



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA**

**RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA**

**TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL Y SISTEMAS**

**Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro  
de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán, Barrio San Luis,  
Managua, período comprendido de Agosto 2012 a Febrero 2013.**

**Autora: Br. Ilse Raquel Mercado Morales**

**Tutora: Msc. Elvira Siles Blanco.**

**Asesor Metodológico: Msc. Gerardo Mendoza Jiménez**

**Managua, Junio 2013**

## **Dedicatoria**

De forma muy especial...Al que me llamo desde antes de que yo naciera;  
pronuncio mi nombre cuando yo aun estaba en el seno de mi madre...

**(Is 49,1)**

### **Mi Dios y Mi Señor**

Al ser tan especial que dijo si valientemente al nacimiento de una nueva vida (la mía), que desde ese instante hasta hoy jamás me ha dejado sola, por el contrario a estado conmigo en lo más alto de mis logros como en lo más profundo de mis caídas, para darme su cálido abrazo y sinceras palabras de aliento. Ese ser maravilloso que Dios me ha regalado y que hoy me ve concluir mi carrera como todo una profesional tiene un solo nombre:

**Felipa del Rosario Morales Laguna.**

**Mi mama.**

**!!! Gracias por existir!!!**

## **Agradecimientos**

A mi **Familia en General** que desde siempre veló por mi bienestar y me apoyó sobremanera. De forma especial agradezco a mi hermana Elizabeth Mercado Morales por ser mi soporte y ejemplo firme de superación personal.

A mi **Novio** por Brindarme Fortaleza, Esperanza, Ánimo, Positivismo y sobre todo por tener Paciencia y Comprensión en este duro pero fructuoso trayecto de mi desarrollo Monográfico al igual que a su **Mama** por el Apoyo Incondicional mostrado todo este tiempo. (Humberto Pacheco y Doña Mayra Amaya)

A mis **Amigos** por regalarme su valiosa Amistad y acompañarme en los momentos más difíciles de mi vida, y sobre todo por recordarme una y otra vez que mis Esfuerzos serian recompensados hoy más que nunca con la culminación de mi monografía. (Víctor Castro, Ricardo Padilla y Edgar Ramírez).

A esta prestigiosa **Alma Mater**, por haberme seleccionado entre tantos estudiantes, para poder culminar mis estudios superiores en la carrera de Ingeniería Industrial y sistemas.

A mis **Profesores** por compartir conmigo sus valiosos conocimientos teóricos y prácticos claves para la culminación de esta mi monografía. De forma especial a mi tutora MSC. Elvira Siles, MSC. Gerardo Mendoza e Ing. Norma Flores por tener la Paciencia, Dedicación y Esmero para guiarme con sus amplios conocimientos en Metodología de la Investigación y en materia de Seguridad e Higiene.

A todas aquellas personas que me conocen y todas aquellas que aun sin Conocerme bien elevaron Oraciones para que mi Caminar fuera iluminado y guiado por la Sangre de Cristo, la Virgencita María y Mi Dios Todo Poderoso, las cuales son muchas y que no menciono por temor a excluir alguna de ellas.

**“Ningún ser vivo puede sobrevivir  
Si no es a través de un incesante  
Análisis de contenido  
Efectuado en su entorno”.**

**(Roger Mucchielli, 1979)**

<i>Índice General</i>	<i>Páginas</i>
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Epígrafe.....	III
Resumen.....	IV

## **Capítulo I**

### **Aspectos Generales del Estudio**

1.1 INTRODUCCIÓN .....	2
1.2 ANTECEDENTES .....	3
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.3.1 Planteamiento del problema .....	4
1.3.2 Directrices del problema .....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	6
1.5 OBJETIVOS .....	7

## **Capítulo II**

<b>2.1 Marco Teórico.....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgos en los Centros de trabajo .....	8
2.1.2 Condiciones Ambientales en los Puestos de Trabajo .....	23
2.1.2.1 Iluminación.....	23
2.1.2.2 Ventilación .....	27
2.1.2.3 Ruido .....	29
2.1.2.4 Equipo de Protección Personal.....	33
2.1.2.5 Entrada a espacios Encerrados .....	37
2.1.3 Identificación de Riesgo .....	38
2.1.4 Importancia de la Seguridad e Higiene .....	39

<i>Índice General</i>	<i>Páginas</i>
2.1.5 Consecuencias derivadas de las Condiciones de Seguridad .....	40
2.1.6 Escala de Clasificación de los Riesgos.....	41
2.1.7 Técnicas médicas de Prevención .....	44
2.1.8 Técnicas no médicas de Prevención .....	44
<b>2.2 Marco Conceptual.....</b>	<b>45</b>
2.2.1 Conceptos.....	45
2.2.2 Terminología básica .....	47
2.2.3 Factores o Agentes que afectan la Salud .....	49
2.2.4 Prevención de Riesgos Laborales .....	52
<b>2.3 Marco Referencial.....</b>	<b>53</b>
<b>Capítulo III</b>	
<b>Diseño Metodológico</b>	
3.1 Material y Método .....	55
3.2 Carácter de la Investigación .....	55
3.3 Tipo de Investigación .....	56
3.3.1 Universo .....	57
3.3.2 Población .....	57
3.3.3 Tipo de Población .....	57
3.3.4 Muestra.....	57
3.4 Método de Investigación .....	57
3.5 Fuentes, Técnicas e instrumentos de recolección de la información .....	59
3.5.1 Fuentes de los datos .....	59
3.5.2 Técnica de recolección de la Información.....	58
3.5.3 Instrumento de recolección de la información.....	60
3.5.4 Método de Análisis.....	61

<i>Índice General</i>	<i>Páginas</i>
3.5.5 Matriz de descriptores .....	62
<b>Capítulo IV</b>	
Resultados y Análisis	
4.1 Descripción de la Situación Actual Relacionada a las Directrices Organizacionales en función del desempeño del CECNA .....	63
4.2 Identificación de los Riesgos Ocupacionales Existentes en el CECNA ....	66
4.2.1 Análisis FODA.....	66
4.2.2 Diagrama de Ishikawa o de Causa- Efecto.....	68
4.2.3 Análisis de las condiciones generales de Seguridad e Higiene en la áreas de estudio (Iluminación, ventilación, ruido).....	72
4.2.4 Conocimiento del Personal sobre el Riesgo Ocupacional .....	80
4.2.5 Análisis de la Guía de Observación Directa y Check List. ....	85
4.3 Evaluación de los Riesgos encontrados en el CECNA, a través de la Metodología que establece el Ministerio del Trabajo, Ley 618 y su Procedimiento Técnico de Higiene y seguridad del trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centro de trabajo .....	87
4.4 Propuestas de mejoras en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional .....	143
4.4.1 Presentación del CECNA.....	143
4.4.2 Generalidades .....	144
4.4.3 Organigrama Propuesto .....	146
4.4.4 Funciones Propuestas para los centros de trabajo.....	148
<b>Conclusiones</b> .....	<b>150</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>151</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>153</b>

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

---

<i>Índice General</i>	<i>Páginas</i>
<b>Anexos</b> .....	<b>155</b>
ANEXO 1. GUÍA DE OBSERVACIÓN .....	155
ANEXO 2. ENTREVISTA.....	157
ANEXO 3. CHECK LIST .....	158
ANEXO 4 DIAGRAMA DE ISHIKAWA .....	161
ANEXO 5. MARCO LEGAL.....	162

<i>Índice de Figuras</i>	<i>Páginas</i>
FIGURA 1. DAÑOS POR RUIDO .....	29
FIGURA 2. NIVELES DE DECIBELES .....	31
FIGURA 3. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	68
FIGURA 4. PORCENTAJE DE VENTILADORES .....	76
FIGURA 5. ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EL CECNA.....	147

<i>Índice de Tablas</i>	<i>Páginas</i>
TABLA 1. RUIDOS CONTINUOS O INTERMITENTES SEGÚN NORMATIVA DE CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO POR EL MITRAB .....	32
TABLA 2. RESUMEN DE TALLERS Y ÁREAS ADMINISTRATIVAS .....	65
TABLA 3. LUXES ENCONTRADOS EN LAS ÁREAS ESTUDIADAS DEL CECNA.....	72
TABLA 4. LÁMPARAS FUNCIONALES EN CADA ÁREA ESTUDIADA EN EL CECNA.....	73
TABLA 5. VENTILACIÓN ENCONTRADA EN CADA ÁREA ESTUDIADA EN EL CECNA .....	75
TABLA 6. DECIBELES PRSENTES EN CADA ÁREA ESTUDIADA DEL CECNA.....	78
TABLA 7. CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL SOBRE RIESGO OCUPACIONAL.....	80
TABLA 8. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES REGISTRADOS EN CADA ÁREA. ....	82
TABLA 9. NECESIDADES INMEDIATAS PERCIBIDAS POR LO TRABAJADORES EN SU AREA OCUPACIONAL .....	84

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

---

*INDICE DE TABLAS*

*PÁGINAS*

TABLA 10. CONDICIONES A LAS QUE ESTAN EXPUESTOS LAS PERSONAS EN SUS PUESTOS DE TRABAJO .....	90
TABLA 11. ESTIMACION DE PROBABILIDAD, SEVERIDAD Y ESTIMACION DEL RIESGO .....	93
TABLA 12. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE ARTES GRÁFICAS .....	95
TABLA 13. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE COCINA GENERAL .....	97
TABLA 14. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE CORTE Y CONFECCIÓN .....	99
TABLA 15. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE OFICINA DE COMPUTACIÓN ..	101
TABLA 16. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE MECANICA AUTOMOTRIZ .....	103
TABLA 17. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE SOLDADURA .....	105
TABLA 18. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE EBANISTERIA .....	107
TABLA 19. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA REFIRGERAICÓN METAL-BASE...	109
TABLA 20. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE TALLER TORNO .....	111
TABLA 21. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD .....	112
TABLA 22. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE BODEGA GENERAL .....	114
TABLA 23. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE ADMON Y RRHH.....	116
TABLA 24. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE REPOSTERIA.....	117
TABLA 25. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE BELLEZA AULA 1 Y 2 .....	119
TABLA 26. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE ARTES GRÁFICAS .....	131
TABLA 27. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE COCINA GENERAL .....	132
TABLA 28. MATRIZ D ERIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE CORTE Y CONFECCIÓN ..	132
TABLA 29. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE OFICINA DE COMPUTACIÓN. .....	133
TABLA 30. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ.	134
TABLA 31. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE SOLDADURA .....	135
TABLA 32. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE EBANISTERIA.....	136
TABLA 33. MATRIZ DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE REFIRGERACIÓN METAL- BASE.....	137

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de  
Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

---

*INDICE DE TABLAS*

*PÁGINAS*

TABLA 34. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE TALLER TORNO .....	138
TABLA 35. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD .....	139
TABLA 36. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE BODEGA GENERAL .....	140
TABLA 37. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE ADMON. Y RRHH.....	141
TABLA 38. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE REPOSTERIA.....	141
TABLA 39. MATRIZ DE RIESGOS OCUPACIONAL EN EL ÁREA DE VELLEZA .....	142

## Resumen

Estudio descriptivo, transversal, cuali-cuantitativo, evaluó los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en 14 áreas del Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA) en base a lo recomendado por el Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo que consiste en la Valoración general del CECNA, la estimación de probabilidad de los Factores de Riesgo, la severidad del daño y evaluación del Riesgo. Se realizó un matriz de riesgo laboral y su mapa. Técnicas de recolección: observación Directa y entrevista. Instrumentos; guía de observación Estructurada, entrevista Libre y el check list. Resultados; el CECNA se rige por una tabla empírica de funcionamiento, presenta malas condiciones en la infraestructura y factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, de origen organizativo, de seguridad y ambientales; **Iluminación Inadecuada**, en las áreas de Artes Gráficas, Cocina General, Oficina de Computación y Administración de RRHH, **Ventilación Inadecuada**, no dispone de suficientes extractores de aire, ventanales y abanicos para mantener la circulación de aire adecuada en cada área estudiada, **Ruido** intermitente, oscila entre 33 dB- 98 dB, las áreas que generan mayor ruido son: Mecánica Automotriz: Taladro 92 dB, Esmeril 89 dB, Ebanistería: Canteadora 91 dB, Cepilladora 98 dB, Refrigeración- Metal Base: Esmeril 89 dB, Taller de Torno: Torno 86 dB. Se ha presentado accidentes ocupacionales que no son reportados. El personal y los alumnos no están capacitados en higiene y seguridad ocupacional. El CECNA no cumple con toda las disposiciones que obliga el Procedimiento técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo. No tiene las Directrices Organizacionales.

## Capítulo I

### Aspectos Generales del Estudio

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) 2,02 millones de personas mueren cada año por enfermedades relacionadas con el trabajo y 321.000 por accidentes de trabajo. Se calcula que 160 millones de enfermedades no mortales y 317 millones de accidentes de trabajo no mortales al año están relacionados con el trabajo. Esto significa que cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de un accidente o enfermedad relacionada con el trabajo y que cada 15 segundos, 151 trabajadores tienen un accidente de trabajo (**Organización Internacional del Trabajo, 2013**).

Esto se debe a que durante la realización de las tareas, el trabajador se ve sometido a una serie de factores riesgos ocupacionales de naturaleza física, química, biológica, organizacionales y de seguridad, que influyen sobre su salud lo cual provoca accidentes y enfermedades.

En Nicaragua se crearon leyes encaminadas al resguardo de la Seguridad e Higiene en las instituciones y centros de estudios como por ejemplo: La Ley 618, el Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del trabajo para la Evaluación de Riesgos en los Centros de Trabajo de forma conjunta con la compilación de Ley y Normativas en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, las cuales estipulan lo que se debe hacer para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales.

Esta investigación describe y analiza los riesgos ocupacionales encontrados en el Centro de Capacitación profesional Nicaragüense Alemán (CECNA), la metodología utilizada designa los hechos y las causas de los fenómenos para emitir soluciones y recomendaciones factibles.

## 1.2 ANTECEDENTES

En la edad media el maestro artesano se esforzaba por enseñar a sus aprendices a trabajar bien y seguro, ya que él era capaz de apreciar las ventajas de la calidad y de la continuidad de la producción. Con la revolución industrial, la prevención de accidentes se desarrolla como una rama especializada por lo que los empresarios de vanguardia asumieron la responsabilidad de esta y el siguiente paso consistió en la promulgación de leyes de indemnización a los trabajadores.

La industria e instituciones educativas comprobaron que la eficiencia productiva y la seguridad eran directamente proporcionales. Este fue el origen del movimiento en pro de la seguridad en nuestros días. Es por eso que se debe evaluar en las instituciones, centros y empresas, si cumplen o no con los requerimientos de Seguridad e Higiene para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.

