

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGÍA – CIEPs –
“MAYRA GUTIÉRREZ”**

**“NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LOS COLABORADORES DE LA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO”**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO AL HONORABLE
CONSEJO DIRECTIVO
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

POR

EDYS ORENA CONTRERAS POLANCO

KARIN HERMAN GÓMEZ

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE

PSICÓLOGAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADAS

GUATEMALA, JULIO DE 2012

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, a lion, and a castle. The shield is flanked by two columns with banners that read 'PLUS' and 'ULTRA'. Above the shield is a crown and a cross. The outer ring of the seal contains the Latin text 'LETTERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEM' and 'ATENSIS INTER'.

CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DOCTOR CÉSAR AUGUSTO LAMBOUR LIZAMA
DIRECTOR INTERINO

LICENCIADO HÉCTOR HUGO LIMA CONDE
SECRETARIO INTERINO

JAIRO JOSUÉ VALLECIOS PALMA
REPRESENTANTE ESTUDIANTIL
ANTE CONSEJO DIRECTIVO



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO - CUM-

9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"

Tel. 24187530 Telefax 24187543

e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

CC. Control Académico

CIEPs.

Archivo

Reg. 049-2011

DIR. 1,476-2012

De Orden de Impresión Informe Final de Investigación

16 de julio de 2012

Estudiantes

Edys Orena Contreras Polanco

Karin Herman Gómez

Escuela de Ciencias Psicológicas

Edificio

Estudiantes:

Transcribo a ustedes el **ACUERDO DE DIRECCIÓN UN MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO GUIÓN DOS MIL DOCE (1,468-2012)**, que literalmente dice:

"UN MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO: Se conoció el expediente que contiene el Informe Final de Investigación, titulado: **"NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LOS COLABORADORES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO"**, de la carrera de: Licenciatura en Psicología, realizado por:

Edys Orena Contreras Polanco

Karin Herman Gómez

CARNÉ No. 2006-11972

CARNÉ No. 2007-13447

El presente trabajo fue asesorado durante su desarrollo por Licenciada MiriamElizabeth Aguilar Monterroso de Reyes y revisado por Licenciado Marco Antonio García Enríquez. Con base en lo anterior, se **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional."

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

Doctor César Augusto Lambour Lizama
DIRECTOR INTERINO





CIEPs 986-2012
REG: 049-2011
REG: 049-2011

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO - CUM-
9ª Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"
Tel. 24187530 Telefax 24187543
e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

FIRMA: *[Signature]*

INFORME FINAL

Guatemala, 12 de julio 2012

SEÑORES
CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO

Me dirijo a ustedes para informarles que el Licenciado Marco Antonio García Enríquez ha procedido a la revisión y aprobación del **INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN** titulado:

“NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LOS COLABORADORES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO.”

ESTUDIANTE:
Edys Orena Contreras Polanco
Karin Herman Gómez

CARNÉ No.
2006-11972
2007-13447

CARRERA: Licenciatura en Psicología

El cual fue aprobado por la Coordinación de este Centro el día 28 de junio 2012 y se recibieron documentos originales completos el día 11 de julio 2012, por lo que se solicita continuar con los trámites correspondientes para obtener **ORDEN DE IMPRESIÓN**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

[Signature]
Licenciado Marco Antonio García Enríquez
COORDINADOR



Centro de Investigaciones en Psicología-CIEPs. “Mayra Gutiérrez”

c.c archivo
Arelis



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"

Tel. 24187530 Telefax 24187543

e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

CIEPs. 987-2012

REG: 049-2011

REG: 049-2011

Guatemala, 12 de julio 2012

**Licenciado Marco Antonio García Enríquez,
Centro de Investigaciones en Psicología
-CIEPs.-"Mayra Gutiérrez"
Escuela de Ciencias Psicológicas**

Licenciado García:

De manera atenta me dirijo a usted para informarle que he procedido a la revisión del **INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**, titulado:

"NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LOS COLABORADORES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO."

ESTUDIANTE:

Edys Orena Contreras Polanco

Karin Herman Gómez

CARNÉ No.

2006-11972

2007-13447

CARRERA: Licenciatura en Psicología

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por el Centro de Investigaciones en Psicología, emito **DICTAMEN FAVORABLE** el día 27 de junio 2012 por lo que solicito continuar con los trámites respectivos.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


**Licenciado Marco Antonio García Enríquez
DOCENTE REVISOR**



Areli./archivo



CHEMILCO INTERNACIONAL, S.A.
(CHEMINTER)

Guatemala, 1 de Marzo de 2,012

Licenciado

Marco Antonio García Enríquez

Coordinador Centro de Investigaciones en Psicología

-CIEPs- "Mayra Gutiérrez"

Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado licenciado García Enríquez

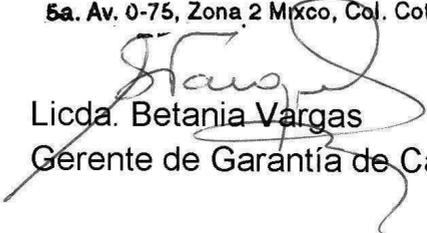
Le saludo cordialmente deseando que Dios le colme de bendiciones y éxitos en sus actividades diarias.

Laboratorio Chemilco Internacional, S.A. es una empresa perteneciente a la industria farmacéutica cuya misión es ofrecer al cuerpo médico, y a la población guatemalteca en general, productos con los más altos estándares de calidad.

En ésta oportunidad me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que las señoritas **Edys Orena Contreras Polanco** y **Karin Herman Gómez**, quienes se identifican con número de carné 200611972 y 200713447, respectivamente, realizaron el estudio "**Normas de Seguridad Industrial para los colaboradores de la planta de producción de un laboratorio farmacéutico**", en el departamento de producción del laboratorio antes identificado. Dicho estudio fue realizado durante el periodo, de junio del 2011 a marzo del año en curso.

Sin otro particular a agregar, me suscribo, atentamente.

CHEMILCO INTERNACIONAL, S. A.
5a. Av. 0-75, Zona 2 Mixco, Col. Cotiú


Licda. Betania Vargas
Gerente de Garantía de Calidad

Guatemala, 18 de junio de 2012

Licenciado
Marco Antonio García Enríquez
Coordinador
-CIEPs- "Mayra Gutiérrez"
Ciudad

Estimado licenciado García Enríquez:

Me permito hacer de su conocimiento que yo, MIRIAM ELIZABETH AGUILAR MONTERROSO DE REYES, realicé la asesoría del informe final del proyecto de investigación titulado:

"Normas de Seguridad Industrial para los Colaboradores de la Planta de Producción de un Laboratorio Farmacéutico"

Es oportuno indicar que el mencionado informe final fue elaborado por las estudiantes Edys Orena Contreras Polanco y Karin Herman Gómez, de la carrera de Licenciatura en Psicología.

Sobre el particular y de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Centro de Investigación en Psicología, le agradeceré se sirva realizar las acciones que considere convenientes a efecto de aceptar dicho informe para poder continuar con los trámites respectivos.

Sin otro particular, me es grato suscribirme atentamente,


Miriam Elizabeth Aguilar Monterroso de Reyes
Licenciada en Psicología
Colegiado No. 1946

PADRINOS DE GRADUACIÓN

POR EDYS ORENA CONTRERAS POLANCO

MARCO ANTONIO GARCIA ENRÍQUEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS PSICOLÓGICAS
COLEGIADO No. 5950

MIRIAM ELIZABETH AGUILAR MONTERROSO DE REYES
LICENCIADA EN CIENCIAS PSICOLÓGICAS
COLEGIADO No. 1946

POR KARIN HERMAN GÓMEZ

OLGA MARINA GÓMEZ CARRILLO DE HERMAN
LICENCIADA EN ARQUITECTURA
COLEGIADO No. 382

HEIDI HERMAN GÓMEZ DE FOLGAR
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
COLEGIADO No. 3388

DEDICATORIA

EDYS ORENA CONTRERAS POLANCO

Acto que dedico:

En primer lugar a mi Padre Celestial, a Dios, por acompañarme cada día de mi vida y permitirme ahora llegar al final de mi carrera universitaria, por darme fuerzas cuando sentí que desfallecía, por ser siempre mi guía, mi inspiración, el centro de mi vida.

A una mujer admirable, mi madre, Doris Polanco, por su amor, por qué cada día de su vida se esforzó por darme lo mejor, me educó y me hizo la mujer que soy, con su ejemplo, su valentía, su voluntad y dedicación; por creer en mi y trabajar a mi lado.

A un hombre admirable, mi padre, Carlos Contreras, por su apoyo, amor, comprensión, ayuda y trabajo para que hoy esté aquí, alcanzando una meta.

A mi hermana, Brenda Contreras, por todo su esfuerzo y apoyo cada vez que lo he necesitado, por su ejemplo de lucha y determinación cuando de alcanzar una meta se trata.

A mi familia, abuelita, tíos y tías, primos y primas, sobrinos y sobrinas, porque de todos he aprendido, y han sido parte de mi crecimiento y formación. Con especial dedicación a los que Dios llamo a su presencia.

A Yovanny Morales, quien me ayudo cada que lo solicité, por ser incondicional en su tiempo, su apoyo, su disposición y su amor; por acompañarme desde el inicio de ésta carrera, y por ser una persona especial e importante en mi vida.

A mis amigos y amigas, con especial cariño, William Paz, Marisa Sagastume, Karin Herman, Lidia Veliz, Ruvy Ramírez, Vivian Colindres y Pablo Ojeda, por acompañarme y formar parte de esos momentos inolvidables, por darme una palabra de aliento cuando la necesite, por abrir sus manos para ayudarme, y también estar a mi lado en los momentos no tan buenos. A mis amigos en general, presentes y ausentes.

DEDICATORIA

Karin Herman Gómez

Acto que dedico:

Sobre todo a Dios, quien me ha permitido tener una vida llena de alegrías, bendiciones y aprendizaje, permitiéndome vivir una experiencia inolvidable en mi vida universitaria.

A las dos personas que más admiro en admiro, a mis padres: René y Uky, mis mentores, quienes siempre me han apoyado, guiado, cuidado y enseñado con su ejemplo. Agradezco sus sabios consejos que gracias a ellos me han forjado como la persona que soy, gracias por su amor incondicional, el apoyo, la confianza, sobretodo la paciencia y por creer en mí. Ustedes son mi modelo a seguir y los amo sobre todas las cosas.

A mis hermanos: Cindy, Leslie, Heirnich, Harald por estar siempre a mi lado, por brindarme de su amor día a día, gracias por sus sabios consejos, por su apoyo incondicional y sobretodo todo su amor y de último pero no menos importante a mi hermana Heidi por ser mi mejor amiga, por ser la persona que mi guió e hizo más fácil este camino, te agradezco por ser la hermana más maravillosa que Dios me pudo haber regalado.

A mis sobrinos: Isabel, Ethan, Cecilia, Kiara, Valeria, Fabian y Carlitos por su amor.

A Erick Echverría quien nunca titubeó para ayudarme y apoyarme, gracias por tu tiempo, tus consejos, tu apoyo incondicional, tu cariño y sobre todo por ser tan importante en mi vida.

A mis amigas, por brindarme su amistad sincera, por estar siempre a mi lado para ayudarme, escucharme, aconsejarme y en un sinfín de ocasiones ser como mis hermanas y cómplices, muchas gracias por haber marcado mi vida, las amo a cada una por nombre.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por prestarnos la vida y darnos la oportunidad de cumplir un sueño, alcanzar una meta en nuestras vidas y acompañarnos en todo tiempo.

A nuestros padres, por estar a nuestro lado en cada momento y darnos todo cuanto hemos necesitado, por su esfuerzo, amor y dedicación.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser nuestra alma mater.

A la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Al licenciado Marco Antonio García Enríquez, de quien hemos aprendido innumerables lecciones, a través de su labor profesional, de su compañerismo, por su vocación al realizar su trabajo, cuyos conocimientos transmite sin egoísmo, por su apoyo absoluto, su dedicación, orientación y disposición para guiarnos en la realización de nuestro proyecto de investigación.

A la licenciada Miriam Elizabeth Aguilar Monterroso de Reyes, por su invaluable esfuerzo al asesorar nuestro proyecto, por brindarnos su tiempo y conocimientos en cada etapa del mismo, por su vocación y dedicación, por ser una mujer que a pesar de los obstáculos no se detiene, no se rinde y continúa viendo siempre las oportunidades.

A los docentes de la Escuela de Ciencias Psicológicas y del Programa de Psicología Industrial, quienes nos transmitieron sus conocimientos año tras año en nuestra formación profesional.

A Chemilco Internacional, S.A. por abrirnos sus puertas y permitirnos realizar nuestro estudio de investigación, por apoyarnos al poner a nuestra disposición sus recursos.

A la licenciada Betania Vargas García, profesional distinguida y colaboradora de Chemilco Internacional, S.A., por haber posibilitado la realización de nuestro proyecto, por aportar sus conocimientos y experiencias, que respaldaron nuestra labor.

A Christian Calderón y al Cuerpo de Bomberos Voluntarios, por brindarnos su incondicional apoyo y conocimientos para la realización del proyecto de investigación.

Y a todas las personas que contribuyeron directa e indirectamente con su participación y colaboración, por compartir sus opiniones, anécdotas, que significó para nosotras valiosa información.

CONTENIDO

PROLOGO	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Planteamiento del Problema y Marco Teórico	9
1.1.1 Planteamiento del Problema	9
1.1.2 Marco Teórico	11
1.1.3 Señalización industrial.....	39
1.1.4 Botiquín de primeros auxilios	49
1.1.5 Buenas prácticas de manufactura.....	51
1.2 DELIMITACIÓN.....	57
1.2.1 Información general de la empresa.....	57
1.2.2 Historia.....	57
1.2.3 Misión y visión.....	58
1.2.4 Actividad industrial	59
1.2.5 Estructura organizacional de la planta de producción.....	60
2. TECNICAS E INSTRUMENTOS	62
2.1 Técnicas	62
2.2 Instrumentos	63
3. PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	65
3.1 Diagnostico de las condiciones generales de seguridad e higiene en que se encuentra la empresa	65
3.2 Características del lugar y de la población.....	66
3.2.1 Características del lugar	66

3.2.2 Características de la población	69
3.2.3 Equipo de protección personal.....	73
3.3 Análisis FODA	74
3.4 Actuales normas de seguridad del departamento de producción	77
3.5 Análisis de riesgos.....	77
3.6 Análisis de la Observación	78
3.7 Análisis de Documentos Históricos.....	79
3.8 Análisis de las Encuesta	79
3.6 Capacitaciones Impartidas	107
3.7 Elaboración de Manual de Seguridad Industrial	108
CONCLUSIONES	109
RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFIA	112
ANEXOS	114
Glosario de términos	115
Análisis Preliminar de Documentación	119
Guía de Observación	121
Encuesta No. 1.....	122
Encuesta No. 2.....	131
Manual de Seguridad Industrial.....	137
Fotografías	162

RESUMEN

Título: “Normas de seguridad industrial para los colaboradores de la planta de producción de un laboratorio farmacéutico”

Autores: Edys Contreras
Karin Herman Gómez

Cuando se ejecutan actividades productivas por lo regular se pone en riesgo la salud y el bienestar de los colaboradores de una institución, aunque cualquier tipo de riesgo se puede evitar con el empleo de una metodología correcta de operación.

En la medida en que la realización de las actividades de producción se vuelven complejas, en la misma medida, se multiplican los riesgos para el colaborador, en ocasiones por riesgos innecesarios y condiciones ambientales que pueden afectar el bienestar e integridad física y mental poniendo en peligro la salud, todo esto provoca enormes perjuicios a las personas y a las organizaciones en términos de costos humanos, sociales y económicos, contar con aspectos de Seguridad Industrial, es un requisito básico que todas las industrias deben de proveer a sus colaboradores para poder prevenir accidentes, ya que la seguridad del colaborador, del equipo y maquinaria juegan un papel importante en el desarrollo de las actividades productivas.

Sin embargo, a pesar de la importancia que representa para el hombre el mantenimiento de condiciones saludables y seguras, el reconocimiento de dichos factores son recientes. En Guatemala en los últimos años la incidencia de accidentes en sectores empresariales, comerciales e industriales han tenido un notable aumento, razón por la cual se manifestó la necesidad de hacer la presente investigación.

El informe de investigación contiene los fundamentos y principios de la Psicología Industrial, se enfoca en las generalidades de la seguridad industrial en la empresa, seguido de la importancia de las condiciones laborales para los colaboradores y un análisis aplicado a Cheminter y se resaltó la importancia del tema y sus múltiples beneficios tanto para la institución como para su personal. La importancia de la seguridad industrial radica en los trabajadores, y consecuentemente en las organizaciones, debido a que la seguridad es la base para la satisfacción laboral, motivación e identificación con la empresa y por consiguiente, la productividad y la calidad en el trabajo que se realiza.

PROLOGO

El presente estudio de tesis tomó como universo, la planta de producción del laboratorio Chemilco Internacional, cuyo objetivo principal fue establecer la importancia del tema de seguridad industrial tanto para el patrono como para el trabajador, y establecer el nivel de cumplimiento de las normas ya establecidas.

Se determinó la metodología para diagnosticar el estado del departamento en materia de seguridad industrial. Para realizar dicho diagnóstico se llevaron a cabo una serie de investigaciones y registros, con el fin de reactivar un sistema de seguridad ad-hoc a las necesidades encontradas.

La importancia del estudio radica en concientizar sobre la responsabilidad que tienen los patronos de salvaguardar a las personas que le colaboran en el cumplimiento de los objetivos de la compañía, en procurar establecer programas pertinentes para velar por la integridad de sus trabajadores y en la responsabilidad de los trabajadores en cuanto a la colaboración en el cumplimiento de normas que conllevan a la reducción de niveles de inseguridad.

La importancia que los niveles gerenciales den a este tema, redundará en un personal con mayor nivel de adhesión a la empresa, mayor motivación y menores niveles de ausentismo y rotación, por tanto, ayudará a mejorar el desempeño y los resultados de las labores diarias.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad en los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los colaboradores por medio de la aplicación de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible accidentes que perjudiquen su salud física y mental. Evaluar los riesgos es un factor importante que deben de tomar en cuenta las empresas para evitar en la medida de lo posible accidentes del personal, así como también los daños a la infraestructura y equipo dentro de la industria.

Al realizar el estudio “Normas de Seguridad Industrial para los colaboradores de la planta de producción de un laboratorio farmacéutico”, nos encontramos con muchos procedimientos que realizar para poder crear normas como tal, procedimientos que no habíamos previsto y por tanto nos hicieron cambiar un poco la ruta que teníamos trazada.

Inicialmente indagamos en los archivos del departamento de producción, y fue ahí donde encontramos las normas que regían en temas de seguridad, revisamos el archivo de cada colaborador, buscando poder establecer indicadores de ausencias y sus razones, de accidentes y suspensiones, rotaciones y maternidad durante el año 2010, así mismo se estudiaron los

medios con los que las personas cuentan al momento de una emergencia, o sencillamente cuando necesitan de atención médica.

Después de establecer la realidad del sistema de seguridad en el departamento de producción, nos dimos a la tarea de observar el cumplimiento de las normas existentes en los archivos, de identificar lo que los colaboradores opinan sobre la seguridad en su puesto de trabajo, y de medir, en general, que tan informados están sobre éste tema. Con el fin de que todos pudieran contar con la misma base, se procedió a capacitar sobre temas generales de seguridad industrial, salidas de emergencia y vías de evacuación al personal del departamento antes mencionado. A dos pequeñas poblaciones seleccionadas, se les capacitó sobre primeros auxilios y uso de extintores, buscando con ello que el departamento cuente con equipos de brigadistas o comité de seguridad en el futuro.

En la fase final del estudio, se elaboró un manual de seguridad industrial, en el cual se incluyeron normas y procedimientos necesarios en casos de emergencia y se incluyeron las recomendaciones que se les dieron a los colaboradores en cada capacitación.

1.1 Planteamiento del Problema y Marco Teórico

1.1.1 Planteamiento del Problema

Dentro de la amplia gama industrial, se ha optado por enfocar la investigación en la industria farmacéutica, directamente, con la población operativa debido a que en muchas ocasiones, son ellos a quienes se les presta menos atención y sus puestos son los que requieren de mayor esfuerzo físico.

El problema de investigación que se presenta consiste en como la ausencia de conocimientos de seguridad industrial puede ser un factor influyente en la relación obrero-patronal. Se tuvo contacto con esta realidad por medio de testimonios de colaboradores que han sufrido de algún tipo de accidente por la falta de conocimientos y medidas preventivas así como, testimonios de la misma gerencia en relación a las pérdidas que afectan en la productividad por este tipo de incidentes.

El estudio de investigación se llevó a cabo con diversas muestras de poblaciones, todas tomadas de la Planta de Producción de Laboratorio Chemilco Internacional, S. A., la cual fue una población mixta, tanto de género masculino como de género femenino, en su mayoría, cuya escolaridad inferior es el nivel primario completo, estudiantes universitarios y profesionales, todos adultos en edades comprendidas de 20 a 60 años.

El problema de investigación se abordó a través de encuestas, cuestionarios, entrevistas, testimonios y fotografías que pusieron en evidencia

cómo es que se han visto afectado los colaboradores en dicho tema y con qué conocimiento cuentan en relación a la seguridad industrial, con el fin de obtener una percepción puntual de las actuales condiciones de seguridad e higiene en el área de trabajo, la importancia que le brindan a las normas de seguridad industrial y el impacto de las normas en mención en el desempeño de los colaboradores.

Se abordó como una investigación cuantitativa y se realizó mediante el método inductivo, enfocándose en conocer la realidad de la empresa, de acuerdo a documentos históricos, normas implementadas, reglamentos establecidos y a partir de los datos obtenidos, crear un manual que contenga las normas de seguridad industrial para los colaboradores, específicamente, del Departamento de Producción.

Es necesario que hoy en día se tome más conciencia de lo que es la implementación de programas de seguridad e higiene industrial dentro de las plantas industriales. Toda empresa debe comprometerse a proporcionar un lugar de trabajo que minimice riesgos, donde el colaborador tenga la oportunidad de desempeñarse óptimamente, motivado, en una relación de ganar-ganar con la organización.

1.1.2 Marco Teórico

1.1.2.1 Seguridad industrial

1.1.2.1.1 Antecedentes de la seguridad industrial

Desde siglo IV a.C. en la época de Hipócrates, se consigna la primera enfermedad ocupacional en Grecia entre los obreros mineros y metalúrgicos de debida a la toxicidad del plomo. Pasan casi 500 años antes de contar con algún otro registro de estos problemas, hasta que en el siglo I de la era cristiana el escritor y científico Plinio el Viejo describe enfermedades pulmonares frecuentes entre mineros y envenenamientos por zinc y azufre, y diseña el primer equipo de protección, una mascarilla construida con vejigas de animales. Es hasta 1,413 y 1,417 que se dictan en Francia, las primeras ordenanzas, como primer antecedente de una reglamentación protectora de los trabajadores.

Galeno, Agrícola y Paracelso investigan enfermedades ocupacionales en los siglos XV y XVI, y se publican en 1,567, la primera monografía dedicada a enfermedades de trabajo, atribuida a Paracelso (médico alquimista suizo).

En 1,690, Bernardino Ramazzini, a quien se le considera el padre de la medicina del trabajo, publica en Italia su obra magistral denominada *Las enfermedades de los obreros*, en la que analiza 54 profesiones, e introduce el enfoque preventivo y el concepto de “higiene laboral”.

Con la Revolución Industrial a partir de 1,785, gracias a la máquina de vapor, se generan grandes cambios en las formas productivas. En Inglaterra,

desde 1,802 y, principalmente, desde 1,833 y 1,867, se dieron las primeras leyes que tuvieron que ver con el mejoramiento de las condiciones de trabajo en las fábricas, sobre todo en aquellas en que existían condiciones peligrosas e inseguras, además de las leyes que buscaban proteger a los menores. Posteriormente, en Inglaterra se legalizó la indemnización a los trabajadores en caso de heridas causadas por maquinaria minera peligros y que se hubieran podido prevenir.

En Alemania, desde 1,869, 1,878 y principalmente en 1,894, se legisló sobre este tema, estableciéndose en este último año por el mariscal Bismarck el primer seguro social para los trabajadores.

Como en Inglaterra y en Alemania, las leyes de Estados Unidos en ésta materia se expidieron con la finalidad de corregir condiciones de trabajo peligrosas, a fin de proteger a los trabajadores y evitar accidentes originados por maquinaria que ofreciera altos riesgos.

En 1,919 se crea el Tratado de Versalles, donde se ponen las bases para la Organización Internacional del Trabajo (OIT), creada con el objeto de fomentar la paz y la justicia social, mejorar las condiciones de trabajo del obrero y promover su estabilidad económica y social.

Uno de los principales estudios del manejo de los materiales, la maquinaria y las condiciones del trabajo fue Frederick Taylor, a fin de establecer condiciones de trabajo lógicas y racionales. Siguió estudios sobre los tiempos

y movimientos de Frank y LilliamGilbreth, que tuvieron gran influencia en la producción y en la seguridad industrial, así como en el diseño de maquinaria y equipos.

Un hecho notable ya desde entonces fue que, cuando se corregían las condiciones de inseguridad, se obtenía una notable reducción de la frecuencia de los accidentes de las enfermedades profesionales y de su magnitud, mejorándose así la productividad.

Sin embargo, en pleno siglo XXI en muchas empresas guatemaltecas todavía es muy común la existencia de áreas de trabajo, maquinaria y equipo que presentan condiciones inseguras y/o poco higiénicas, otro factor es la creencia generalizada por parte de los administradores, y aun del personal responsable de la seguridad de los trabajadores, de que los mismos “sencillamente tienen una actitud negativa hacia la seguridad y la higiene y no hay nada qué hacer al respecto”.

Estos factores combinados originan que en Guatemala el porcentaje de accidentes sea alto, también la peligrosidad y los efectos negativos que los mismos tienen en la salud de los trabajadores, así como las enfermedades de origen laboral, se presenten con índices muy altos, a pesar que muchos de los accidentes y muchas de las enfermedades de origen profesional no son debidamente registradas en las estadísticas.

Legislación guatemalteca sobre la seguridad y la higiene industrial,

Considerando en particular la legislación guatemalteca sobre la seguridad y la higiene industrial, se hace necesario hacer referencia a la situación de la misma en los Estados Unidos (Occupational Safety and Health Act), ha tenido una gran influencia en ámbito mundial, ya que aunque en principio se referían a la industria en general, ha sido precursora de otras leyes para operación en áreas administrativas y comerciales, además de su repercusión en otros países que, como Guatemala, la han tomado como referencia para crear su propia legislación al efecto.

Igualmente la Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) creada en los Estados Unidos en 1970 para garantizar al trabajador estadounidense un sitio de trabajo seguro y saludable, ha servido de referencia a las áreas similares en casi todo el mundo, influyendo grandemente en Guatemala.

La OIT; fundada desde 1919 y con sede en Ginebra, Suiza, cuenta con la participación de 154 países, entre ellos Guatemala. Cuenta con 162 convenios, de los cuales Guatemala ha ratificado 69, 15 de ellos referidos a la seguridad, higiene industrial y aspectos ambientales.

El surgimiento de la legislación en el tema de seguridad industrial, da inicio con las Leyes de Indias (1800), que son un intento de la corona española para limitar los abusos de los capataces contra los indígenas. Estas leyes

incluían disposiciones que regulaban la jornada laboral de 8 horas diarias, aunque según críticas estas leyes no eran completamente funcionales, si es cierto que a raíz de ellas se inicio la legislación laboral. Luego de que leyes fuesen accesibles en 1821, fueron renovadas en 1935 y 1851 por las legislaturas estatales y republicanas de Guatemala, En 1877 se dicta el Decreto Reglamento de los jornales, en éste se define lo que conocemos como patrono y jornalero; incluye obligaciones para el patrono, tales como la libertad de cambio de patrono, alimentación sana y abundante, prohíbe el castigo a los jornaleros.¹

En 1894 se dictó la Ley de Trabajadores, cuyas disposiciones no llegaron a cumplirse. En 1906 se crea la Ley Protectora de Obreros sobre Accidentes de Trabajo, esta ley contiene normas de prestaciones sociales a los trabajadores en casos de accidentes, asistencia médica en enfermedad y maternidad, subsidios en dinero por incapacidad y pensiones vitalicias para incapacidades permanentes; lamentablemente tuvo poca aplicación práctica, sin embargo constituye el antecedente de la previsión social.²

En 1921, la Constitución de ese año, incluye puntos fundamentales en temas laborales que estaban vigentes a nivel internacional, y en 1926 se decretó la Ley del Trabajo, el primer reglamento sistematizado de carácter laboral y de aplicación general, con principios sobre: protección salarial, jornada laboral de 8

¹Pérez Rodríguez, Folleto de Seguridad e Higiene Industrial,Editorial Universitaria, Guatemala 1997 pp. 4-10

² IGSS. (2009) Historia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
http://www.igssgt.org/sobre_nosotros/historia_igss.html

horas diarias y 48 horas semanales, descanso, protección al trabajo de mujeres y menores de edad y protección a la madre obrera.

En 1928 se dicta un reglamento para garantizar la salud de los trabajadores del campo, éste incluía obligaciones, como: que el patrono contara con botiquines por su cuenta; se creó el certificado obligatorio de vacunación contra enfermedades como viruela y fiebre tifoidea. Pero la época en que vivía el país no ayudó al desarrollo de éstos avances, no había un enfoque ideológico sistematizado para la resolución de problemas sociales, la aplicación del reglamento fue práctico y limitado, no fue posible que se desarrollaran las instituciones sociales capaces de aplicar las leyes existentes.

En 1932, un decreto estableció el sistema de jubilaciones, pensiones y montepío para funcionario y empleados públicos. Posterior a la revolución de Octubre de 1944, en el decreto 47 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, se establece procurar la implantación y funcionamiento de los sistemas de seguro social, cubriendo casos de: enfermedad, incapacidad, vejez, desempleo y muerte del Trabajador.