**En el CECNA se no tienen investigaciones que valoren los factores de Riesgos Ocupacionales.**

## **1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Planteamiento del problema**

El CECNA está ubicado en la ciudad de Managua, Barrio San Luis Frente al Centro de Salud Francisco Buitrago. El período del estudio Agosto 2012 a Febrero 2013. El universo de estudio consta de 54 áreas de trabajo.

Durante el recorrido del centro, observamos una serie de problemas; mala infraestructura, mobiliario inadecuado para las tareas que realizan, falta de equipos de protección para docentes y alumnos en las áreas que lo ameritan, no hay señalización, rutas de salidas en caso de emergencia y por otro lado existen zonas de criaderos de zancudos. Carece de un especialista encargado de brindar soluciones factibles a las áreas con mayores factores de riesgo ocupacional, por lo cual el Centro no tiene estudios sobre Seguridad e Higiene ocupacional.

Lo antes descrito, puede llevar al CECNA : a ser demandado por parte de los trabajadores o estudiantes. O bien a que se le quite la licencia para seguir sus operaciones, o el cierre total del mismo, perdiendo de esta forma su participación en la formación de técnicos y profesionales, saliendo del mercado y afectando sus utilidades.

Todo esto lleva a que considere investigar ¿cómo es el funcionamiento del CECNA? y si ¿cumple parcial o no cumple con lo establecido en la ley 618 y su procedimiento técnico, en materia de Seguridad e Higiene?

### **1.3.2 Directrices del problema**

Describir la situación actual en función de las directrices organizacionales

1.3.2.1 ¿En la actualidad se encuentran debidamente establecidas las Directrices Organizacionales para el adecuado funcionamiento del CECNA?

Identificar Factores de Riesgo

1.3.2.2. ¿Cuáles son los factores de riesgos observados en el CECNA?

1.3.2.2.1 ¿Cuenta con Equipos de protección personal?

1.3.2.2.2 ¿Que afectación a la salud puede ocasionar los riesgos presentes?

Evaluar los factores de riesgo mediante la metodología del MITRAB.

1.3.2.3 ¿Existe un mapa de riesgo?

1.3.2.3.1 ¿Cuentan con una matriz de riesgo?

1.3.2.3.2 ¿Que riesgos se encontraron y evaluaron de acuerdo a lo establecido por el MITRAB?

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Como se visualizan muchos factores de riesgo ocupacionales en el CECNA y no hay ningún estudio sobre esta problemática, la presente investigación evaluó los riesgos de Seguridad e Higiene ocupacional existentes en el Centro de Capacitación profesional Nicaragüense Alemán, lo analizo de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 618 y el Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del trabajo para la evaluación de Riesgos en los Centros de trabajo, para brindar propuestas de mejoras, sino es posible corregir de forma total los riesgos ocupacionales encontrados, para beneficio de los trabajadores y estudiantes. Además cabe señalar que este estudio servirá de base para futuros análisis investigativos dentro y fuera del centro.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Contribuir al mejoramiento del Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional en el CECNA, ubicado en Managua.

### **Objetivos Específicos:**

- Describir la situación Actual relacionada a las Directrices Organizacionales en función del desempeño del CECNA.
- Identificar los riesgos Ocupacionales existentes en el CECNA.
- Evaluar los riesgos encontrados en el centro a través de metodología que establece el Ministerio del Trabajo, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618)
- Proponer Mejoras en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, para reducir los riesgos encontrados en el CECNA.

## **Capítulo II**

### **2.1 Marco Teórico**

La Revolución Industrial marcó el inicio de la seguridad industrial a consecuencia de la aparición de la fuerza de vapor y la mecanización de la industria, lo cual llevó a un incremento de accidentes y enfermedades profesionales.

En 1883 en París se establece una empresa cuyo objetivo primordial era el de asesorar a todo el ramo industrial. En la actualidad esta empresa corresponde a la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), el organismo encargado de velar por la seguridad de los trabajadores.

La Constitución política de Nicaragua, el Código de Trabajo, La Ley 618, El Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para La Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo, constituyen parte de los aspectos legales que en Nicaragua se utilizan para evaluar la seguridad e higiene Ocupacional. Mismos que se verán reflejados en esta investigación.

#### **2.1.1 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para La Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo.**

La Ministra del Trabajo en uso de las facultades que le confiere la Ley No.290, ley de Organización ,competencia y procedimientos del poder Ejecutivo, Gaceta, Diario Oficial No. 102 del 03 de Junio de 1998 y el Decreto 25-2006, Reglamento a la Ley 290, Gaceta Diario Oficial, N°. 91, 92 del once y doce de mayo del 2006 y Artículos 4, 5 y 6 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Ley N° 618 publicada en la Gaceta Diario Oficial N° 133 del 13 de Julio del 2007 y el Decreto N° 96 - 2007, Reglamento de la Ley 618, publicada en la Gaceta Diario Oficial N° 196 del 13 de Octubre del 2007.

## **CONSIDERANDO**

### **Primero**

En base a lo establecido en el Título II, Capítulo I, artículo 18 numeral 4 de la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, el MITRAB elabora el presente instructivo técnico para que los centros de trabajos realicen sus evaluaciones de riesgo. Con el propósito de planificar y adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas que garanticen eficazmente la higiene y seguridad de personas trabajadoras en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

### **Segundo**

El presente documento tiene como objetivo de proporcionarle a empleadores y trabajadores un instrumento técnico que los guíe en la planificación de la actuación preventiva en base a una evaluación de riesgo.

### **Tercero**

Que el presente Acuerdo Ministerial, establece procedimientos básicos a seguir para identificación de peligros, estimación de riesgo, valoración y caracterización del riesgo en los centros de trabajo, que en materia de higiene y seguridad del trabajo deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus tareas.

### **Objeto y Ámbito de Aplicación**

Arto. 1. El presente procedimiento técnico tiene por objeto establecer procedimientos básicos para realizar la evaluación de riesgo a trabajadores expuestos que laboran en diferentes actividades económicas del país.

Arto. 2. Las disposiciones de este Acuerdo Ministerial se aplicarán en todos los centros de trabajo del país, en los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores a factores de riesgos laborales debido a la naturaleza de su actividad

laboral.

### **Obligaciones del Empleador**

Artículo 4. Todo empleador tiene la obligación de adoptar e implementar todas las medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger de manera eficaz la vida y salud de las personas trabajadoras identificando los riesgos relacionados con la exposición a riesgos laborales durante el trabajo, acondicionando las instalaciones físicas y proporcionando de manera efectiva los equipos de protección personal y médica, para reducir y eliminar los riesgos laborales indicados por autoridades competentes.

### **Condiciones de cumplimiento**

- a) Cumplir y exigir el cumplimiento de las disposiciones y procedimientos contenidos en la presente normativa.
- b) Identificar en los lugares de trabajo aquellas situaciones y exposición de actividades con altos riesgos, determinando naturaleza, grado y exposición de las personas trabajadoras.
- c) La evaluación del riesgo debe realizarse con una periodicidad de una vez al año o cada vez que se produzca un cambio en las condiciones de trabajo que puede modificar la exposición de trabajadores a cualquier contaminante o cuando se haya detectado alteración de su salud que se sospeche sean consecuencia de una exposición laboral.
- d) De los resultados de la evaluación de riesgo, se deberán remitir copia en los primeros cinco días después de su conclusión al MITRAB.
- e) Brindarle información relacionada a las personas trabajadoras, con respecto a los resultados de la evaluación de riesgo.
- f) El empleador debe garantizar a las personas trabajadoras el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, en temas que estén vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa.

Artículo 5.

Ilse Mercado Morales  
UNAN- MANAGUA

El contenido de esta matriz de evaluación de riesgos servirá de base, y podrá ampliarse de conformidad con las guías, metodologías y/o normas de calidad internos de la Empresa.

### **Obligaciones de los Trabajadores**

Artículo 6.

- a) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, la de sus compañeros de trabajo y de terceras personas, que se pudieran encontrar en el entorno de su puesto de trabajo.
- b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador de acuerdo a las instrucciones recibida de este.
- c) Suspender las actividades e informar inmediatamente a su jefe o Comisión Mixta, de cualquier situación que a su juicio pueda entrañar un peligro grave o inminente para su seguridad o salud; así como defectos que hubiera comprobado en los sistemas de prevención y control de riesgos.
- d) Seguir las enseñanzas en materia preventiva tanto técnica, como práctica que le brinde el empleador.
- e) Asistir a los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora y/o otras instituciones.

### **Evaluación de Riesgo**

Artículo 7.

a) Valoración de la empresa, en todas y en cada una de las áreas destacando su funcionalidad, personal, instalaciones, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos de control del proceso, medio ambiente de trabajo, si han existido accidentes en los últimos dos años y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes. La gestión del riesgo comienza con identificación de

aquellas situaciones como: jornada de trabajo, exigencia laboral, procedimientos de trabajo, procedimientos de parada de equipos por efectos de mantenimiento, actividades y tareas profesionales en la que los trabajadores puedan correr riesgo de exposición. En base a lo dispuesto anteriormente se elaborará un cuestionario y/o lista de revisión que incorpore las áreas y los componentes presentes, aspectos que van hacer objeto en la evaluación de riesgo.

#### Artículo 8.

El empleador debe de integrar la evaluación de riesgos a la gestión y administración general de la empresa, y puede ser vista como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas de protección, mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar de las personas trabajadoras.

#### Artículo 9.

Etapas que se deben considerar en una evaluación de riesgo.

- a) Identificación del riesgo
- b) Estimación del riesgo o evaluación de la exposición
- c) Valoración del riesgo o relación dosis respuesta
- d) Caracterización del riesgo o control del riesgo

Artículo 10. El empleador en coordinación con la Comisión Mixta, realizarán la identificación de peligros por puestos de trabajo, operaciones y otros factores, considerando los agentes probables que producen daños

Artículo 11. Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Descripción de puesto de trabajo.
- Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado).

- Probabilidad de presencia de los agentes presente en el proceso habitual de trabajo.
- Frecuencia de la exposición.
  
- Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas.
- Otros aspectos que se deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.

Artículo 12. Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomarán en cuenta las condiciones mostradas en la siguiente tabla:

**Tabla de Condiciones para calcular la Probabilidad**

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición de riesgos es mayor que media jornada.	si	10	no	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	no	10	si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	no	10	si	0
Protección suministrada por los EPP.	no	10	si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuado.	no	10	si	0
Condiciones inseguras de trabajo.	si	10	no	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	si	10	no	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	si	10	no	0
Actos inseguros de las personas	si	10	no	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.		10	si	0
<b>Total</b>		<b>100</b>		<b>0</b>

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	70-100
<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
<b>Baja</b>	Ocurrirá raras veces.	0-29

Artículo 13. Para determinar la severidad del daño se utilizara la siguiente tabla

Severidad del Daño	Significado
<b>Baja Ligeramente Dañino</b>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
<b>Medio Dañino</b>	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
<b>Alta E.D</b>	Amputaciones muy grave (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Artículo 14. El cálculo de la **Estimación del Riesgo**, será el resultado de la probabilidad y severidad del daño, para ellos se utilizara la siguiente matriz:

		Severidad del Daño		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Artículo 15. Los niveles de riesgo indicado en el artículo anterior, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y temporización
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva; se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.
<b>Importante</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
<b>Intolerable</b>	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Artículo 16. Se deberá de tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de prevención:

1. Intolerable
2. Importante
3. Moderado
4. Tolerable
5. Trivial

Artículo 17. Los significados de los distintos niveles de probabilidad y severidad

Son resumidos en el siguiente cuadro:

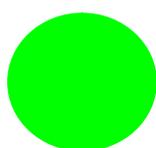
EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización			Evaluación										Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo			Inicial				Seguimiento											
Trabajadores expuestos: Mujeres:            Hombres:			Fecha de la evaluación:				Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						

Artículo 18. Con las disposiciones señaladas en los artos 16 y 17 se integrarán y se elaborará el plan de acción conforme modelo indicado en este artículo.

PLAN DE ACCION				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)

## MAPA DE RIESGO LABORAL

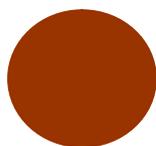
Artículo 19. Colores a utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo:



**1) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras



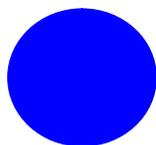
**2) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos** que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar accidentes y/o enfermedades ocupacional a los trabajadores.



**3) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



**4) El grupo de factores de riesgo de origen organizativo,** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



**5) El grupo de factores de riesgo para la seguridad:** que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.



**6) Factores de riesgos para la salud reproductiva:**

El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.

Artículo 20. Fases que se deben considerar en la elaboración del Mapa de Riesgo Laboral:

**Fase 1: Caracterización del lugar:** De conformidad al Arto. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

**Fase 2: Dibujo de la planta y del proceso:** Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

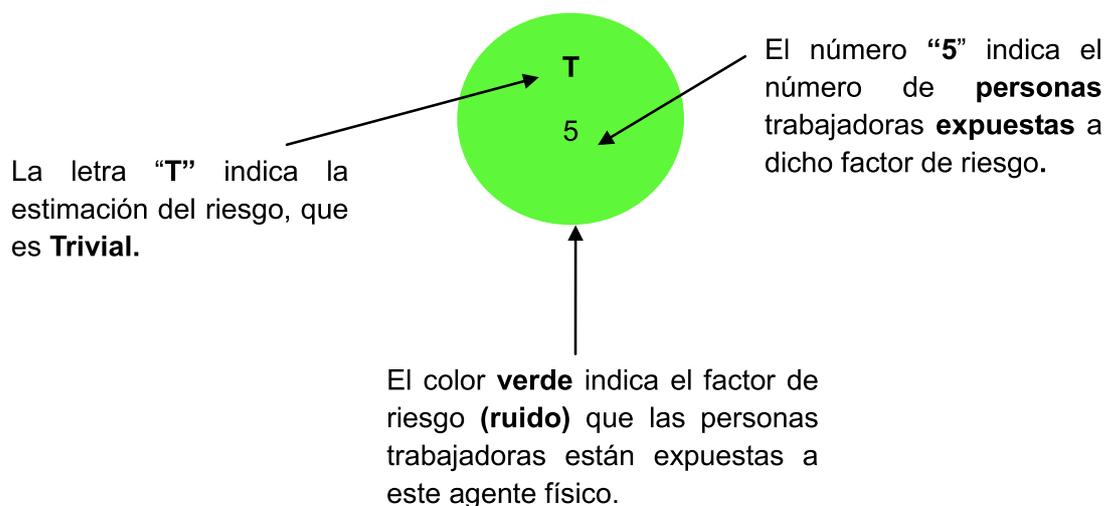
**Fase 3: Ubicación de los riesgos:** Se caracterizaran de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

**Fase 4: Valoración de los riesgos:** Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas

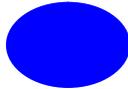
trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

1. Trivial (**T**)
2. Tolerable (**TL**)
3. Moderado (**M**)
4. Importante (**IM**)
5. Intolerable (**IN**)

Artículo 21. El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así:



Artículo 22. Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y contener la siguiente información:

Color	Factor de Riesgos	Categoría Estimación del riesgo	Número trabajadores expuestos	Efecto a la Salud (Riesgo Laboral) y número de casos
	<b>Agente físico</b>	T (Trivial)	#	 <b>Enfermedades laborales</b>
	<b>Agente químico</b>	TL (Tolerable)		
	<b>Agente biológico</b>	M (Moderado)		
	<b>Músculo esquelético y de organización del trabajo</b>	IM (Importante)		
	<b>Condición de Seguridad</b>	IN (Intolerable)		
	<b>Salud Reproductiva</b>			
				 <b>Accidentes laborales</b>

Artículo 23. Se elaborara una **Matriz del Mapa de Riesgo** laboral que deberá contener la siguiente información:

Área	Peligro Identificado	Estimación Del Riesgo	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
<b>Administrativa</b> Analista de presupuesto	1. Iluminación y ruido (luminaria y unidad de aire acondicionado) 2. y unidad de aire acondicionado) 3. Movimiento repetitivo, postura incomoda y estática. 4. Estática.	Moderado y Tolerable.  Importante.  Tolerable	30	1. Dar mantenimiento preventivo al sistema de iluminación y la unidad de aire acondicionado. 2. Diseñar los puestos de trabajo de acuerdo a la anatomía de cada trabajador. 3. Capacitar sobre los trastorno musculo esquelético, el ruido en el lugar de trabajo. Los temas deberán ser vinculados al perfil de riesgo del puesto de trabajo y/o áreas. 4. Otros.

## 2.1.2 Condiciones Ambientales en los Puestos de Trabajo

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

### 2.1.2.1 Iluminación

Del latín illumination, es la acción de dar luz. Una correcta iluminación es aquella que permite distinguir formas, colores, objetos en movimiento y relieves fácilmente y sin fatiga es decir que el confort visual es permanente. . **(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo España, 1997)**

#### Luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza y propaga. Para que la actividad laboral pueda desarrollarse de una forma eficaz se precisa de luz y de visión las cuales son complementarias, ya que se considera que el 50% de la información sensorial que recibe el hombre es de tipo visual, es decir que tiene como origen primario la luz. Un adecuado tratamiento del ambiente visual incide en los aspectos de seguridad, confort y productividad. **(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo España, 1997)**

#### Tipo de Luz

**Natural:** Es la iluminación proveniente del sol que varía constantemente a causa de la rotación de la tierra. La calidad, dirección, intensidad y color de la luz natural no puede ser controlada por el hombre puesto que se ve determinada por las condiciones ambientales.

**Artificial:** Es la iluminación proveniente de objetos tales como las lámparas, y focos. Resulta una limitante porque a veces el área de trabajo no se encuentra totalmente iluminada.

### **Factores que determinan la Iluminación en los puestos de trabajo**

1. **Origen:** Natural o Artificial.
2. **Numero:** de fuentes luminosas existentes en el área a estudiar.
3. **Dirección:** Posición de la fuente respecto al objeto o área a iluminar.
4. **Difusión o calidad de la Luz:** Forma de llegar al objeto. Puede ser de forma directa o difusa.
5. **Duración:** Continua (lámparas) o instantánea (flashes).
6. **Intensidad:** ilusión óptica debido a Conos y bastones de nuestra retina (receptores luminosos).
7. **Color:** de la luz que lo ilumina.

### **De acuerdo a la Compilación de leyes y Normativa en materia de Higiene y Seguridad del trabajo de Nicaragua (1993-2008):**

#### **ILUMINACION ARTIFICIAL se debe colocar:**

- 1.1.12. i. En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme.
- 1.1.12. j. Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.
- 1.1.12. k. La relación entre los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.

1.1.12. I. Para evitar deslumbramiento.

- a) No se emplearán lámparas desnudas a alturas menores de cinco metros del suelo, exceptuando este requisito a aquellas que en el proceso de fabricación, se les haya incorporado de modo eficaz protección antideslumbrante.
- b) En ángulo formado por el rayo luminoso procedente de una lámpara descubierta con la horizontal del ojo del trabajador no será inferior a 30 grados.
- c) Se utilizarán para el alumbrado localizado reflectores opacos que oculten completamente al ojo del trabajador la lámpara, cuyo brillo no deberá ocasionar tampoco deslumbramiento por reflexión.
- d) No deberán emplearse fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.
- e) En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.

**INTENSIDAD DE LA ILUMINACION ARTIFICIAL**

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos industrias serán las siguientes:

Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.

Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz: 300 lux.

Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos: 300 - 500 lux.

En trabajo en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de constante contraste durante largos períodos de tiempo, tales como: montajes delicados, trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, tejido en colores oscuros, inspección en colores oscuros y dibujo: 700 - 1000 lux.

Actividades que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste extremadamente difícil, tales como:

- ☞ Costuras en tejidos de colores oscuros: 1000 lux.
- ☞ Montajes extra finos con instrumentos de precisión: 1000 – 2000 lux.
- ☞ Grabado: 1000 – 2000 lux.
- ☞ Trabajos finos de imprenta y litografía: 1000 – 2000 lux.
- ☞ Talleres de joyería, relojerías y microelectrónica: 1500 lux.
- ☞ Cirugía: 10,000 – 20,000 lux.

Dichos niveles de iluminación deberán duplicarse en los siguientes casos:

- \* En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- \* Cuando un error de apreciación visual pueda suponer un peligro para el trabajador o, cuando el contraste de luminarias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

i) En todo centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencias adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 50 lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

j) Las superficies de paredes, techos de los locales de trabajo deberán pintarse de colores claros, a fin de que absorban la menor cantidad de luz, atendiendo a las disposiciones de la norma que regula este tópico.

### 2.1.2.2 Ventilación

Es la renovación del aire del interior de una edificación mediante ventanas, extractores de aire o abanicos. La **finalidad** de la ventilación es:

- Asegurar la limpieza en del aire respirable.
- Asegurar la salubridad del aire, tanto el control de la humedad, concentraciones de gases o partículas en suspensión.
- Colaborar en el acondicionamiento térmico del edificio.
- Luchar contra los humos en caso de incendio.
- Disminuir las concentraciones de gases o partículas a niveles adecuados para el funcionamiento de maquinaria o instalaciones.
- Proteger determinadas áreas de patógenos que puedan penetrar vía aire.

#### Tipos de Ventilación

1. **Ventilación Forzada:** Es la que se realiza mediante la creación artificial de conductos de distribución de aire o áreas del edificio. Éstas pueden crearse mediante extractores, y ventiladores u otros elementos accionados mecánicamente.
2. **Ventilación Natural:** Es la que se realiza mediante la adecuada ubicación de superficies, pasos o conductos que dan pase a: el viento, humedad, sol, convección térmica del aire.

3. Tanto la ventilación natural como la forzada se pueden especializar más y dividir de la siguiente forma: Ventilación por Capas, Ventilación Cruzada, Ventilación por Inyección de Aire o Sobrepresión, Ventilación por Extracción de Aire o Presión Negativa, Ventilación Localizada o Puntual, Ventilación General.

4. **Ventilación selectiva:** Es una estrategia de diseño bioclimático de edificios propuesta cuando el contenido de humedad del aire es bajo. En estos casos la ventilación selectiva se aprovecha el aire diurno y nocturno favoreciendo el refrescamiento de los espacios interiores de los edificios.

Esto implica que durante el día la ventilación de los locales será mínima y deberán ser umbríos (sombreados) reduciendo todo lo posible la incidencia de la radiación solar directa y difusa. Con esto se pueden mantener los locales frescos.

#### **5. Infiltración**

Es la entrada de aire desde exterior por fenómenos o principios no considerados, pero que afectan o son asumidos para la ventilación, por ejemplo, rendijas en puertas o difusión a través de determinadas superficies.

#### **6. Ventilación industrial**

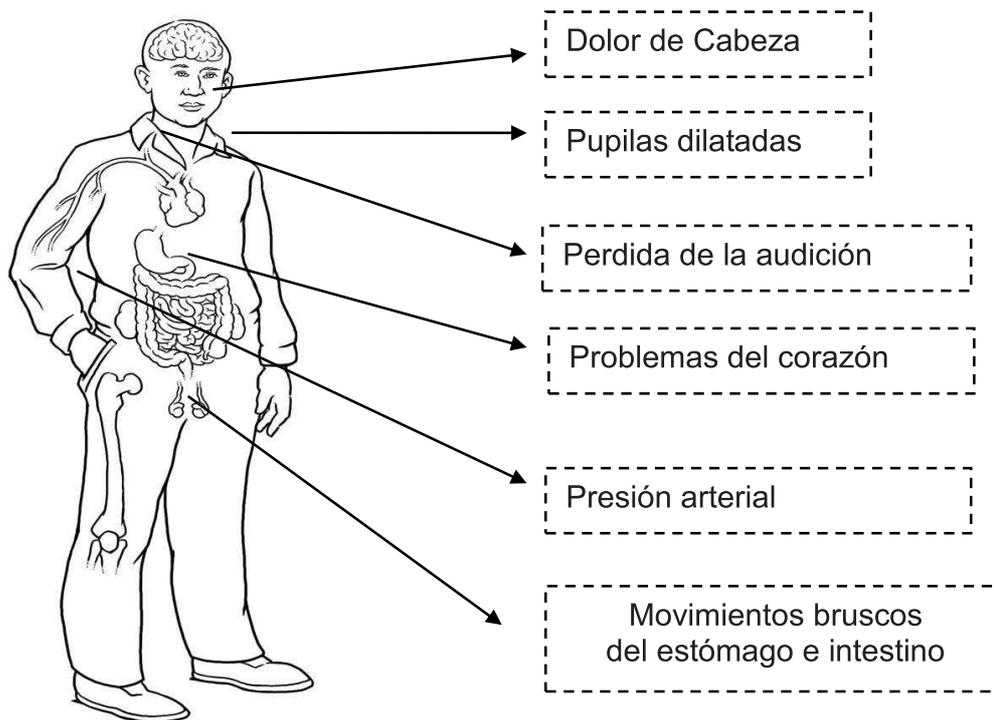
Se refiere al conjunto de tecnologías que se utilizan para neutralizar y eliminar la presencia de calor, polvo, humo, gases, condensaciones, olores en los lugares de trabajo, que puedan resultar nocivos para la salud de los trabajadores. Muchas de estas partículas disueltas en la atmósfera no pueden ser evacuadas al exterior porque pueden dañar el medio ambiente.

##### **2.1.2.3 Ruido**

Conocer el **nivel de ruido** en cada puesto de trabajo, evita que las personas sufran daño temporal o permanente en la audición, tinnitus (zumbido en los oídos), ansiedad e irritabilidad, un aumento en el pulso y la presión arterial, o un aumento

en ácido gástrico. Un ruido muy fuerte puede reducir la eficiencia en realizar tareas difíciles porque desvía la atención del trabajo. **(Departamento de Seguros de Texas)**

**Figura 1. Daños por ruido.**



La manera más sencilla de saber si un trabajador está expuesto a ruidos excesivos y si su tiempo de exposición está generando daño en su humanidad, se determina por el hecho de que se le dificulte entender el habla normal dentro y fuera del puesto de trabajo, por lo que recurre a gritar para emitir respuestas.

Las personas con pérdida de audición muchas veces tienen dificultad en detectar las diferencias entre ciertas palabras que se oyen parecidas, especialmente palabras que tienen S, F, SH, CH, H, o sonidos de C suave, debido a que el sonido de estas consonantes está en un nivel de frecuencias más alto que las vocales y otros consonantes. **(Departamento de Seguros de Texas)**

### **La Hipoacusia o Sordera Profesional**

El efecto del ruido es verdadero y es devastador porque: No hay manera de restaurar la vida de nervios muertos en el oído, no hay tratamiento, ninguna medicina, cirugía, ni audífono que completamente restaure su audición una vez que se haya dañado por el ruido el daño es permanente. **(Departamento de Seguros de Texas)**

El ruido mata los nervios del oído interno cuando es demasiado fuerte, al aumentar el tiempo de exposición al ruido fuerte, más y más términos disminuye la capacidad de oír. **(Departamento de Seguros de Texas)**

El examen audiométrico realizado a trabajadores/as que han estado sometidos a una exposición prolongada a altos niveles de ruido revela, pérdida de agudeza auditiva.

Según informes de la Organización Internacional para la Normalización (ISO), los trabajadores/as que han sido expuestos a intensidades superiores a 85 dB, es característica la pérdida auditiva por ruido.

Figura 2. Nivel de Decibeles.



La intensidad del sonido se mide en unidades llamadas **decibeles (dB)**, que es la medida que cuantifica la presión creada por ondas de sonido.

El nivel de **decibeles** se mide de 0 a 140 aproximadamente, o desde el sonido más pequeño que el oído humano puede escuchar hasta el nivel de sonido que causará daño inmediato o permanente en el oído.

Los **límites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales**, tales como: tapones, orejeras y/o auriculares, quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes:

**Tabla 1. Ruidos continuos o Intermitentes, según Normativa de Condiciones Ambientales de los lugares de Trabajo por el MITRAB.**

Duración por Día	Nivel Sonoro en Decibelios dB
8 horas	85 dB
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94

A) Ruidos Continuos o Intermitentes.

A partir de los **85 dB para 8 horas de exposición** y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimiento se emplearan obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. **(MITRAB, 1993-2008)**

B) Ruidos de Impacto o Impulso.

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB como nivel pico ponderado. Esto con el fin de evitar la **pérdida de audición** inducida por el ruido en el trabajo que es el trastorno más común y la segunda de las enfermedades ocupacionales. **(MITRAB, 1993-2008)**

Cualquier persona expuesta regularmente a ruidos dañinos debe someterse, cada año a una evaluación auditiva. Una persona que nota algún cambio en su audición debe someterse a una evaluación auditiva de inmediato. Es por esta razón que las

máquinas que produzcan ruidos y vibraciones molestas se aislaran adecuadamente. **(MITRAB, 1993-2008)**

#### **2.1.2.4 Equipos de protección Personal (EPP)**

El trabajo de aumentar la seguridad y mejorar la salud en el trabajo nunca estará en su totalidad terminado así que es recomendable ocuparse de la necesidad de proveer protección personal contra riesgos que no hayan sido eliminados por completo así como los primeros auxilios cuando ocurre un accidente. **(Asfahl, 2000)**

El problema de proveer equipos de protección personal parece simple y fácil de comprender, pero cualquiera que se haya enfrentado al problema sabrá que la solución no es tan simple por diferentes razones, muchos no quieren utilizar los protectores de oídos tal vez no le gusta la apariencia del equipo, se sienten incómodos o quizás incluso sufren dolores o acaso piensan que la protección interfiere con su agudeza auditiva o bien con el uso del equipo ,por lo que esto se considera un asunto de ellos y no de la empresa. **(Asfahl, 2000)**

Es por esta razón que es de suma importancia escoger bien el equipo de protección personal de modo que corresponda a cada riesgo como se describe a continuación:

#### **Protección de la Cabeza**

Las reglas para el casco de protección deben formularse con cuidado con amplia consideración cuando se trabaja en zonas donde existan riesgos de lesión en la cabeza por objetos que pueden caerle.