Creación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

Durante el gobierno del Dr. Juan José Arévalo, el Ministerio de Economía y Trabajo recibió una solicitud por parte de un grupo de compañías extranjeras de Seguros, pidiendo autorización para introducir una serie de estudios con el fin de evaluar y brindarle al gobierno un plan de seguridad social. La solicitud fue

autorizada a partir de ello, la visita de dos técnicos extranjeros, el Lic. Oscar Barahona Streber y el Actuario Walter Dittel, en Guatemala, dio inicio a estudios completos y de calidad, los cuales están contenidos en las “Bases de la Seguridad Social en Guatemala”.

*“El 30 de Octubre de 1946, el Congreso de la República de Guatemala, emite el Decreto No 295 **“Ley Orgánica del Instituto de Seguridad Social”**. Se crea así una institución autónoma, de derecho público, de personería jurídica propia y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, cuya finalidad es aplicar en beneficio del pueblo de Guatemala, un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio de Seguridad Social, de conformidad con el sistema de protección mínima” (Capítulo 1, Artículo 1°)*³

En 1947, durante el periodo del presidente Rafael Arévalo, se progresa en la atención a incapacidades para los trabajadores, el costo de los tratamientos se incluyen en la cuota patronal al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

En 1994, el IGSS, por medio de la Dirección General de Servicios Médico-Hospitalarios y el Departamento de Medicina Preventiva en la Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidentes⁴, el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, el cual contempla el manual de normas y

³ IGSS. *Ibidem*.

⁴Ley Orgánica, Artículo 44 Acuerdo 97 de Junta Directiva y Artículo 1° promulgado por el IGSS

procedimientos, las cuales serán desarrolladas por empresas de cualquier giro industrial. Por tanto, a partir de Octubre de 1997 existe un instrumento básico, que permita la creación de un manual de normas y procedimiento para cada empresa.

Regulaciones en el Código de Trabajo

El Código de Trabajo prohíbe labores en lugares insalubres y peligrosos. En el Título Quinto, capítulo único, Higiene y Seguridad en el Trabajo, artículos del 197 al 205, reglamenta que todo patrono está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores, que todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales; así también el patrono debe proporcionar lugares adecuados para el tiempo de alimentación. Entre otras normativas con el fin de proporcionar un lugar de trabajo adecuado, seguro y de calidad para los trabajadores⁵.

Es en los últimos tiempo, cuando la seguridad industrial ha cobrado fuerza, en su desarrollo han estado presentes las normas de calidad ISO9001, medio ambiente ISO 14001, OSHAS 18001, entre otras. Sin embargo, a pesar de la diversidad en cuanto a normas, certificaciones y punto de vista respecto al

⁵ Decreto 14-41, Código de Trabajo, pp. 64-66

tema, aun hay organizaciones que garantizan salud y bienestar, considerando que, si tan solo se prestara atención a los reglamentos del Código de Trabajo, se evitarían accidentes y se reducirían costos, y definitivamente se aumentaría la calidad del trabajo y la productividad.⁶

En el caso de la seguridad e higiene industrial, al igual que en los aspectos ambientales, existen cada día más normas que cumplir, por lo que ésta es un área de interés para todo industrial, y es recomendable estar en contacto permanente con las autoridades respectivas.

Por otro lado, en Guatemala se cuenta con la coexistencia de empresas que manejan tecnología de punta, empresas que manejan tecnología anticuada y otras que manejan tecnología que es adecuada a las condiciones del momento. Esto hace que en cada caso se deban buscar las condiciones de trabajo adecuadas, independientemente de la legislación que se aplique al sector.

Asimismo, se está dando un cambio de tendencia de áreas de trabajo, incrementándose las operaciones de servicio más que las de manufactura y presentándose en forma paralela una transformación de valores sociales, lo que determina lo que la gente quiere, le gusta o desea en el momento actual, por lo

⁶Boletín Electrónico No. 02. (s.f.) Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar

que se debe revalorizar cómo mejorar su desempeño, a la luz de estos elementos de juicio.

Como ya se señaló, existen claras evidencias que permiten afirmar que cuando se corrigen las condiciones de inseguridad y la realización de actos imprudentes, se obtiene una notable reducción en la frecuencia de los accidentes y de las enfermedades profesionales y de su magnitud, mejorándose así la claridad de vida de los trabajadores, así como la productividad de la fuerza laboral.

1.1.2.1 Definición de seguridad industrial

Existe gran diversidad de definiciones para explicar el concepto de seguridad industrial, ya que son dos palabras que pueden ser planteadas desde diversos puntos de vista y para los efectos de este manual se considerarán las siguientes definiciones.

Seguridad industrial es el conjunto de conocimientos técnicos y prácticos debidamente aplicados para brindar condiciones de trabajo idóneas, reducir, controlar y eliminar los accidentes en el trabajo, con el objetivo que el trabajador pueda desarrollarse productivamente.

La seguridad industrial diagnostica cuantitativamente los riesgos de accidentes, por su parte la higiene industrial analiza las condiciones de trabajo y, como afecta la salud de los empleados. La seguridad industrial es parte

fundamental del Clima Organizacional y de una cultura organización claramente establecida.

Para controlar los agentes contaminantes se han establecido tres objetivos de aplicación de modo que reduzcan el riesgo laboral:

- Controles en el origen y fuente de peligro
- Controles en el trayecto entre la fuente y el trabajador
- Controles en el sujeto expuesto al peligro (reducir el tiempo de exposición, rotar a la persona de puesto durante la jornada trabajo, uso de equipo de protección personal). Estas acciones se denominan normas administrativas de seguridad.⁷

El principal objetivo de la Seguridad Industrial es proteger a los recursos humanos, maquinaria, herramienta, equipo y materia prima, y para su cumplimiento hace uso de una buena planificación, control, dirección y administración de programas.

Cabe señalar que los mecanismos de control deben establecerse en el orden antes expuesto. Sin embargo, muchas de las empresas hacen énfasis en las medidas orientadas al trabajador, cuando en realidad esta alternativa debe

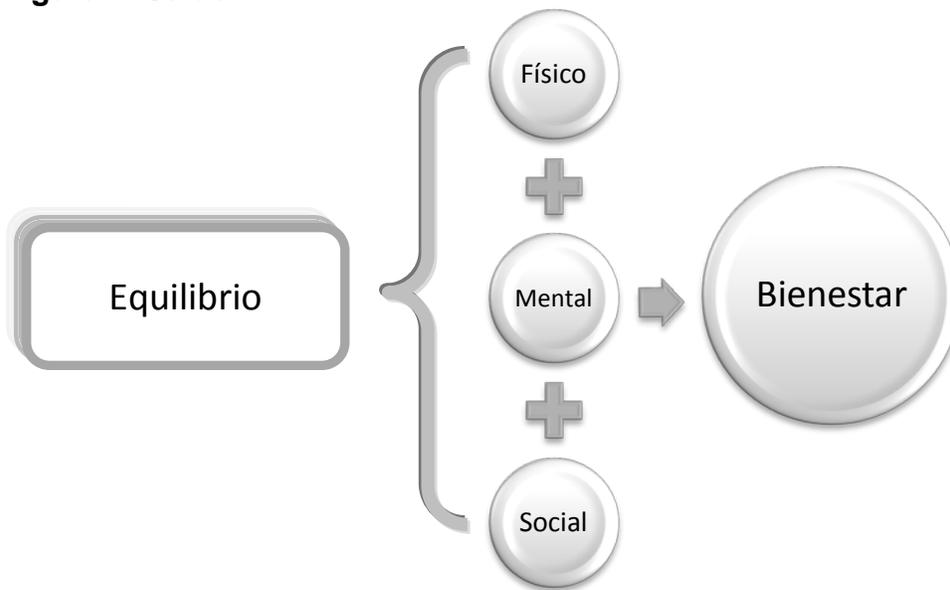
^{7&11} Chinchilla Sibaja, Rayan, Salud y Seguridad en el Trabajo: Riesgos en el Trabajo, Editorial EUNED, Año 2002, Capítulo II Riesgos en el Trabajo, 39-40 p.p.

ser considerada como última opción después de considerar las posibilidades ingenieriles, técnicas y económicas de las dos anteriores.⁸

1.1.2.2 Definición de salud

Existen diferentes concepciones sobre la salud. Desde el punto de vista preventivo nos guiaremos por la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que considera a la salud como el estado de bienestar físico, mental y social completo es decir, toda persona. Cabe resaltar la interpretación claramente positiva del concepto de salud en lugar del típicamente negativo de ausencia de enfermedad propio del sistema sanitario⁹.

Figura 1. Salud



Fuente: Manual de Prevención de Riesgos Laborales para no Indicados

⁹ Fernández García, Ricardo "Manual de Prevención de Riesgos Laborales para no Indicados", Segunda Edición, Editorial Club Universitario, Capítulo 2, Conceptos Generales, pp. 25

La salud es el resultado de un proceso de desarrollo individual de la persona, que se puede ir logrando o perdiendo en función de las condiciones que le rodean, es decir, de su entorno y de su propia voluntad.¹⁰

1.1.2.3 Salud ocupacional

Una manera de definir salud es decir que no hay enfermedad. Sin embargo, los riesgos de salud, como los físicos y biológicos, tóxicos y químicos, así como las condiciones estresantes del trabajo pueden provocar riesgos en el trabajo. El entorno laboral en si también puede provocar malestares, por lo que una definición más amplia de salud implica un estado físico, mental y social de bienestar. Esta definición hace hincapié en las relaciones entre el cuerpo, la mente y las normas sociales. La salud de una persona se puede ver afectada por males, accidentes o estrés emocional. Los administradores deben asumir también la responsabilidad de cuidar el estado general de salud de los colaboradores, incluso su bienestar psicológico. Un colaborador excelente y competente, pero deprimido y con poca autoestima, pueden ser tan improductivos como un colaborador enfermo y hospitalizado.

La salud ocupacional se refiere a la asistencia médica preventiva. En Brasil, la ley 24/94 instituyó el programa de control médico de salud pasional, el cual exige un examen médico antes de la admisión, un examen médico periódico, un examen médico cuando se regresa al trabajo (en el caso de

^{13 & 14} Fernández García. *Ibidem*. Pp. 26

separación superior a 30 días), un examen cuando se cambia de función, antes de una transferencia, y un examen médico en caso de despido, dentro de los 15 días anteriores a la separación definitiva del trabajador.

Un programa de medicina ocupacional incluye los exámenes médicos exigidos por la ley y también la aplicación de programas de protección de la salud de los trabajadores, conferencias de medicina preventiva, elaboración de mapas de riesgo ambientales, informe anual y archivo de exámenes médicos con evaluación clínica y exámenes complementarios con vida a la claridad de vida de los colaboradores y a una mayor productividad de la organización.

Los programas de salud empezaron a captar la atención porque las consecuencias de programas inadecuados son perfectamente mensurable, es decir, aumentar los pagos por indemnizaciones, las separaciones por enfermedad, los costos de los seguros, el ausentismo y la rotación de personal, se registró una baja productividad y calidad, y además están las presiones sindicales. Los costos de los programas inadecuados son elevadísimos y se deben evitar mediante programas profilácticos y preventivos.

Un programa de salud ocupacional incluye las etapas siguientes:

1. Institución de un sistema de indicadores, que incluye estadísticas de separaciones y seguimiento de enfermedades.
2. Implantación de sistemas de informes médicos.
3. Formulación y procedimientos para la prevención médica.

Recompensas a los gerentes de los supervisores por la administración eficaz de la función de salud ocupacional.¹¹

1.1.2.4 Relación entre trabajo y salud

El trabajo y la salud son actividades íntimamente relacionadas, ya que el trabajo:

- Es una actividad mediante la cual el hombre desarrolla sus capacidades físicas e intelectuales, con el objetivo de cubrir dichas necesidades y conseguir una mayor calidad de vida.

Constituye, simultáneamente una fuente de riesgo para la salud que tiene su origen en las condiciones en que el trabajo se realiza.

1.1.2.5 Condiciones laborales

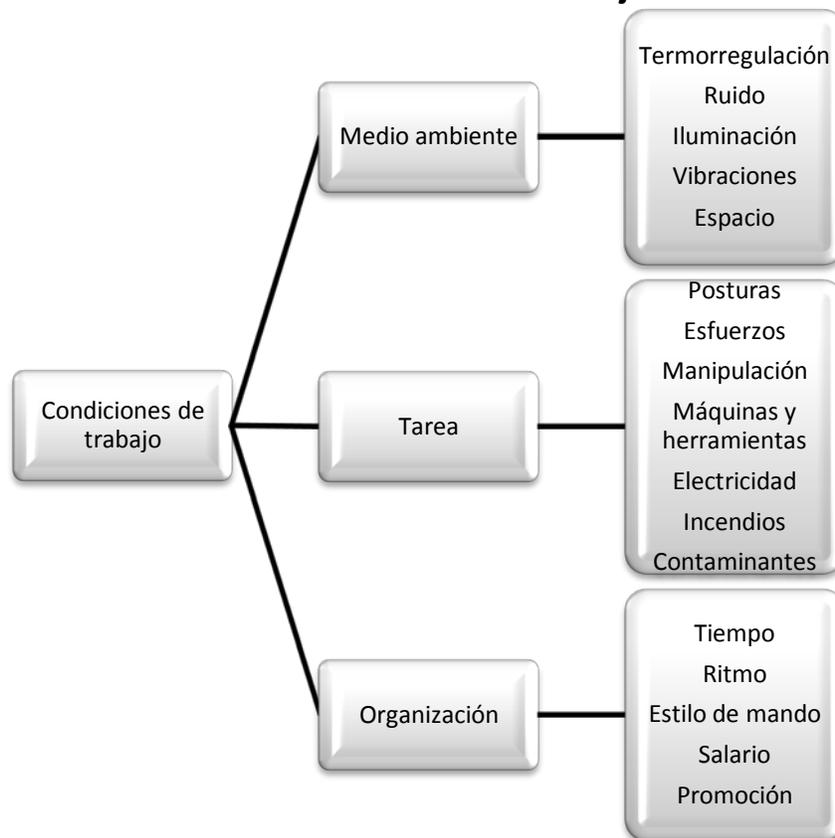
La constituye e innovadora mecanización del trabajo, los cambios de ritmo de producción, la competitividad profesional, los horarios de trabajo, la evolución tecnológica, las aptitudes personales las exigencias, etc., generan una serie de condiciones que pueden afectar a la salud. Bajo este concepto se incluye un amplio abanico de factores ligados a:

- La propia tarea realizada por el trabajador
- Los medios que utiliza
- La organización del proceso de fabricación

¹¹Chiavenato, Idalberto, Gestión del Talento Humano, 3ª. Edición, Capítulo XV, Editorial Mc Graw Hill, 2009

Se puede definir el término condición de trabajo como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinado de salud del operario en función de tres variables: física, psíquica y social, a las que hace referencia la definición de la Organización Mundial de la Salud sobre el concepto de Salud.

Figura 2. Clasificación de las condiciones de trabajo¹².



Fuente: Manual de Prevención de Riesgos Laborales para no Indicados

¹² Fernández García. *Ibidem*. Pp 27

1.1.2.6 Los riesgos laborales y su prevención

Como hemos indicado, el trabajo y la salud están fuertemente relacionados, ya que el trabajo:

- Permite al individuo satisfacer sus necesidades, en otras palabras, tener una vida digna.
- Desarrolla nuestras capacidades tanto físicas como intelectuales.

Pero la salud se puede perder a causa del trabajo ya que junto a estas influencias positivas, existe una influencia negativa: trabajando se puede perder la salud si no se lleva a cabo en condiciones adecuadas. Para ello, como muestra la siguiente figura, habría que potencializar los aspectos positivos tratando simultáneamente de minimizar los negativos.

1.1.2.7 Condiciones laborales inseguras

Son las que pueden ocasionar condiciones capaces de poner en riesgo la integridad física y/o emocional de sus colaboradores, esto puede ser debido a las instalaciones en sí, o bien, debido a los materiales que se manipulan en el puesto, productos elaborados; también residuos de cualquier tipo.

Las empresas deben preocuparse por atender tanto las condiciones inseguras como los actos inseguros en los centros de trabajo. Sin embargo, las causas inmediatas son sólo síntomas de los problemas; para lograr una solución efectiva, debemos ir un poco hacia atrás en la búsqueda de estas para encontrar su verdadero origen.

En ese sentido, presentamos el Modelo de Bird respecto de las causas básicas.

Figura 3. Modelo de causalidad de pérdidas de ILCI (International Loss Control Institute)



Fuente: Chinchilla Sibaja, Ryan, Salud y Seguridad en el Trabajo

Las causas básicas son la respuesta a las preguntas ¿Por qué la gente incurre en actos subestándares? ¿Por qué existen condiciones subestándares?

Como se explicó en el apartado anterior, la existencia de algunas de las causas inmediatas tiene su origen en las básicas. Estas se clasifican en dos grupos: los factores personales y los factores de trabajo.

Los factores personales nos brindan respuesta a la pregunta de por qué la gente no hace lo que debe hacer, en forma correcta y segura. La respuesta se encuentra básicamente en tres razones:

- Porque carecen de conocimientos necesarios para hacer correctamente lo que deben hacer.
- Porque carecen de las capacidades o aptitudes físicas y psicológicas requeridas por las tareas o roles que deben desempeñar.

- Porque carecen de la motivación que les impulse a hacer las cosas en forma correcta.

Los factores del trabajo explican por qué se producen condiciones subestándares. Entre estas destacan las siguientes:

- Normas inadecuadas de trabajo o incumplimiento de estas.
- Compra de equipos y materiales sin tomar en cuenta criterios de salud ocupacional.
- Diseño de locales de trabajo inseguros.
- Ausencia de una programación en el mantenimiento de maquinaria y equipo.
- Desgaste normal del material, maquinaria y equipo sin ser sustituido o reemplazado.
- Uso anormal del material, maquinaria y equipo.

Si bien es cierto que, para dar solución a las causas básicas existentes en la organización se deben plantear alternativas a largo plazo, no obstante, la ejecución de estas mejoras será más duradera y tendrá su efecto en la reducción de accidentes y pérdidas.¹³

¹³Chinchilla Sibaja. *Ibidem*. 87-88 pp.

1.1.2.8 Riesgos, accidentes e incidentes

Se considera riesgo a la vulnerabilidad frente a un posible o potencial daño para las personas o cosas.

Se denomina riesgo al efecto supuesto de un peligro no previsto en términos de probabilidad, la severidad de cualquier lesión y la sensibilidad de la persona frente a alguna incidencia¹⁴. Es riesgoso el estado deficiente de un lugar de trabajo, desperfectos de maquinaria o de partes de las mismas, que pueden ser generadoras de accidentes; así mismo se considera riesgosa, la ejecución inadecuada de un procedimiento.

Un accidente es un acontecimiento no premeditado que se presenta de forma brusca, y provoca un daño considerable a una persona o propiedad, generalmente es un evento evitable. La National Safety Council define accidente¹⁵ como un suceso, dentro de una serie de hechos, que produce, sin intención, una lesión corporal, un daño material o el fallecimiento.

Incidente es un casi accidente, es un acontecimiento no deseado que por diversas circunstancias pudo haber dañado físicamente o enfermado, o dañado la propiedad¹⁶. En muchos casos son lesiones menores o de primeros auxilios

¹⁴ Aisa Merino, Alejandro, Evaluación y prevención de riesgos, Grupo Editorial CEAC, S.A. México 2000, pp. 128

¹⁵ Chiavenato. *Ibidem*. Pp. 481

¹⁶ Ramírez Cavassa, Cesar, Manual de Seguridad Industrial, Editorial Limusa, México 1993, pp. 21-44

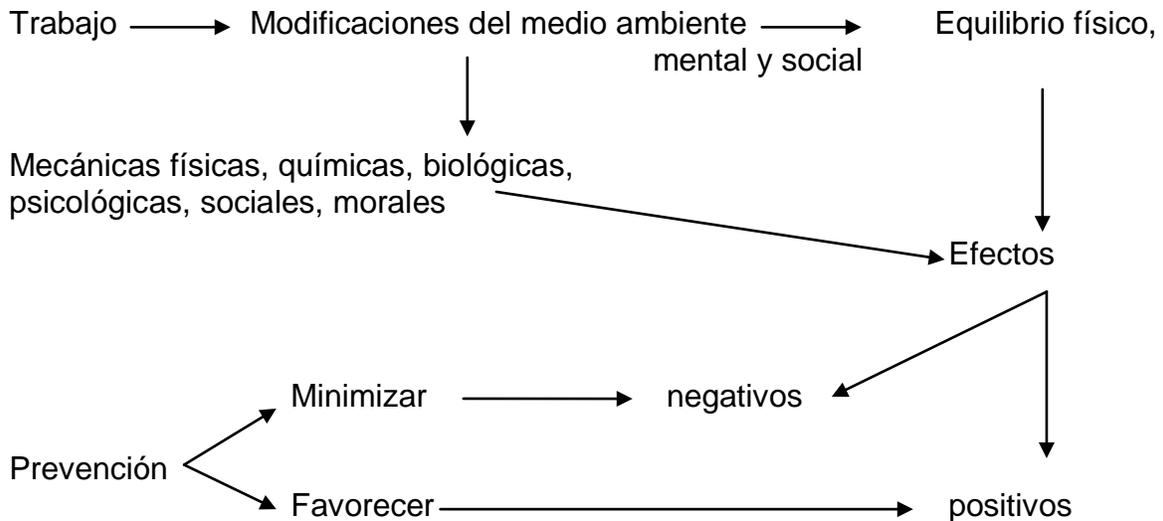
que no son contabilizados dentro del índice de accidentes. Todo accidente o incidente, son consecuencia de un riesgo no controlado.

Figura 4. Pirámide de distribución de accidentes según Frank Bird Jr. 1969



Fuente: Chinchilla Sibaja, Ryan, Salud y Seguridad en el Trabajo: Modelo de Causalidad de Frank E. Bird Jr.

1.1.2.9 Riesgos profesionales¹⁷



La materialización del riesgo se traduce en una pérdida de salud propiciando una de las siguientes consecuencias:

- Accidente de trabajo con o sin lesión / baja laboral
- Incidente laboral
- Enfermedad profesional
- Fatiga, insatisfacción, envejecimiento prematuro
- Enfermedad común

En el siguiente cuadro se muestran las disciplinas preventivas en las cuales habitualmente se subdivide la seguridad y salud laboral, señalando los factores de riesgo y la patología o daño que pueden generar.

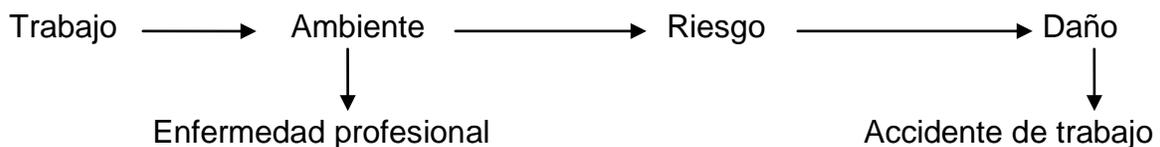
¹⁷ Fernández García. *Ibidem*. Pp. 28

Tabla I. Disciplinas preventivas de Seguridad y Salud Laboral¹⁸.

Factor de riesgo	Patología o daño	Disciplina preventiva
Riesgo en seguridad	Accidentes / incidentes de trabajo	Seguridad en el trabajo
Riesgos higiénicos. Presencia en el puesto de trabajo	Enfermedad profesional	Higiene
Riesgos higiénicos. Efecto sobre el individuo	Control de enfermedad	Salud laboral
Relación hombre - máquina	Enfermedad, fatiga	Ergonomía
Ambiente y organización del trabajo	Estrés, burnout ¹⁹ , mobbing ²⁰ , acoso	Psicología

1.1.2.10 Materialización del riesgo, accidente laboral y enfermedad profesional²¹

La diferencia ente el accidente del trabajo y una enfermedad profesional se muestra en la siguiente figura.



Podríamos definir:

^{19 & 25} Fernández García. *Ibidem*. Pp. 28 y 29

¹⁹ En español hace referencia al agotamiento mental

²⁰ En español hace referencia a la violencia en el trabajo

- Una enfermedad profesional como el deterioro lento y paulatino de la salud de trabajador, resultando de una exposición prolongada al agente causante de la misma.
- Un accidente de trabajo es un suceso inesperado, fortuito, que interrumpe la actividad del trabajador y le produce daños a su salud. En la siguiente figura se muestran las diferencias principales de un accidente de trabajo y una enfermedad profesional. Por lo tanto la diferencia entre ellos radica en la inmediatez, en el factor “tiempo”, el cual juega un papel muy importante en las enfermedades profesionales. En los accidentes de trabajo ese tiempo no se tienen en cuenta ya que es un daño inmediato, cuando acontece el accidente.

Tabla II. Diferencias principales entre el accidente de trabajo y enfermedad profesional²².

Descripción	Accidente de trabajo	Accidente profesional
En cuanto al momento de su inicio.	Generalmente se presenta de una forma súbita en un momento concreto fácilmente identificable.	Normalmente es el resultado de un proceso lento y progresivo, siendo difícil determinar el momento exacto en que se inicia.
En cuanto a la causa que lo provoca.	Las causas del accidente suelen ser externas, provocando una lesión directa al organismo.	Si bien las causas que la motivan provienen del exterior, los agentes que la causan deben penetrar o actuar en el organismo, iniciándose el proceso patológico.
En cuanto a su manifestación.	Se manifiesta de forma rápida y violenta, a veces de forma traumática.	Si bien las causas que la motivan provienen del exterior, los agentes que la causan deben penetrar o actuar en el organismo, iniciándose el proceso

²² Fernández García. *Ibidem*. Pp. 30

		patológico.
En cuanto a su identificación.	Es fácilmente identificable, debido a la mayor facilidad para encontrar la causa que lo provoca y el momento que se produce.	Es difícil de identificar, al ser un proceso lento y progresivo que, además, puede originar síntomas comunes con otras enfermedades que no tienen un origen profesional.
En cuanto a su tratamiento.	Requiere un tratamiento médico de choque, bien mediante primeros auxilios o curas de emergencia, bien mediante tratamiento quirúrgico, en función de su gravedad.	Requiere un tratamiento médico adecuado para el proceso patológico concreto con un seguimiento de los síntomas y reconocimientos y análisis frecuentes.
En cuanto a su previsibilidad.	Casi siempre es imprevisible, si bien depende en gran parte de la exposición a los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de que el accidente se produzca.	Su aparición puede preverse o detectarse precozmente mediante reconocimientos y análisis médicos específicos, siendo previsible su padecimiento clínico. La exposición a determinadas sustancias o agentes y la relación de determinados trabajos pueden alterar de un posible padecimiento futuro de la enfermedad.

Tanto la enfermedad profesional como el accidente de trabajo son considerados causas determinantes de situaciones de incapacidad, invalidez y muerte.²³

1.1.2.11 Costos de accidentabilidad

Las estadísticas muestran que por cada 330 accidentes:

- ✓ 1 resulta con lesión grave (derecho a indemnización)
- ✓ 29 causan lesiones leves (tratamiento médico)
- ✓ 300 no causan lesiones (accidentes fallidos)

²³ Fernández García. *Ibidem*. 26 -30 pp.

Todo accidente industrial tiene un costo para el trabajador, el empresario y la sociedad que paga los costos indirectos por medio de organismos administrativos, judiciales, médicos y sociales, que atienden las consecuencias del hecho. Nuestro estudio se ocupa del costo para la empresa, no obstante, cabe anotar que los cálculos de dichos son inexactos, debido a varios factores, entre otros la dificultad para cuantificarlos con base en efectos no previsibles y de acuerdo con una desconocida probabilidad del suceso.

Cuando se habla de costo de accidentes, esta medida es relativa y específica respecto a un punto determinado: minimización del número de accidentes.

Los accidentes afectan el proceso productivo, las afecciones pueden ser directas o indirectas.

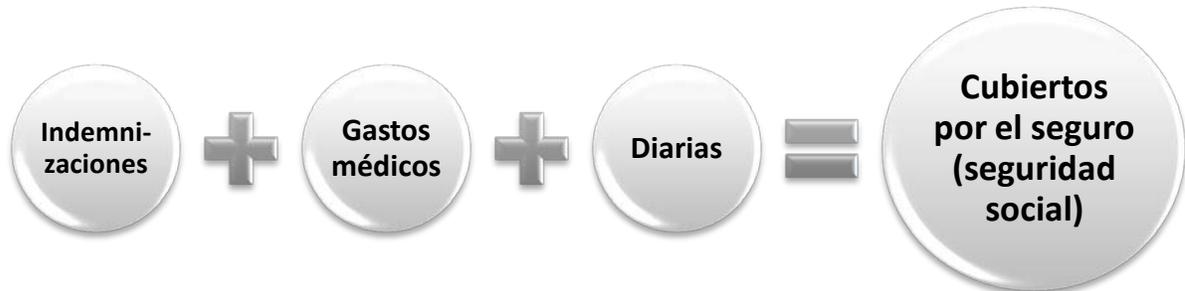
1.1.2.11.1 Elementos del costo de accidentes

Cuando existe un producto final que sale al mercado, el costo unitario del mismo incluye costos de diferentes inputs, tales como materiales, mano de obra, equipo, materia prima y capital. Así mismo, el costo del accidente, se determina en principio por costos ocasionados por diversos elementos que componen el círculo laboral.

Existen dos clases principales de costos de accidentes:

- ✓ Costos del seguro (asegurado o directo)
- ✓ Costos sin asegurar (indirectos)

Figura 5. Teoría clásica los costos directos²⁴.



1.1.2.12 Costos directos

Son los costos fácilmente contabilizados; dentro de los costos directos de la accidentabilidad se puede incluir:

- ✓ Tiempo no trabajado, pagado de uno o varios colaboradores a raíz de un accidente
- ✓ Traslados a un centro hospitalario o clínica
- ✓ Mano de obra directa, es decir, los pagos que se realizarán a los colaboradores y no se pagara por algún seguro
- ✓ Gastos médicos, clínicas, medicinas
- ✓ Indemnizaciones, salarios adicionales
- ✓ Costo de: capacitaciones para el nuevo trabajador y tiempo que tomará el entrenamiento
- ✓ En caso de demandas, gastos legales

²⁴ Grafica creada en base a conceptos leídos.

- ✓ Pago de deducibles al seguro médico y/o de vida

1.1.2.13 Costos indirectos

Los costos indirectos son aquellos que no pueden ser fácilmente contabilizados, es decir que dicho costos suelen ser desconocidos:

- ✓ Tiempo productivamente perdido
- ✓ Costo de reclutamiento y selección de plazas temporales para cubrir la vacante
- ✓ Tiempo extraordinario pagado para recuperar la producción no terminada, o en el entrenamiento de trabajadores temporales para cubrir la vacante
- ✓ Tiempo y producción no realizada por espectadores del suceso
- ✓ Tiempo empleado en reorganización, reparación, instalación, limpieza, etc.
- ✓ Perdida en relación a daños en: las instalaciones, maquinaria y equipo, o materias primas
- ✓ Retraso en la producción, entrega de un determinado lote
- ✓ Tiempo invertido por cualquier miembro de la empresa, utilizado en atender o auxiliar el lesionado o el evento
- ✓ Reparaciones y/o reposición de equipos

En otro polo de la cuestión no se puede explicar en términos económicos el daño sufrido por el trabajador, cuando es de tipo permanente e irreversible. Esto permite emplear el término de costos sociales.²⁵

1.1.3 Señalización industrial

En el mundo laboral se dan situaciones de peligro en las que es conveniente que el trabajador reciba una determinada información relativa a la seguridad mediante señales de seguridad.

La señalización de seguridad es una técnica de seguridad complementaria, que no elimina por sí mismo y cuya puesta en práctica no dispensa, en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención y control que correspondan ni sustituye a la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Se entiende por señalización, el conjunto de estímulos que condicionan la actuación de quien los recibe frente a la circunstancia que se pretende resaltar. La señalización de seguridad suministra una indicación relativa a la seguridad de personas o bienes.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de

²⁵ Ramírez Cavassa. *Ibidem*. 227 -249 pp.

emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga en manifiesto la necesidad de:

- Avisar de la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alterar cuando se produzca una situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar la localización e identificación de medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores sobre determinadas maniobras peligrosas.

1.1.3.1 Normas básicas de señalización

Elegir el tipo de señal (luminosa, acústica, en forma de panel, gestual o verbal) y su cantidad teniendo en cuenta:

- Las características de la señal
- Los riesgos que se quieran indicar
- La extensión de la zona de trabajo que deba cubrir
- El número de trabajadores a quienes vaya dirigida
- El Plan de emergencia

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación de información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en

el trabajo ni tampoco de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.

Respetar todas las señales de seguridad que se utilicen en el lugar de trabajo.

La señalización que advierta de un riesgo o recuerde una prohibición u obligación se realizará mediante señales en forma de panel. Éstas serán de un materia que resista los golpes y las inclemencias del tiempo y sus dimensiones garantizarán su comprensión y visibilidad.

Emplear los paneles como indica la legislación.

Instalar las señales en una posición apropiada en relación con el ángulo visual. En lugar de emplazamiento deberá ser accesible y estar bien iluminado.

Las señales luminosas deberán percibirse claramente, y la intermitente indicará, con respecto a la continua, un mayor peligro.

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible. Las que sean intermitentes indicarán un mayor peligro; sin embargo, el sonido de una señal de evacuación deberá ser siempre continuo.

Señalizar desniveles u otros obstáculos que originen riesgos de caídas de personas, choques o golpes con paneles de información mediante franjas alternas de color amarillo y negro.

Revisar periódicamente el buen funcionamiento de las señales acústicas y luminosas.

1.1.3.2 Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- las características de la señal,
- los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse,
- la extensión de la zona a cubrir,
- el número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. Toda señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir información o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

1.1.3.3 Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Tabla III. Colores de Señalización de Seguridad Industrial²⁶.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación

²⁶ Seguridad y Señales. (s.f.) <http://www.uca.es>

Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad.

Tabla IV. Colores de Contraste con los Colores de Seguridad²⁷.

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

²⁷ Seguridad y Señales. (s.f.) <http://www.uca.es>

1.1.3.4 Señales de advertencia

Son de forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 10 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre “materias nocivas o irritantes” será de color anaranjado, en lugar del amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para regulación del tráfico por carretera.

Figura 6. Señales de Advertencia²⁸.



²⁸ Señales de advertencia. (s.f.) <http://www.empresaludng.com.ar/images/noticias/60-ss-59-1.jpg>

1.1.3.5 Señales de Salvamento o Socorro

Son de forma cuadrangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

Figura 7. Señales de Salvamento y Vías de Evacuación²⁹.



²⁹ Señales de salvamento y vías de evacuación. (s.f.) <http://www.seton.es/senales-salvamento-vias-evacuacion-senales-salvamento-vias-evacuacion.html>

1.1.3.6 Señal complementaria de riesgo permanente

La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45°.

Figura 8. Modelo de Dimensiones Similares para Señal Complementaria³⁰.



1.1.3.7 Señales de prohibición

Son de forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie).

Figura 9. Señales de Prohibición³¹.



³⁰ Seguridad y Señales. (s.f.) <http://www.uca.es>

³¹ Señales de prohibición. (s.f.)

http://www.grupoprevenir.es/normativas/d/images/sen_proh%5B1%5D.gif

1.1.3.8 Señales de obligación

Son de forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo 50 por 100 de la superficie de la señal).

Figura 10. Señales de Obligación³².



³²[http://1.bp.blogspot.com/_mEhYaPSWPfA/SN_sEt3tmTI/AAAAAAAAAb4/Aa_P80boLUA/s400/se%C3%B1ales de obligación de seguridad laboral 1a.JPG](http://1.bp.blogspot.com/_mEhYaPSWPfA/SN_sEt3tmTI/AAAAAAAAAb4/Aa_P80boLUA/s400/se%C3%B1ales%20de%20obligaci%C3%B3n%20de%20seguridad%20laboral%201a.JPG)

1.1.3.9 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios³³

Son de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

Figura 11. Señales de lucha contra incendios³⁴.



1.1.4 Botiquín de primeros auxilios

Es la principal herramienta para brindar atención inicial en caso de emergencia. Como mínimo debe haber uno por cada área de trabajo, dependiendo de la cantidad de colaboradores que se encuentren en cada área; el mismo debe tener facilidad de movimiento.

Básicamente un botiquín debe contener:

³³Cócerca Rueda, Juan, "Seguridad en las Instalaciones de Telecomunicación e Informática: Equipos de Protección Individual, Señales y Alarmas", Ediciones International Thompson, Capítulo VII, 130-138 p.m.

³⁴ Señales de lucha contra incendios.

(s.f.)http://4.bp.blogspot.com/_Kb66xqszuwv/TFSSrRCI31I/AAAAAAAAAP8/6wU6jiwRBJ8/s1600/sen_inc.gif

- Antisépticos: sustancias para prevenir infecciones, proliferación de gérmenes, en general, sustancias que se utilizan para el lavado inicial de lesiones leves o superficiales.
- Analgésicos: medicamento destinados a la reducción del dolor.
- Otros materiales: lo necesario al momento de realizar una curación, tal como, el control de una hemorragia, limpieza de heridas o quemaduras mínimas, y prevención de infecciones.

Dichos materiales deben ser supervisados periódicamente para detectar fecha de caducidad, existencia, materiales dañados o sucios, etc.

Todo lo relacionado a los botiquines de primeros auxilios es regulado por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en su Reglamento Sobre Protección Relativa a Accidentes, Acuerdo No. 1002, en el artículo 14 dice:

“Los patronos deben suministrar los medios para que se presten los primeros auxilios a la víctima de un accidente que ocurra dentro de su empresa, y que quedan obligados a mantener en cada centro de trabajo un botiquín de emergencias así como el personal adiestrado para usarlo, al efecto el Instituto colaborará en su capacitación.

El botiquín estará equipado de acuerdo con las normas que dicte la institución, tomando en cuenta el número de trabajadores de cada

empresa, la naturaleza de ésta, el grado de peligrosidad y posibilidades económicas”.

1.1.5 Buenas prácticas de manufactura

Las buenas prácticas de manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos contribuyendo al aseguramiento de una producción de productos seguros, saludables para el consumo humano.

1.1.5.1 Incumbencia técnica de buenas prácticas de manufactura

Materias primas

La calidad de las Materias Primas no debe comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas. Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas.

Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones química, física y/o microbiología son específicas para cada establecimiento elaborador. Estas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes.

El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tener en cuenta las condiciones

óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

El transporte debe prepararse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos-sanitarios que se consideran pertinentes.

Instalaciones

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran.

Las vías de tránsito interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.

En los edificios e instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables.

Las aberturas deben impedir las entradas de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor. Asimismo, deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada.

El espacio debe ser amplio y los empleados deben tener presente que operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

El agua utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria. Asimismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse.

La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado.

Higiene

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores.

Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser

almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas sólo por personas autorizadas.

Personal

Todas las personas que manipulen fármacos deben de recibir capacitación sobre "Hábitos y manipulación higiénica". Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua.

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.

Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante. Debe haber indicadores que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento.

Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y

cubre-cabeza. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Asimismo, se recomienda no dejar la ropa en la producción ya que son fuertes contaminantes.

Higiene en la elaboración

Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio. Y como se mencionó anteriormente, deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación.

Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, materias primas con sustancias contaminadas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación. Y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo.

El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente. La

elaboración o el procesado deben ser llevados a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico. Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones. Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación.

El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas. Debe inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentra en buen estado. En la zona de envasado sólo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.

1.1.5.2 Almacenamiento y transporte de materias primas y producto final

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Y como ya se puede deducir, no deben dejarse en un mismo lugar los productos terminados con las materias primas.

1.1.5.3 Control de procesos de producción

Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada, garantizar la inocuidad y la genuinidad del producto.

Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado.³⁵

1.2 DELIMITACIÓN

1.2.1 Información general de la empresa

Chemilco Internacional, S.A.

(Cheminter, S.A.)

Ubicación: 5° Avenida 0-75 Zona 2 de Mixco, Colonia Cotiό

PBX: 2429-6800

1.2.2 Historia

Se fundó en 1978, inicialmente la empresa se instaló en la zona 2 de la Ciudad Capital, la producción era mínima por lo que la cantidad de colaboradores era equivalente. El actual Gerente General, junto a al socio con

³⁵Boletín de Difusión. (s.f.) Programa Calidad de los Alimentos Argentinos, Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria (SAGPyA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

quien inició el estudio, fueron los responsables del nombre que el laboratorio tiene a la fecha.

Con el pasar de los años, la demanda aumentó y a su vez, aumentaron las estrategias de ventas, la inicial sociedad se disolvió, pero el proyecto continuó, y dio paso a nuevas etapas, nuevas sociedades, nuevos avances. Con momentos buenos y difíciles, a base de esfuerzos, sacrificios y entrega, en 32 años que llevamos en el mercado, Chemilco Internacional, S.A. (Cheminter, S.A.) ha logrado alcanzar altos niveles de satisfacción de acuerdo a demandas y necesidades de salud en la población.

Hoy en día, gracias a la fabricación de productos de alta calidad y un equipo colaborador altamente calificado, somos un confiado miembro dentro de la comunidad farmacéutica en Guatemala. Según la tabla de posiciones en cuanto a comunidad de la salud en Guatemala. Captación de recetas se refiere, nos encontramos ocupando el lugar No. 7 sobre una base mayor de 150 laboratorios que laboran en la República de Guatemala, según informes establecidos en Agosto de 2009.

1.2.3 Misión y visión

Visión

Fortalecer nuestra posición y aumentar nuestro crecimiento en el mercado, por medio del desarrollo de mejores técnicas de investigación y procesos para una mejor selección de productos que nos dirijan a elevar la

calidad de vida de las personas. Trabajando bajo los mismos estatutos éticos y morales que han marcado la trayectoria de Laboratorio Cheminter como una empresa exitosa y honorable.

Misión

Ofrecer al cuerpo médico, al mejoramiento de la salud y calidad de vida de los guatemaltecos, opciones terapéuticas superiores, como resultado de la investigación y la elaboración de productos y servicios con los más altos niveles de calidad, manteniéndonos así como una empresa líder.

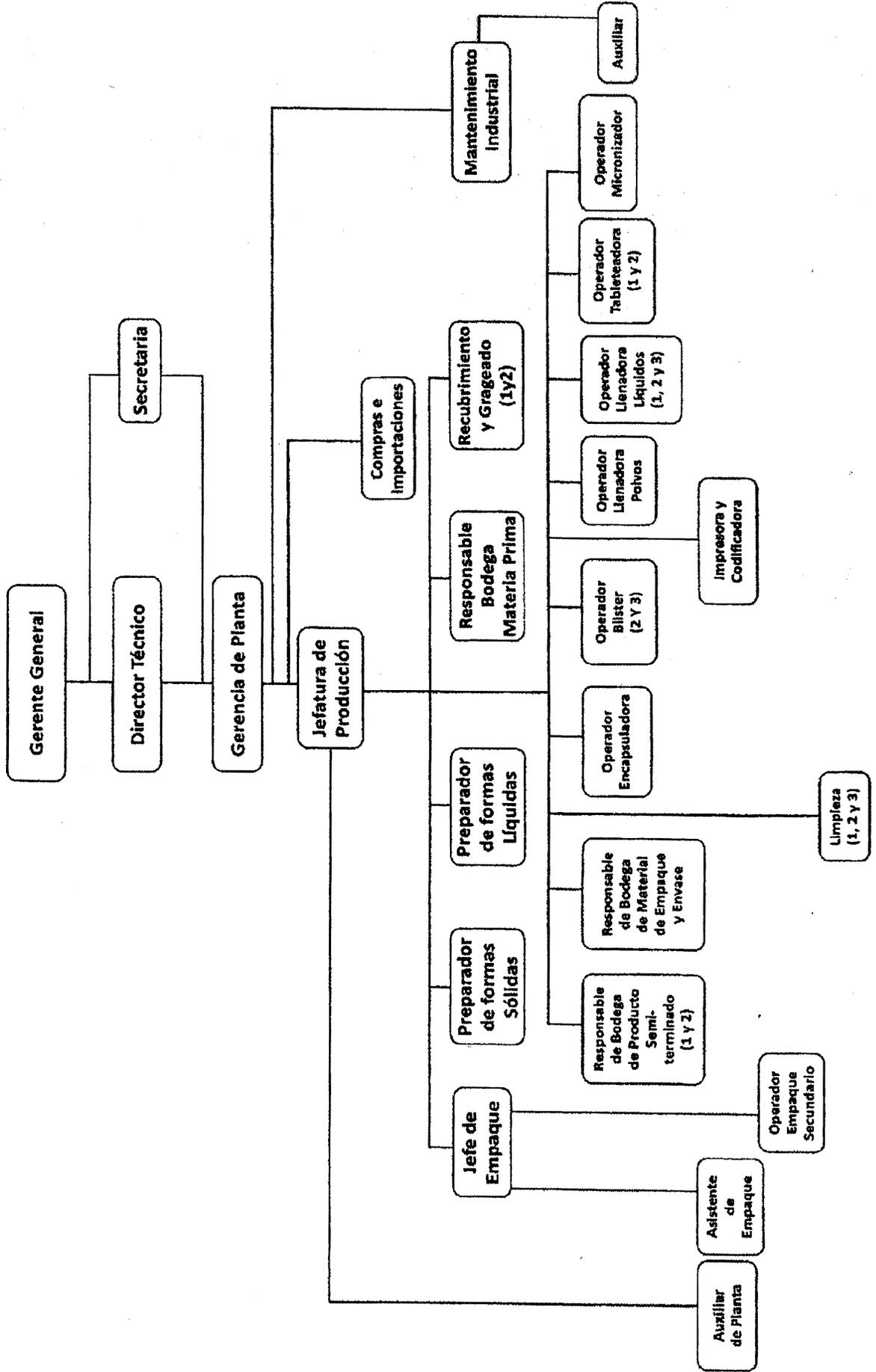
1.2.4 Actividad industrial

Chemilco Internacional, S.A. (Cheminter, S.A.) es una compañía farmacéutica dedicada a la fabricación y distribución de medicamentos, compitiendo con los principales laboratorios transnacionales y nacionales ubicados en Guatemala y el resto de Centro América. Ofrece al cuerpo médico una amplia gama de especialidades farmacéuticas que cubren la terapéutica diaria más frecuente como: antibióticos, analgésicos, anti-inflamatorios, inhibidores de la bomba de protones (IPP), ansiolíticos. Los productos farmacéuticos de la compañía pueden encontrarse en todas las droguerías de la República de Guatemala.

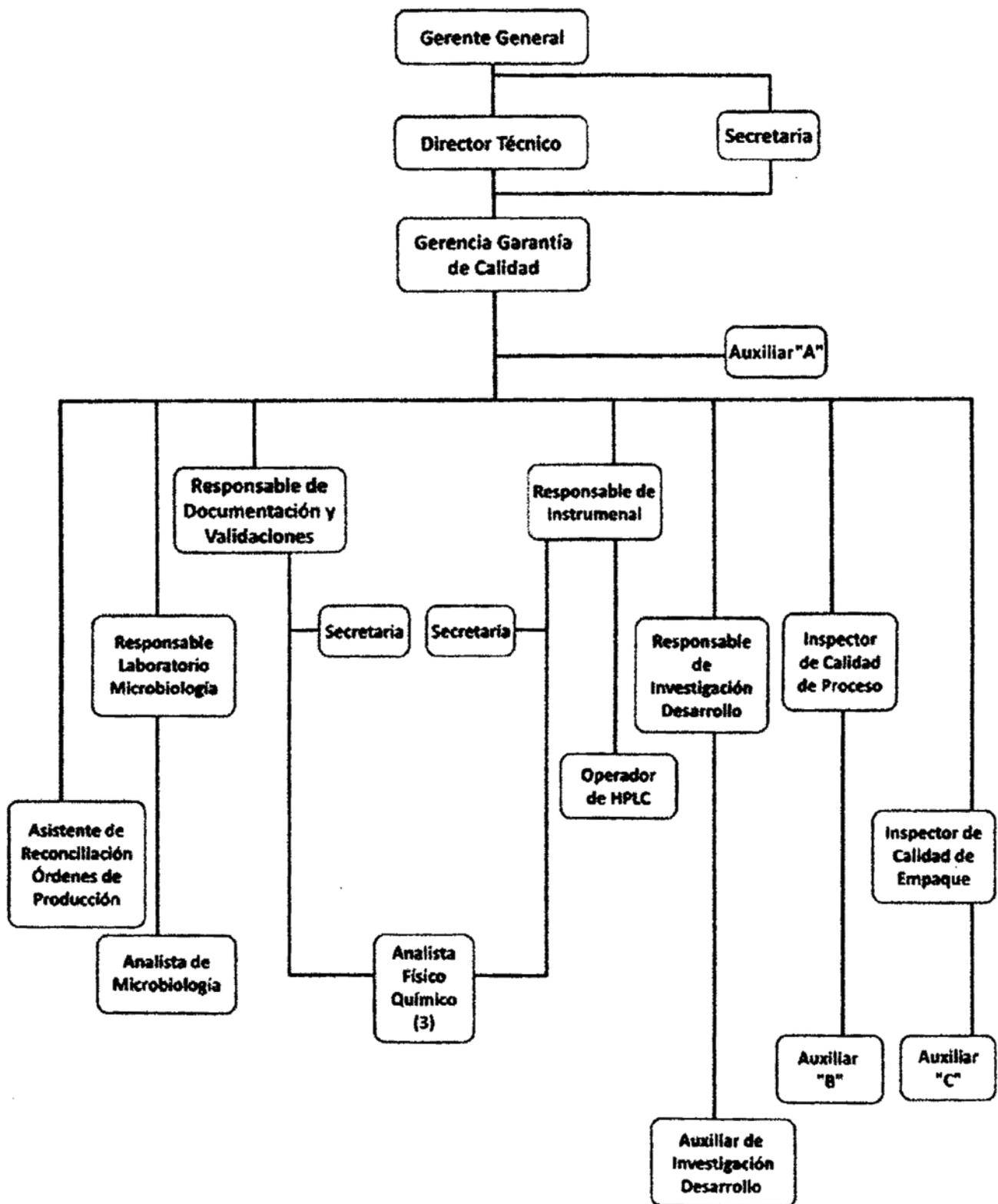
1.2.5 Estructura organizacional de la planta de producción

1.2.5.1 Organigrama Departamento de Producción

ÁREA DE PRODUCCIÓN



ÁREA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD



CAPITULO II

2. TECNICAS E INSTRUMENTOS

2.1 Técnicas

Selección de la muestra

La investigación se llevó a cabo en el Departamento de producción de Laboratorio Farmacéutico Chemilco Internacional, S.A.; el departamento está formado por 2 sub-departamentos: planta de producción y garantía de calidad, ambos sub-departamentos están conformados aproximadamente por 75 colaboradores, la planta de producción cuenta con 55 colaboradores, y garantía de calidad cuenta con 20 colaboradores.

Se utilizó el muestreo estratificado al azar, se dividió la población en grupos por ocupación/puesto, y de cada grupo se tomó una muestra simple, y después se agrupó el total de la muestra.

Las técnicas utilizadas fueron: Observación directa e indirecta, encuestas, capacitaciones, redacción de normas necesarias en el departamento, y creación de un manual.

El tipo de Investigación es Mixta, inicialmente las evaluaciones y capacitaciones, se midieron cuantitativamente, por medio de tabulaciones y graficas; y posteriormente la investigación fue en su mayoría, cualitativa, por medio de descripciones, al determinar la presencia o ausencia de indicadores,

conductas observadas, cumplimientos de reglamentos actuales, y niveles de conocimiento por parte de los colaboradores sobre Seguridad Industrial.

2.2 Instrumentos

Observación

Se realizó observación directa de las condiciones físicas laborales, en los métodos preventivos y correctivos que poseen, señalización industrial; y observación indirecta para determinar el uso adecuado de uniformes, del equipo y maquinaria del personal, cumplimiento de las actuales normas y BPMs³⁶.

Para el registro de la observación indirecta se utilizó libreta de notas y listas de cotejo.

Documentos históricos: expedientes y registros

Se tomaron datos de los registros individuales de ausencias, las razones de las mismas, y se detallaron con porcentajes.

Así mismo, tomamos nota de las Normas de Seguridad Industrial actuales.

Encuestas

³⁶BPM's: Buenas Prácticas de Manufactura

Se aplicó una extensa encuesta³⁷ al total de profesionales y una a la muestra del personal en general.

Capacitación

Se dio capacitación sobre conocimientos básicos de seguridad industrial, con el fin de conocer el nivel de conocimientos sobre la empresa por parte de los colaboradores. Se dio capacitación uso de extintores y primeros auxilios a una pequeña población del departamento, con el fin de ir creando los equipos de brigadistas o comités.. Y por último se capacitó al total de colaboradores en cuando al plan de evacuación.

Manual de normas de seguridad

Se trabajó en la redacción de un documento que contenga las normas de seguridad necesarias para el adecuado e integral funcionamiento de los colaboradores en su puesto de trabajo, para que las autoridades tengan nociones que les sirvan de guía en casos necesarios de emergencia, siniestros o parecidos.

³⁷Encuesta de preguntas cerradas, clasificadas por áreas a evaluar para su calificación.

CAPITULO III

3. PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Diagnostico de las condiciones generales de seguridad e higiene en que se encuentra la empresa

Actualmente el laboratorio no cuenta con un área encargada de la seguridad e higiene del laboratorio, si hay procedimientos establecidos dentro de la documentación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs). Debido a que no existe una división responsable de Seguridad Industrial, dichos procedimientos han sido responsabilidad de la Gerencia de Garantía de Calidad y Gerencia de Producción, los lineamientos se dividen en: Saneamiento e Higiene, Equipo, Instrumentos y Sistema de apoyo crítico, Procesos de Producción, Documentación de Producción, Documentación de Control de Calidad, Documentación General, Procedimientos de Control de Calidad, es decir que los procedimientos se encuentran enfocados al funcionamiento y revisión del equipo y maquinaria, a los servicios de la planta de producción y a los procesos realizados en producción y garantía de calidad.

De acuerdo a las normas y procedimientos de las Buenas Prácticas de Manufactura establecidos, se puede iniciar la elaboración de políticas definidas, de su publicación y capacitación del personal en el tema, con lineamientos que quien las labores teniendo como prioridad la seguridad e higiene laboral, con el

fin de contar con personal capacitado para prevenir y reaccionar adecuadamente frente a alguna dificultad en relación al tema.

3.2 Características del lugar y de la población

3.2.1 Características del lugar

Las instalaciones del Laboratorio se evaluaron de acuerdo a las siguientes categorías: condiciones de infraestructura, condiciones ambientales (aire acondicionado, luz y ruido), evaluación de riesgo en relación a maquinaria y equipo, señalización industrial, historial de accidentabilidad e incidentabilidad.

Condiciones de infraestructura

La planta de producción de Laboratorio Chemilco Internacional, S. A., se encuentra ubicada en un edificio de 2 niveles, elaborado de block y concreto, con divisiones de tabla-yeso, cielo falso, piso epóxico, el cual recibe tratamiento periódico.

Salidas de Emergencia

Los puntos de reunión se encuentran en primera opción, el parqueo interior del laboratorio, en caso necesario de mayor gravedad, el parqueo externo frente al laboratorio.

Las puertas de salidas de emergencia en ambos niveles, se encuentran debidamente señalizadas y básicamente son todas las puertas de acceso a cada sub-área de trabajo.

Todas las áreas del laboratorio, cuentan con dos salidas de evacuación y con directrices específicas incluidas en el plan de evacuación en caso de siniestro.

Condiciones Ambientales

Iluminación, temperatura ambiental y ruido

La planta de producción tiene iluminación artificial, luz blanca, el aire acondicionado varía dependiendo del área, las bodegas de tabletas y jarabes, así como de materias primas suele tener una temperatura no mayor a 30°. Centígrados. El ruido exterior a la planta de producción es imperceptible en el interior. En el área de procesos, específicamente las áreas de micronizado y tableteado suele producir ruidos fuertes, que afectan a quienes laboran en las áreas cercanas y los colaboradores que maniobran dichas maquinas, deben utilizar el equipo adecuado de protección de oídos ya que pueden padecer consecuencias a mediano y largo plazo.

Las condiciones ambientales puede considerarse como adecuadas, sin embargo, en algunas áreas, la temperatura puede resultar demasiado baja, y afectar su salud dependiendo de la temporada del año en que se esté viviendo,

pues los cambios climáticos drásticos suelen afectar la salud de algunas personas.

Señalización Industrial

El laboratorio cuenta con señalización en las salidas de emergencia, ruta de evacuación, uso de uniforme adecuadamente en cada sub-área; la gerencia de garantía de calidad está encargada de ésta actividad y de garantizar su cumplimiento. La señalización de emergencia y plan de evacuación en caso de siniestro debe ser eficaz y asegurar la integridad de los colaboradores principalmente.

El laboratorio cuenta con dos tipos de señalizaciones, las azules con blanco, que indican los lineamientos del uso de uniformes y las verdes con blanco, que indican las rutas de evacuación, puertas de salida de emergencia, prohibiciones y personal autorizado para el ingreso de cada sub-área.

Se encontraron las siguientes debilidades: un rótulo de salida de emergencia en una puerta recientemente instalada, en los puntos de reunión y en las rutas de transito con precaución, no se encuentra señalización respectiva.

Riesgos de Maquinaria y Equipos

La maquinaria no posee dispositivo de parada de emergencia. Adicional a ésta indicación, cada maquinaria y equipo tiene riesgos mayores y menores en comparación con el resto; por ejemplo la blisterera que al estar en funcionamiento tiene áreas que alcanzan altas temperaturas y bandas que giran rápidamente, los tanques de acero igualmente se sobrecalientan y en el caso de la taponadora, puede ocasionar enfermedades a causa del rutinario movimiento y la presión que se ejerce.

3.2.2 Características de la población

La población del laboratorio es mixta, se trabajó con el departamento de producción, que al momento de hacer inventario al inicio de la investigación contaba con 74 personas, distribuidas en sus diversos puestos, y la rotación es mínima, por lo que la cantidad de colaboradores varía por 2 colaboradores más o menos durante el año.

El género que predomina es el femenino, toda la población cuenta con la mayoría de edad, con trabajadores hasta de 60 años aproximadamente.

Nivel académico de los colaboradores

Los colaboradores tienen una escolaridad mínima del nivel medio completado, el personal profesional de la planta de producción, cuentan con niveles técnicos, licenciaturas en el área de química farmacéutica, algunos con

estudios superiores de maestría, la mayoría. Los colaboradores de mayor antigüedad fueron contratados con estudios de nivel primario y han sido capacitados dentro de la empresa, creciendo en ella y alcanzado los puestos que actualmente ocupan.

Formación de los colaboradores del departamento de producción

El personal del Departamento de Producción, como se podrá observar en el análisis FODA, recibe capacitaciones sobre BPMs, trimestralmente y dichos temas tienen poca orientación hacia seguridad e higiene industrial.

Las normas de seguridad industrial de los Procedimientos Estándares de Operaciones, no han sido transmitidas a los colaboradores en su totalidad.