Una vez que se ha decidido que es necesaria tal regla, el gerente de seguridad o higiene debe emprender los pasos para implantarlos. Tiene que reunir las reglas

que defiendan las reglas en paquetes de capacitación destinados a convencer a los trabajadores. Después de la capacitación y el comienzo de la fase de implantación hay que realizar verificaciones de seguimiento para asegurarse que las reglas se cumplen. Se debe aplicar correctivos para controlar las infracciones, incluyendo acciones disciplinarias si fuera necesario. El casco se ha convertido en el símbolo rudo del trabajo rudo físico. **(Asfahl, 2000)**

### **Protección de ojos y rostro**

La responsabilidad de decidir cuándo es necesario el equipo de protección ocular recae por lo general en el gerente de seguridad e higiene y no en industria óptica, ni en las normas ni en las dependencias oficiales.

Pero puede ser un error exigirle lentes de seguridad en aquellas áreas de la planta donde no hay riesgos para los ojos, como sería no pedirlos en las áreas donde son necesarios. Algunos gerentes de seguridad e higiene dicen que una regla simple a nivel de toda la planta es más fácil de imponer, sin embargo el costo en ambos lados en cuestión es grande, y la decisión de exigir protección debe tomarse con cuidado. Se concede universalmente que operar maquinas que producen partículas y chispas necesitan de protección ocular. De estas son notables la operación de máquinas fresadoras, taladros y tornos. La maquinación de metales y madera presenta riesgos para los ojos. Los líquidos corrosivos y otros productos químicos peligrosos también representan riesgos si se vierte, frota o manejan al aire. **(Asfahl, 2000)**

Al trabajar con estos materiales además de protección ocular es necesario proteger la cara. Es más importante educar a los trabajadores para que estos estén alertas a los riesgos oculares sus consecuencias a largo plazo en vez de pedir protección. **(Asfahl, 2000)**

**Protección respiratoria:** Consiste en más que repartir respiradores en los trabajadores que podrían estar expuestos a riesgos. La protección eficaz exige

que se implante un programa bien planeado que incluya una selección adecuada de respiradores, pruebas de ajustes, mantenimiento periódico y capacitación de los empleados. **(Asfahl, 2000)**

#### **Dispositivos de protección respiratoria**

**Purificadores de aire:** Son más baratos, menos complicados de operar y la mejor alternativa si son capaces de manejar el agente contaminante al que el usuario estará expuesto. He aquí su Clasificación:

- 1. Mascara para polvo:** Es el respirador más popular de todos, es también el que peor se usa. Destinada solo a las partículas (sólidos desprendidos). No está aprobada para la mayor parte de los riesgos de pintura y soldaduras, aunque a menudo se utiliza inadecuadamente en estas situaciones. Algunas mascarar para polvo están aprobadas para venenos sistémicos<sup>1</sup> leves, pero lo general están limitadas a polvos irritantes. **(Asfahl, 2000)**

Una de las limitaciones principales de la máscara para polvo es su ajuste. Incluso los modelos de mejor ajuste tienen fugas de aproximadamente 20 %. Una regla empírica es que la aprobación es válida para partículas no más tóxicas que el plomo. **(Asfahl, 2000)**

A pesar de sus desventajas la máscara para polo es popular porque es barata, higiénica, y puede desecharse después de usarla. Su bajo costo y disponibilidad general la hacen atractiva para su adquisición en la farmacia local y para su uso personal. **(Asfahl, 2000)**

- 2. Cuarto de mascara:** Tiene todo aspecto de media mascara excepto que la barbilla no va adentro .Esta es mejor que la máscara para apoyo pero también está aprobada solo para los polvos no más tóxicos que el plomo. **(Asfahl, 2000)**

---

<sup>1</sup> (Polvos)

3. **Media mascarara:** Se ajusta por debajo de la barbilla y hasta el puente de la nariz .Esta mascarara debe tener 4 puntos de suspensión 2 a cada lado de la mascarara, conectados con hule o elásticos alrededor de la cabeza. **(Asfahl, 2000)**
4. **Mascarara completa:** Se refiere a la mascarara que se ajusta directamente al área de la barbilla. Los filtros pueden ser cartuchos dobles o bien pequeños cartuchos sencillos, estos contienen absorbentes granulares que filtran el aire. **(Asfahl, 2000)**
5. **Mascarara para gas:** Está diseñada para cartuchos de filtros demasiado grandes o pesados para colgarlos directamente de la barbilla .El cartucho está suspendido de su propio arnés conectado a la mascarara facial mediante un tubo de respiración corrugado o flexible. **(Asfahl, 2000)**
6. **Suministro de aire:** Es utilizado si los niveles de contaminantes no son bajos ni mediante dispositivos purificadores, pero sobre todo son utilizados cuando existe deficiencia de oxígeno en un ambiente. **(Asfahl, 2000)**
7. **Respirador de manguera de aire:** Es un respirador de filtro de aire y debe su nombre a la manera en la que se suministrar el aire a la mascarara, mediante una manguera de diámetro pequeño que se aprueba junto con la máquina. El aire proviene de cilindros o compresores. Se distinguen 3 tipos de respirador según el modo de suministro de aire: de flujo continuo, de flujo sobre demanda y de demanda sobre presión. **(Asfahl, 2000)**
8. **Mascarara de manguera:** El diámetro es mayor el del respirador de manguera de aire por la fuerza normal de los pulmones basta para inhalar el aire.se utiliza a veces un soplador como ayuda, por lo que esta tiene cada vez menor popularidad. **(Asfahl, 2000)**

**9. Aparato independiente de respiración:** el usuario en este lleva a cuenta todo el aparato, por lo general en la espalda. Esto tiene la ventaja de aumentar la distancia que se puede recorrer sin un cordón umbilical que arrastrar y quizás

**10.** romper o aplastar. Pero la desventaja radica en que la carga en la espalda puede restringir el paso por puertas u otros pasajes estrechos. **(Asfahl, 2000)**

**Protección cutánea:** La piel está expuesta a: absorción de la piel de sustancias nocivas, cortes o laceraciones graves, abrasiones serias, pinchazos, quemaduras químicas, exposiciones extremas de temperatura y especialmente dermatitis por contacto, esto representa un porcentaje considerable de todas las enfermedades laborales informadas.

El gerente de seguridad de higiene debe estar alerta a las diversas fuentes de riesgos cutáneos en las áreas como la soldadura y otras que manejen productos químicos especiales, depósitos de superficies abiertas, los lubricantes para corte y los solventes. Debe de capacitar a los trabajadores, hacer recordatorios motivacionales en forma de letreros y carteles por toda la planta para que los trabajadores adopten buenos hábitos de limpieza e higiene. **(Asfahl, 2000)**

**Protección de los Pies:** El gerente de seguridad e higiene se encarga de tomar la decisión de que trabajos requieren del Calzado de Seguridad y cuáles no aunque, aunque las normas nacionales son explícitas sobre el diseño y la fabricación del calzado de seguridad, al igual que con todos los demás equipos de protección personal, la decisión de donde se deben utilizar recae en el usuario o en la administración. **(Asfahl, 2000)**

### **2.1.2.5 Entradas a espacios encerrados**

Uno de los trabajos más peligrosos en los Centros de capacitación es la limpieza, reparación y mantenimiento que requiera entrar en tanques u otros espacios cerrados. El riesgo es evidente pues los tanques no están destinados a una ocupación continua; por lo que como se sabe que en tal atmosfera se corre algún peligro, los trabajadores se sienten inclinados a salir de prisa para realizar el trabajo. **(Asfahl, 2000)**

### **2.1.3 Identificación del riesgo**

Los espacios cerrados tienen más riesgos que lo que la gente piensa. El riesgo principal es la atmosfera que el trabajador respira pero no es de ninguna manera el único. Algunos espacios cerrados presentan un riesgo mecánico como por ejemplo: El descender en un espacio cada vez más angosto que puede atrapar al trabajador haciendo que todo movimiento o escape no haga más que agravar el problema y lo deje preso sin esperanza en un espacio sofocante. El riesgo de entrapamiento en lugares como silos, cubas de almacenamientos en cuña, embudos alimentadores y recolectores ciclón, es real incluso en las industrias agrícolas y de procesamiento de materiales. **(Asfahl, 2000)**

**Quedar sepultado:** La arena y otros materiales granulares sólidos tienen propiedades parecidas a los fluidos, quienes caen en ellas quedan atrapados y rodeados mientras se hunden más en cada movimiento. La muerte sobreviene en dos formas: por respirar el polvo y otras partículas del material que bloquean los conductos pulmonares o bien por quedar aplastado por el peso del material que se cierra alrededor de las víctimas. **(Asfahl, 2000)**

**Deficiencia de oxígeno:** Es el mayor asesino en los espacios cerrados (menos de 19.5 % de oxígeno en el área de respiración). A menudo se debe a procesos químicos que reaccionan con el oxígeno del aire como la fermentación,

combustión, e incluso la corrosión. Cabe destacar que muy poco oxígeno es un riesgo, pero también lo es demasiado. **(Asfahl, 2000)**

### **Aislamiento del espacio**

Es evidente que si un espacio contiene un líquido especialmente uno que emita vapores tóxicos, hay que retirarlo antes de entrar además, es elemental cerrar las válvulas de tuberías que suministran el líquido. Sin embargo el riesgo es más cuando se trata de un espacio cerrado. Aunque la válvula este cerrada si tiene una presión lo bastante alta puede haber una pequeña cantidad de fuga, por lo que se propone como solución el procedimiento de seguridad el procedimiento de doble bloqueo y purga. **(Asfahl, 2000)**

### **Primeros auxilios de Oxígeno**

En ausencia de una enfermería, clínica u hospital en las cercanías del lugar de trabajo se debe contar con una persona capacitada en primeros auxilios.

Debe haber a mano un botiquín de primeros auxilios, y el gerente de seguridad e higiene debe solicitar el consejo de un médico en lo concerniente a la selección de estos materiales. **(Asfahl, 2000)**

Los gerencia de seguridad e higiene deben esforzarse por conseguir estos consejos y después documentar lo que hicieron. **(Asfahl, 2000)**

#### 2.1.4 Importancia de la Seguridad e Higiene

La Seguridad e Higiene Ocupacional son las que contribuyen a evitar el dolor físico y temor de sufrir accidentes en los trabajadores. La Seguridad va más allá de ser algo que se impone porque si en una empresa. Esta es el método más factible que tiene la gerencia para prevenir accidentes en el proceso, diseño y operaciones dentro de la misma. La Higiene se encarga de reconocer y controlar tensiones ambientales que surgen en el lugar de trabajo con el fin de prevenir enfermedades, quebrantos de salud.

### 2.1.5 Consecuencias derivadas de las Condiciones de Seguridad

Los factores de seguridad pueden dar lugar a diferentes tipos de accidentes de trabajo como consecuencia de: Lesiones originadas en el trabajador por elementos **móviles** de las maquinas (golpes, cortes, atrapamiento), materiales desprendidos (pieza que se mecaniza o elementos de la maquina). **(Malfavon, 2010)**

- Lesiones originadas por diferentes **herramientas manuales o mecánica** (golpes y cortes), lesiones oculares, esguinces. **(Malfavon, 2010)**
- Lesiones originadas por **golpes con objetos**, maquinas o materiales, atrapamiento. **(Malfavon, 2010)**
- Lesiones originadas por **aplastamientos**, caídas o de desde aparatos elevadores, vuelco de vehículos. **(Malfavon, 2010)**
- Quemaduras, asfixia, paros respiratorios, virus del tétano o fibrilación ventricular, consecuencias de contactos con la corriente eléctrica. **(Malfavon, 2010)**
- Lesiones ocasionadas por **condiciones físicas y mentales: actitud** impropia, falta de conocimiento, carencia de destreza, defecto físico situación psíquica, personalidad insegura. **(Malfavon, 2010)**

### Consecuencias derivadas de la Carga de Trabajo

La carga de trabajo puede dar lugar a fatiga físico o mental, manifestada esta última por síntomas de irritabilidad, falta de energía, voluntad para trabajar y depresiones acompañadas frecuentemente de dolores de cabeza, mareo, insomnio y problemas digestivos. **(Malfavon, 2010)**

Los accidentes se reducen al saber prevenirlos sin percances lamentables, prácticamente no existe el remordimiento por no ser igualmente útil después del

accidente o la disminución de la capacidad para realizar el trabajo. **(Malfavon, 1998).**

Los daños causados a la familia del accidentado son: la reducción del ingreso familiar la inestabilidad emocional y las limitaciones en cuanto a la alimentación, vestido, vivienda y otros.

También implica daños causados a las empresas tales como: la calidad de producción, disminución de la productividad, materiales, maquinarias y equipos, pérdidas económicas por pagos de indemnización y pagos mayores al seguro social.

### **2.1.6 Escala de Clasificación de Riesgos**

Es necesaria para distinguir entre los riesgos serios y los menores en la toma de decisiones racionales con el fin de eliminarlos, empezando por los más serios.

La **OSHA**<sup>2</sup> es la Administración líder a nivel de los E.E.U.U e internacionalmente de la Seguridad y Ocupacional, reconoce 4 categorías de riesgo o violaciones normales como se indica a continuación:

1. Peligro eminente
2. Violaciones Salud serias
3. Violaciones no serias
4. Violaciones mínimas

La OSHA promueve una escala de 10 puntos, el 10 se caracteriza como el peor el riesgo imaginable, mientras que el 1 es el menos significativo o el más ligero.

### **Descripción de categorías para una escala de 10 puntos de riesgos en el**

---

<sup>2</sup> (Occupational Safety Health Administration)

**lugar de trabajo.**

1. Violaciones técnicas; se pueden violar las normas OSHA, pero no existe un riesgo laboral real de seguridad o salud.

2. No existe riesgo real de muerte.

Las lesiones menores son improbables. Hay riesgos menores en la salud verificada.