Tabla V. Inventario de Personal Departamento de Producción

Área	Puesto	Personal
------	--------	----------

✚ Producción

Planta de Producción

•	Gerente de Planta	1
•	Compras e Importaciones	1
•	Jefatura de Producción	1
•	Auxiliar de planta	1
•	Jefe de Empaque	1

•	Asistente de Empaque	1
•	Operador de Empaque	10
•	Preparador de formassólidas	1
•	Preparador de formaslíquidas	1
•	Responsable de Bodega de materia prima	1
•	Recubrimiento y grageado	2
•	Responsable de Bodega de Producto semi-terminado (1 y 2)	2
•	Responsable de Bodega de material de empaque y envase	2
•	Operador de encapsuladora	6
•	Operador Blister (2 y 3)	3
•	Operadorllenadora de polvos	2
•	Operador llenadora de líquidos (1, 2 y 3)	9
•	Operador de tableteadora (1 y 2)	2
•	Operador de Micronizado	1
•	Impresora y codificadora	1
•	Encargado de Limpieza (1, 2 y 3)	3
•	Mantenimiento Industrial	1
•	Auxiliar de Mantenimiento Industrial	2
	Sub-Total	55

Garantía de Calidad

•	Gerente de Garantía de Calidad	1
•	Auxiliar "A"	1
•	Responsable de documentación y validaciones	2
•	Responsable de instrumental	1
•	Responsable Laboratorio Microbiología	1
•	Responsable de investigación y Desarrollo	1
•	Auxiliar de Investigación y Desarrollo	1
•	Inspector de Calidad de Proceso	1
•	Asistente de reconciliación – Ordenes de Producción	1
•	Operador de HPLC	1
•	Secretaria (1 y 2)	2
•	Analista de Microbiología	1
•	Analista físico Químico (3)	3
•	Auxiliar "B"	1
•	Auxiliar "C"	1
	Sub-Total	19
	Total	74

3.2.3 Equipo de protección personal

El personal, tanto profesional como operativo debe vestir de acuerdo a las Buenas Prácticas de Manufactura, así mismo se aplica a toda persona que ingresa en la planta de producción para desempeñar determinada actividad, ya que esto es parte del sistema que garantiza la calidad de los productos.

La supervisión del cumplimiento de la norma está a cargo del Jefe de Producción, Inspectores de Calidad y Gerente de Calidad.

Tabla VI. Uso de Uniforme.

Area	Uniforme		Cofia / Mascarilla	Guantes
	Camisa manga corta	Camisa manga larga		
• Oficina de Producción	X			
• Comedor	X			
• Vestidores	X			
• Mantenimiento	X		X	
• Laboratorio de análisis	X		X	
• Bodega de Materia Prima		X	X	
• Bodega de Material de Empaque y Envase	X		X	
• Oficina Administrativa	X		X	
• Bodega de Producto Semi- terminado	X		X	
• Bodegas de Producto Terminado	X		X	
• Empaque secundario	X		X	
• Lavado de frasco	X		X	

• Empaque primario		X	X	X
• Área de pesado		X	X	X
• Proceso de líquidos		X	X	X
• Proceso de comprimido y polvo		X	X	X
• Proceso de grageas, tabletas entéricas, film coat		X	X	X
• Proceso de encapsulado		X	X	X
• Micronizado		X	X	X

Fuente: Archivo Producción Cheminter

El uso adecuado de uniformes y equipo de protección personal, puede ser complementado con uso el uso de protectores para oídos y lentes, dependiendo del área, dado que los implementos están, pero los colaboradores se abstienen de usarlos, por incomodidad o cualquier otra razón.

Equipo contra incendios

El departamento cuenta con detectores de humo distribuidos en ambos niveles. Así también cuenta con 12 extintores tipo ABC, 8 en el primer nivel y 4 en el segundo nivel de la planta de producción, para atender conatos de incendio.

3.3 Análisis FODA

Para complementar la descripción de la situación actual de la empresa y principalmente de la planta de producción a continuación se detallan las

fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que posee, datos obtenidos a través de las distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Factor Interno	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El laboratorio se encuentra en objetivo, en relación al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura. • Tiene equipo personal de seguridad, mascarillas de distinto tipo según el trabajo, protector de oídos, lentes protectores, guantes y uniforme adecuado. • Todo el personal recibe 3 veces al año, capacitaciones de Buenas Prácticas de Manufactura. • Se encuentra documentado los pasos a realizar en caso de siniestro, planes de salida de emergencia y uso de extintores. • ---
-----------------------	--

Factor Interno	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los colaboradores desconocen los planes preventivos de seguridad e higiene del laboratorio. • Los colaboradores suelen ignorar algunos equipos debido a que les resulta molesto o innecesario. • Son pocos los colaboradores que realmente prestan atención y procuran aprender al máximo los conocimientos que la empresa les permite adquirir. • El personal carece de conocimientos sobre la existencia de documentación sobre casos de emergencia y seguridad. • No cuenta con registro de accidentabilidad, ausentismo y/o rotación, los sucesos se pueden conocer través del expediente de cada colaborador, de acuerdo a las constancias y suspensiones del IGSS.
-----------------------	--

Factor Externo	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> • La ayuda de las autoridades cómo el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, puede significar el primer paso para adquirir una certificación. • --- • Conocer nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje para adultos, capacitar a los profesionales enriquecer las competencias de los colaboradores en general. • Incrementar la conciencia sobre la importancia de la participación activa de los colaboradores en los procesos de seguridad e higiene industrial. • ---

Factor Externo	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> • Desde varios años, la seguridad e higiene industrial no forma parte de los puntos indispensables para la acreditación de BPMs. • Debido a la falta de cuidado de cada colaborador por sí mismo, pueden surgir enfermedades profesionales, por consiguiente, ausentismo, rotación, y hasta retiro del colaborador. • La falta de creatividad en la metodología de enseñanza puede ocasionar que el sentir de poco interés de muchos colaboradores, impidan que los interesados se mantengan, o contagiar a los nuevos colaboradores. • Al momento de un siniestro, los colaboradores desconocen los lineamientos. • ---

3.4 Actuales normas de seguridad del departamento de producción

El laboratorio cuenta con políticas y normas de seguridad industrial, incluidos en los Procesos Estándares de Operaciones sin embargo, no cuentan con un Manual de Seguridad e Higiene Industrial.

Dentro de las políticas existentes se encuentran, procedimientos estándares de operaciones en cada área de trabajo y responsabilidad de cada encargado, ubicación de extintores, revisión y mantenimiento periódico de los mismos, saneamiento de agua, fumigación de áreas, niveles de temperatura y humedad, equipo de seguridad personal y salidas de emergencia.

Se considera importante elaborar un manual de fácil acceso, tanto para los colaboradores en general, como para los visitantes del departamento, donde se definan los lineamientos de seguridad y precaución a tomar en cuenta durante la estadía dentro de las instalaciones del laboratorio.

3.5 Análisis de riesgos

De acuerdo con la observación, encuestas y documentos de archivo se presentan a continuación los principales riesgos identificados:

Condiciones inseguras

- a. Inexistencia de un manual de seguridad industrial, tanto para colaboradores como para visitantes.

- b. En todo el departamento se cuenta con un botiquín, que no es suficiente para todos y no es apto para emergencias, dado que no se puede desplazar de un lugar a otro y no cuenta con elementos básicos.
- c. Cuenta con maquinaria con piezas móviles y rotativas.
- d. Cuenta con maquinaria con superficies calientes.
- e. Algunas áreas laborales suelen tener temperaturas bajas.

Actos inseguros

- a. Seguimiento inadecuado del uso de equipo de protección personal, específicamente en el uso de lentes, protectores de oídos y mascarillas. Esto puede afectar la salud de los colaboradores.
- b. Desconocimiento por parte de los colaboradores sobre las normas de seguridad industrial, salida de emergencia, uso de extintores y primeros auxilios.

3.6 Análisis de la Observación

Los indicadores que se midieron son:

- ✓ Comportamiento de los colaboradores en su puesto de trabajo
- ✓ Cumplimiento del uso de uniforme adecuado en cada área
- ✓ Señalización Industrial adecuada y completa en cada área del departamento

3.7 Análisis de Documentos Históricos

De los registros individuales se realizó un análisis global de las ausencias por consultas médicas, accidentes/emergencias, maternidad y lactancia; se midieron los siguientes indicadores:

- ✓ Ausentismo por enfermedad común
- ✓ Ausentismo sin justificación
- ✓ Ausentismo por accidente o enfermedad profesional
- ✓ Ausentismo por maternidad u hora de lactancia

3.8 Análisis de las Encuesta

Encuesta No. 1: Seguridad en el laboratorio

Se aplicó el cuestionario cerrado “Seguridad en el Laboratorio” a los colaboradores profesionales, la encuesta evaluó el estado de 9 áreas que incumben a la seguridad industrial, y los resultados se dividieron de la misma manera. Cada área evaluada consta de varias preguntas para poder establecer que tan adecuadas son las medidas de seguridad en el laboratorio.

El objetivo de dicha encuesta fue conocer las condiciones de seguridad del laboratorio desde la perspectiva de los profesionales.

Todas las preguntas tienen las siguientes opciones de respuesta:

- Si, para indicar que son adecuadas las medidas que se implementan o los procedimientos que están establecidos.
- No, para indicar que no son adecuadas las medidas que se implementan o no hay procedimientos establecidos en relación a lo consultado.
- N.A., cuando la pregunta no aplica al tipo de laboratorio.

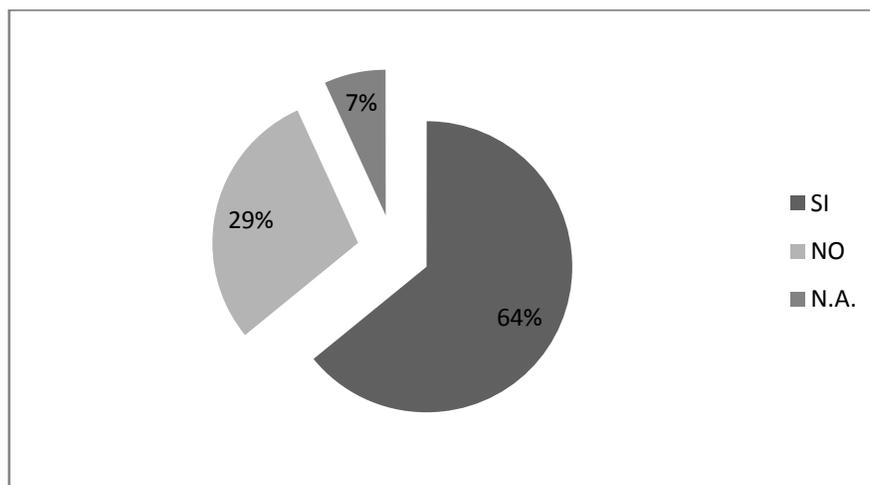
Los resultados del análisis cuantitativo de la encuesta son los siguientes:

Área 1: ¿Es adecuada la seguridad del laboratorio y del almacén de productos?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

1. Todos los accidentes, incluso los más insignificantes, se registran y se investigan de forma rutinaria.
2. Se dispone de una alarma para evacuar cada laboratorio, que se ensaya frecuentemente, siendo el control de la misma fácilmente accesible.
3. Se dispone de un sistema general de alarma para todo el edificio y de un servicio de emergencia y de seguridad contra intrusos y robos.
4. No se utilizan neveras de tipo domestico para almacenar productos químicos. Salvo que se hayan hecho modificaciones situando los controles eléctricos en el exterior del mueble, incluyendo los de las luces y utilizando imanes para el cierre de puertas.
5. Las neveras no se emplean nunca para guardar alimentos.
6. El laboratorio tiene, al menos, dos salidas.
7. Los lavaderos y en esterillas de caucho o plástico incluso en el desagüe, disponen de agua caliente y jabón.
8. Los desagües de los lavaderos utilizados en el laboratorio están separados de los destinados a otros usos.
9. Los vasos de precipitados (vasos de laboratorio) no se utilizan para beber.
10. En las fuentes de agua para beber se dispone de vasos desechables.
11. El personal de laboratorio ha sido instruido en el sentido de que nunca prueba y los productos químicos con vistas a su identificación y de que éstos deben oler este llevando sólo una pequeña cantidad de vapor hacia la nariz con la mano.
12. El personal está formado en el sentido de que debe pipetear (absorber un líquido con la pipeta de laboratorio) siempre con medios mecánicos y nunca con la boca.

13. Las botellas no se llenan nunca con productos distintos al indicado en la etiqueta y se inquietan siempre antes de llenarse.
14. Se desecha siempre el contenido de recipientes que no están etiquetados.
15. Se lee en la información sobre manipulación y almacenaje de productos nuevos o no habituales antes de proceder a su utilización.
16. No se retiran nunca productos de laboratorio si no es bajo las instrucciones del supervisor.
17. El personal tiene instrucciones de no llevar a cabo experimentos no autorizados.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 6 son adecuadas o están implementadas, 3 no son adecuadas o no están implementadas y 1 no aplica al tipo de laboratorio.

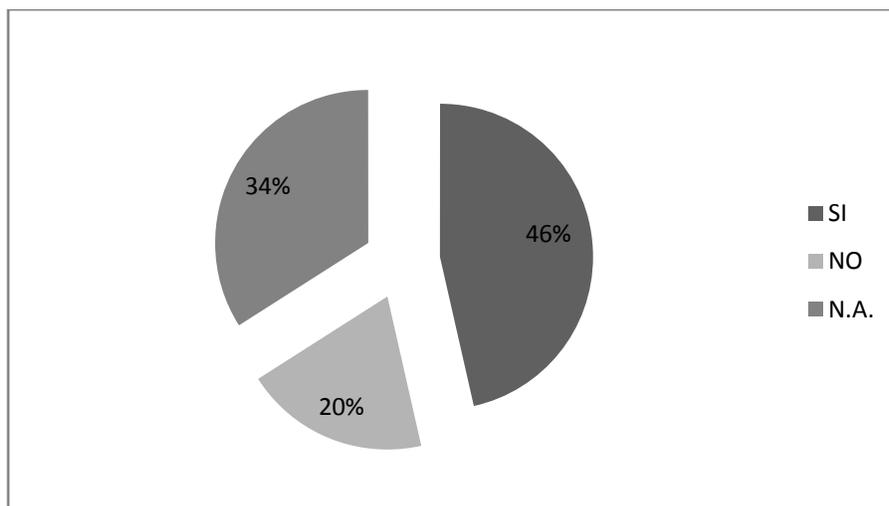
Esto quiere decir que en su mayoría, las necesidades de seguridad en el laboratorio están siendo cubiertas.

Área 2: ¿Son adecuadas las medidas de seguridad en cuanto a la manipulación de materiales en el almacén de productos y en el laboratorio?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

18. Los recipientes grandes del vidrio que contienen productos químicos líquidos que no sean inflamables, agentes oxidantes y ácidos, están dotados de cubiertas protectoras para prevenir proyecciones y salpicaduras en caso de rotura.
19. Los cilindros de gas que están cubiertos con capa, son fijados para prevenir rodamientos o vuelcos y situados lejos de fuentes de calor y llamas abiertas.
20. Se utilizan carretillas inclinables sobre ruedas pivotantes (ruedas de apoyo movibles en todas direcciones) para el manejo de garrafas y otros recipientes grandes.
21. Se utilizan carretillas manuales para mover las bombonas de gases. En ningún caso se hace rodar por su base o manejan por las válvulas.
22. Las bombonas de cloro o sulfuro de hidrógeno son siempre manejadas por más de una persona.
23. Las bombonas de gases, después de haberse dispuesto para su uso, se sujetan firmemente en su sitio.
24. Los recipientes grandes de reactivos peligrosos no se guardan en el laboratorio: por ejemplo, las botellas estándar de 2.51 de ácido concentrado.
25. Los disolventes inflamables en cantidades superiores a 0.51 se guardan en recipientes metálicos de seguridad.
26. Las estanterías disponen de bordes protectores para evitar el vuelco y caída de las botellas de vidrio de los reactivos.
27. Los productos químicos que pueden reaccionar entre sí produciendo humos peligrosos, fuego o explosiones se almacenan lejos unos de otros.
28. Los líquidos volátiles se mantienen alejados de las fuentes de calor, la luz o interruptores eléctricos.
29. Se dispone de armarios especiales para almacenar productos químicos inflamables y combustibles.
30. Los líquidos inflamables o combustibles sea trasvasan en recipientes, contenedores y depósitos portátiles utilizando dispositivos adecuados en la parte superior con una válvula de cierre automático aprobada.
31. La distribución de ácidos, amoníaco, es de garrafas y dones se utiliza en una habitación separada con extracto.
32. Se utiliza señalización normalizada en color y tamaño para indicación de direcciones a seguir, advertencias de riesgos y para dar información.
33. Se halla fácilmente disponible un archivo de publicaciones sobre seguridad en el laboratorio.
34. No se permite el trabajo de personas solas en el laboratorio.
35. El personal está obligado a recogerse el cabello, caso de llevarlo largo.
36. Se controla periódicamente el sistema de ventilación.
37. Se dispone de una habitación separada para trabajos con materiales explosivos, y todas las llamas abiertas y contactos eléctricos no antideflagrantes, se han eliminado de dicha habitación.
38. Las puertas de los hornos desecados se abren automáticamente cuando la presión aumenta ligeramente por el calor.
39. Los materiales peligrosos utilizados en el laboratorio se guardan en pequeñas cantidades.
40. Los materiales peligrosos tales como cianuro, arseniatos, carcinógenos, etcétera. Se controlan paso a paso desde el momento en que dejan el almacén de productos hasta su utilización o eliminación.
41. Todos los carcinógenos sospechosos se etiquetan como tales.
42. No se dejan la basura durante la noche en el laboratorio.
43. El almacén de productos tiene la salida bien iluminada, no presenta caminos sin salida y se halla adecuadamente ventilados.

44. Todos los aparatos del vidrio son de vidrio borosilicatado (Pyrex, Kimax o Endural) y excepto las botellas de reactivos, los equipos de medida, varillas de agitación y tabuladoras.
45. Las pinzas diseñadas para usos específicos se mantienen al alcance de la mano.
46. Está en funcionamiento y bien controlado un programa de mantenimiento del laboratorio, los estantes y las mesas están libres de productos químicos, trozos de papel, material de vidrio sucio, etc.
47. El manejo, transporte o trabajo con materiales peligrosos no está permitido al personal no suficientemente entrenado o no autorizado.
48. Los números de teléfono de emergencias se halla en un lugar visible del laboratorio.
49. Los reactivos y productos químicos no se guardan en cajones cerrados con llave.
50. Utilizan cristales cubre objetos para prevenir salpicaduras cuando se calientan líquidos en placas calefactoras.
51. Se utilizan mantas calefactoras para calentar líquidos inflamables.
52. Las campanas de extracción de humos son suficientemente efectivas para eliminar todos los olores fuertes, incluyendo mercaptanos y piridin (como mínimo debe haber una velocidad de aire de 0.5 mseg. en la superficie de la campana). Y se comprueban intervalos frecuentes con un velómetro.
53. Las campanas de extracción de humos tienen ventanas o pantallas de vidrios de seguridad para cuando se utilizan con compuestos potencialmente explosivos.
54. Todos los recipientes que contienen mercurio se hallan bien cerrados.
55. Los recipientes grandes que contienen productos químicos se guardan en el suelo o a poca altura.
56. Los recipientes de cierre hermético que contienen productos químicos líquidos, están colocados horizontalmente y bien fijados para prevenir su desplazamiento.
57. Los grifos de los bidones son de cierre automático y tienen, además clavija de cierre.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

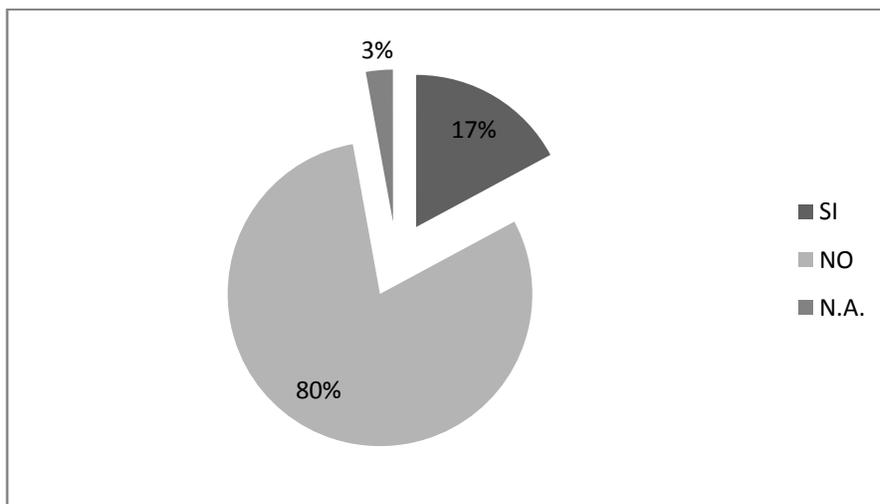
Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 5 son adecuadas o están implementadas, 2 no son adecuadas o no están implementadas y 3 no aplican al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que en su mayoría están siendo cubiertas las necesidades de seguridad en relación a la manipulación de materiales.

Área 3: ¿Están cubiertas la necesidades en relación a materiales de primeros auxilios y servicio médico?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

58. El material de primeros auxilios se halla fácilmente disponible y ha sido aprobado por un medico consultor.
59. Es rápidamente accesible una sala de emergencia con personal médico específicamente informado sobre exposición a productos químicos y tratamientos adecuados.
60. Se dispone rápidamente de mantas para casos de shock y para protección del herido.
61. Los supervisores están entrenados en reanimación.
62. Los armarios de primeros auxilios están etiquetados claramente.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

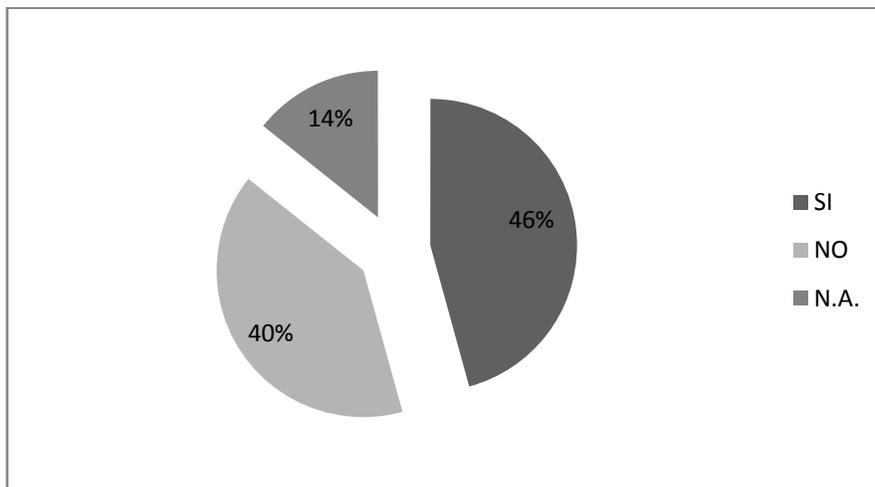
Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 2 son adecuadas o están implementadas, 8 no son adecuadas o no están implementadas y aproximadamente 1 o ninguna, no aplican al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que las necesidades de seguridad en relación a materiales de primeros auxilios y servicio médico, no están siendo cubiertas.

Área 4: ¿Son adecuadas las medidas de protección contra incendios?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

63. El edificio del laboratorio tiene instalado un sistema de rociadores automáticos y están disponibles mangueras contra incendios.
64. Existen extintores adecuados para los diferentes tipos de fuego[1].
65. Al menos un extintor grande de apoyo del tipo de polvo químico seco se halla localizado fuera de cada edificio.
66. Los equipos con llama abierta o productores de chispas están alejados de vapores y líquidos inflamables.
67. Se requiere del personal nuevo que opere varios tipos de extintores.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 5 son adecuadas o están implementadas, 4 no son adecuadas o no están implementadas y 1 no aplica al tipo de laboratorio.

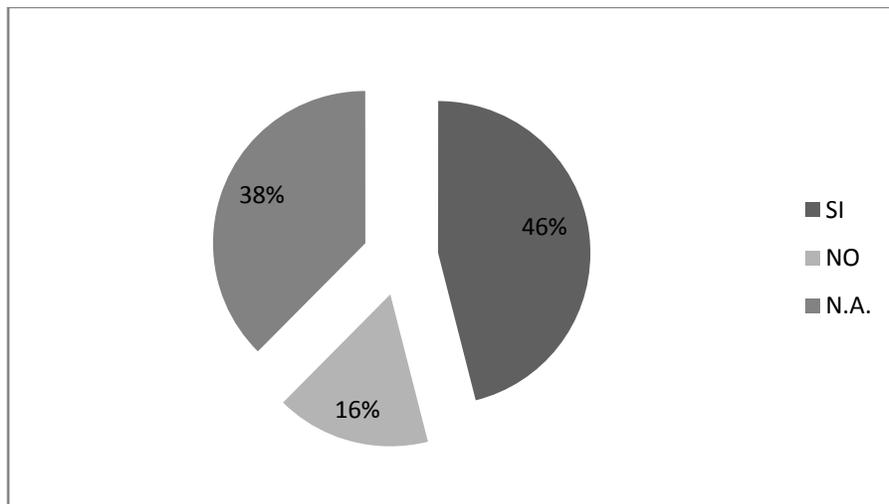
Esto quiere decir que existe riesgo de no estar cubriendo las necesidades de seguridad en relación a protección contra incendios.

Área 5: ¿Son adecuadas las medidas en relación a protección personal, y el equipo que la empresa facilita a los colaboradores?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

68. Se utilizan mascarar fáciles o gafas protectoras cuando existe peligro de salpicaduras de productos químicos o proyección de partículas.
69. Se utilizan gafas protectoras cuando se trabaja con aparatos de vidrio en operaciones en las que tiene lugar combustión o generación de altas temperaturas o bajas y altas presiones.
70. Se requiere protección ocular para todo el personal cuando se manejan o almacenan productos químicos.
71. Se dispone de un sistema lavaojos para casos de contaminación química.
72. El personal está formado para la localización y utilización de todo el equipo de seguridad.
73. La ducha de seguridad es fácilmente accesible a todo el personal y se comprueba su funcionamiento de una manera regular.
74. Las válvulas de la ducha de seguridad están claramente etiquetadas, se abren rápidamente en todas direcciones y permanecen abiertas hasta que se cierran manualmente.
75. Se utilizan siempre guantes protectores cuando se trasvasan productos químicos peligrosos.
76. Se utilizan gafas protectoras adecuadas para protección de los rayos infrarrojos y ultravioleta cuando se trabaja con este tipo de radiaciones.
77. Existe en el almacén de productos una línea de puesta a tierra para la electricidad estática y se conecta a los bidones (recipiente hermético) que dispensan líquidos inflamables.
78. Se tiene a mano un recipiente con neutralizador de ácidos cuando se manejan éstos.
79. Los aparatos y tubuladuras de vidrio no sobresalen más allá de los límites de la estantería.
80. Los aparatos frágiles y voluminosos se hallan fijados a la estantería para prevenir golpes y caídas.
81. Se utilizan pantallas protectoras frente a montajes de vidrio frágiles, sujetos a shock térmico o que contiene productos químicos inflamables o explosivos.
82. Las botellas de ácido se enjuagan siempre antes de abrirse.
83. Todas las botellas de ácido se hallan herméticamente cerradas cuando no se usan.

84. El personal del laboratorio sabe que siempre se vierte el ácido sobre el agua y nunca el agua en el ácido.
85. Los vasos Dewar y vasijas grandes de vacío están apantallados, forrados con cinta o contenidos en una envoltura metálica.
86. Los desecadores de vacío se apantallan con una protección.
87. Los productos químicos combustibles, líquidos volátiles, gotas de mercurio y ácidos se limpian inmediatamente después de un vertido.
88. El almacén de productos tiene una ventana o abertura en la puerta que da directamente fuera del edificio.
89. El almacén de productos tiene un gran ventilador capaz de cambiar el aire de toda la habitación en poco tiempo.
90. El laboratorio se inspecciona a menudo y a fondo para evaluar las condiciones de inseguridad tomándose rápidamente medidas para corregirlas.
91. Los supervisores están familiarizados con las normativas existentes aplicables al laboratorio.
92. El éter y otros productos químicos que forman peróxidos se etiquetan con la fecha de entrada y de apertura de la botella.
93. Se mantiene disciplina y las reglas de seguridad se hacen cumplir a todo el personal, requiriéndose así mismo a las visitas a cumplirlas.
94. No se toleran nunca bromas pesadas ni de ninguna clase.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

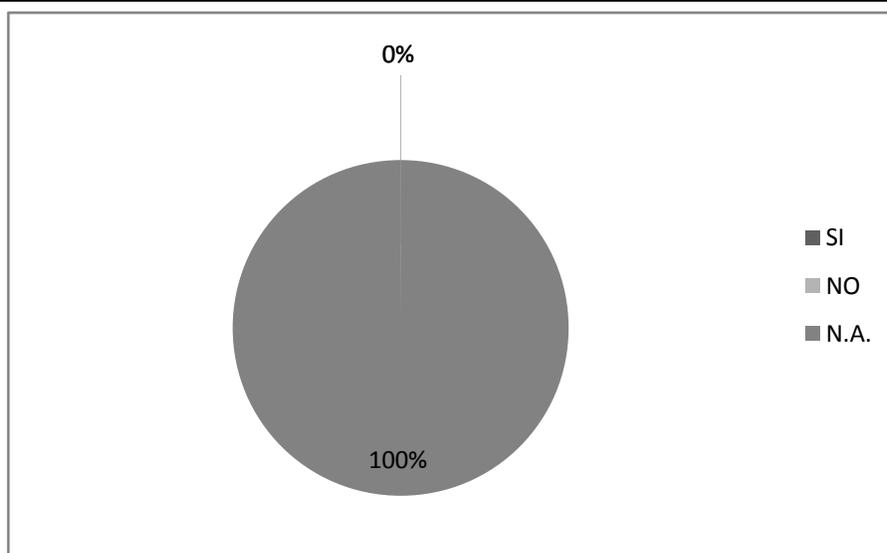
Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 5 son adecuadas o están implementadas, 4 no son adecuadas o no están implementadas y 1 no aplican al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que existe riesgo de no estar cubriendo adecuadamente las necesidades de seguridad en cuanto a equipo de protección personal, y en las normas relacionadas a esto.

Área 6: ¿La seguridad en el láser es adecuada?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

95. Cuando no se están utilizando, los rayos láser se dirigen siempre a fondos no reflectantes y resistentes al fuego.
96. Los circuitos del láser se han diseñado para evitar pulsaciones accidentales y para minimizar los shocks eléctricos de las fuentes de alimentación, condensadores y otros equipos.
97. El personal de laboratorio se halla ubicado a una distancia razonable de todas las trayectorias anticipadas de los rayos.
98. El nivel general de iluminación es alto en las áreas en las cuales están operando los láseres.
99. El personal está advertido de no mirar nunca en el rayo primario del laser o directamente las reflexiones especulares del rayo o la fuente de bombeo, y no apuntar nunca el rayo laser con el ojo.
100. El personal está advertido de tener especial precaución con los láseres que operan en la región del infrarrojo.
101. El personal se halla advertido de que no deje que el rayo láser toque superficies expuestas de la piel.
102. Las personas que utilizan rayos laser se someten periódicamente a exámenes oftalmológicos.



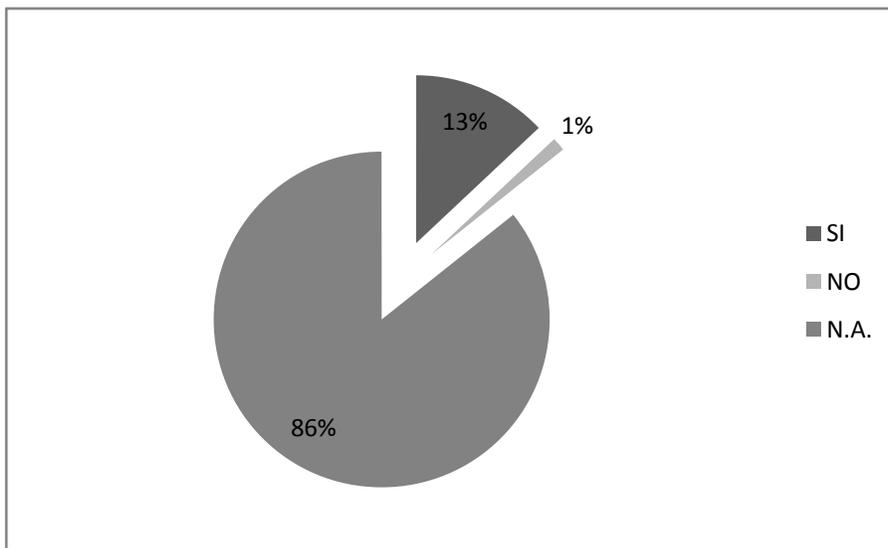
Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 10 son no aplican al tipo de laboratorio.

Área 7: ¿Es adecuada la seguridad con radiaciones?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

103. Hay monitores para materiales radioactivos y se utilizan instrumentos para detectar la radiación.
104. Se hallan disponibles protecciones respiratorias frente a materiales radioactivos.
105. Se hallan previstos, para cuando sean necesarios, cambios completos de ropa.
106. Las áreas en las cuales se utilizan materiales radioactivos se hallan claramente señaladas y restringidas, y en laboratorios de materiales radioactivos se dispone de áreas apartadas para comer, fumar, maquillarse, etc.
107. Las superficies y equipos de trabajo son de material no poroso y resistente químicamente.
108. Se dispone de papel absorbente para vertidos radioactivos en superficies no porosas y el papel es desechado en frecuentes intervalos como residuo contaminado.
109. Todos los aparatos, recipientes, etc., utilizados en el laboratorio desde su almacenamiento hasta su evacuación se hallan claramente señalados con fecha, isótopo, productos de descomposición y tipo de radiación emitida.
110. Se utilizan procedimientos de descontaminación en las áreas restringidas.
111. Se llevan a cabo exámenes médicos del personal de laboratorio radiactivos al menos una vez al año y se mantiene registros completos del personal expuesto a radiación.
112. Se toman muestras de aire a intervalos frecuentes para comprobar la contaminación radioactiva.
113. Los materiales radiactivos se utilizan en un sistema cerrado y se hacen comprobaciones de fugas en los puestos de trabajo a intervalos frecuentes.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

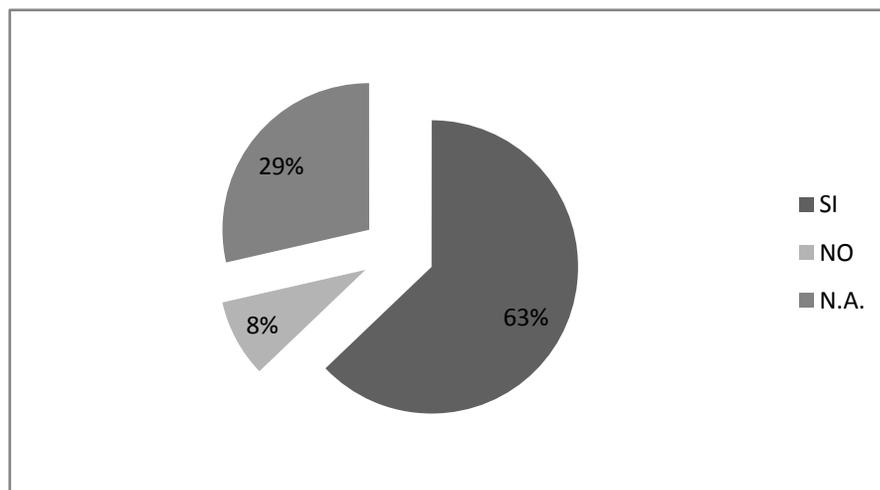
Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 1 es adecuada o está implementada, aproximadamente 1 o ninguna, no son adecuadas o no están implementadas y 9 no aplican al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que no son necesarias las medidas de seguridad en relación a radiaciones.

Área 8: ¿Son adecuadas la seguridad en relación a eliminación de residuos?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

114. Los materiales volátiles y corrosivos no se vierten al sumidero o desagüe.
115. Los ácidos se eliminan echándolos a un desagüe para ácidos, utilizando gran cantidad de agua corriente.
116. Materiales de sodio y potasio se destruyen por adición lenta de los mismos a etanol.
117. Los conserjes y otro personal de mantenimiento están instruidos en métodos adecuados de eliminación y las áreas de eliminación se hallan localizadas lejos del edificio y están protegidas de intrusos.
118. Los residuos no se acumulan en el suelo, rincones o bajo estanterías y mesas.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

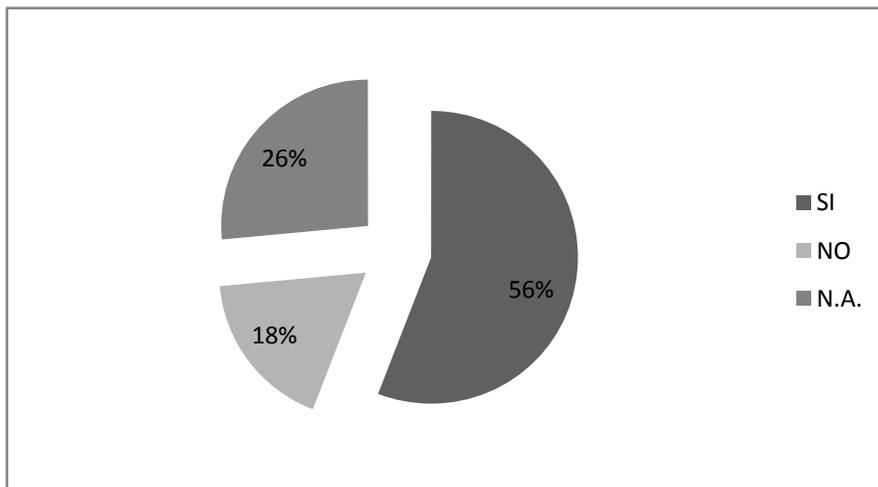
Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 6 son adecuadas o están implementadas, 3 no son adecuadas o no están implementadas y 1 no aplica al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que, en su mayoría, las necesidades de seguridad en relación a eliminación de residuos, están cubiertas.

Área 9: ¿Son adecuadas las medidas de seguridad en relación a electricidad?

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

119. Todas las conexiones eléctricas están revestidas de goma dura y se reemplazan inmediatamente cuando presentan algún signo de pérdida de aislamiento.
120. El personal tiene instrucciones de comprobar si la instalación está seca antes de conectarla y nunca trabajar con equipos eléctricos con las manos húmedas, cuando están en contacto con agua o cerca de ella o si se ha vertido líquido en ellos.
121. El equipo eléctrico con el que se opera en áreas expuestas a vapores inflamables lleva protección antideflagrante.
122. Las bases de los enchufes para campanas de extracción de humos se hallan colocadas fuera de las mismas.
123. Todas las bases de enchufes eléctricos deben llevar una conexión de toma a tierra que requiera clavija tripola.



Fuente: Encuesta Seguridad en el laboratorio

Los resultados reflejan que de cada 10 medidas indagadas en el instrumento, 6 son adecuadas o están implementadas, 2 no son adecuadas o no están implementadas y 2 no aplican al tipo de laboratorio.

Esto quiere decir que las medidas de seguridad que rigen en relación a electricidad, son adecuadas.

Encuesta No. 2 Evaluación de higiene y seguridad industrial

A la muestra seleccionada del total de la población, se aplicó el cuestionario cerrado "Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial", la encuesta evaluó el conocimiento de los colaboradores en relación a 11 áreas de seguridad industrial. Cada área evaluada constó de varias preguntas con las cuales se estableció cuanto saben los colaboradores sobre las medidas y normas establecidas e implementadas en el laboratorio.

El objetivo de la encuesta aplicada a la muestra fue, identificar el nivel de conocimiento del colaborador, sobre los lineamientos de Seguridad Industrial establecidos en la empresa

Todas las preguntas tienen las siguientes opciones de respuesta:

- Verdadero, de las 114 afirmaciones, 57 verdaderas son reales.
- Falso, de las 114 afirmaciones, 57 falsas son reales.
- No sé

De acuerdo a las respuestas correctas, reales, la tabulación se englobó en 3 nuevos grupos:

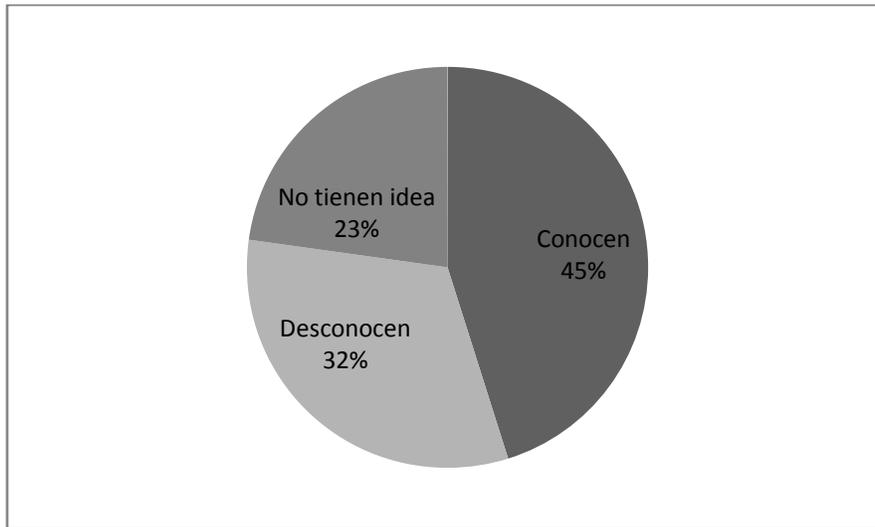
- Conocen, que significa que el colaborador es consciente de la situación real de la empresa.
- Desconocen, que significa que el colaborador no está consciente de la situación real de la empresa, por tanto responde de forma incorrecta a los cuestionamientos sobre el sistema de seguridad implementado en el departamento de producción.
- No tienen idea, que significa que el colaborador está consciente que desconoce la realidad del lugar en el que trabaja.

Los resultados del análisis cuantitativo de la encuesta son los siguientes:

Área 1: Sobre la seguridad estructural de las instalaciones

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

1	Solidez inadecuada del edificio o local del centro de trabajo para el tipo de utilización realizado o previsto		F
2	Existe un sistema de armadura o apoyo en maquinarias que asegure la estabilidad.	V	
3	Hay señalización del límite de carga.	V	
4	Hay circulación de personas sobre techos, cubiertas (fibrocemento) o plataformas no estables.		F



Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

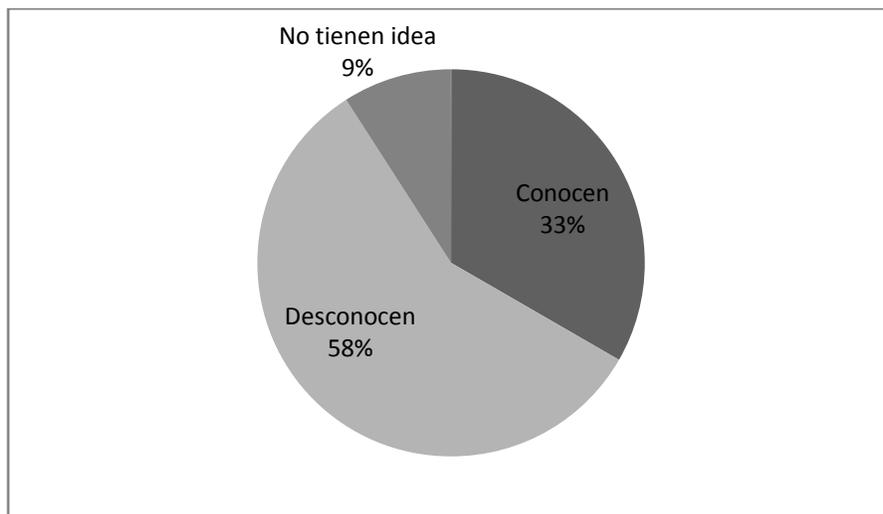
Los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, aproximadamente 5 conocen sobre las instalaciones de la empresa y su seguridad estructural, 3 desconocen ésta información y posiblemente tengan información incorrecta, y 2 no tienen idea.

Área 2: Sobre la seguridad y los espacios individuales en el área de trabajo

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

5	El espacio para que el trabajador realice su trabajo es menor a 2 metros cuadrados		F
6	Altura de los techos es menor a 3 metros (de suelo a techo).		F
7	Poco espacio entre materiales (materias primas) y el puesto de trabajo, estos materiales, dichos materiales pueden ocasionar incidentes o accidentes.		F
8	Cualquier persona ingresa en áreas restringidas.		F
9	Tipo de suelo inestable o deslizante.		F
10	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos (carritos de carga)		F
11	Áreas de trabajo bien establecidas, señalizadas y con suficiente visibilidad.	V	
12	Las áreas de trabajo son ordenadas y limpias.	V	
13	Aberturas directamente accesibles, en las paredes o en el suelo.		F
14	Extremos de gradas sin baranda o pasamanos		F

15	Estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento son inestables.		F
16	Existen cajas sobrepuestas o materiales apilados, y son inestables.		F
17	Grada a 2 metros del suelo sin protección de baranda y/o con poco espacio para trabajar.		F
18	El ancho de los pasillos es menos de 1 metro		F
19	Anchura de las puertas exteriores a los pasillos es demasiado reducida.		F
20	Iluminación del puesto de trabajo es adecuada a las características de trabajo u operación.	V	



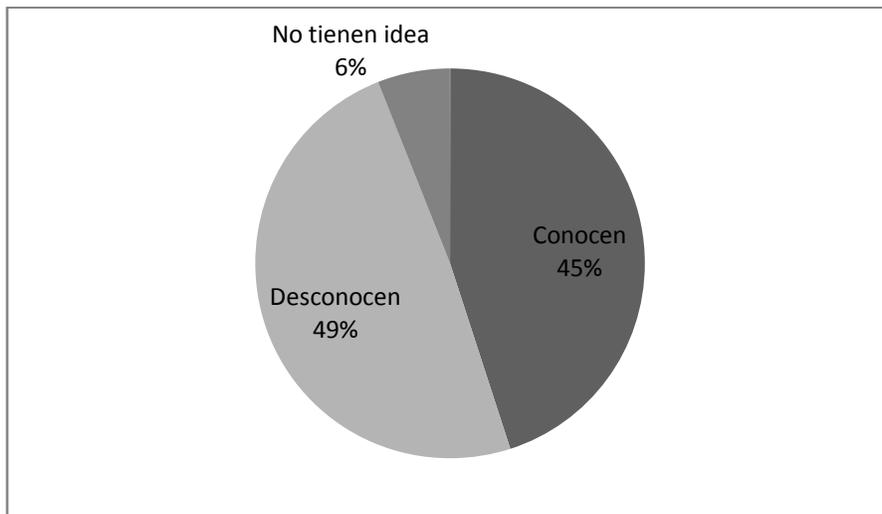
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

Los resultados de la encuesta muestran que de cada 10 personas, únicamente 3 conocen a cerca del espacio ergonómicamente establecido e implementado en el laboratorio para cada persona en su puesto de trabajo, 6 desconocen a cerca de ésta información, por tanto sus respuestas fueron erróneas, y 1 sabe que no tiene idea sobre esto.

Área 3: Sobre la seguridad en área de gradas o escaleras fijas

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

21	Cada escalón de las gradas, son muy pequeñas, es difícil colocar el pie en cada escalón.		F
22	Es difícil subir o bajar gradas, porque cada grada es muy alta.		F
23	Dificultad para transitar por las gradas porque son muy angostas.		F
24	Escaleras demasiado angostas o con demasiado espacio entre una grada y otra.		F



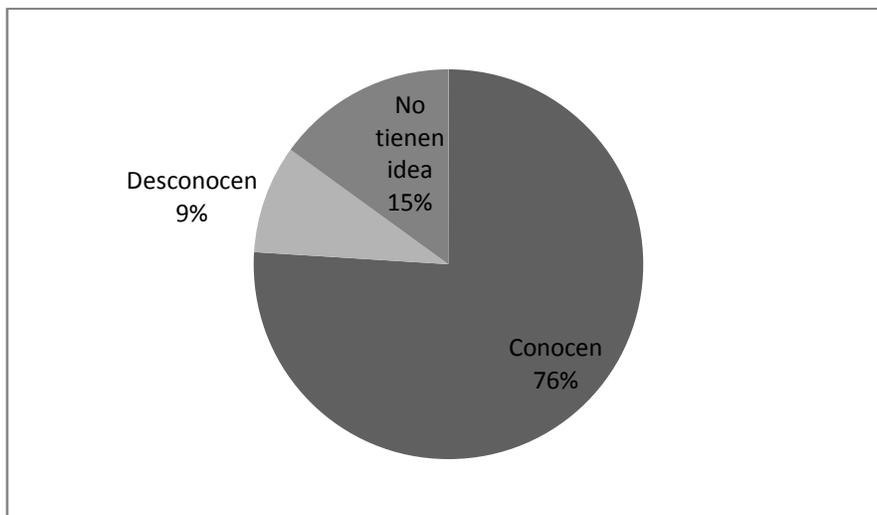
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

De acuerdo a los resultados de la encuesta, de cada 10 personas aproximadamente 4 personas conocen sobre la seguridad en las gradas, 5 desconocen dicha información y respondieron incorrectamente, y aproximadamente 1 reconoce no tener idea de eso.

Área 4: Sobre seguridad en cuanto al uso de escaleras manuales

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

25	Escaleras de mano sin resistencia suficiente o con elementos de apoyo y sujeción inseguros, demasiado viejas y sin seguridad		F
26	Escaleras de tijera sin elementos de fijación segura, contra la abertura total.		F
27	Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, más de un trabajador, mientras se transportan o manipulan objetos, etc.).		F
28	Escaleras de mano de madera pintadas.		F
29	Utilización de escaleras de mano o de otro tipo, que mide más de 5 metros de largo que no garantizan resistir el peso de una persona promedio.		F
30	Escaleras de más de 4 metros de altura sin alargamiento		F



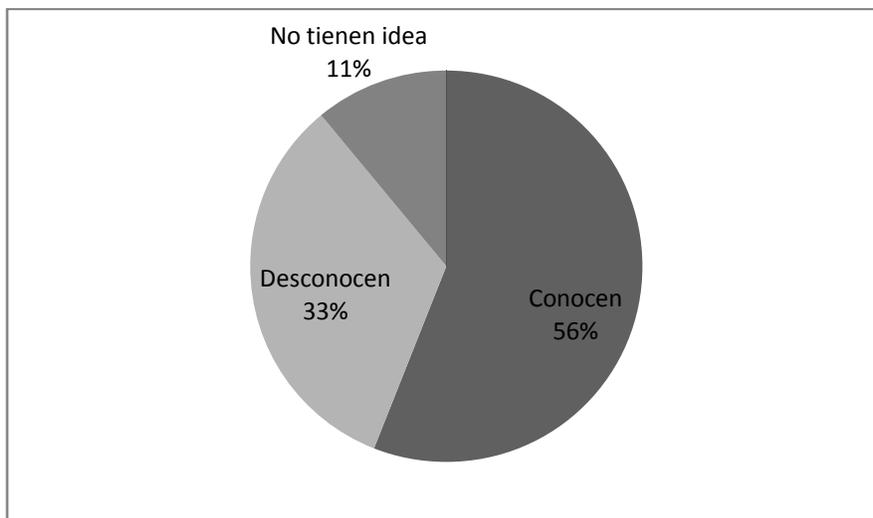
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

De acuerdo a los resultados de la encuesta, de cada 10 personas aproximadamente 8 conocen sobre las normas de seguridad implementadas en cuanto al uso de escaleras, y 2 tienen información errónea o desconocen por completo sobre esto.

Área 5: Sobre materiales de primeros auxilios

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

31	Los puestos de trabajo disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente y hay facilidad para acceder a dicho material.	V	
32	El botiquín portátil no existe en el departamento de trabajo.		F



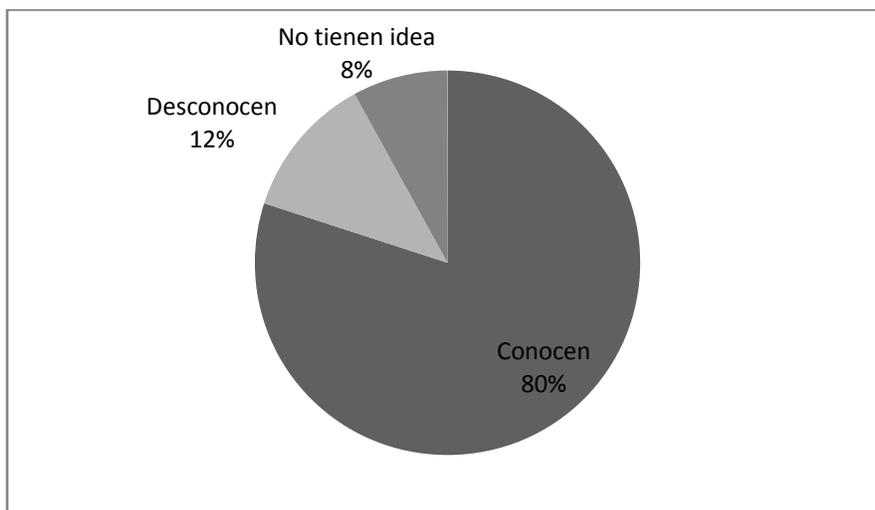
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

Los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, aproximadamente 6 conocen sobre el botiquín y los materiales de primeros auxilios de la empresa, 3 desconocen ésta información y posiblemente tengan información incorrecta, y 1 no tienen idea.

Área 6: Sobre seguridad e higiene en vestuario y vestidores

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

33	El agua potable es suficiente para los usos de los trabajadores y del puesto de trabajo.	V	
34	Los trabajadores que deben usar ropa de trabajo disponen de vestidores.	V	
35	Los vestidores cuentan con colgadores o lockers, para que guarden sus pertenencias.	V	
36	Hay puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados al número de trabajadores o a las características del trabajo realizado.		F



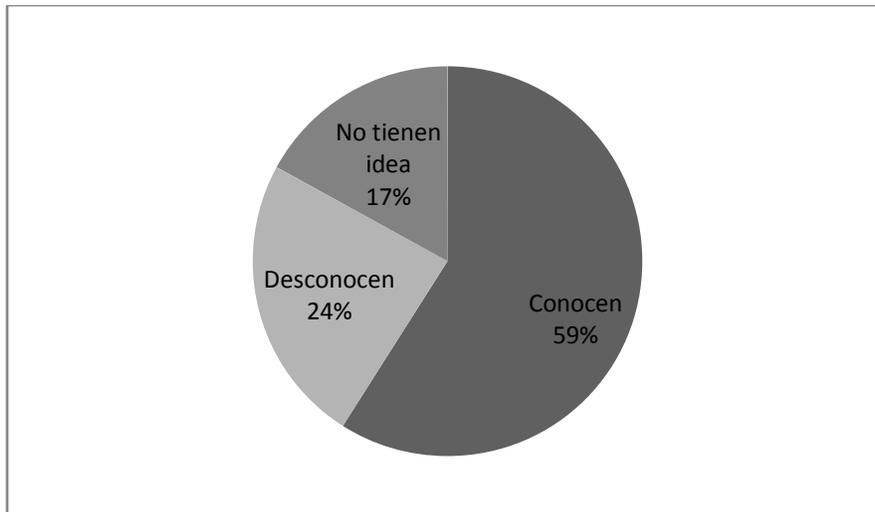
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

De acuerdo a la encuesta aplicada, los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, 8 conocen sobre seguridad e higiene en vestuario y vestidores, 1 desconocen ésta información y posiblemente tengan información errónea, y 1 no tienen idea.

Area 7: Sobre señalización

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

37	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, seguridad o socorro, o de prevención contra incendios o siniestros.	V	
38	Hay señales que no se entienden, no se ven claramente o no se comprende el mensaje.		F
39	Mantenimiento y limpieza deficientes de los lugares de señalización.		F
40	Existencia de señales de seguridad no normalizadas.		F
41	El laboratorio no cuenta con procedimientos preventivos en caso de emergencia o siniestro, de acuerdo a procedimientos documentados (por escrito).		F



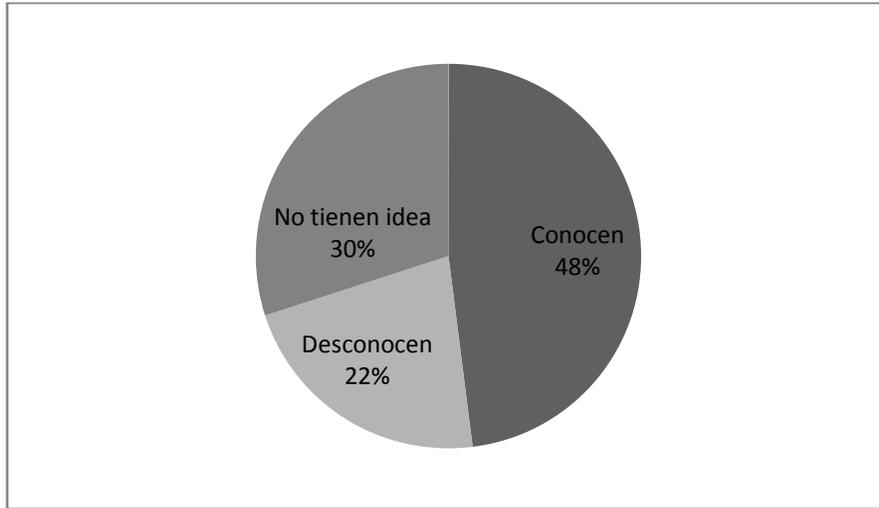
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

Los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, aproximadamente 6 conocen sobre señalización, 2 desconocen ésta información y posiblemente tengan información incorrecta, y 2 no tienen idea.

Área 8: Sobre seguridad, higiene, mantenimiento y uso de maquinas, aparatos e instalaciones de las mismas

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

42	Se realizan revisiones obligatorias de equipos y áreas de trabajo (aparatos elevadores, de presión, etc.).	V	
43	Existe un mecanismo para detener totalmente maquinaria en funcionamiento, en caso de emergencia.	V	
44	Inexistencia de manual de instrucciones del fabricante del equipo o maquinaria de trabajo o, en caso de existir, no comprensible para el usuario.		F
45	Existen procedimientos documentados para las tareas de limpieza y preparación de los equipos de trabajo.	V	
46	Utilización de los equipos de trabajo contraria (en desacuerdo) con los usos indicados por el fabricante.		F
47	Los equipos de protección individual necesarios para los trabajos desempeñados, no existe.		F
48	No existen instrucciones para la parada o la desconexión del equipo, evitación de una puesta en marcha o una conexión accidental durante las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo.		F
49	Existe equipo complementario como carrito de carga plegable, ganchos, arrastradores, cinturones... necesarios para los trabajos desarrollados.	V	
50	Hay maquinaria con zonas de operación que permiten el acceso directo partes del cuerpo, o una parte del cuerpo, sin protección.		F
51	Hay lugares estrechos entre una parte móvil y una fija de alguna maquinaria donde tenga acceso y puede quedar atrapado alguna parte del cuerpo.		F
52	Hay espacios entre dos cilindros de giro coincidente accesibles para el cuerpo o partes del cuerpo.		F
53	Hay transmisiones, árboles, poleas, ejes, engranajes, cardan, tomas de fuerza, cintas de transporte con movimiento libre y/o al descubierto y accesibles y peligrosas para alguna partes del cuerpo.		F



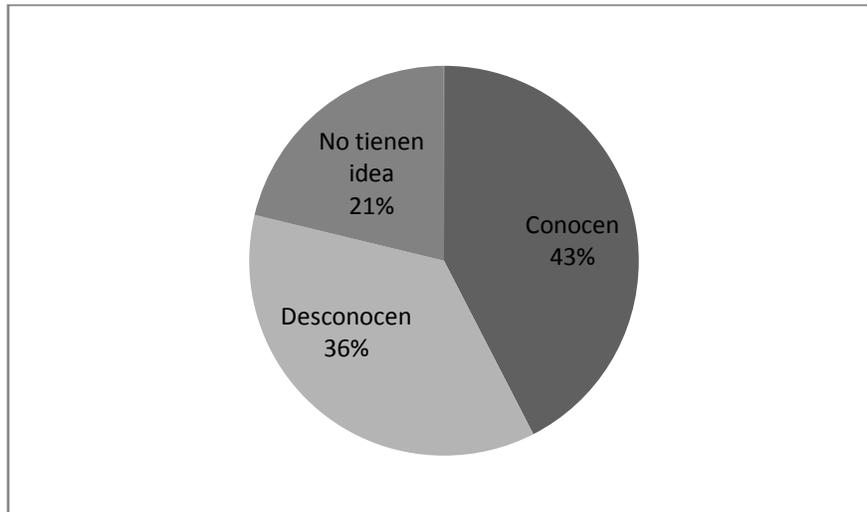
Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

De acuerdo a los resultados de la encuesta, de cada 10 trabajadores, aproximadamente 5 conocen sobre seguridad, higiene, mantenimiento y uso de maquinas, aparatos e instalaciones de las mismas, 2 desconocen ésta información y posiblemente tengan información errónea, y 3 no tienen idea.