3. El riesgo de muerte no es realmente preocupante.

Los riesgos de salud han excedido los niveles designados de acción o son excedidos los niveles de acción de exposición al sonido (por ejemplo exposición continua al sonido en la banda 85-90 dB<sup>3</sup>. existe riesgo de lesiones menores, pero el riesgo de lesiones mayores es poco probable.

4. El riesgo de muerte es remoto o inexistente.

Por lo general, los riesgos de salud considerados como enfermedades son temporales, es posible que no se requiera controles o equipos de protección personal o sin controles o protección se producirá daño auditivo temporal y pocos trabajadores pueden incurrir en daños parciales permanentes o existe la probabilidad de lesiones menores, como cortadas o abrasiones, pero el riesgo de lesión mayor es bajo.

5. El riesgo de muerte es remoto o no es aplicable.

Es posible que a largo plazo la salud esté en riesgo; OSHA requiere o sugiere controles o equipos de protección personal o el daño auditivo puede ser permanente sin controles o protección (exposición continua por 8 h en la banda de 95-100 dB). Las lesiones mayores, como amputación, no son probables.

6. Riesgo improbable de muerte: A largo plazo, la salud se encuentra

---

<sup>3</sup> (Unidad de Sonido Sonoro)

definitivamente en riesgo, OSHA requiere de control y equipo de protección personal o es probable que el daño auditivo sea permanente sin controles o protección (exposición continua en la banda de 100-105 dB) o las lesiones mayores como amputación no son probables, pero definitivamente podrían ocurrir.

7. La muerte es poco probable, pero debe considerarse o se han demostrado riesgos serios para la salud a largo plazo; los controles o el equipo de protección personal son fundamentales para evitar enfermedades laborales serias u obviamente el daño auditivo sería severo y permanente sin protección (exposición continua por 8 h a más de 105 dB) o las lesiones mayores como amputación, podrían ocurrir con facilidad.

8. La muerte es posible, esta operación nunca ha provocado una muerte pero podría ocurrir con facilidad en cualquier momento o los riesgos severos para la salud a largo plazo son obvios; los controles o el equipo de protección personal son fundamentales para evitar enfermedades laborales fatales o las lesiones mayores son probables; ya han ocurrido amputaciones u otras lesiones mayores en esta operación en el pasado.

9. La muerte es probable; condiciones similares ha provocado muerte en el pasado; condiciones riesgosas para la operación normal se realizan operaciones de rescate para los trabajadores lesionados con rescatadores utilizando **EPP**.

10. Muerte inminente; los riesgos son graves; algunos empleados han muerto temprano durante el día o continúan muriendo; las condiciones son muy riesgosas incluso para operaciones atrevidas de rescate, excepto quizás con protección exótica para rescate.

### 2.1.7 Técnicas Médicas de Prevención

**Reconocimientos médicos de prevención:** Es una técnica habitual para controlar el estado de salud de un colectivo de trabajadores a fin de detectar precozmente las alteraciones que se produzcan en la salud de estos (chequeos de salud). **(Cortez, 2001)**

**Tratamientos médicos preventivos:** Técnica para potenciar la salud de un colectivo de trabajadores frente a determinados agresivos ambientales (tratamientos vitamínicos, dietas alimenticias, vacunación). **(Cortez, 2001)**

**Selección profesional:** Técnica que permite adaptar las características de las personas a las del trabajo que va a realizar, tratando de orientar a cada trabajador al puesto adecuado (orientación profesional médica). **(Cortez, 2001)**

**Educación sanitaria:** Constituye una técnica complementaria de las técnicas preventivas a fin de aumentar la cultura de la población para tratar de conseguir hábitos higiénicos (folletos, charlas, cursos). **(Cortez, 2001)**

### 2.1.8 Técnicas no médicas de prevención

**Seguridad del trabajo:** Técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúan analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales. **(Cortez, 2001)**

**Higiene del trabajo:** Técnica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con de los trabajadores expuestos a ellos. **(Cortez, 2001)**

**Psicosociología:** Técnica de prevención de los problemas psicosociales (estrés, insatisfacción, agotamientos psíquico y otros). **(Cortez, 2001)**

**Formación:** Técnica general de prevención de los riesgo profesionales que actúan sobre el hombre para crear hábitos correctos en el trabajo que eviten los riesgos derivados del mismo. **(Cortez, 2001)**

**Política Social:** Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúan sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial. **(Cortez, 2001)**

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Conceptos**

**Inspección de Higiene y Seguridad:** Es el acto mediante el cual el Sistema General de Inspección verifica el cumplimiento de la Ley, Reglamento y Normativas concernientes al mejoramiento de las condiciones de trabajo en materia de Higiene y Seguridad y la protección de los trabajadores. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Lugar de Trabajo:** Las áreas edificadas o no, en las que las personas trabajadoras deban permanecer o acceder como consecuencia de su trabajo; se entienden incluidos en esta definición también los lugares donde los trabajadores y trabajadoras desarrollen su actividad laboral (vestuarios, comedores, lugares de descanso, local para administrar primeros auxilios y cualquier otro local). **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Acción preventiva:** Es toda acción necesaria para eliminar o disminuir las condiciones del ambiente de trabajo que constituyen una fuente de exposición y que puedan ocasionar un accidente y/o una alteración a la salud de las personas que trabajan (enfermedad ocupacional). **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Infracción:** Es la violación a las normas relativas a seguridad e higiene del trabajo. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Multa:** Es la sanción pecuniaria impuesta a los sujetos que incumplan las obligaciones establecidas en la legislación laboral en materia de Higiene y Seguridad del trabajo. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Inspector de higiene y seguridad del trabajo** El servidor público encargado de practicar visitas de inspección, para comprobar el cumplimiento de la ley 618, código del trabajo y demás normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo en los centros laborales y que cuenta con el nombramiento y acreditación correspondiente, expedido por las autoridades del MITRAB. El inspector de higiene y seguridad del trabajo es parte del sistema general de inspección del trabajo y un fedatario público en su área de competencia. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Accidentes Leves sin Baja:** Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Accidentes leves con Baja:** Se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpes, heridas de tres puntadas, quemaduras leves entre otros. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Accidentes Graves:** Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los

tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de segundo y tercer grado, amputaciones entre otros. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Accidentes Muy Graves:** Se consideran todos los accidentes de trabajo que conllevan la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Accidente Mortal:** Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

**Obstrucción a la Labor Inspectiva:** La negativa injustificada o el impedimento a que se realice una inspección en un centro de trabajo o en determinadas áreas del mismo, efectuado por el empleador, su representante o dependientes, trabajadores o no de la empresa, por órdenes o directivas de aquel. El impedimento puede ser directo o indirecto, perjudicando o dilatando la labor del inspector de higiene y seguridad del trabajo de manera tal que no permita el cumplimiento de la fiscalización, o negándose a prestar el apoyo necesario. **(Decreto No 96-2007, 2007)**

### 2.2.2 Terminología básica.

**Peligro:** Es todo aquello que puede producir un daño o deterioro de la calidad de vida de las personas. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Daño:** Es una consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Riesgos:** Según la RAE (real academia española) se define como la proximidad de un daño pero en el contexto de prevención de riesgo debemos entenderlo como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Protección:** Técnica de actuación sobre las consecuencias que un peligro puede producir sobre el individuo, colectividad o su entorno, provocando daño. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Accidente de Trabajo:** Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo de trabajo cualquiera que sea el lugar de trabajo en que se presente. Quedan incluidos esta definición los accidentes que se producen al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo y de este a aquel. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Enfermedad de trabajo:** Es todo estado patológico con origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Fatiga:** Patología fisiológica referida a la pérdida de capacidad funcional por factores ambientales diversos (exceso de carga de trabajo, falta descanso) pudiendo ser física como mental. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Insatisfacción:** Fenómeno psicosocial de ansiedad, hostilidad y agresividad, provocados por malas condiciones de trabajo. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Estrés:** Fenómeno psicosocial de ansiedad, apático, fatiga irritabilidad, Motivada por factores o situación estresante derivadas del trabajo. **(D.J.Cortez, 2001)**

**Envejecimiento Prematuro:** Desgaste biológico provocado por una fatiga crónica que acelera el normal proceso de envejecimiento y por factores ambientales diversos. **(D.J.Cortez, 2001)**

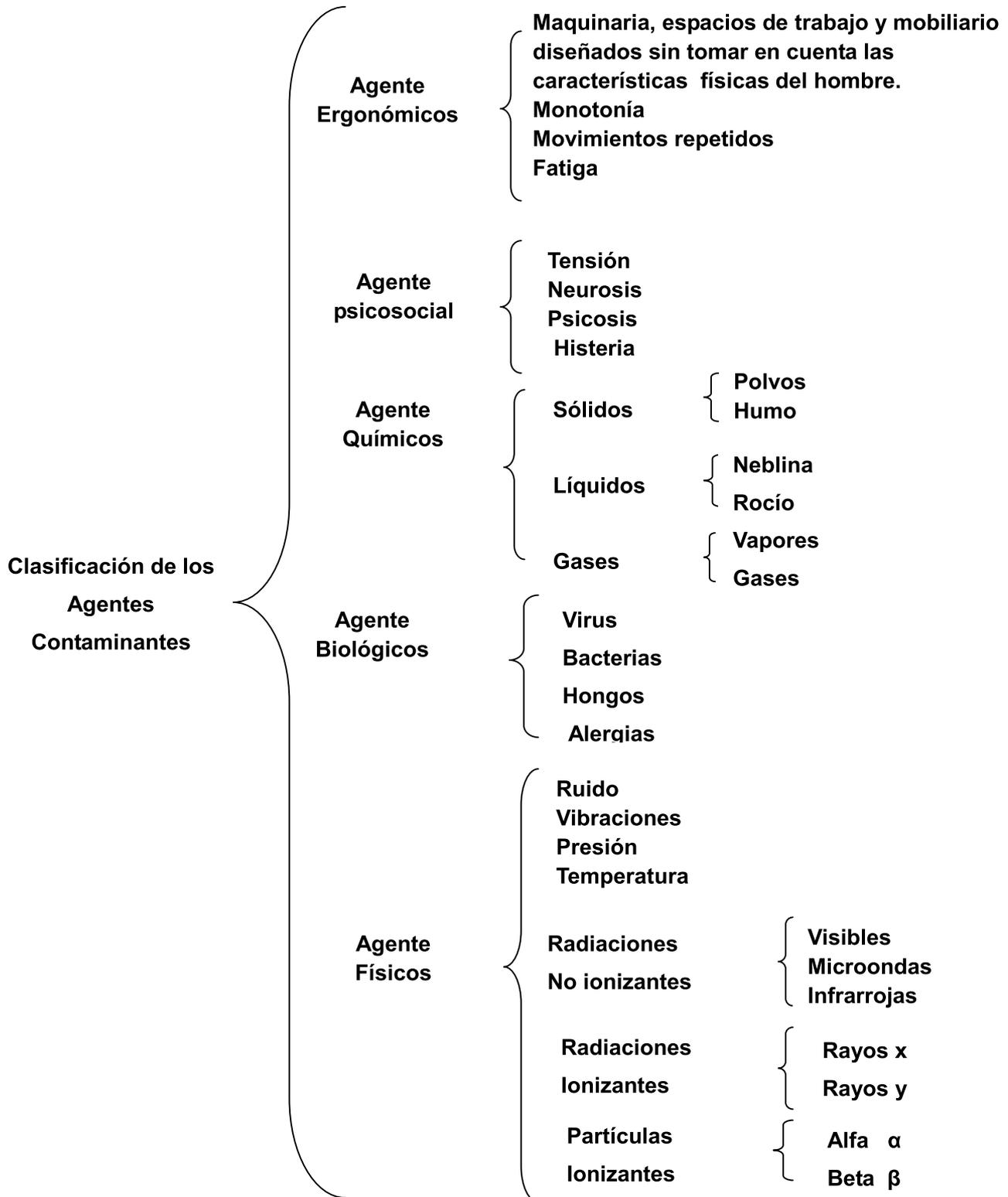
### 2.2.3 Factores o Agentes que Afectan la Salud

**Salud:** Es el equilibrio que debe existir entre el hombre, su medio ambiente y los agentes existentes en el. **(Hernandez, 2010)**

Definición de salud: Es la ausencia de enfermedades físicas, psíquicas y sociales. **(Hernandez, 2010)**

#### ➤ **Clasificación de los Agentes**

Los agentes contaminantes (Factores del medio exterior que ejercen acción sobre el funcionamiento normal del organismo) que pueden producir enfermedades de trabajo, se dividen en 5 clases:



**Agentes Ergonómicos (Ergonomía):** Es la manera de pensar y planificar el trabajo para que este se organice de tal manera que se adapte a la capacidad y necesidad de quien lo ejecuta. **(Hernandez, 2010)**

**Fuerza de trabajo:** Todos aquellos que tienden a modificar el estado de reposo o de movimiento de una parte o de la totalidad del cuerpo vivo; es decir, modificar su situación en el espacio y capaces de provocar desgarres musculares, hernia y otros. **(Hernandez, 2010)**

**Agente psicosocial:** Medio de tensionar en el cual se desempeña el trabajo, que puede causar alteraciones en la estructura psíquica y de personalidad de los trabajadores (Neurosis, psicosis, histeria). **(Hernandez, 2010)**

**Agentes Químicos:** Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiante o tóxicos lo cual puede lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. **(Hernandez, 2010)**

**Agentes Biológicos:** Este tipo de factores tienen como origen la fijación dentro y fuera del organismo o la impregnación del mismo por parásitos o toxinas de bacterias que provocan el desarrollo de alguna enfermedad. **(Hernandez, 2010)**

**Agentes Físicos del Medio:** Se reconocen todos aquellos en los que el ambiente normal cambia, rompiéndose el equilibrio entre el organismo y su medio. Esta situación anormal trae como consecuencia repercusiones en la salud (Ceguera, alteraciones del sistema termorregulador del cuerpo, sorderas y neurosis por ruidos). **(Hernandez, 2010)**

#### **2.2.4 Prevención de Riesgos Laborales. Definiciones.**

**Riesgo derivado del trabajo:** Es la posibilidad de daño a las personas u bienes como consecuencia de circunstancias o condiciones de trabajo. **(J.Cortez, 2001)**

**Zona peligro:** Entorno o espacio temporal, en el cual las personas o los bienes que se encuentran en peligro. **(J.Cortez, 2001)**

**Incidentes:** Sucesos que no se producen daño o no son significativos, pero que ponen de manifiesto la existencia de riesgos derivados del trabajo. **(J.Cortez, 2001)**

**Siniestro:** Suceso del que se deriva daños significativos a las personas o bienes, deterioro del proceso de producción. **(J.Cortez, 2001)**

**Gravedad potencial de un siniestro:** Es una indicación de la importancia de los efectos que podrían haber tenido un siniestro determinado aún en el caso de que no se hubiesen materializado. **(J.Cortez, 2001)**

**Gravedad real de un siniestro:** Es una indicación de la importancia de un siniestro, por los daños que se han derivado de él. **(J.Cortez, 2001)**

**Causas de un siniestro e incidente:** Son hechos que contribuyen a la materialización del siniestro. **(J.Cortez, 2001)**

**Accidentes:** Forma de siniestro que sucede en relación directa o indirecta con el trabajo ocasionado por la agresión inesperada y violenta del medio. **(J.Cortez, 2001)**

### **2.3 Marco Referencial**

Los estudios estadísticos han demostrado que los accidentes no suceden por casualidad. Las observaciones y análisis realizados para determinar los accidentes llegan a la conclusión que pueden ser prevenidos. **(Organización Panamericana de la Salud, 2013)**

La OIT calcula que las enfermedades profesionales son responsables de 2.02 millones de muertes y de 160 millones de casos nuevos por año a nivel mundial. Los datos indican que constituyen una epidemia profesional silenciosa de patologías profesionales viejas, nuevas y emergentes que no son reconocidas por los servicios de salud. **(Organización panamericana de la salud, 2013)**

Esta situación es aún más crítica en América Latina y el Caribe (ALC) porque no todas las poblaciones trabajadoras tienen acceso a estos servicios. **(Organización panamericana de la salud, 2013)**

Por otro lado, las Enfermedades no Transmisibles (ENT) son la principal causa de muerte en el mundo y en nuestra Región, ocurriendo mayoritariamente durante el período productivo de vida y siendo adquiridas en el trabajo. Es muy probable que muchas enfermedades profesionales crónicas como los cánceres y las enfermedades respiratorias no se encuentren entre las estadísticas de las ENT, sencillamente porque no son detectadas ni diagnosticadas. **(Organización Panamericana de la Salud, 2013)**

Un estudio sobre las condiciones de salud ocupacional realizado en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá (más de 12 millones de trabajadores), reconoció tener problemas con el registro de las enfermedades profesionales en esos países. **(Organización Panamericana de la Salud, 2013)**. La exposición a contaminantes químicos en el lugar de trabajo es responsable de problemas tales como intoxicaciones, asma, lesiones del sistema nervioso central, lesiones hepáticas, diversas formas de cáncer y dermatitis. **(Organización Panamericana de la Salud, 2007)**

En muchos países existen programas de prevención para la sordera de forma obligatoria (HLPPs) puesto que millones de trabajadores son expuesto a niveles de ruidos altos, con aumento del riesgo de pérdida de la audición. En seis estudios con 188 trabajadores, reflejan que la protección auditiva redujo la exposición del ruido cerca de 20 dB. Cuando los trabajadores carecen de instrucciones de cómo colocarse los protectores esta atenuación del ruido se reduce. Otro estudio evaluó los efectos que los protectores del ruido a largo tiempo generaban con 79,986 participantes dando como resultado menos pérdida auditiva. Si la implementación de la ley se realizara de forma estricta los niveles de ruidos en los centros laborales se reducirían según estudios que presentaron una reducción sustancial en los niveles de ruido. **(Verbeek J, 2013)**

Según la OMS: La sordera es una de las primeras causas de morbilidad laboral en varios países de la Región, el 16% de los casos de hipoacusia son atribuibles a la exposición en el lugar de trabajo. Las enfermedades derivadas de la exposición a los otros factores de riesgo físicos también generan morbilidad laboral y discapacidad importante en la Región. Los trastornos musculo esqueléticos son una de las primeras causas de morbilidad laboral. La OMS ha estimado que 37% de todos los dolores en la región lumbar en el mundo son atribuibles al trabajo. **(Verbeek J, 2013)**

## Capítulo III

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 Material y Método

El presente trabajo según el nivel de profundidad con el cual se abordó el objeto de conocimiento es un estudio **descriptivo**, se describió el desarrollo del fenómeno, las características demográficas de unidades investigadas (población y nivel de conocimiento de la ley 618), las actitudes de las personas que se encuentran en el universo de investigación, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera al problema de la gestión y prevención de la seguridad ocupacional para trabajadores del Centro de Capacitación Profesional Alemán Nicaragüense. La amplitud con respecto al proceso del fenómeno es tipo **transversal** ya que se desarrollo en el periodo comprendido.

#### 3.2 Carácter de la Investigación

Ya que representa la realidad del fenómeno en un corto periodo de tiempo comprendido **de Agosto 2012 a Febrero 2013**, utilizando la observación y descripción de la prevalencia del problema en la población del CECNA.

### 3.3 Tipo de Investigación

La investigación realizada es de tipo **mixta**, puesto que se utilizó:

1. **Investigación Cualitativa:** interpreto y describió la realidad en la que el fenómeno de estudio se encontraba, con la finalidad de su mejoramiento.

El investigador no se alejó de la realidad, sino que se sumergió en ella como única forma de captarla y comprenderla (perspectiva desde adentro), mediante la observación, entrevistas, material bibliográfico y otros.

2. **Investigación Cuantitativa** referida a la explicación, control, verificación medición del fenómeno o proceso, a través del porcentaje y frecuencia con el que este ocurre, tomando siempre en cuenta lo que dicen los entrevistados o encuestados.

El fenómeno investigado no afecta al investigador (perspectiva desde afuera). Se utilizaron causas reales que pueden ser actuales y antecedentes o simultáneas y se precisaron los instrumentos a utilizar (estudio de muestras).

#### Clasificación de Investigación

- **Investigación Descriptiva:** Describiré el estado, características, factores, procedimientos presentes en el fenómeno y hechos que ocurren en forma natural en el CECNA.

### 3.3.1 Universo

El universo sujeto de investigación estuvo constituido por 54 áreas de trabajo del CECNA.

### 3.3.2 Población

Fue el agregado total de casos que cumplen con una serie determinada de criterios. Podría ser amplia y comprender a miles de individuos o específica de manera que solo incluya unos cuantos individuos. No se restringe solo a seres humanos. Sea cual fuere la unidad fundamental, la población abarcó los elementos que interesaron al investigador.

### 3.3.3 Tipo de Población

La población en este caso fue igual a la muestra, puesto que se seleccionó de acuerdo a las áreas con mayores Factores de Riesgos en el Centro a nivel de distribución, estructura y equipamiento, lo cual corresponde a 11 Aulas-Talleres y 3 áreas administrativas. Para un total de 14 áreas evaluadas como muestra del universo de 54 áreas correspondientes al CECNA.

### 3.3.4 Muestra

La muestra fue por conveniencia, se seleccionó de acuerdo a las áreas con mayores Factores de Riesgos en el Centro a nivel de distribución, estructura y equipamiento, lo cual corresponde a 11 Aulas-Talleres y 3 áreas administrativas. Para un total de 14 áreas evaluadas como muestra del universo de 54 áreas correspondientes al CECNA.

### 3.4 Métodos de Investigación

➤ **Método de Observación**

Permite identificar la problemática en general del Centro, luego recapitular cada uno de los hechos acontecidos en el mismo.

➤ **Método de Análisis**

La Evaluación de los riesgos en el CECNA a través de metodología que establece el Ministerio del Trabajo, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) se realizó mediante la **estimación de Probabilidad** del Riesgo, Severidad del daño siendo el resultado de ambos la Estimación del Riesgo por área, posteriormente se Elaboró el **Mapa de Riesgo** compuesto por colores que ilustraron los factores de riesgo por área por medio de un cajetín y finalmente se creó una **Matriz de Riesgo** en la que aparte de describir los riesgos y trabajadores expuestos se emitieron medidas preventivas.

Identifica cada una de las áreas afectadas en la situación real del CECNA. La matriz de riesgo general del CECNA dio a conocer las condiciones laborales y de estudio a las que se exponen los trabajadores y estudiantes. El mapa de riesgo identificó las zonas de riesgos a los que están expuestos.

➤ **Método de Síntesis:**

Determina los componentes del problema y se crean explicaciones lógicas.

### 3.5 Fuentes, Técnicas e instrumentos de recolección de la Información

#### 3.5.1 Fuentes de los datos

- **Fuentes secundarias:** Corresponderá a la información escrita, recopilada y transcrita Textos de seguridad, compendios, normas, acuerdos ministeriales y Ley 618.
- **Fuentes primarias:** personas claves que proporcionaron de forma directa (entrevista) información veraz de los factores de riesgos, enfermedades y accidentes ocupacionales.

#### 3.5.2 Técnicas de recolección de la Información

- **Observación Directa:** Por medio de esta técnica se podrá observar el fenómeno sin ideas pre-concebidas, por medio de los sucesos acontecidos, por lo que habrá menos riesgo de registrar datos que no sean objetivos. **(Sylvain, 2002-2004)**
- Con el método observacional se visualizo el número de luminarias en buen estado y condiciones de luminosidad de las areas estudiadas. Lo presente en la observacion, de las condiciones ambientales (ruidos e iluminación) se confirmó con instrumentos especificos, haciendose mediciones de los luxes y los decibeles en una sola ocasión, en las areas de trabajo.
- **La Entrevista Libre:** Realizada por medio de conversaciones abiertas con los docentes y trabajadores administrativos, con el fin de conocer sus datos personales, los datos del contexto, opiniones, actitudes y creencias acerca de la problemática experimentada en materia de Seguridad e Higiene. Para la entrevista la muestra que se selecciono fueron los docentes, y personal

administrativo, ya que son los que más tiempo pasan el centro, para ello se escogió un docente por área. **(Barne, 2000)**

### 3.5.3 Instrumentos de recolección de la Información

- **Guía de observación Estructurada:** Recopila información sobre el objeto que se toma en consideración. La información bruta obtenida se traduce mediante códigos (primero se observa seguido posteriormente de la interpretación y análisis de resultados), para ser transmitida de forma clara a todos.
- Se usaron instrumentos de medición específicos para medir decibeles y luxes, a continuación se detalla:

Para ello se realizó en el mes de febrero 2013, una medición del nivel de iluminación en cada área del Centro de acuerdo a lo recomendado por el tutor, para ello se utilizó el Luxómetro modelo IL-185 Light Meter Promax con número de serie 092201064446, facilitado por la Ing. Siles.

En abril 2013, se midieron los decibeles, usando el Decibelímetro modelo 407730 Extech Instruments, número de serie 24451630, comprado especialmente para determinar los decibeles emitidos en las áreas de estudio.

- **Guía de Entrevista:** Constituida por seis preguntas directas sobre los factores de riesgo, conocimiento de la problemática de Seguridad e Higiene, sobre la ley 618 y la percepción de las autoridades sobre la situación actual del CECNA.
- **Check list general:** Es un tipo de ayuda de trabajo informativo, que se utiliza para reducir la falta de consistencia, integridad y el fracaso (posibles

limitantes de memoria y atención) que podemos sufrir como seres humanos al tratar de desempeñar una tarea.

La información se ordeno y tabulo de forma manual. La información del check list, la entrevista y la guía de observación estructurada se resumió en el mapa de riesgo. Los resultados cuantitativos se midieron en frecuencia y porcentajes y los cualitativos se describieron de acuerdo a lo establecido en la ley.

#### 3.5.4 Método de Análisis:

- Los resultados se analizaron de acuerdo a si coincidían con lo recomendado con la Ley 618 y procedimiento técnico de seguridad e higiene de trabajo para la evaluación de riesgo en centro de trabajo. Además se realizo un análisis con el FODA y el diagrama de ISHIKAWA.
- **El Diagrama de Causa y Efecto:** o diagrama de Ishikawa es una representación gráfica que utilizare para analizar en este caso, los problemas y sus causas referidos a la Seguridad e Higiene encontrados en el CECNA.
- **El FODA:** Es la metodología empleada en el estudio de la situación en la que se encuentra el **CECNA**, esto se realiza por medio del análisis de sus: (F) Fortalezas, (O) Oportunidades (D) Debilidades, (A) Amenazas, con el fin de convertir debilidades en fortaleza (Análisis Interno) y sus amenazas en oportunidades (Análisis Externo).

La presentación de los resultados se realizo en forma de tablas y figuras.

### 3.5.5 Matriz de Descriptores

Objetivos	Preguntas	Fuente	Técnica	Instrumentos
<b>Describir la situación actual relacionada las Directrices Organizacionales</b>	¿En la actualidad se encuentran debidamente establecidas las Directrices Organizacionales para el adecuado funcionamiento del CECNA?	Primaria	Observación directa.	Guía de observación Check List
<b>Identificar los Riesgos Ocupacionales</b>	¿Cuáles son los factores de riesgos observados en el CECNA? ¿Cuenta con Equipos de protección personal? ¿Qué afectación a la salud puede ocasionar los riesgos presentes?	Primaria (jefes de cada área y personal Administrativo)	Entrevista, Observación directa.	Guía de entrevista, guía de observación estructurada Check List Tabla de enfermedades
<b>Evaluar los riesgos a través de la metodología que establece el Ministerio del Trabajo</b>	¿Existe un mapa de riesgo? ¿Cuentan con una matriz de riesgo? ¿Qué riesgos se encontraron y evaluaron de acuerdo a lo establecido por el MITRAB?	Primaria secundaria	Entrevista y observación directa, medición de los decibeles y luxes.	Guía de entrevista y Guía de observación estructurada  Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del trabajo para la Evaluación de Riesgos en los Centros de Trabajo

## Capítulo IV

### Resultados y Análisis

#### 4.1 Descripción de la situación Actual relacionada a las Directrices Organizacionales en función del desempeño del CECNA.

##### Generalidades del CECNA

###### Reseña Histórica del CECNA

1967: Fue creado el Instituto de Aprendizaje (INA) con el fin de capacitar trabajadores en actividades productivas. El 10 de mayo se crea el Sistema Nacional de Formación Profesional (SINAFORP) una entidad técnica no lucrativa, bajo la responsabilidad del Ministerio del Trabajo (MITRAB) para disponer de recursos humanos capacitados en acciones Agrícolas, Ganaderas, Industriales y de Servicio, acorde con el programa económico y técnico diseñado para Nicaragua. En 1986: El SINAFORP pasó a llamarse SINACAP (Sistema Nacional de Capacitación) esta entidad se le otorgó autonomía y se le asignó la función rectora de todas las acciones de capacitación. La Capacitación ofrecida por SINACAP, se enfocó en dar respuesta a las necesidades de los distintos sectores económicos y en los programas de capacitación de los trabajadores. En 1992: SINACAP cambia su nombre por CECNA (Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán), este brinda formación técnica (industria y comercio) a jóvenes de escasos recursos en los diferentes modos de formación como aprendizaje, habilitación, complementación y especialización, para luego poder insertarse al mundo laboral o promover el autoempleo.