Área 9: Sobre equipo de trabajo para protección personal de uso temporal

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

54	Las operaciones de carga o descarga se realizan de forma segura (cinturones de seguridad, bandejas inferiores, etc.).	V	
----	---	---	--



Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

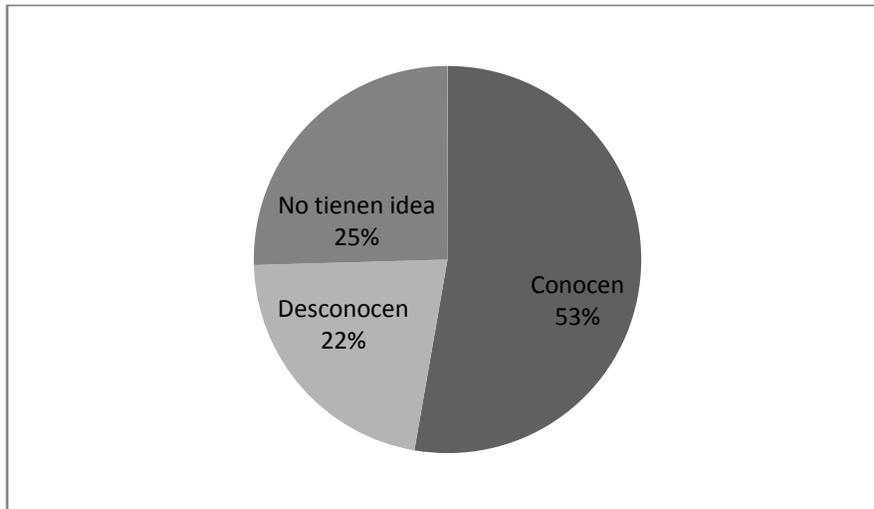
Los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, aproximadamente 4 conocen sobre equipo de trabajo para protección personal de uso temporal, 4 desconocen ésta información y posiblemente tengan información incorrecta, y 2 no tienen idea.

Área 10: Sobre seguridad relacionada con energía e instalaciones eléctricas

Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

55	Se realizan inspecciones a cargo de una persona capacitada antes de poner en acción un equipo, y se inspecciona periódicamente, o después de modificaciones o de cualquier circunstancia que haya afectado la estabilidad del equipo.	V	
56	Existencia cables o tomacorrientes con contactos eléctricos directos accesibles por falta de protección.		F
57	Hay equipo de protección contra contactos eléctricos indirectos o sistema de protección eléctrica para trabajadores.	V	
58	En la planta se realizan instalaciones (eléctrica o similar), efectuadas por personal sin conocimientos necesarios o instaladores no autorizados.		F
59	Existen instrucciones adecuadas para el uso y mantenimiento correctos de las instalaciones (eléctrica o similar).	V	

60	Hay revisiones obligatorias de instalaciones electricas y conexiones.	V	
----	---	---	--



Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

De acuerdo a los resultados de la encuesta, de cada 10 trabajadores, 5 conocen sobre seguridad relacionada con energía e instalaciones eléctricas, 2 desconocen ésta información y seguramente tienen información incorrecta, y 3 no tienen idea.

Área 11: Sobre seguridad e higiene en productos/materias primas

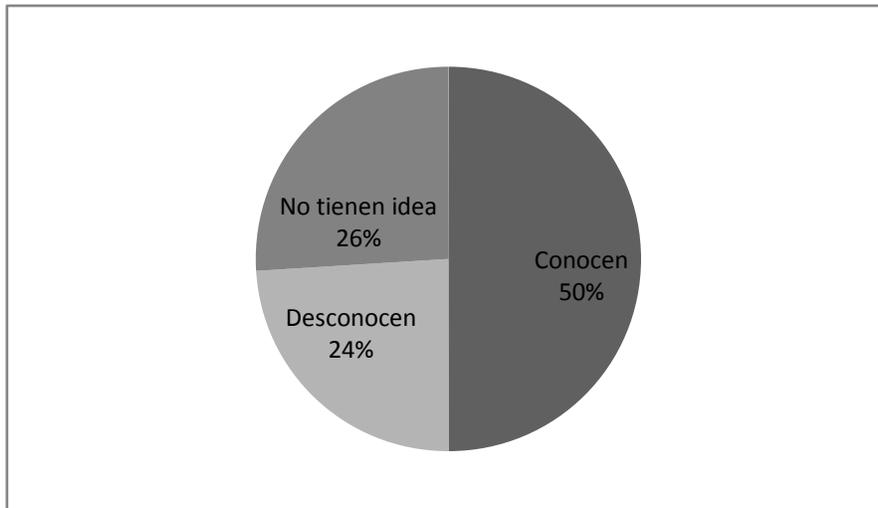
Las preguntas que se incluyeron en ésta área son:

61	Los productos químicos disponen de las etiquetas de seguridad visibles para todos los trabajadores.	V	
62	Los recipientes contenedores de productos químicos sin etiquetas ni identificación.		F
63	Los productos peligrosos se guardan o se almacenan en armarios desprotegidos o recipientes o depósitos inapropiados.		F
64	Los recipientes donde se guarda materia prima, son resistentes a la rotura o al deterioro.	V	
65	Existen medios específicos para limpiar o neutralizar los derramamientos y/o las fugas de sustancias que podrían ser peligrosas.	V	

66	las materias primas o sustancias líquidas, se guardan en recipientes adecuado.	V	
67	Hay disponible un área de duchas y lavado suficientes en las zonas donde se podría ocurrir un derramamiento de sustancias peligrosas.	V	
68	Es obligatorio utilizar Equipo de Protección Individual, tal como se encuentra establecida y documentada (escrita) de acuerdo a las normas o procedimientos internos de trabajo.	V	
69	Es parte del reglamento (escrito) que los Equipos de Protección Individual apropiados estén a disposición del personal de acuerdo a su tipo de trabajo.	V	
70	Hay procedimientos de trabajo por escrito que indican cómo manejar o trabajar materias primas.	V	
71	Los recipientes de vidrio, plástico, etc., utilizados para contener productos (materias primas) tienen garantizada la estabilidad porque se sitúan sobre plataformas o contenedores adecuados.	V	
72	Los medios y métodos de trasvase (cambio de un recipiente a otro) de productos son seguros.	V	
73	Se dispone de sistemas para garantizar la eficacia de la ventilación durante el trasvase (cambio de un recipiente a otro) de los productos peligrosos o sustancias.	V	
74	La manipulación mecánica de los productos (peligrosos y/o inflamables) o materias primas se realiza con equipos adecuados.	V	
75	En el centro de trabajo (cerca de los trabajadores) se usan o almacenan productos inflamables (que pueden causar quemaduras o inflamación).		F
76	Los productos inflamables (que ocasionan quemaduras o inflamaciones) se guardan o almacenan en armarios protegidos. en recintos o depósitos apropiados.	V	
77	En el centro de trabajo (cerca de los trabajadores) se manipulan, se producen o se almacenan sustancias pulverulentas que pueden producir detonaciones (reacción de combustión, rápida, con chispas y sin explosión) (Ejemplo: harinas de cereales, azúcar, cacao, aluminio, etc.).		F
78	Hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc., en las zonas peligrosas.	V	
79	Se ha hecho la clasificación de los áreas de riesgo especial que hay en el laboratorio.	V	
80	En las instalaciones industriales y/o de almacenamiento se ha determinado el nivel de riesgo intrínseco (interno).	V	
81	Se respeta la prohibición en las zonas de almacenamiento o manipulación de los productos peligrosos.	V	
82	Presencia de focos (que pueden calentarse y quemar), instalación eléctrica fuera de normas, carretillas con motor de explosión, estufas, estática, etc. En áreastransitadas, sin señalización.		F
83	Los extinguidores disponibles son adecuados para el tipo de fuego esperado, son suficientes en cantidad y su distribución cubre toda la zona.	V	
84	El acceso a todos los equipos manuales de lucha contra incendios presenta obstáculos que dificultan su utilización.		F
85	Las -bocas de incendio- mangueras para uso en caso de incendios existentes son insuficientes y no garantizan la cobertura de toda la zona que se debe proteger, o no existen.		F
86	No hay suficientes personas con formación teórica y práctica para utilizar los medios de lucha contra incendios o siniestros.		F

87	Los sistemas y los medios de protección contra incendios -sectorización- establecidos son insuficientes.		F
88	Los equipos de detección, alarma, extinción, etc., están en buen estado de funcionamiento.	V	
89	El sistema de detección de incendios establecido garantiza permanentemente un buen funcionamiento.	V	
90	Los sistemas de extinción por agua tienen garantizados el caudal y la presión necesarios.	V	
91	Los elementos de compartimentación interior del edificio tienen el nivel de resistencia al fuego apropiado.	V	
92	Las características estructurales del edificio frente al fuego son inadecuadas.		F
93	Los materiales de revestimiento de los recorridos de evacuación y de las paredes y los techos son apropiados.	V	
94	Los equipos manuales de lucha contra incendios son directamente visibles o su ubicación está debidamente señalizada.	V	
95	Están documentadas (escritas) las revisiones reglamentarias (normas) de los equipos de lucha contra incendios.	V	
96	Hay elementos para la detección y la alarma de incendios.	V	
97	Existe un sistema de extinción automática (rociadores de agua o por medio de gases).	V	
98	El personal que puede acceder a los locales con sistemas de inundación de gases tiene la formación apropiada acerca del riesgo, es conocedor de las formas y el contenido de los mensajes para la evacuación del local.	V	
99	El número y las características de las salidas de emergencia existentes son suficientes.	V	
100	Las vías de evacuación son suficientes y adecuadas para garantizar la evacuación efectiva del personal.	V	
101	La dimensión (espacio) de las vías de evacuación se ha realizado de acuerdo a una evaluación teórica.	V	
102	Los recorridos de las vías de evacuación ascendente (hacia arriba-abajo) son apropiados.	V	
103	Los recorridos de evacuación pasan por zonas de riesgo especial, garajes o parqueos.		F
104	Hay escaleras específicas de incendios y son apropiadas.	V	
105	El tipo y el sentido de abertura (hacia donde abre la puerta) de las puertas de salida es el apropiado.	V	
106	La señalización de las vías de evacuación es deficiente.		F
107	El plan de emergencia y evacuación no existe o no lo conozco		F
108	En el centro de trabajo hay personal que desconoce la existencia del Plan de Emergencia y Evacuación.		F
109	Se han llevado a cabo simulacros de emergencia y evacuación.	V	
110	Las escaleras de evacuación tienen las características y la anchura suficientes para la evacuación de las personas que tienen asignadas.	V	
111	Las puertas, los pasos y los pasillos de evacuación tienen la anchura suficiente para la salida de las personas que tienen asignadas.	V	
112	El alumbrado de emergencia y la señalización de las vías de evacuación y de los medios de lucha contra incendios o siniestros son inadecuados e insuficientes.		F
113	Los locales y los edificios cumplen las condiciones de accesibilidad para los	V	

	bomberos y sus equipos, reglamentariamente establecidas.		
114	El laboratorio no cuenta con medidas frente a riesgos graves e inminentes.		F



Fuente: Encuesta Evaluación de Higiene y Seguridad Industrial

Los resultados muestran que de cada 10 trabajadores, 5 conocen sobre seguridad e higiene en productos/materias primas, 2 desconocen sobre ésta información, y 3 no tienen idea.

3.6 Capacitaciones Impartidas

Se impartieron las siguientes capacitaciones:

- Introducción a la Seguridad Industrial, capacitación teórica, a todo el personal del departamento de producción.
- Primeros Auxilios, capacitación teórico-práctica, dirigida al 6.5% del total de los colaboradores, conformado por 5 personas.
- Uso de Extintores, capacitación teórico-práctica, dirigida al 6.5% restantes, del total de los colaboradores, conformado por 5 personas.

- Plan de evacuación, capacitación teórica, impartida a todo el personal del departamento de producción.

Se realizó planificaciones y evaluaciones en cada capacitación. Las capacitaciones se impartieron con diversas metodologías, entre ellas: práctica, charlas magistrales, y magistrales-prácticas, con actividades intercaladas como participación activa de los capacitados en desarrollo de temas, explicación de conceptos, etc., así mismo se hizo uso de recursos tecnológicos como, cañonera, presentaciones en powerpoint y videos.

3.7 Elaboración de Manual de Seguridad Industrial

Previo a la elaboración del manual se evaluaron los siguientes indicadores:

- ✓ Funcionalidad del mismo para el Departamento de Producción
- ✓ Confiabilidad de las Normas de Seguridad frente a la realidad laboral del departamento

Grado de efectividad de las Normas en los puestos de trabajo

Se incluyeron las normas de seguridad necesarias en casos de siniestros y recomendaciones impartidas en las capacitaciones, y otras recomendaciones que se consideraron necesarias; todas incluidas en un documento.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- El diagnóstico realizado a la empresa farmacéutica sobre seguridad industrial, en ningún momento tuvo como fin principal sacar a luz todo lo que se encuentra mal dentro de la planta de producción, sino determinar si el equipo y las instalaciones están en condiciones satisfactorias para la realización de tareas específicas, así como determinar cuáles son los puntos débiles del personal acerca del conocimiento de operación y procedimientos de seguridad para el uso del equipo.
- Toda empresa debiera preocuparse mucho más por el cuidado y mantenimiento de sus colaboradores, en comparación de la maquinaria y equipo.
- Todo colaborador debiera tener conciencia de la importancia que se le está dando, cada vez que les dan capacitaciones; conocer que no todas las empresas se preocupan por fortalecer los conocimientos de sus trabajadores, y menos, si se trata de invertir en ellos.
- Es importante hacer conciencia que, al recibir conocimientos gracias a la organización de la empresa, como colaboradores, tenemos la obligación de explotar esos conocimientos o capacidades adquiridas, en la empresa que nos dio la oportunidad de aprender.
- Definitivamente en todo lugar de trabajo existen pros y contras, pero como colaboradores es importante enfatizar lo bueno, ayudar a mejorarlo y ser

parte de la solución, en lugar de criticar las cosas negativas y convertirnos en parte del problema.

- Por medio del diagnóstico de las condiciones de seguridad industrial en las que se encuentra la empresa, y mediante una recopilación y análisis de información del personal, se elaboró un manual de seguridad industrial para la industria farmacéutica, ya por medio de éste, se definen los procedimientos adecuados y la utilización del equipo de protección.
- La implementación de programas de Seguridad se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños al colaborador, ya que la seguridad del trabajador debe prevalecer sobre cualquier tipo de beneficio económico.

RECOMENDACIONES

- Inicialmente considero importante darle continuidad al estudio, continuar con los programas implementados, como el contenido de seguridad industrial en las capacitaciones periódicas, programar nuevas capacitaciones con temas específicos, etc.
- Crear campañas de sensibilización para el departamento con el que se pretende, continuar trabajando o iniciar nuevos estudios, con el fin de mostrar que todos vamos por un bien común, y que para alcanzar exitosamente el cumplimiento de objetivos, es necesario trabajar en equipo.
- Así también, las campañas de sensibilización tienen como efecto secundario, incentivar y motivar a los colaboradores.
- Cuando se trabajan temas de salud, seguridad e higiene, he podido observar que se despierta una sensación de protección y confianza en las personas que laboran en determinada área, continuar con el programa de seguridad y visualizar certificaciones a corto, mediano o largo plazo, es una inversión en la que sin duda, gana la empresa y ganan los colaboradores.
- Considero que concientizar a los colaboradores, quizá a través de campañas publicitarias internas o en cada capacitación, sobre la pertenencia y la importancia que tiene cada uno, puede ayudar a los colaboradores a mejorar en cuando a sus funciones y cumplimiento de responsabilidades, es decir, a ser parte de la solución y dejar de ser parte del problema.

BIBLIOGRAFIA

Libros

- ✓ Chiavenato, Idalberto, Gestión del Talento Humano, 3ª. Edición, Capítulo XV, Editorial Mc Graw Hill, 2009, 473-502 pp.
- ✓ Asfahl, Ray C., Seguridad Industrial y Salud, 4ª Edición, Capítulos I – VII, Editorial Pearson Education, Prentice Hall, México, 2000, 1-147 p.p.
- ✓ Hernández Zúñiga, Alfonso, et. al., Seguridad e Higiene Industrial, 1ª Edición, México DF, Capítulo V, Editorial Limusa, S. A., de C. V., 2001, 41-49 pp.
- ✓ Grimaldi, John y Rollin H. Simonds, La Seguridad Industrial: Su Administración, 2ª Edición en español, traducción de la 5ª edición en inglés, Capítulo V, Editorial Alfaomega, México, D.F., 1991, 195-298 p.p.
- ✓ Vásquez Martínez, Heliodoro, Productividad y Seguridad en el Trabajo: Problema Actual de la Industria, 1ª. Edición, Capítulos XVII – XIX, Editorial Diana, México, D.F. 1992, 135-152 pp.
- ✓ Ramírez Cavassa, César, Manual de Seguridad Industrial, 1ª Edición, Capítulo II, Editorial Limusa, S. A., de C. V., México, D.F. 1993, 21-44 pp.
- ✓ Aisa Merino, Alejandro, Evaluación y Prevención de Riesgos, Grupo Editorial CEAC, S.A., México, 2,000, 128 p.p.
- ✓ Decreto 14-41, Código de Trabajo, Título Quinto, Capítulo Único, 64-66 pp.
- ✓ Pérez Rodríguez, Folleto de Seguridad e Higiene Industrial, Editorial Universitaria, Guatemala 1997 4-10 pp.
- ✓ Chinchilla Sibaja, Rayan, Salud y Seguridad en el Trabajo: Riesgos en el Trabajo, Editorial EUNED, Año 2002, Capítulo II Riesgos en el Trabajo, 39-40, 87-88 pp.
- ✓ Fernández García, Ricardo “Manual de Prevención de Riesgos Laborales para no Indicados”, Segunda Edición, Editorial Club Universitario, Capítulo 2, Conceptos Generales, 25-29 pp.
- ✓ Cócera Rueda, Juan, Seguridad en las Instalaciones de Telecomunicación e Informática: Equipos de Protección Individual, Señales y Alarmas, Ediciones International Thompson, Capítulo VII, 130-138 pp.

Folletos y Leyes

- ✓ Ley Orgánica, Artículo 44 Acuerdo 97 de Junta Directiva y Artículo 1° promulgado por el IGSS.
- ✓ Decreto 14-41, Código de Trabajo, 64-66 pp.
- ✓ Boletín de Difusión. (s.f.) Programa Calidad de los Alimentos Argentinos, Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria (SAGPyA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Artículos

- ✓ Pérez Rodríguez, Folleto de Seguridad e Higiene Industrial, Editorial Universitaria, Guatemala, 1997, 4-10 pp.
- ✓ IGSS. (2009) Historia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. http://www.igssgt.org/sobre_nosotros/historia_igss.html
- ✓ Boletín Electrónico No. 02, Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar.

Páginas Web

- ✓ Seguridad y Señales. (s.f.) <http://www.uca.es>
- ✓ Señales de advertencia. (s.f.) <http://www.empresaludng.com.ar/images/noticias/60-ss-59-1.jpg>
- ✓ Señales de salvamento y vías de evacuación. (s.f.) <http://www.seton.es/senales-salvamento-vias-evacuacion-senales-salvamento-vias-evacuacion.html>
- ✓ Señales de prohibición. (s.f.)
- ✓ http://www.grupoprevenir.es/normativas/d/images/sen_proh%5B1%5D.gif
- ✓ Señales de lucha contra incendios. (s.f.) http://1.bp.blogspot.com/_mEhYaPSWPfA/SN_sEt3tmTI/AAAAAAAAAb4/Aa_P80boLUA/s400/se%C3%B1a.JPG
- ✓ http://4.bp.blogspot.com/_Kb66xqsuvw/TFSSrRCI31I/AAAAAAAAAP8/6wU6jiwRBJ8/s1600/sen_inc.gif
- ✓ <http://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/leyes-y-convenios/53-reglamentos/102-reglamento-de-proteccion-relativa-a-accidentes>

ANEXOS

Glosario de términos

1. **Accidente de Trabajo:** Es un suceso inesperado, fortuito, que interrumpe la actividad del trabajador y le produce daños a su salud.
2. **Alerta:** Es el estado anterior a la ocurrencia de una emergencia, declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo.
3. **Ausentismo:** Es la ausencia al trabajo de la persona que lo realiza, ya sea por enfermedad o por causas variadas y diferentes (sociales, familiares, administrativas, etc.) Dicho de otra forma, es la diferencia entre el tiempo contratado y el tiempo trabajado (siempre y cuando este último sea inferior al primero), lo que es igual al tiempo perdido.
4. **Colaborador:** Toda persona que ejerce algún tipo de trabajo o actividad remunerada.
5. **Condiciones de Trabajo:** Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

6. **Condición Insegura:** Es toda situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente.
7. **Consecuencia:** Es la valoración de daños posibles debidos a un accidente determinado o a una enfermedad profesional. La consecuencia puede ser limitada por los daños a las personas, la propiedad y los costos.
8. **Elementos Físicos:** Los elementos físicos que pueden ayudar a enfrentar una emergencia comprenden las zonas de encuentro, de alimentos, medicamentos y herramientas, además el abastecimiento de agua, primeros auxilios y equipos de comunicación.
9. **Emergencia:** Es todo estado de perturbación de un sistema que puede poner en peligro la estabilidad del mismo. Las emergencias pueden ser originadas por causas naturales o de origen técnico.
10. **Empresa:** Es el conjunto de personas, recursos naturales, técnicos y financieros para lograr un objetivo plenamente determinado. Al realizar la evaluación de la empresa se deben tener en cuenta: la actividad económica, las materias primas, los equipos, los procesos y los productos
11. **Garantía de Calidad** es el compromiso de mantener un determinado nivel de calidad en función de los objetivos buscados.
12. **Laboratorio Farmacéutico:** Lugar de trabajo de investigadores científicos donde se fabrican, crea y distribuyen medicamentos.

13. **Manual:** Es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

14. **Normas de Seguridad:** Es el conjunto de reglas e instrucciones detalladas a seguir para la realización de una labor segura, las precauciones a tomar y las defensas a utilizar de modo que las operaciones se realicen sin riesgo, o al menos con el mínimo posible, para el trabajador que la ejecuta o para la comunidad laboral en general. Estas deben promulgarse y difundirse desde el momento de la inducción o reinducción del trabajador al puesto de trabajo, con el fin de evitar daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo. Por lo tanto se deben hacer controles de ingeniería que sirven para rediseñar los procesos, la buena distribución de los puestos de trabajo y procurar instalaciones adecuadas.

15. **OIT (Occupational Safety and Health Act):** Organización Internacional de Trabajo.

16. **OMS:** Organización Mundial de la Salud.

17. **OSHA (Occupational Safety and Health Administration):** Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional.

18. **Planta de Producción:** Sector de una empresa donde se fabrica un artículo, se realiza trabajo de mano de obra directa.
19. **Productos Farmacéuticos:** Son agentes químicos utilizados terapéuticamente para tratar enfermedades. Actualmente, los medicamentos son usados para prevención, así como para el tratamiento de enfermedades o sus consecuencias. Otra aplicación importante de los medicamentos en la actualidad es mantener la salud y aliviar el dolor durante la enfermedad.
20. **Salud:** Según la OMS, la salud no solo es la ausencia de enfermedad, sino el completo bienestar físico, mental y social de las personas.
21. **Seguridad Industrial:** Es el conjunto de conocimientos técnicos y prácticos debidamente aplicados para brindar condiciones de trabajo idóneas, reducir, controlar y eliminar los accidentes en el trabajo, con el objetivo que el trabajador pueda desarrollarse productivamente.



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Escuela de Ciencias Psicológicas
 Chemilco Internacional, S.A.

Análisis Preliminar Documentación y Procesos en Materia de Recursos Humanos

Fecha: _____
 Área: _____
 Responsable: _____

Marcar con una X la opción que describa el estado de la documentación enlistada.

P = Parcialmente

Documentación	Si	No	P	Observaciones
Reglamento Interno Laboral				
Vision				
Misión				
Reclutamiento y Selección				
• Políticas de Reclutamiento y Selección				
• Perfil y Descripción de puesto				
• Requisición de personal				
• Solicitud de Empleo				
• Guías de Entrevista				
• Verificación de Referencias				
• Pruebas Psicométricas				
• Contrato de Trabajo				
Inducción de Personal				
• Políticas de Inducción de Personal				
• Agendas de Inducción				
• Plan de Inducción				
• Manual de Inducción				
• Presentacion Inductiva de la Empresa				
• Check list de papelería a llenar por el candidato en RRHH				
• Check list de documentos solicitada al candidato para RRHH				
Capacitación al Personal				
• Políticas de Capacitación				
• Formato Diagnóstico de Necesidades de Capacitación				
• Plan de Capacitación				
• Evaluación de Capacitación				
• Plan de evaluación de capacitación				
• Formato para evaluación de capacitación				
• Plan de evaluación de seguimiento de capacitación				
• Evaluación del Desempeño				
• Registro de cantidad de empleados capacitados, por tipo de entrenamiento				
• Tiempos y resultados de la capacitación				
• Costos de la capacitación				

Retención de Personal				
• Política de Reconocimiento y Recompensa				
• Programa de Reconocimiento y Recompensa				
• Registro de ascensos y transferencias, por clase				
• Registros de record laboral				
Clima Organizacional				
• Política de Clima Organizacional				
• Análisis de Clima Organizacional				
• Formato de Clima Organizacional				
Higiene y Seguridad Industrial				
• Manual de Seguridad Industrial				
• Evaluación de Seguridad Industrial				
• Registro de visitas al servicio médico				
○ Enfermedad (por tipo)				
○ Ausencias por enfermedad				
• Registro de accidentabilidad				
○ Frecuencia				
○ Intensidad				
○ Tipos de accidentes				
• Costos				
Control de personal				
• Registro de trabajadores				
○ Total de trabajadores				
○ Total de horas de trabajo				
• Registro de rotación				
• Costos de mantenimiento y servicio de seguridad				
• Compensaciones				
Administración de Salarios				
• Tramite de IGSS				
• Tramite de IRTRA				
• Planilla mensual				
○ Total de salarios				
○ Incentivos salariales				
○ Otros reconocimientos monetarios				
• Costo unitario de trabajo				
• Costos, incluidos evaluación de cargos, administración de incentivos				



Guía de Observación
Higiene y Seguridad Industrial

Criterio a observar	Si	No	Observaciones
Suelo			
El suelo es regular y uniforme y se encuentra en buen estado			
Los desniveles se corrigen con rampas en pendientes inferiores			
las aberturas en suelos, paredes y pasos elevados están protegidas			
la anchura de pasillos peatonales es superior a 1 metro			
los pasillos por los que circulan vehículos permiten el paso de personas sin interferencias entre ellos			
Entorno Ambiental			
El suelo se mantiene limpio y libre de sustancias resbaladizas			
Las zonas de paso están libres de obstáculos			
El nivel de iluminación es suficiente para realiza su trabajo			
Las zonas de paso junto a zonas peligrosas están protegidas			
Equipo de trabajo			
Se observan hábitos de trabajo correctos (eliminar y limpiar los posibles residuos y/o derrames de sustancias; tomar las precauciones en caso de incendio).			
Ocupan los trabajadores un puesto de trabajo adecuado a sus aptitudes personales (capacidad auditiva, vista, limitaciones de locomoción, etc.			
Organización			
Existe implementado un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.			
Se imparte formación e información a los trabajadores.			
Las comunicaciones entre dirigentes, mandos y trabajadores son fluidas y en las dos direcciones.			
Las zonas de paso están delimitadas.			
Existen ámbitos físicos para la ubicación de materiales en los lugares de trabajo que eviten la ocupación de zonas de paso.			
Se hacen evaluaciones de los riesgos presentes en los puestos de trabajo de la empresa.			
Existen libros de instrucciones para los equipos de trabajo y las maquinas.			
Existen códigos o normas de actuación en seguridad establecidas por la dirección y distribuidas entre los trabajadores.			
Se realizan simulacros de salida de emergencia o en caso de siniestro / incendios.			
Vestuario			
Utiliza el personal la ropa y equipo adecuado, necesario para su seguridad en cada función.			
Se cumplen las normas de vestuario actualmente establecidas.			
Señalización			
Está señalizado el departamento con indicación de evacuación, salidas de emergencia, extintores, prohibiciones, obligaciones y recomendaciones.			



Encuesta
Laboratorio Farmacéutico
Tema: Seguridad Industrial

Cargo que desempeña:

Descripción del cuestionario

Se presenta una adaptación del cuestionario adaptado por el Centro de Investigación y asistencia técnica de Barcelona, que consta de una serie de afirmaciones, divididas en nueve apartados, sobre cuestiones de seguridad en el laboratorio.

Para cada afirmación existen 3 posibles respuestas: Se cumple (SI), no se cumple (NO) o bien, no aplica (N.A.). Este último se utiliza para aquellos casos en que se hace referencia a temas que no son aplicables al laboratorio estudiado.

¿Es su laboratorio un lugar de trabajo seguro?

Seguridad del Laboratorio y Almacén de Productos

	SI	NO	N.A.
1. Todos los accidentes, incluso los más insignificantes, se registran y se investigan de forma rutinaria.			
2. Se dispone de una alarma para evacuar cada laboratorio, que se ensaya frecuentemente, siendo el control de la misma fácilmente accesible.			
3. Se dispone de un sistema general de alarma para todo el edificio y de un servicio de emergencia y de seguridad contra intrusos y robos.			
4. No se utilizan neveras de tipo domestico para almacenar productos químicos. Salvo que se hayan hecho modificaciones situando los controles eléctricos en el exterior del mueble, incluyendo los de las luces y utilizando imanes para el cierre de puertas.			
5. Las neveras no se emplean nunca para guardar alimentos.			
6. El laboratorio tiene, al menos, dos salidas.			
7. Los lavaderos y en esterillas de caucho o plástico incluso en el desagüe, disponen de agua caliente y jabón.			
8. Los desagües de los lavaderos utilizados en el laboratorio están separados de los destinados a otros usos.			
9. Los vasos de precipitados (vasos de laboratorio) no se utilizan para beber.			
10. En las fuentes de agua para beber se dispone de vasos desechables.			
11. El personal de laboratorio ha sido instruido en el sentido de que nunca prueba y los productos químicos con vistas a su identificación y de que éstos deben oler este llevando sólo una pequeña cantidad de vapor hacia la nariz con la mano.			
12. El personal está formado en el sentido de que debe pipetear (absorber			

un líquido con la pipeta de laboratorio) siempre con medios mecánicos y nunca con la boca.			
13. Las botellas no se llenan nunca con productos distintos al indicado en la etiqueta y se inquietan siempre antes de llenarse.			
14. Se desecha siempre el contenido de recipientes que no están etiquetados.			
15. Se lee en la información sobre manipulación y almacenaje de productos nuevos o no habituales antes de proceder a su utilización.			
16. No se retiran nunca productos de laboratorio si no es bajo las instrucciones del supervisor.			
17. El personal tiene instrucciones de no llevar a cabo experimentos no autorizados.			

Manipulación de Materiales en el Almacén de Productos y el Laboratorio

	SI	NO	N.A.
18. Los recipientes grandes del vidrio que contienen productos químicos líquidos que no sean inflamables, agentes oxidantes y ácidos, están dotados de cubiertas protectoras para prevenir proyecciones y salpicaduras en caso de rotura.			
19. Los cilindros de gas es que están cubiertos con so capa son, fijados para prevenir rodamientos o vuelcos y situados lejos de fuentes de calor y ya más abiertas.			
20. Se utilizan carretillas inclinables sobre ruedas pivotantes (ruedas de apoyo movibles en todas direcciones) para el manejo de garrafas y otros recipientes grandes.			
21. Se utilizan carretillas manuales para mover las bombonas de gases. En ningún caso se hace rodar por su base o manejan por las válvulas.			
22. Las bombonas de cloro o sulfuro de hidrógeno son siempre manejadas por más de una persona.			
23. Las bombonas de gases, después de haberse dispuesto para su uso, se sujetan firmemente en su sitio.			
24. Los recipientes grandes de reactivos peligrosos no se guardan en el laboratorio: por ejemplo, las botellas estándar de 2.5l de ácido concentrado.			
25. Los disolventes inflamables en cantidades superiores a 0.5l se guardan en recipientes metálicos de seguridad.			
26. Las estanterías disponen de bordes protectores para evitar el vuelco y caída de las botellas de vidrio de los reactivos.			

27. Los productos químicos que pueden reaccionar entre sí produciendo humos peligrosos, fuego o explosiones se almacenan lejos unos de otros.			
28. Los líquidos volátiles se mantienen alejados de las fuentes de calor, la luz o interruptores eléctricos.			
29. Se dispone de armarios especiales para almacenar productos químicos inflamables y combustibles.			
30. Los líquidos inflamables o combustibles sea tras va tan entre recipientes, contenedores y depósitos portátiles utilizando dispositivos adecuados en la parte superior con una válvula de cierre automático aprobada.			
31. La distribución de ácidos, amoníaco, es. De garrafas y dones se utiliza en una habitación separada con extracto.			
32. Se utiliza señalización normalizada en color y tamaño para indicación de direcciones a seguir, advertencias de riesgos y para dar información.			
33. Se halla fácilmente disponible un archivo de publicaciones sobre seguridad en el laboratorio.			
34. No se permite el trabajo de personas solas en el laboratorio.			
35. El personal está obligado a recogerse el cabello, caso de llevarlo largo.			
36. Se controla periódicamente el sistema de ventilación.			
37. Se dispone de una habitación separada para trabajos con materiales explosivos, y todas las llamas abiertas y contactos eléctricos no antideflagrantes, se han eliminado de dicha habitación.			
38. Las puertas de los hornos desecados se abren automáticamente cuando la presión aumenta ligeramente por el calor.			
39. Los materiales peligrosos utilizados en el laboratorio se guardan en pequeñas cantidades.			
40. Los materiales peligrosos tales como cianuro, arseniatos, carcinógenos, etcétera. Se controlan paso a paso desde el momento en que dejan el almacén de productos hasta su utilización o eliminación.			
41. Todos los carcinógenos sospechosos de etiquetas de como tales.			
42. No se dejan la basura durante la noche en el laboratorio.			
43. El almacén de productos tiene la salida bien iluminada, no presenta caminos sin salida y se halla adecuadamente ventilados.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

44. Todos los aparatos del vidrio son de vidrio borosilicatado (Pyrex, Kimax o Endural) y excepto las botellas de reactivos, los equipos de medida, varillas de agitación y tabuladoras.			
45. Las pinzas diseñadas para usos específicos se mantienen al alcance de la mano.			
46. Está en funcionamiento y bien controlado un programa de mantenimiento del laboratorio, los estantes y las mesas están libres de productos químicos, trozos de papel, material de vidrio sucio, etc.			
47. El manejo, transporte o trabajo con materiales peligrosos no están y permitido al personal no suficientemente entrenado o no autorizado.			
48. Los números de teléfono de emergencias se halla en un lugar bien visible del laboratorio.			
49. Los reactivos y productos químicos no se guardan en cajones cerrados con llave.			
50. Utilizan cristales cubre objetos para prevenir salpicaduras cuando se calientan líquidos en placas calefactoras.			
51. Se utilizan mantas calefactoras para calentar líquidos inflamables.			
52. Las campanas de extracción de humos son suficientemente efectivas para eliminar todos los olores fuertes, incluyendo mercaptanos y piridin (como mínimo debe haber una velocidad de aire de 0.5 mseg. en la superficie de la campana). Y se comprueban a intervalos frecuentes con un velómetro.			
53. Las campanas de extracción de humos tienen ventanas o pantallas de vidrios de seguridad para cuando se utilizan con compuestos potencialmente explosivos.			
54. Todos los recipientes que contienen mercurio se hallan bien cerrados.			
55. Los recipientes grandes que contienen productos químicos se guardan en el suelo o a poca altura.			
56. Los recipientes de cierre hermético que contienen productos químicos líquidos, están colocados horizontalmente y bien fijados para prevenir su desplazamiento.			
57. Los grifos de los bidones son de cierre automático y tienen, además clavija de cierre.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

<p>¿Toma usted las debidas precauciones con los compuestos carcinógenos? Debe limitarse la exposición a los siguientes carcinógenos:</p>																			
<table border="0"> <tr> <td>Amianto</td> <td>Etilenimina</td> </tr> <tr> <td>4-Nitrofenol</td> <td>β-Propiolactona</td> </tr> <tr> <td>3,3'-Diclorobencidina</td> <td>2-Acetilaminofluoreno</td> </tr> <tr> <td>α-Naftilamina</td> <td>4-Dimetilaminoazobenceno</td> </tr> <tr> <td>β-Naftilamina</td> <td>4-Nitrosodimetilamina</td> </tr> <tr> <td>Eter bis-clorofenilico</td> <td>Cloruro de vinilo</td> </tr> <tr> <td>Bencidina</td> <td>y otros</td> </tr> <tr> <td>4-Amino difenilo .</td> <td></td> </tr> </table>	Amianto	Etilenimina	4-Nitrofenol	β -Propiolactona	3,3'-Diclorobencidina	2-Acetilaminofluoreno	α -Naftilamina	4-Dimetilaminoazobenceno	β -Naftilamina	4-Nitrosodimetilamina	Eter bis-clorofenilico	Cloruro de vinilo	Bencidina	y otros	4-Amino difenilo .				
Amianto	Etilenimina																		
4-Nitrofenol	β -Propiolactona																		
3,3'-Diclorobencidina	2-Acetilaminofluoreno																		
α -Naftilamina	4-Dimetilaminoazobenceno																		
β -Naftilamina	4-Nitrosodimetilamina																		
Eter bis-clorofenilico	Cloruro de vinilo																		
Bencidina	y otros																		
4-Amino difenilo .																			

Material de Primeros Auxilios y Servicio Médico

	SI	NO	N.A.
58. El material de primeros auxilios se halla fácilmente disponible y ha sido aprobado por un medico consultor.			
59. Es rápidamente accesible una sala de emergencia con personal médico específicamente informado sobre exposición a productos químicos y tratamientos adecuados.			
60. Se dispone rápidamente de mantas para casos de shock y para protección del herido.			
61. Los supervisores están entrenados en reanimación.			
62. Los armarios de primeros auxilios están etiquetados claramente.			

Protección contra Incendios

	SI	NO	N.A.
63. El edificio del laboratorio tiene instalado un sistema de rociadores automáticos y están disponibles mangueras contra incendios.			
64. Existen extintores adecuados para los diferentes tipos de fuego ¹ .			
65. Al menos un extintor grande de apoyo del tipo de polvo químico seco se halla localizado fuera de cada edificio.			
66. Los equipos con llama abierta o productores de chispas están alejados de vapores y líquidos inflamables.			
67. Se requiere del personal nuevo que opere varios tipos de extintores.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

¹ Tipos de fuego detallados en anexo.

Protección Personal

	SI	NO	N.A.
68. Se utilizan mascarar fáciles o gafas protectoras cuando existe peligro de salpicaduras de productos químicos o proyección de partículas.			
69. Se utilizan gafas protectoras cuando se trabaja con aparatos de vidrio en operaciones en las que tiene lugar combustión o generación de altas temperaturas o bajas y altas presiones.			
70. Se requiere protección ocular para todo el personal cuando se manejan o almacenan productos químicos.			
71. Se dispone de un sistema lavaojos para casos de contaminación química.			
72. El personal está formado para la localización y utilización de todo el equipo de seguridad.			
73. La ducha de seguridad es fácilmente accesible a todo el personal y se comprueba su funcionamiento de una manera regular.			
74. Las válvulas de la ducha de seguridad están claramente etiquetadas, se abren rápidamente en todas direcciones y permanecen abiertas hasta que se cierran manualmente.			
75. Se utilizan siempre guantes protectores cuando se trasvasan productos químicos peligrosos.			
76. Se utilizan gafas protectoras adecuadas para protección de los rayos infrarrojos y ultravioleta cuando se trabaja con este tipo de radiaciones.			
77. Existe en el almacén de productos una línea de puesta a tierra para la electricidad estática y se conecta a los bidones (recipiente hermético) que dispensan líquidos inflamables.			
78. Se tiene a mano un recipiente con neutralizador de ácidos cuando se manejan éstos.			
79. Los aparatos y tubuladuras de vidrio no sobresalen más allá de los límites de la estantería.			
80. Los aparatos frágiles y voluminosos se hallan fijados a la estantería para prevenir golpes y caídas.			
81. Se utilizan pantallas protectoras frente a montajes de vidrio frágiles, sujetos a shock térmico o que contiene productos químicos inflamables o explosivos.			
82. Las botellas de ácido se enjuagan siempre antes de abrirse.			
83. Todas las botellas de ácido se hallan herméticamente cerradas cuando no se usan.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

84. El personal del laboratorio sabe que siempre se vierte el ácido sobre el agua y nunca el agua en el ácido.			
85. Los vasos Dewar y vasijas grandes de vacío están apantallados, forrados con cinta o contenidos en una envoltura metálica.			
86. Los desecadores de vacío se apantallan con una protección.			
87. Los productos químicos combustibles, líquidos volátiles, gotas de mercurio y ácidos se limpian inmediatamente después de un vertido.			
88. El almacén de productos tiene una ventana o abertura en la puerta que da directamente fuera del edificio.			
89. El almacén de productos tiene un gran ventilador capaz de cambiar el aire de toda la habitación en poco tiempo.			
90. El laboratorio se inspecciona a menudo y a fondo para evaluar las condiciones de inseguridad tomándose rápidamente medidas para corregirlas.			
91. Los supervisores están familiarizados con las normativas existentes aplicables al laboratorio.			
92. El éter y otros productos químicos que forman peróxidos se etiquetan con la fecha de entrada y de apertura de la botella.			
93. Se mantiene disciplina y las reglas de seguridad se hacen cumplir a todo el personal, requiriéndose así mismo a las visitas a cumplirlas.			
94. No se toleran nunca bromas pesadas ni de ninguna clase.			

Seguridad en el Láser

	SI	NO	N.A.
95. Cuando no se están utilizando, los rayos láser se dirigen siempre a fondos no reflectantes y resistentes al fuego.			
96. Los circuitos del láser se han diseñado para evitar pulsaciones accidentales y para minimizar los shocks eléctricos de las fuentes de alimentación, condensadores y otros equipos.			
97. El personal de laboratorio se halla ubicado a una distancia razonable de todas las trayectorias anticipadas de los rayos.			
98. El nivel general de iluminación es alto en las áreas en las cuales están operando los láseres.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

99. El personal está advertido de no mirar nunca en el rayo primario del laser o directamente las reflexiones especulares del rayo o la fuente de bombeo, y no apuntar nunca el rayo laser con el ojo.			
100. El personal está advertido de tener especial precaución con los láseres que operan en la región del infrarrojo.			
101. El personal se halla advertido de que no deje que el rayo láser toque superficies expuestas de la piel.			
102. Las personas que utilizan rayos laser se someten periódicamente a exámenes oftalmológicos.			

Seguridad con Radiaciones

	SI	NO	N.A.
103. Hay monitores para materiales radioactivos y se utilizan instrumentos para detectar la radiación.			
104. Se hallan disponibles protecciones respiratorias frente a materiales radioactivos.			
105. Se hallan previstos, para cuando sean necesarios, cambios completos de ropa.			
106. Las áreas en las cuales se utilizan materiales radioactivos se hallan claramente señaladas y restringidas, y en laboratorios de materiales radioactivos se dispone de áreas apartadas para comer, fumar, maquillarse, etc.			
107. Las superficies y equipos de trabajo son de material no poroso y resistente químicamente.			
108. Se dispone de papel absorbente para vertidos radioactivos en superficies no porosas y el papel es desechado en frecuentes intervalos como residuo contaminado.			
109. Todos los aparatos, recipientes, etc., utilizados en el laboratorio desde su almacenamiento hasta su evacuación se hallan claramente señalados con fecha, isótopo, productos de descomposición y tipo de radiación emitida.			
110. Se utilizan procedimientos de descontaminación en las áreas restringidas.			
111. Se llevan a cabo exámenes médicos del personal de laboratorio radiactivos al menos una vez al año y se mantiene registros completos del personal expuesto a radiación.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

112. Se toman muestras de aire a intervalos frecuentes para comprobar la contaminación radioactiva.			
113. Los materiales radiactivos se utilizan en un sistema cerrado y se hacen comprobaciones de fugas en los puestos de trabajo a intervalos frecuentes.			

Eliminación de Residuos

	SI	NO	N.A.
114. Los materiales volátiles y corrosivos no se vierten al sumidero o desagüe.			
115. Los ácidos se eliminan echándolos a un desagüe para ácidos, utilizando gran cantidad de agua corriente.			
116. Materiales de sodio y potasio se destruyen por adición lenta de los mismos a etanol.			
117. Los conserjes y otro personal de mantenimiento están instruidos en métodos adecuados de eliminación y las áreas de eliminación se hallan localizadas lejos del edificio y están protegidas de intrusos.			
118. Los residuos no se acumulan en el suelo, rincones o bajo estanterías y mesas.			

Seguridad Eléctrica

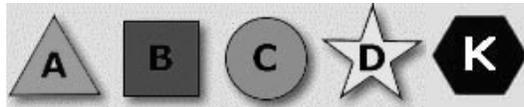
	SI	NO	N.A.
119. Todas las conexiones eléctricas están revestidas de goma dura y se reemplazan inmediatamente cuando presentan algún signo de pérdida de aislamiento.			
120. El personal tiene instrucciones de comprobar si la instalación está seca antes de conectarla y nunca trabajar con equipos eléctricos con las manos húmedas, cuando están en contacto con agua o cerca de ella o si se ha vertido líquido en ellos.			
121. El equipo eléctrico con el que se opera en áreas expuestas a vapores inflamables lleva protección antideflagrante.			
122. Las bases de los enchufes para campanas de extracción de humos se hallan colocadas fuera de las mismas.			
123. Todas las bases de enchufes eléctricos deben llevar una conexión de toma a tierra que requiera clavija tripola.			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.

... Gracias por su colaboración ...

Anexo 1

Tipos de Fuego



	<p>SÓLIDOS (Materiales que producen brasas) Maderas - Caucho - Plásticos - Pólvora - Textiles - Papel</p>	
	<p>LÍQUIDOS INFLAMABLES Petróleo y sus derivados - Alcoholes - Grasas industriales - Gases</p>	
	<p>ELÉCTRICOS Motores - Tableros - Instalaciones eléctricas</p>	
	<p>METALES COMBUSTIBLES Magnesio - Sodio - Potasio - Aluminio</p>	
	<p>COCINAS COMERCIALES Cocinas comerciales con grasas Y aceites de origen animal o vegetal</p>	

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Psicológicas
Chemilco Internacional, S.A.

Encuesta
Higiene y Seguridad Industrial

Cargo que desempeña: _____

Para cada afirmación o negación, coloque una en **V** si es **verdadero** o en **F** si es **Falso** o en **NO SÉ** si desconoce dicha información

		V	F	NO SÉ
1	Solidez inadecuada del edificio o local del centro de trabajo para el tipo de utilización realizado o previsto			
2	Existe un sistema de armadura o apoyo en maquinarias que asegure la estabilidad.			
3	Hay señalización del límite de carga.			
4	Hay circulación de personas sobre techos, cubiertas (fibrocemento) o plataformas no estables.			
5	El espacio para que el trabajador realice su trabajo es menor a 2 metros cuadrados			
6	Altura de los techos es menor a 3 metros (de suelo a techo).			
7	Poco espacio entre materiales (materias primas) y el puesto de trabajo, estos materiales, dichos materiales pueden ocasionar incidentes o accidentes.			
8	Cualquier persona ingresa en áreas restringidas.			
9	Tipo de suelo inestable o deslizante.			
10	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos (carritos de carga)			
11	Áreas de trabajo bien establecidas, señalizadas y con suficiente visibilidad.			
12	Las áreas de trabajo son ordenadas y limpias.			
13	Aberturas directamente accesibles, en las paredes o en el suelo.			
14	Extremos de gradas sin baranda o pasamanos			
15	Estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento son inestables.			
16	Existen cajas sobrepuestas o materiales apilados, y son inestables.			
17	Grada a 2 metros del suelo sin protección de baranda y/o con poco espacio para trabajar.			
18	El ancho de los pasillos es menos de 1 metro			
19	Anchura de las puertas exteriores a los pasillos es demasiado reducida.			
20	Iluminación del puesto de trabajo es adecuada a las características de trabajo u operación.			
21	Cada escalon de las gradas, son muy pequeñas, es difícil colocar el pie en cada escalon.			
22	Es difícil subir o bajar gradas, porque cada grada es muy alta.			

23	Dificultad para transitar por las gradas porque son muy angostas.			
24	Escaleras de mano sin resistencia suficiente o con elementos de apoyo y sujeción inseguros, demasiado viejas y sin seguridad			
25	Escaleras de tijera sin elementos de fijación segura, contra la abertura total.			
26	Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, más de un trabajador, mientras se transportan o manipulan objetos, etc.).			
27	Escaleras de mano de madera pintadas.			
28	Utilización de escaleras de mano o de otro tipo, que mide más de 5 metros de largo que no garantizan resistir el peso de una persona promedio.			
29	Escaleras demasiado angostas o con demasiado espacio entre una grada y otra.			
30	Escaleras de más de 4 metros de altura sin alargamiento			
31	Los puestos de trabajo disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente y hay facilidad para acceder a dicho material.			
32	El botiquín portátil no existe en el departamento de trabajo.			
33	El agua potable es suficiente para los usos de los trabajadores y del puesto de trabajo.			
34	Los trabajadores que deben usar ropa de trabajo disponen de vestidores.			
35	Los vestidores cuentan con colgadores o lockers, para que guarden sus pertenencias.			
36	Hay puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados al número de trabajadores o a las características del trabajo realizado.			
37	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, seguridad o socorro, o de prevención contra incendios o siniestros.			
38	Hay señales que no se entienden, no se ven claramente o no se comprende el mensaje.			
39	Mantenimiento y limpieza deficientes de los lugares de señalización.			
40	Existencia de señales de seguridad no normalizadas.			
41	El laboratorio no cuenta con procedimientos preventivos en caso de emergencia o siniestro, de acuerdo a procedimientos documentados (por escrito).			
42	Se realizan revisiones obligatorias de equipos y áreas de trabajo (aparatos elevadores, de presión, etc.).			
43	Existe un mecanismo para detener totalmente maquinaria en funcionamiento, en caso de emergencia.			
44	Inexistencia de manual de instrucciones del fabricante del equipo o maquinaria de trabajo o, en caso de existir, no comprensible para el usuario.			
45	Existen procedimientos documentados para las tareas de limpieza y preparación de los equipos de trabajo.			
46	Utilización de los equipos de trabajo contraria (en desacuerdo) con los usos indicados por el fabricante.			
47	Los equipos de protección individual necesarios para los trabajos desempeñados, no existe.			

48	No existen instrucciones para la parada o la desconexión del equipo, evitación de una puesta en marcha o una conexión accidental durante las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo.			
49	Existe equipo complementario como carrito de carga plegable, ganchos, arrastradores, cinturones... necesarios para los trabajos desarrollados.			
50	Hay maquinaria con zonas de operación que permiten el acceso directo partes del cuerpo, o una parte del cuerpo, sin protección.			
51	Hay lugares estrechos entre una parte móvil y una fija de alguna maquinaria donde tenga acceso y puede quedar atrapado alguna partes del cuerpo.			
52	Hay espacios entre dos cilindros de giro coincidente accesibles para el cuerpo o partes del cuerpo.			
53	Hay transmisiones, árboles, poleas, ejes, engranajes, cardan, tomas de fuerza, cintas de transporte con movimiento libre y/o al descubierto y accesibles y peligrosas para alguna partes del cuerpo.			
54	Las operaciones de carga o descarga se realizan de forma segura (cinturones de seguridad, bandejas inferiores, etc.).			
55	Se realizan inspecciones a cargo de una persona capacitada antes de poner en acción un equipo, y se inspecciona periódicamente, o después de modificaciones o de cualquier circunstancia que haya afectado la estabilidad del equipo.			
56	Existencia cables o tomacorrientes con contactos eléctricos directos accesibles por falta de protección.			
57	Hay equipo de protección contra contactos eléctricos indirectos o sistema de protección eléctrica para trabajadores.			
58	En la planta se realizan instalaciones (eléctrica o similar), efectuadas por personal sin conocimientos necesarios o instaladores no autorizados.			
59	Existen instrucciones adecuadas para el uso y mantenimiento correctos de las instalaciones (eléctrica o similar).			
60	Hay revisiones obligatorias de instalaciones electricas y conexiones.			
61	Los productos químicos disponen de las etiquetas de seguridad visibles para todos los trabajadores.			
62	Los recipientes contenedores de productos químicos sin etiquetas ni identificación.			
63	Los productos peligrosos se guardan o se almacenan en armarios desprotegidos o recipientes o depósitos inapropiados.			
64	Los recipientes donde se guarda materia prima, son resistentes a la rotura o al deterioro.			
65	Existen medios específicos para limpiar o neutralizar los derramamientos y/o las fugas de sustancias que podrían ser peligrosas.			
66	Las materias primas o sustancias líquidas, se guardan en recipientes adecuado.			
67	Hay disponible un área de duchas y lavado suficientes en las zonas donde se podría ocurrir un derramamientos de sustancias peligrosas.			

68	Es obligatorio utilizar Equipo de Protección Individual, tal como se encuentra establecida y documentada (escrita) de acuerdo a las normas o procedimientos internos de trabajo.			
69	Es parte del reglamento (escrito) que los Equipos de Protección Individual apropiados estén a disposición del personal de acuerdo a su tipo de trabajo.			
70	Hay procedimientos de trabajo por escrito que indican como manejar o trabajar materias primas.			
71	Los recipientes de vidrio, plástico, etc., utilizados para contener productos (materias primas) tienen garantizada la estabilidad porque se sitúan sobre plataformas o contenedores adecuados.			
72	Los medios y métodos de trasvase (cambio de un recipiente a otro) de productos son seguros.			
73	Se dispone de sistemas para garantizar la eficacia de la ventilación durante el trasvase (cambio de un recipiente a otro) de los productos peligroso o sustancias.			
74	La manipulación mecánica de los productos (peligrosos y/o inflamables) o materias primas se realiza con equipos adecuados.			
75	En el centro de trabajo (cerca de los trabajadores) se usan o almacenan productos inflamables (que pueden causar quemaduras o inflamación).			
76	Los productos inflamables (que ocasionan quemaduras o inflamaciones) se guardan o almacenan en armarios protegidos. en recintos o depósitos apropiados.			
77	En el centro de trabajo (cerca de los trabajadores) se manipulan, se producen o se almacenan sustancias pulverulentas que pueden producir detonaciones (reacción de combustión, rápida, con chispas y sin explosión) (Ejemplo: harinas de cereales, azúcar, cacao, aluminio, etc.).			
78	Hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc., en las zonas peligrosas.			
79	Se ha hecho la clasificación de los áreas de riesgo especial que hay en el laboratorio.			
80	En las instalaciones industriales y/o de almacenamiento se ha determinado el nivel de riesgo intrínseco (interno).			
81	Se respeta la prohibición en las zonas de almacenamiento o manipulación de los productos peligrosos.			
82	Presencia de focos (que pueden calentarse y quemar), instalación eléctrica fuera de normas, carretillas con motor de explosión, estufas, estática, etc. En áreas transitadas, sin señalización.			
83	Los extinguidores disponibles son adecuados para el tipo de fuego esperado, son suficientes en cantidad y su distribución cubre toda la zona.			
84	El acceso a todos los equipos manuales de lucha contra incendios presenta obstáculos que dificultan su utilización.			
85	Las -bocas de incendio- mangueras para uso en caso de incendios existentes son insuficientes y no garantizan la cobertura de toda la zona que se debe proteger, o no existen.			

86	No hay suficientes personas con formación teórica y práctica para utilizar los medios de lucha contra incendios o siniestros.			
87	Los sistemas y los medios de protección contra incendios -sectorización- establecidos son insuficientes.			
88	Los equipos de detección, alarma, extinción, etc., están en buen estado de funcionamiento.			
89	El sistema de detección de incendios establecido garantiza permanentemente un buen funcionamiento.			
90	Los sistemas de extinción por agua tienen garantizados el caudal y la presión necesarios.			
91	Los elementos de compartimentación interior del edificio tienen el nivel de resistencia al fuego apropiado.			
92	Las características estructurales del edificio frente al fuego son inadecuadas.			
93	Los materiales de revestimiento de los recorridos de evacuación y de las paredes y los techos son apropiados.			
94	Los equipos manuales de lucha contra incendios son directamente visibles o su ubicación está debidamente señalizada.			
95	Están documentadas (escritas) las revisiones reglamentarias (normas) de los equipos de lucha contra incendios.			
96	Hay elementos para la detección y la alarma de incendios.			
97	Existe un sistemas de extinción automática (rociadores de agua o por medio de gases).			
98	El personal que puede acceder a los locales con sistemas de inundación de gases tiene la formación apropiada acerca del riesgo, es conocedor de las formas y el contenido de los mensajes para la evacuación del local.			
99	El número y las características de las salidas de emergencia existentes son suficientes.			
100	Las vías de evacuación son suficientes y adecuadas para garantizar la evacuación efectiva del personal.			
101	La dimensión (espacio) de las vías de evacuación se ha realizado de acuerdo a una evaluación teórica.			
102	Los recorridos de las vías de evacuación ascendente (hacia arriba-abajo) son apropiados.			
103	Los recorridos de evacuación pasan por zonas de riesgo especial, garajes o parqueos.			
104	Hay escaleras específicas de incendios y son apropiadas.			
105	El tipo y el sentido de abertura (hacia donde abre la puerta) de las puertas de salida es el apropiado.			
106	La señalización de las vías de evacuación es deficiente.			
107	El plan de emergencia y evacuación no existe o no lo conozco			
108	En el centro de trabajo hay personal que desconoce la existencia del Plan de Emergencia y Evacuación.			
109	Se han llevado a cabo simulacros de emergencia y evacuación.			
110	Las escaleras de evacuación tienen las características y la anchura suficientes para la evacuación de las personas que tienen asignadas.			