Actualmente se encuentra ubicado en el Barrio San Luis en Managua, conserva no solo su nombre sino también la enseñanza técnica. Esta adscrito al INATEC y autorizado por el MTI (emisión de gases).

Misión: Ser el Centro de Capacitación Técnica Líder en Formación Profesional, en correspondencia a las demandas del sector productivo, la promoción laboral y social de los sectores más desposeídos de la población.

Visión: Formar y Capacitar principalmente a los grupos más vulnerables de los diversos sectores sociales.

Objetivos del CECNA: Brindar formación Técnica de Jóvenes y Adultos, para su inserción en el mercado laboral. Capacitar a las empresas aportantes del 2%. Capacitar al público en general. Capacitar en las comunidades a través de los cursos móviles. Capacitar a través de convenios interinstitucionales e intersectoriales y organismos no gubernamentales. Controlar Sobre Emisión de gases a los vehículos. Prestar servicio en trabajos de Artes Gráficas. Alquilar de Locales para Eventos. Brindar otros de servicios de Producción y talleres.

¿Tiene en CECNA Directrices organizacionales?

De acuerdo a nuestra investigación el CECNA se rige por una tabla (ver siguiente página, tabla 2) que representa una **estructura empírica**. La que no detalla la funcionalidad, Personal, Instalaciones, Máquinas, EPP, Medio ambiente y Control estadístico de accidentes laborales del Centro.<sup>4</sup> Lo ideal es que las empresas tengan una **Estructura Organizacional**<sup>5</sup> que defina el orden, la autoridad, lo que se quiere realizar y hacia donde se quiere dirigir para alcanzar sus objetivos.

La tabla no se corresponde con las directrices organizacionales para el adecuado funcionamiento de la institución, que somete a los trabajadores y estudiantes a un mayor riesgo ocupacional.

---

<sup>4</sup> Ver: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)

<sup>5</sup> Ver: (Organigrama Propuesto para el CECNA.)

**Tabla 2. Resumen de Talleres y Áreas Administrativas**

Talleres y/o Laboratorios	Cantidad	Oficinas Administrativas	Cantidad
Artes Graficas	1	Dirección General	1
Corte y Confección	1	Administración y RRHH	1
Computación	10	Contabilidad	1
Mecánica Automotriz	1	Biblioteca	1
Soldadura	1	Cartera y Cobro	1
Ebanistería	1	Caja	1
Refrigeración y Metal Base	1	Oficinas en Función Administrativas	11
Torno	1	Oficinas en Función Técnico Docente	8
Electricidad y Electrónica	1	Bodega General	1
Repostería	1	Sub dirección Docente	1
Belleza	2	Registro	1
		Atención al Participante	1
		Salón de Maestros	2
		Salón de Maestros de computación	1
		Certificación y Emisión de Gases	1
		Cocina General	1
<b>Total de Talleres</b>	<b>21</b>	<b>Total Administrativas</b>	<b>33</b>
<b>Total de áreas en general</b>			<b>54</b>

Fuente: CECNA

## 4.2 Identificación de los Riesgos Ocupacionales Existentes en el CECNA.

### 4.2.1 Análisis FODA

El objetivo del análisis FODA fue determinar las amenazas y las debilidades del CECNA en relación a la Seguridad e Higiene Ocupacional, así como demostrar sus fortalezas y oportunidades para mejorarlas.

FODA		
	Fortalezas	Debilidades
<b>Análisis Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura.</li> <li>➤ Equipo Técnico.</li> <li>➤ Personal Calificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mal distribución de planta.</li> <li>➤ Organización inadecuada de la administración.</li> <li>➤ Falta de involucramiento administrativo en la gestión de seguridad e higiene y sistema eléctrico.</li> <li>➤ Carencia parcial de los EPP.</li> <li>➤ Materiales no almacenados.</li> </ul>
	Oportunidades	Amenazas
<b>Análisis Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconocimiento del sector empresarial al nivel técnico del estudiante.</li> <li>➤ Tiene financiamiento.</li> <li>➤ Potencial demanda en su contra que puede ser corregida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Multa o cierre temporal por el MITRAB o CNU.</li> <li>➤ Aperturas de otros centros técnicos.</li> <li>➤ Desastres naturales o fortuitos.</li> </ul>

**Análisis interno:** Los elementos internos corresponden a las Fortalezas y Debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, estructura interna y percepción de los trabajadores y estudiantes.

**Fortalezas:** Son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al CECNA de otros de igual clase. Algunas de las preguntas que contribuyen en el desarrollo son:

¿Qué solidez tiene el CECNA?

¿Qué ventajas hay en el CECNA?

¿Qué hace al CECNA diferente a cualquier otro Centro de Capacitación?

¿Quiénes puede estudiar en el centro?

**Debilidades:** Son los aspectos del servicio que se brinda, aspectos organizacionales, aspectos de control que el **CECNA** tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha del Centro. Algunas de las preguntas que contribuyen en el desarrollo son:

¿Qué se puede evitar?

¿Que se debería mejorar?

¿Qué desventajas hay en la empresa?

**Análisis Externo:** El **CECNA** no puede existir fuera de un entorno.

El análisis externo fija las **Oportunidades y Amenazas**. El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas es el siguiente:

- a- Establecer los principales hechos o eventos del ambiente que tiene o podrían tener alguna relación con el CECNA. Estos pueden ser:

➤ **De carácter político:**

Relaciones internacionales.

Interés de las instituciones públicas.

- **De carácter legal:**
  - Legislación
  - Laboral.
  - Mantenimiento del entorno.
- **Económicas**
  - Inversión extranjera.
- **De carácter social:**
  - Sistema de salubridad e higiene.

b- Determinar cuáles de esos factores (circunstancias o hechos) podrían tener influencia sobre la organización en términos de facilitar o restringir el logro de objetivos.

**Oportunidades:** Son aquellos factores, positivos, que se generan en el entorno del CECNA y que, una vez identificados, pueden ser aprovechado para desarrollarse aún más o para resolver un problema.

¿Qué circunstancias mejoran la situación del CECNA?

**Amenazas:** Son situaciones negativas, externas al CECNA, que pueden atentar contra éste, por lo que puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder manejarlas. Algunas de las preguntas que contribuyen en el desarrollo son:

¿Qué obstáculos se enfrentan el CECNA?

¿Se tienen problemas de recursos de capital?

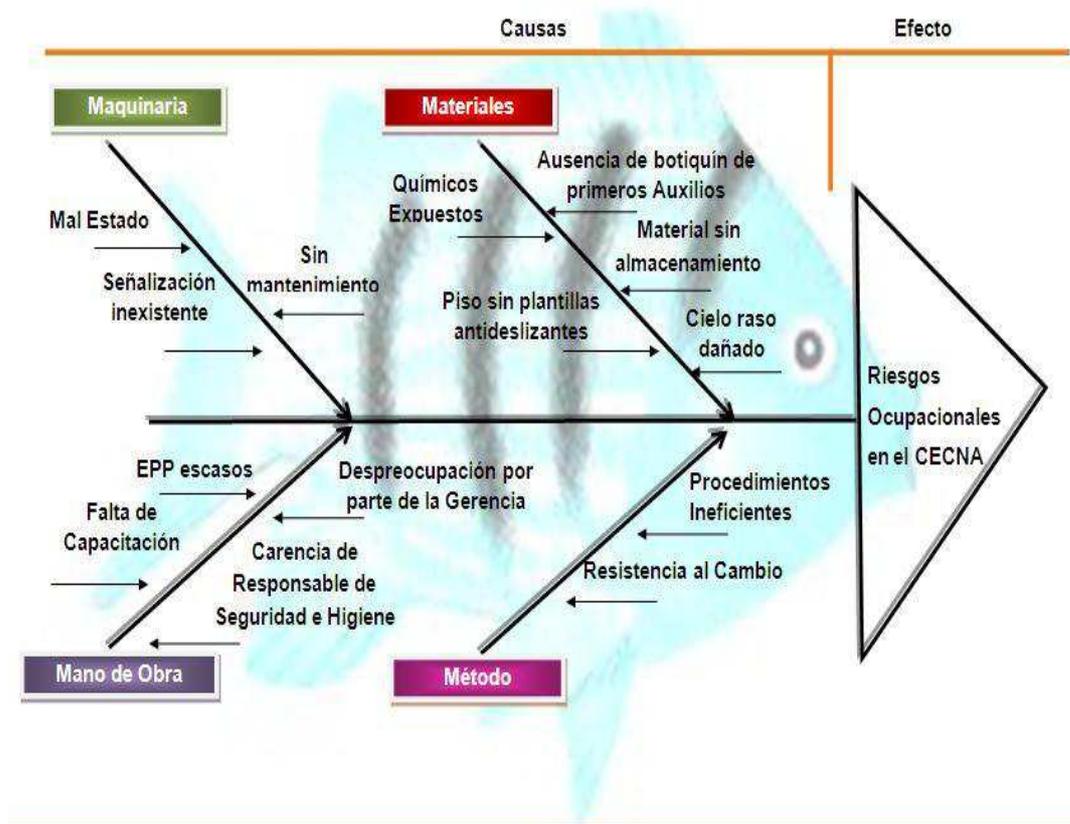
#### 4.2.2 Diagrama de Ishikawa o de Causa y Efecto

Este Diagrama se realizó con la finalidad de establecer una representación gráfica sencilla que facilite el entendimiento de las causas que originan **el Problema**

referidos a la Seguridad e Higiene en el **CECNA** y a partir de esto emitir posibles soluciones. Está compuesto por:

- **La Espina Central:** Es una línea en el plano horizontal, que representa el problema a analizar, que se escribe a su derecha en forma de cabeza de pez.
- **Las Causas:** Representadas por las 4 M (Materiales, Maquinaria, Mano de Obra, Método).
- **Las Sub-causas:** Son las líneas oblicuas como las espinas de un pez.

Figura 3. Diagrama de Ishikawa



### **Resultados:**

El análisis FODA, existen muchos factores de riesgo presentes, malas condiciones ambientales, no tiene control sobre los controles de plagas, no existe un plan para desastres y emergencias. Carecen de dinero para invertir en mejoras y equipos. Esto hace vulnerables a los que estudian y trabajan a los accidentes y enfermedades laborales.

Con respecto al Diagrama de Ishikawa: los materiales; los factores químicos no se encuentran debidamente aislados exponiendo a los trabajadores a enfermedades, otros materiales no se almacenan adecuadamente obstruyendo rutas de salidas, los pisos húmedos predisponen a caídas ya que no tienen antideslizantes, los cielos rasos están en malas condiciones predisponiendo accidentes. No hay botiquín de primeros auxilios. La Maquinaria; no se le dan mantenimiento, no tiene señalización de peligro en la de alto voltaje, otras están incompletas que predisponen a accidentes. La Mano de Obra: no tienen equipo de protección y carecen de responsable de Seguridad e Higiene, la gerencia no tiene prioridad en este problema. Existe procedimiento inexistente, y se observó una resistencia al cambio por la administración.

### **Análisis:**

Toda esta situación demuestra la existencia de riesgos múltiples y la violación a lo estipulado en la constitución política, el código del trabajo y ley 618 y su procedimiento técnico:

En la Constitución Política de Nicaragua en el Capítulo 5 de los derechos Laborales en su artículo 4. Se expresa que las condiciones de trabajo deben de garantizar la integridad física, salud, higiene y disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador.

Del Código del Trabajo en el Capítulo 6 de las obligaciones de los empleadores inciso d) debe: Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios y adecuados para ejecutar el trabajo

convenido y de la Ley 618 de Seguridad e Higiene del Trabajo Capítulo I, en las Obligaciones del Empleador, Artículo 18, 1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto. 2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la Higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Según el Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para La Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo. En el Objeto y Ámbito de Aplicación. Artículo 1. El presente procedimiento técnico tiene por objeto establecer procedimientos básicos para realizar la evaluación de riesgo a trabajadores expuestos que laboran en diferentes actividades económicas del país. Artículo 2. Las disposiciones de este Acuerdo Ministerial se aplicarán en todos los centros de trabajo del país, en los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores a factores de riesgos laborales debido a la naturaleza de su actividad laboral. Son Obligaciones del Empleador: Artículo 4. Todo empleador tiene la obligación de adoptar e implementar todas las medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger de manera eficaz la vida y salud de las personas trabajadoras identificando los riesgos relacionados con la exposición a riesgos laborales durante el trabajo, acondicionando las instalaciones físicas y proporcionando de manera efectiva los equipos de protección personal y médica, para reducir y eliminar los riesgos laborales indicados por autoridades competentes. Condiciones de cumplimiento.

- a) Cumplir y exigir el cumplimiento de las disposiciones y procedimientos contenidos en la presente normativa.
- b) Identificar en los lugares de trabajo aquellas situaciones y exposición de actividades con altos riesgos, determinando naturaleza, grado y exposición de las personas trabajadoras.

#### 4.2.3 Análisis de las Condiciones Generales de Seguridad e Higiene en las áreas de estudio. (Iluminación, ventilación y ruido).

**Tabla 3. Luxes encontrados en área estudiada en el CECNA.**

Área Estudiada	Puestos de Trabajo	Luxes encontrados	Intensidad mínima en luxes (Normativa)	Sesgo en luxes
Artes Gráficas	A	100	1000	-900
	B	200		-800
Cocina General	A	100	200	-100
Corte y Confección	A	400		100
	B	300		0
Oficina de Computación	A	100		-200
Mecánica Automotriz	A	400	300	100
	B	300		0
Soldadura	A	300		0
Ebanistería	A	100		-200
Refrigeración-Metal base	A	100		-200
Taller de Torno	A	300		0
Electricidad	A	1000	1500	500
Bodega General	A	200	200	0
Admón. y RRHH	A	100	300	-200
Repostería aula-taller	A	200		0
	B	300		100
Belleza aula 1 y 2	A	200	200	0
	B	200		0

Fuente: CECNA

**Tabla 4. Lámparas funcionales en cada área estudiada en el CECNA.**

Áreas estudiadas	No de lámparas existentes en el CECNA	No de lámparas funcionando Actualmente	% de lámparas funcionando Actualmente
Artes Gráficas	30	10	33.3 %
Cocina General	6	4	66.6%
Corte y Confección	46	44	95.6%
Oficina de Ccomputación	6	4	66.6%
Mecánica Automotriz	28	28	100%
Soldadura	28	28	100%
Ebanistería	28	26	92.8%
Refrigeración-Metal base	24	22	91.6%
Taller de Torno	30	30	100%
Electricidad	16	14	87.5%
Bodega General	21	21	100%
Admón. y RRHH	6	4	66.6%
Repostería aula-taller	24	24	100%
Belleza aula 1 y 2	28	28	100%

Fuente: CECNA

### **Resultados y Análisis:**

Las tablas 3 y 4 muestran que la Iluminación del CECNA es Inadecuada. O existe demasiada o poca luz, no todas las áreas tienen sus lámparas en buen estado.