111	Las puertas, los pasos y los pasillos de evacuación tienen la anchura suficiente para la salida de las personas que tienen asignadas.			
112	El alumbrado de emergencia y la señalización de las vías de evacuación y de los medios de lucha contra incendios o siniestros son inadecuados e insuficientes.			
113	Los locales y los edificios cumplen las condiciones de accesibilidad para los bomberos y sus equipos, reglamentariamente establecidas.			
114	El laboratorio no cuenta con medidas frente a riesgos graves e inminentes.			

... Gracias por su colaboración ...

Manual de Seguridad Industrial
Plan de Acción en Caso de
Emergencias

CONTENIDO

OBJETIVOS

DEFINICIONES

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

RECURSOS

Comunicación

Equipo contra incendio

Botiquín de emergencias

Instalaciones

Equipo Humano

Plan de evacuación y salidas de emergencia

LLAMADAS DE EMERGENCIA

CLASIFICACION DE EMERGENCIAS

TIPOS DE ALARMA

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

INDICACIONES ESPECIALES

SISMOS Y TERREMOTOS

CASO DE INCENDIO

DESORDEN POPULAR

SABOTAJE / AMENAZA DE BOMBA

EMERGENCIA MÉDICA

CASOS COMBINADOS

HIDROMETEROROLOGICAS

SANITARIOS

UNIDADES DE TRATAMIENTO DEL AIRE

CONTACTOS DE EMERGENCIAS

ANEXO I

ANEXO II

OBJETIVOS

Objetivos generales:

- Establecer las acciones de auxilio destinadas a salvaguardar primordialmente la integridad física de los colaboradores en situaciones emergentes y preventivas, protegiendo al mismo tiempo los bienes e información vital que existe dentro de las instalaciones.
- Documentar y difundir la estructura orgánica que presenta Bureau Veritas, para hacer frente a cualquier eventualidad o siniestro, inventariar materiales, medios o recursos humanos, para asegurar de esta forma la minimización de pérdidas en vidas y bienes materiales en la medida de lo posible, procurando una respuesta lógica y metódica.

Objetivos Específicos:

- a) Proteger la vida de todos los posibles afectados por una situación de emergencia.
- b) Reducir las pérdidas ocasionadas por una emergencia.
- c) Capacitar al personal en la atención de emergencias para que pueda actuar en forma correcta para enfrentar una eventualidad.
- d) Crear las condiciones para apoyar la coordinación con los cuerpos nacionales de atención de emergencias.
- e) Establecer procedimientos que permitan enfrentar una emergencia sin exponer al peligro a quienes los ejecuten.

DEFINICIONES

A. Emergencia

Es un evento repentino e imprevisto, que hace tomar medidas de prevención, protección y control inmediatas para minimizar sus consecuencias.

B. Plan de Emergencias

Es una guía con protocolos básicos de seguimiento para atender una emergencia.

C. Comité de Seguridad Industrial

Equipo voluntario de colaboradores que se reúne periódicamente para darle seguimiento a temas, problemas o situaciones relacionadas con la Salud y Seguridad de los colaboradores y los aspectos ambientales de la empresa.

D. Brigada de Emergencias.

Es un grupo de colaboradores que voluntariamente se entrenan para poder minimizar una emergencia si son convocados. Constantemente participan en entrenamientos prácticos y teóricos sobre temas de primeros auxilios, combate de fuegos y evacuación.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

- **Nombre de la empresa:** Laboratorio Chemilco Internacional, S.A.
- **Actividad Económica:** Laboratorio Farmacéutico
- **Teléfono:** 2429-6800
- **Fax:** 2250-4032
- **Dirección:** 5ª. Avenida 0-75 Colonia Cotiό, Zona 2 Mixco
- **Horarios de Trabajo:** Lunes a Viernes
8:00 am – 4:50 pm
- **Población del Departamento de Producción:** 75 colaboradores

CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

Edificio

El laboratorio se encuentra en el primer y segundo nivel del edificio de planta de producción.

De acuerdo con el plan de evacuación el edificio cuenta con identificación de áreas de riesgo internas, vías de evacuación y vías de emergencia.

Laboratorio

1. El Departamento de Producción del Laboratorio Chemilco Internacional cuenta con dos sub-áreas: Planta de producción y Laboratorio de Análisis.
2. La planta de producción es donde se realizan trabajos de mano de obra directa e indirecta. Para el proceso de medicamentos se utilizan diversas maquinarias para la fabricación y empaque primario de éstos. Así también se almacena materias primas, y lo necesario para el mantenimiento de las mismas.
3. El área de análisis cuenta con diversidad de maquinarias y químicos necesarios para el análisis de cada producto.
4. El laboratorio cuenta con equipo eléctrico para la realización de pruebas, que presenta riesgo de corto circuito.

RECURSOS

Comunicación

En caso ocurriese una emergencia, dependiendo del tipo, es necesario seguir el siguiente orden de comunicación:

- Ubicar a un colaborador capacitado para brindarle ayuda
- Informar al encargado de área más cercano
- Comunicar los datos del caso a la Gerencia
- Llamar a alguno de los **teléfonos de emergencia**:

- Bomberos Voluntarios..... 122
- Bomberos Municipales..... 123
- Cruz Roja..... 125
- Ambulancias I.G.S.S.128 / 2360-6168 / 2254-2047 / 2254-2093
- Policía Nacional Civil 110 y 120
- CONRED..... 119 / 2385-4184
- PMT, EMETRA
y Municipalidad..... 1551
- PROVIAL..... 1520
- Ministerio de Trabajo y
Previsión Social..... 2422-2574
- Ministerio Público..... 1570
- Denuncias confidenciales..... 110
- PDH (Procuraduría de
los Derechos Humanos)..... 2230-2168

Equipo contra incendio

El departamento cuenta con detectores de humo distribuidos en ambos niveles. Cuenta con 12 extintores tipo ABC, 8 en el primer nivel y 4 en el segundo, para atender conatos de incendio.

Botiquín de emergencias

Laboratorio Chemilco Internacional, S.A. cuenta con 2 botiquines de emergencia, ubicados en las siguientes áreas:

1. Área de Garantía de Calidad
2. Área de Producción

Anexo I. Contenido de los botiquines de primeros auxilios.

Instalaciones

○ ***Salidas de emergencia:***

Se cuenta con dos salidas de emergencias debidamente rotuladas, la salida hacia el parqueo interno, se mantiene abierta durante la jornada de trabajo, la salida hacia el parque externo, se mantiene cerrada con sistema eléctrico que permite su apertura rápidamente en caso de emergencia.

○ ***Rutas de Evacuación:***

Se han asignado rutas de evacuación que a lo largo del laboratorio y están señalizadas.

○ ***Punto de Reunión inicial:***

Parqueo interno del laboratorio.

Equipo Humano

Se cuenta con un equipo capacitado en primeros auxilios y un equipo capacitado en uso de extintores. Los mismos son potencialmente capaces de formar parte de comités o brigadas de emergencia, en caso llegasen a establecerse.

Cada equipo capacitado está compuesto por 5 y 7 personas respectivamente.

- 1. Equipo capacitado en uso de extintores:** Éste equipo está integrado por 7 colaboradores capacitados en extinción de conatos de incendio y para liderar eventos de emergencia de éste tipo.
- 2. Equipo capacitado en primeros auxilios:** Este equipo está integrado por 5 colaboradores debidamente capacitados para brindar primeros auxilios en caso de emergencia.

Posterior a la atención que el equipo de primeros auxilios pueda brindar en una emergencia, de acuerdo a las necesidades, se decidirá si con la atención recibida es suficiente o se requiere atención profesional especializada.

Plan de evacuación y salidas de emergencia

Las rutas de evacuación y las salidas de emergencia de cada área de trabajo se encuentran debidamente señalizadas.

➤ Casos en los que es necesario conocer las salidas de emergencia

1. Incendios
2. Sismos
3. Ataque terrorista (por ejemplo: bombas)
4. Y toda actividad que pueda poner en riesgo el bienestar de los trabajadores.

➤ Consejos previos

1. Procure estar siempre alerta y prevenido
2. Siempre mantenga la calma
3. Asegúrese y prepare un plan de emergencia
4. Tener preparado un kit de emergencias en caso de emergencia

➤

Consejos posteriores

1. Siempre mantenga la calma aún después de un siniestro. Rápidamente desconectar los servicios básicos: Agua, luz (electricidad) y el gas.
2. Verificar que todos los integrantes del grupo se encuentren en buenas condiciones vitales y resguárdense juntos en un lugar seguro donde no existan peligros de derrumbamiento después del terremoto.
3. Si alguien está herido prestar primeros auxilios, si no sabe cómo hacerlo, busque a una persona capacitada. En caso de gravedad no mover a los accidentados. Excepto en caso de riesgo vital mover con precaución.
4. Utilizar el teléfono sólo en caso de extrema urgencia. Encienda la radio para escuchar las instrucciones de las autoridades en caso de emergencia después de un acontecimiento.
5. En caso de encontrarse en un edificio o lugar público usar las salidas de emergencia con tranquilidad.
6. Aléjese de las construcciones dañadas o con riesgo de deslave. Diríjase hacia áreas abiertas.
7. Colabore con las instrucciones de las autoridades y preste ayuda a sus compañeros/personas cercanas.

LLAMADAS DE EMERGENCIA

Para toda emergencia se deben comunicar inmediatamente a la extensión: **1011**

Al marcar cualquiera el número de extensión proporcione los siguientes datos:

1. Su Nombre
2. Departamento o donde se encuentra
3. Tipo de Emergencia
4. Lugar de la emergencia
5. Si hay heridos.

La persona que le conteste, le ayudará diciendo los pasos a seguir, simultáneamente efectuar las llamadas pertinentes para dar pronta respuesta a la emergencia.

CLASIFICACION DE EMERGENCIAS

Las emergencias se clasifican en diferentes clases dependiendo del agente perturbador.

A. Geológicos:

- Sismos
- Terremotos
- Vulcanismo

B. Hidrometeorológicos:

- Tormentas eléctricas
- Inundaciones pluviales
- Tormentas tropicales
- Lluvias de granizo
- Huracanes

C. Fisicoquímicos:

- Incendios
- Explosiones
- Fuga de sustancias peligrosas

D. Sanitarios:

- Contaminación
- Epidemias

E. Médicas

- Hemorragias
- Fracturas
- Caídas o Golpes
- Quemaduras
- Paros Respiratorios
- Atragantamiento
- Paros Cardiacos
- Heridas con Sustancias químicas
- Y otras similares

F. Otros

- Actos de Sabotaje y Terrorismo
- Concentraciones Masivas
- Accidentes Aéreos
- Amenaza de Bomba

TIPOS DE ALARMA

Como alarma interna se utilizará la llamada a la extensión 1011.

En todos los casos de evacuación la orden de regreso a las áreas de trabajo se hará de forma verbal a los encargados de áreas.

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

Al escuchar instrucciones de evacuación se debe:

1. Seguir la ruta de evacuación más cercana, hasta llegar al punto de reunión inicial. Esperar instrucciones de Gerencia y encargados de áreas, para guiarse de acuerdo al plan de evacuación del laboratorio.

Acciones al evacuar:

1. Mantenga la calma
2. Recuerde: **NO Corra, NO Grite y NO Empuje.**
3. Si al momento de evacuar lleva ropa particular y tiene dificultades para caminar con zapatos de tacón, quítese los zapatos.
4. No se quede atrás recogiendo pertenencias personales.
5. Si le fuera posible, asista a los visitantes, proveedores y demás personal que no conocen el procedimiento de evacuación.
6. No avanzar al punto de reunión exterior sin previa orden de los encargados de área.
7. Si algún compañero se quedó en las instalaciones, notifíquelo al encargado más cercano.
8. Siga las instrucciones de evacuación.

Al llegar a los puntos de reunión, el personal de las brigadas efectuará las siguientes acciones

1. Ayudarán a los demás a mantener la calma.
2. Los encargados de las brigadas realizarán el conteo de personal y visitantes.
3. Esperaran en el punto de reunión instrucciones.
4. Podrán retornar a sus puestos de trabajo hasta que se haya emitido la orden de controlada la emergencia.

INDICACIONES ESPECIALES

SISMOS Y TERREMOTOS

Si siente el movimiento telúrico o le indica el brigadista de emergencia de tal caso, siga las siguientes instrucciones:

Sismos de baja intensidad

- a) Siga la ruta de evacuación más cercana hasta el punto de reunión, hasta que el sismo ha pasado, y espere instrucciones.
- b) Al regresar a su puesto de trabajo revise cuidadosamente su equipo, para cerciorarse que no hay daños en las estructuras, de haberlos, debe reportarlos inmediatamente a la gerencia.

Terremotos

Este tipo de movimiento telúrico, es donde existe un movimiento violento que no permite aplicar el procedimiento de evacuación, para tal caso efectuar las siguientes acciones:

- a) Ubíquese en puntos que presenten seguridad para usted, (tales como columnas). Anexo II.
- b) En oficinas ubíquese a un lado de un escritorio o mesa
- c) Aléjese de objetos que puedan caer
- d) Aléjese de ventanas y vidrios en general
- e) Evacuar después del terremoto

CASO DE INCENDIO

Si usted descubre uno:

- a) Ubicar una ruta de escape.
- b) Solamente si la ruta de escape está detrás suyo y no detrás del fuego, tome el extintor más cercano (si lo sabe utilizar) y/o solicitar ayuda a un compañero capacitado para atacar el fuego, siempre que esté en la fase incipiente o primario.
- c) Informar a gerencia y solicitar ayuda a alguien capacitado indicándoles nombre, área de la emergencia.
- d) Si el conato de incendio ha sido controlado, informe de lo ocurrido a la gerencia o a quien(es) se informó de dicha emergencia, para que sepan que el peligro ha pasado.
- e) Si el fuego no puede ser controlado, active el sistema de aviso (marcando 1011) y advierta del fuego para activar el procedimiento de evacuación.
- f) Evacue siguiendo el procedimiento de evacuación. Si le fuera posible, llame al cuerpo de bomberos más cercano.

Si el fuego es un incendio declarado en un área ajena a su puesto de trabajo, se deberá informar a los encargados.

Si escucha alerta de incendio por parte de algún encargado o colaborador, por favor seguir el procedimiento de evacuación del laboratorio. Siga las instrucciones, si las desconoce colabore con las personas que le guíen.

DESORDEN POPULAR

Son actividades que alteren el orden en el exterior del Edificio, se refiere principalmente a movimientos sociorganizativos, como manifestaciones masivas de personas, interrupción en el suministro o la operación de servicios públicos y sistemas vitales, pudiendo en un momento dado causar daño.

En este caso usted deberá evitar el acercarse a las colindancias con el exterior del Edificio, y podrá retirarse hasta terminada dicha situación de riesgo.

SABOTAJE / AMENAZA DE BOMBA

En el momento en que se tenga conocimiento de que alguien quiera dañar en alguna forma las instalaciones y/o la integridad física de los colaboradores de Chemilco Internacional, S.A., la única acción que usted deberá tomar será dirigirse a su punto de reunión.

Si usted recibe una llamada anónima trate de tomar el mayor número de datos posibles sobre el sabotaje / amenaza:

1. Hora de posible de activación
2. Ubicación del artefacto
3. Hora de la llamada
4. Tipo de voz de la persona que llama
5. Detectar estado anímico de la persona que llama (nervioso, agitado, etc.)
6. Si es hombre o mujer quien llama
7. Preguntar las razones de la amenaza

Tome todos esos datos por escrito y llame inmediatamente a gerencia para informar y tomar las medidas correspondientes.

EMERGENCIA MÉDICA

Este es el procedimiento que se debe llevar a cabo cuando sucede un accidente en Laboratorio Chemilco Internacional, S.A.

Si usted está presente durante una emergencia médica, siga los siguientes pasos:

1. Marcar inmediatamente a la extensión 1011 para informar a Gerencia y encargados, y así ellos asistan la emergencia y determinen el procedimiento a seguir.
2. *Dependiendo del tipo de accidente* se deberá contactar a los bomberos para que brinden asistencia o trasladen a una institución hospitalaria. Si es posible, en tanto se presentan los bomberos, contactar a personal capacitado en primeros auxilios para que brinden la ayuda que les sea posible.
3. *Si la persona accidentada esta conciente* decidirá donde será trasladada para su atención si fuese necesario: IGSS, hospital privado u hospital público. Si es personal de Cheminter, se delegará una persona para su compañía, y si el accidentado es externo se llamara a su empresa o domicilio para el conocimiento de la situación del accidentado y a que centro asistencial fue trasladado por parte del cuerpo de socorro.
4. *Si la persona accidentada esta inconsciente* se consultará el expediente del colaborador en donde se indica a que Hospital se puede trasladar acompañado por una persona capacitada en primeros auxilios para su compañía. Si el accidentado es externo se llamara a su empresa o domicilio para el conocimiento de la situación del mismo y a que centro asistencial fue trasladado por parte del cuerpo de socorro.

CASOS COMBINADOS

Existe la posibilidad que se presente la combinación de dos o mas situaciones de emergencia, en este caso, será el coordinador general de emergencias y/o gerente del departamento, quienes decidirán las acciones a seguir utilizando el plan maestro de situaciones de emergencia, después de haber sido evacuadas las instalaciones.

HIDROMETEROROLOGICAS

Las alertas hidrometeorológicas tienen la siguiente connotación:

Alerta Amarilla. Se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias puede ocasionar desbordamiento de los ríos en los próximos días o semanas.

Alerta Naranja. Se declara cuando la tendencia ascendente de los niveles de los ríos y la persistencia de las lluvias indican la posibilidad de que presenten desbordamientos en las próximas horas.

Alerta Roja. Se declara cuando el nivel de los ríos alcanza alturas críticas que hacen inminente el desbordamiento o cuando ya se ha iniciado la inundación. Para todos los casos se convocará a Gerencia y/o Comité para que den las pautas de prevención y atención de desastres.

SANITARIOS

Las acciones a tomar para evitar la contaminación, epidemias son las siguientes: Las acciones se basan en limpieza esmerada de todas aquellas partes del sistema que pueden convertirse en *reservorio de Legionella*¹, en términos generales, la limpieza se realizará drenando el sistema, limpiándolo con soluciones biodispersantes para eliminar el sustrato biológico (algas, amebas) que le proporcionan alimento y protección desinfectando a fondo con cloro u otro desinfectante. Estos tratamientos no serán eficaces si el sistema no se mantiene limpio.

UNIDADES DE TRATAMIENTO DEL AIRE

Todas las superficies en contacto con el aire deberán limpiarse con frecuencia anual, para lo cual debe existir un mantenimiento periódico.

CONTACTOS DE EMERGENCIAS

Utilizar la red de teléfonos de emergencia.

¹ Depósito de bacterias en aguas estancadas.

Anexo I.

Contenido de los botiquines de primeros auxilios

Cada botiquín entregado al departamento de producción contiene los siguientes elementos.

1. 1 caja plástica con tapa color blanco
2. 1 botellita de alcohol (70°) 4 oz 120 mL
3. 1 botellita de agua oxigenada 10 volúmenes 100 mL
4. Algodón
5. 1 par de guantes de látex
6. 1 mascarilla
7. 3 baja lenguas medianos
8. 2 baja lenguas pequeños
9. 12 curitas
10. 1 venda elástica (5 yds./ 4")
11. 10 yds./ 3" de venda de gasa
12. 1 jeringa
13. 1 rollo de micropore delgado (color piel)
14. 1 tijera punta redonda (color negro/blanco)
15. 2 trifoliales sobre "Uso del botiquín"

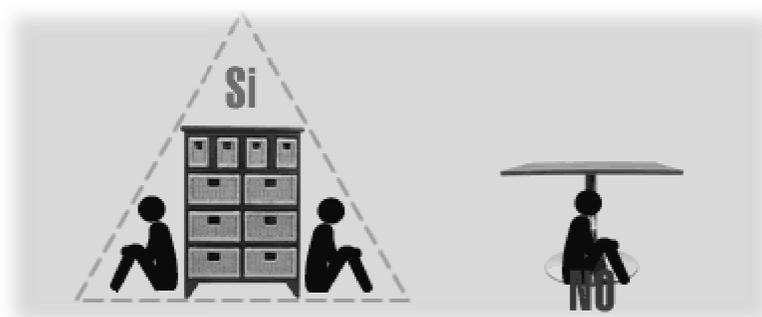
EL TRIANGULO DE VIDA

En Caso de Terremoto

En cualquier derrumbe hay un 100% de sobrevivencias para las personas usando lo que se denomina “el triangulo de vida”.

La experiencia se realizó con 20 maniqués, 10 de ellos fueron colocados en lugares que hasta ahora se usaban como posibles lugares seguros, los otros 10 fueron colocados en “el triangulo de vida. Se hizo explotar el edificio y al entrar vimos que los 10 maniqués estaban destrozados y los otros situados en el “triangulo de sobrevivencia” estaban en perfectas condiciones.

Cuando un edificio colapsa, el peso del techo cae sobre los objetos o muebles aplastándolos, pero queda un espacio vacío al lado de ellos.



Este espacio es el que llaman “triangulo de vida”. Cuando mas grande el objeto, manto más pesado y fuerte, menos se va a compactar. Cuando menos el objeto se compacte por el peso, mayor es el espacio vacío o agujero al lado del mismo, mayor es la posibilidad de que la persona que está usando ese espacio

vacío no sea lastimada. La próxima vez que vea edificios colapsados en un film, cuenten los “triángulos” que vean que se forman (o sea espacios vacíos). Están en todas partes.



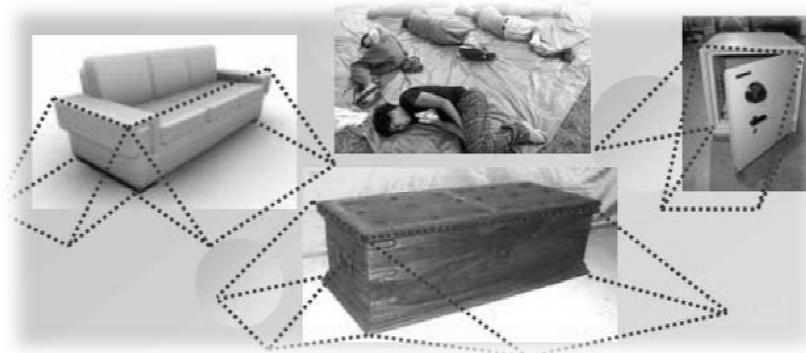
INSTRUCCIONES

1. **DEBAJO DE MUEBLES:** Cualquier persona que trate de cubrirse o colocarse debajo de algo, cuando un edificio caiga, es aplastado. Cada vez que las personas se colocan debajo de objetos como escritorios, autos, siempre son aplastados. **NO LO HAGA Y SIGA ALGUNAS DE LAS INSTRUCCIONES QUE SIGUEN.**



2. **POSICIÓN FETAL:** gatos, perros y bebés, naturalmente se ponen en posición fetal. Usted debería hacer lo mismo en un terremoto. Es un instinto natural de sobrevivencia. Cualquier persona puede sobrevivir en un agujero pequeño, cerca de un sofá, cerca de cualquier objeto grande que será

aplastado pero siempre quedará un espacio vacío a ambos lados del mismo.



3. **CONSTRUCCIONES DE MADERA:** las construcciones de madera son las construcciones más seguras para estar durante un terremoto. Por una simple razón. la madera es flexible y se mueve con la fuerza de un terremoto. Si el edificio colapsa, grandes espacios vacíos se crean. Inclusive una construcción de madera tiene menos peso de caída que los ladrillos.



4. EN LA CAMA: si usted está en su cama durante la noche y sucede un terremoto simplemente rueda hacia el suelo. Un espacio vacío existe alrededor de la cama. Los hoteles tendrían mayor cantidad de sobrevivientes si colocasen detrás de las puertas un cartel que diga expresamente que en caso de terremoto las personas deben acostarse al lado de la cama durante el terremoto.



5. EN LA SALA: si comienza un terremoto mientras está conversando/descansando en la sala, o mientras está viendo televisión y no puede salirse fácilmente por una puerta o ventana, entonces acuéstese en posición fetal al lado de un sofá, silla grande o mueble grande.

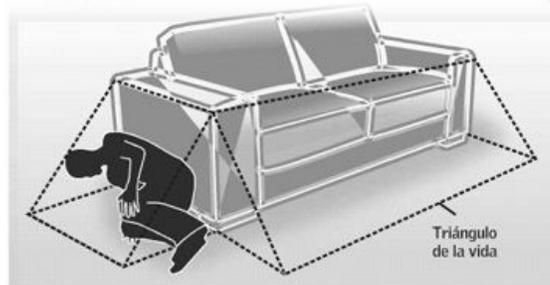
Se deben establecer lugares seguros dentro del hogar, donde se puedan refugiar en caso de sismo o terremoto.



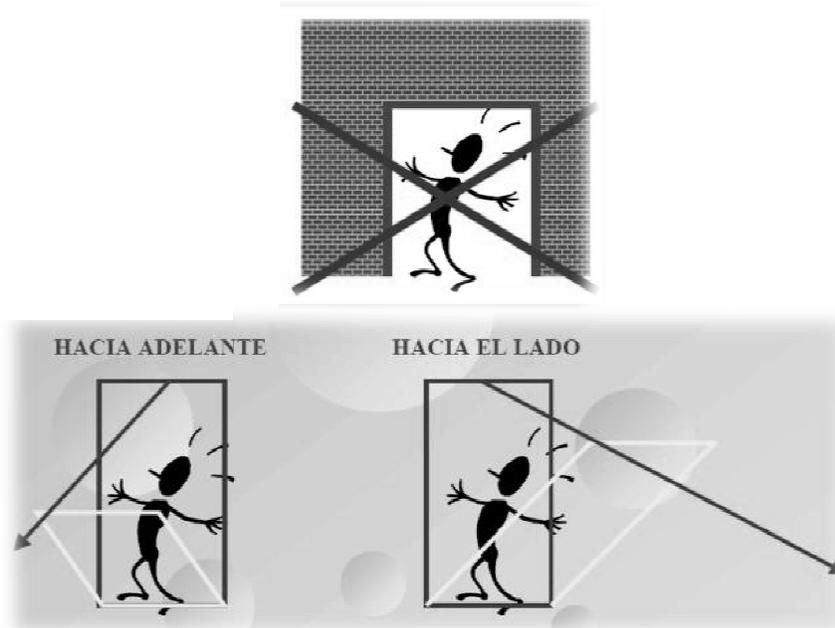
Debe sentarse o acostarse junto a muebles grandes, pues siempre quedará un espacio entre lo derrumbado y el piso.



Nunca debe ubicarse debajo de mesas ni muebles grandes.



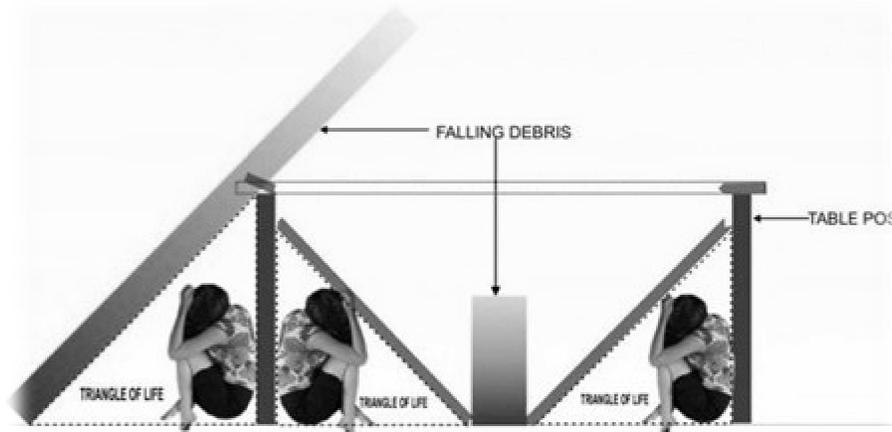
6. **DESCONOCEMOS LA RESISTENCIA DEL MARCO DE UNA PUERTA:** por eso, cualquier persona que se pare debajo de una puerta cuando un edificio colapse puede morir. ¿POR QUÉ? Porque si usted está parado debajo del marco de la puerta y el marco de la puerta cede y se mueve hacia adelante o hacia atrás, usted puede Morir aplastado por el cielorraso. Si el marco de la puerta se cae hacia algún costado, el marco lo va a cortar por la mitad con su peso. En cualquiera de los dos casos usted va a morir, por tanto, **NO SE PARE DEBAJO DEL MARCO DE UNA PUERTA.**



7. **EN LAS ESCALERAS:** trate en la medida de lo posible de no salir por escaleras. Estas tienen diferentes “momentos de frecuencia” y se mueven de forma diferente al resto del edificio.



8. EN EL INTERIOR DE UN EDIFICIO: colóquese cerca de las paredes que dan al exterior de los edificios o bien fuera de ellos en lo posible. Es mucho mejor estar afuera de un edificio que dentro de él. Cuanto más adentro del perímetro del edificio esté más seguro es que su salida se encuentre bloqueada.



9. EN EL VEHÍCULO: si está dentro de un vehículo, salga del mismo y siéntese o acuéstese al lado del mismo. Sea lo que sea que caiga sobre el auto, siempre dejará un espacio vacío a sus lados.



Estamos más acostumbrados a escuchar lo que se pensaba antes que era lo mejor. Los estudios más recientes y la experiencia de quienes han propuesto el “triángulo de vida”, son muy importante y debemos tenerla en cuenta.

Creado por: Douglas Copp
Jefe del Equipo de Rescate Americano Internacional (ARTI),
el equipo con más experiencia en el mundo.
Fuente: <http://www.slideshare.net>