Para su respectivo análisis se hizo uso de la compilación de ley de Seguridad e Higiene del MITRAB.

Intensidad de Iluminación artificial en el sitio de trabajo. **Existe deslumbramiento en la zona de electricidad**, lo recomendado es no emplear fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso. Como la fuente de luz es natural, se podrían polarizar las ventanas o usar cortinas de colores oscuros.

**En cuatro áreas se encuentro baja iluminación** (artes gráficas, cocina general, oficina de computación, administración y recursos humanos).

En artes gráficas la normativa dice; En trabajo en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de constante contraste durante largos períodos de tiempo, tales como: ...en banco de taller o máquina, tejido en colores oscuros, inspección en colores oscuros y dibujo: 700 - 1000 lux.

En cocina general, oficina de computación, Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como molienda de granos, salas de máquinas, calderas, lavandería, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.

Administración y recursos humanos: Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos: 300 - 500 lux.

No se encontraron luces de emergencia: según la norma en todo centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencias adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 50 lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Una iluminación inadecuada propicia accidentes laborales y puede afectar la visión.

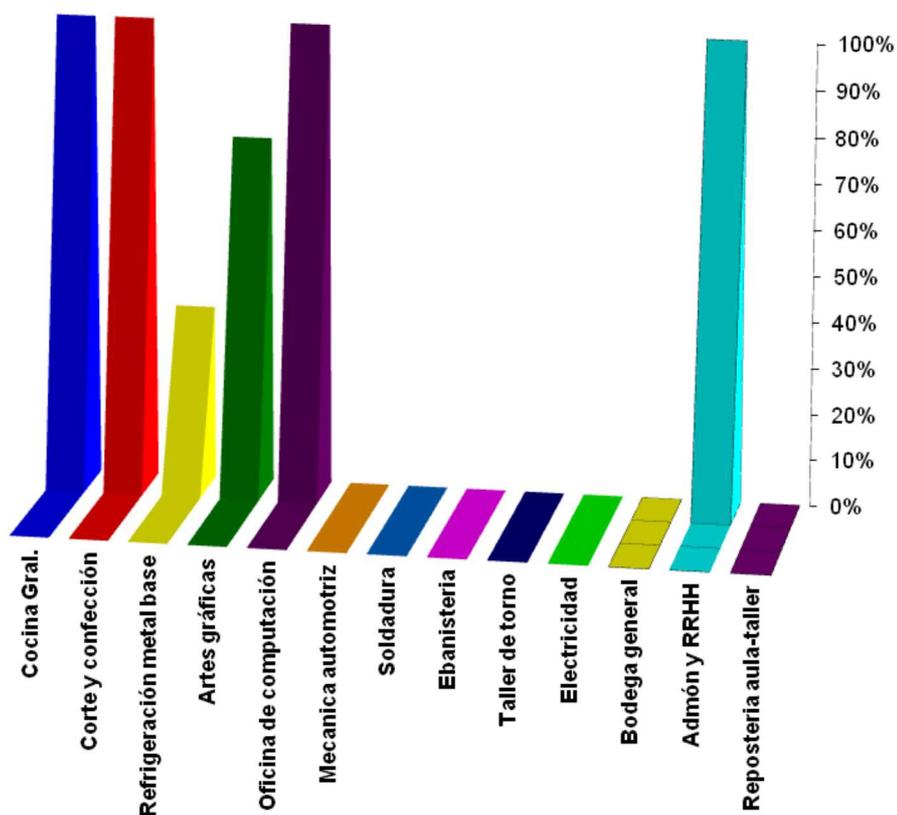
Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

**Tabla 5. Ventilación encontrada en cada área estudiada en el CECNA.**

Áreas estudiadas	Tipo de ventilación			Natural	Industrial
	No de Ventiladores existentes	No de ventiladores funcionando Actualmente	% de ventiladores funcionando Actualmente		
Artes Gráficas	-	-	-	ventanas	Aire acondicionado (75%)
Cocina General	4 abanicos	4 abanicos	100%	-	-
Corte y Confección	3 abanicos	3 abanicos	100%	ventanas	-
Oficina de Computación	-	-	-	ventanas	Aire acondicionado (100%)
Mecánica Automotriz	-	-	-	ventanas	-
Soldadura	-	-	-	ventanas	-
Ebanistería	-	-	-	ventanas	-
Refrigeración-Metal base	8 abanicos	3 abanicos	37.5%	ventanas	-
Taller de Torno	-	-	-	ventanas	-
Electricidad	-	-	-	ventanas	-
Bodega General	-	-	-	ventanas	-
Admón. y RRHH	-	.	.	ventanas	Aire acondicionado (100%)
Repostería aula-taller	-	-	-	ventanas	-
Belleza aula 1 y 2	-	-	-	ventanas	-

Fuente: CECNA

Figura 4. Representación Gráfica del porcentaje de Ventiladores encontrados en áreas estudiadas en el CECNA.



Fuente: CECNA

### **Resultados y Análisis:**

El CECNA no dispone de extractores de aire y existe pocas ventanas y pocos abanicos para mantener la circulación de aire adecuada. De acuerdo a la literatura la mala ventilación provoca bochornos, fatiga, sudoración, cansancio físico, estrés y arritmias en el personal que se encuentra bajo estas condiciones. Y en sitios donde existen agentes químicos puede conllevar a problemas de salud.

Al compararlo con lo estipulado en la compilación de Leyes y Normativa en materia de Seguridad e Higiene del trabajo de Nicaragua. De las condiciones ambientales en el lugar de trabajo: Ventilación. Esta propone que los polvos, humos, gases, vapores serán extraídos, en lo posible por sistemas de extracción localizada, evitando su difusión por la atmósfera.

Las condiciones ambientales no deben constituir una fuente de incomodidad o molestias para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse los excesos de calor y frío, la humedad, las corrientes de aire molestas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.

A fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables de los locales de trabajo, la renovación mínima del aire de estos locales será de: 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados y de 50, en los casos restantes.

En los locales de trabajo, especialmente aquellos expuestos al riesgo de incendio o explosión no deberán existir hornos, hogares, calderas ni dispositivos de fuego libre, ni se emplearán maquinarias, elementos o mecanismos que produzcan chispas o cuyo calentamiento pueda originar incendios por contacto o proximidad con sustancias inflamables. Se vigilará la humedad ambiental en los locales de trabajo que se empleen metales o sustancias que al reaccionar con el agua puedan originar incendios o explosiones.

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

**Tabla 6. Decibeles presentes en cada área estudiada.**

Área Estudiada	Máquinas y Equipos Utilizados	Decibeles encontrados	Decibeles según Normativa	Sesgo en decibeles
Artes Gráficas	Computadoras	53		-
	Gto máquina de impresión.	78		-
Cocina General	Refrigeradoras	-		-
	Máquinas Industrial	72		-
Corte y Confección	Máquina Semi-Industrial	78		-
Oficina de Computación	Teclado de Computadoras	53		-
Mecánica	Taladro	92		7
Automotriz	Esmeril	89		4
Soldadura	Soldadura	86		1
	Torno	81		-
	Cierra circular	85		-
	Canteadora	91	0 a 85 dB	6
	Cepilladora	98		13
	Trompo y fresadora	81		-
	Afiladora	72		-
Refrigeración-Metal base	Afiladora vertical	78		-
	Prensa	62		-
	Taladro	74		-
Taller de Torno	Cortadora de metal	77		-
	Esmeril	89		4
Electricidad	Torno	86		1
	Esmeril	82		-
Bodega General	Panel Eléctrico	66		-
	Abanico	33		-
Admón. y RRHH	Refrigeradora	52		-
	Aire acondicionado	71		-
Repostería aula-taller	Teclado de Computadoras	53		-
	Horno Industrial	77		-
	Cocina	74		-
Belleza aula 1 y 2	Licuadora	85		-
	Secadoras de pelo	75		-

Fuente: CECNA

### Resultados y Análisis:

El ruido en el CECNA es intermitente, oscila entre 33 dB- 98 dB, los datos registrados en las siguientes áreas con sus máquinas herramientas como:

Mecánica Automotriz: Taladro 92 dB, Esmeril 89 dB.

Ebanistería: Canteadora 91 dB, Cepilladora 98 dB.

Refrigeración- Metal Base: Esmeril 89 dB

Taller de Torno: Torno 86 dB

Estos valores corresponden al ruido que generan en las áreas de trabajo las máquinas y equipos, los resultados demuestran que sobre pasa los valores que determina la Normativa Nicaragüense que establece 85 dB como Máximo de ruido en los puestos de trabajo en donde se labora 8 horas continuas<sup>6</sup>.

La compilación de leyes y la normativa en materia de seguridad e higiene y seguridad del trabajo de Nicaragua. Recomiendan que las condiciones ambientales en el lugar de trabajo en relación al Ruido sean:

Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.

Las máquinas que produzcan ruido y vibraciones molestas se aislarán adecuadamente y en el recinto de aquellas solo trabajará el personal necesario para su mantenimiento, durante el tiempo indispensable.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan ruido y vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión. A partir de los 85 dB(A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del

---

<sup>6</sup> Ver: **Tabla 1.** Ruidos Continuos o Intermitentes, según Normativa de Condiciones Ambientales de los Lugares de Trabajo establecidos por el MITRAB.

nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

Ya está demostrado que el ruido es un factor de riesgo que provoca enfermedades ocupacionales (sordera, hipoacusia, stress, cefalea, taquicardia...) existen trabajadores que presenta hipoacusia, para ello es recomendable realizar chequeos médicos y determinar si la hipoacusia es secundaria al ruido o si la misma puede empeorarse con el ruido, en ambas condiciones lo ideal y de acuerdo a lo normado es retirar al trabajador del área, si se determina que le ruido le está afectando. En el CECNA ninguno de los dos trabajadores con hipoacusia se ha realizado chequeos preventivos o se les ha enviado a revisarse la audición.

#### 4.2.4 Conocimientos del personal sobre riesgo ocupacional.

Para que exista una adecuada prevención de accidentes y enfermedades, el trabajador deberá ser capacitado por la empresa y de esta forma estará consciente del riesgo y los factores que ponen en peligro su salud.

**Tabla 7. Conocimientos del personal sobre la problemática de sus respectivas áreas y riesgo ocupacional.**

	Docente (11)		Administrativo (3)	
	Si	No	Si	No
¿Cuál es la Responsabilidad de los empleadores según la Ley 618?		11 (100%)		3 (100%)
¿Conoce víctimas de accidentes?	11 (100%)			3 (100%)
¿Conoce la frecuencia de accidentes?		11 (100%)		3 (100%)
¿Ha recibido capacitación en riesgo ocupacional?		11 (100%)		3 (100%)

Fuente: Entrevista.

**Resultado y Análisis:** El 100% del personal no sabe lo que la ley 618 demanda al empleador y no ha recibido sobre seguridad e higiene ocupacional, el 100% de los docentes han presenciado accidentes laborales pero no conocen la frecuencia con que se presentan. No así el personal del área administrativa.

El código laboral en su Artículo 30 define que Las empresa, en coordinación con las organizaciones de los trabajadores, fomentarán, realizarán actividades y programas periódicos de capacitación para ampliar los conocimientos, habilidades y destrezas de los trabajadores, y en los mismos se garantizará la participación de varones y mujeres. La capacitación sistemática deberá garantizarse al trabajador en casos de cierre temporal del centro de trabajo motivado por cambios tecnológicos de los mismos.

**Tabla 8. Accidentes y enfermedades registrados en cada área estudiada en el CECNA.**

Áreas Estudiadas	Tipo de afectación laboral		Total de afectados
	Accidentes Ocupacionales	Probables Enfermedad Ocupacionales	
Artes Gráficas	-	Faringitis Cáncer en la sangre	2 (un docente y un técnico)
Corte y Confección	Perforación de dedos por aguja de máquina de Coser.	-	2 alumnas
Oficina de Ccomputación	Golpe en la Cabeza por desprendimiento de cielo raso.	-	1 técnico
Mecánica Automotriz	Dedos prensados por motor de vehículo.	-	1 alumno
Soldadura	Dos Quemaduras de primer grado. Ocho afectados a nivel de las conjuntivas oculares por la escoria.	-	10 alumnos
Ebanistería	Un cortado por fricción con una máquina	Disminución de la Audición (hipoacusia)	1 encargado de Bodega de la ebanistería 1 profesor
Bodega General	Una caída por materiales en el suelo.		Un trabajador
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>23 personas 15 alumnos (65%)</b>

Fuente: Entrevista.

Con la tabla anterior se confirma la presencia de accidentes y enfermedades ocupacionales en el CECNA, lo cuales no son registrados, violándolo estipulado en la Compilación de Ley y Normativas de Seguridad e Higiene del Trabajo de Nicaragua la cual indica, en el capítulo 3, arto 26; el empleador llevar a un expediente de cada trabajador que contenga exámenes pre empleo, registros de accidentes, y enfermedad ocupacional.

A la pregunta sobre ¿Cuáles serian las necesidades inmediatas a suplirse en su área?

Los trabajadores respondieron de forma parcial, ya que las necesidades a solventarse en materia de riesgo y seguridad es mayor de lo que ellos piensan exponiéndolos a continuar con la presencia de factores de riesgo, por lo que es necesario darles capacitación sobre el tema. (Ver tabla 9)

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

**Tabla 9. Necesidades inmediatas percibidas por los trabajadores en su área ocupacional.**

	Equipos de protección	Mantenimiento en infraestructura	Materiales seguros	Mantenimiento y compra de mobiliario adecuado	Condiciones de trabajo			Señalización y seguridad preventiva	Servicio básicos
					Ventilación	Iluminación	Ruido		
Artes gráficas	x/+	x/+	x/+	+	+	+	+		
Belleza		+	+	x	x/+		+	x/+	
Cocina general		+		x	x/+	+	+	+	
Corte y confección	+	x		x/+	+		x/+	+	
Oficina de computación		+		x/+		+	x/+		
Mecánica automotriz	x/+	+		x/+	x	+	+	x/+	
Soldadura	x/+	+		+	x/+		+	x/+	
Ebanistería	x/+	+		x	x	+	+	x/+	
Refrigeración	x/+	+		x/+	x/+	+	+	x/+	
Taller de torno	+	+		x/+	x/+		x/+	+	
Electricidad	+	+			x/+	x/+	x	+	
Bodega general	+	+		x/+	x/+		x	x/+	
Admón y RRHH		+		x	x/+	x/+	+		
Repostería	x/+			x	x/+	+	x/+	+	

En la tabla anterior observamos que las necesidades básicas percibidas por los trabajadores (X) son menores que las encontradas por la investigadora (+) y que son las contempladas por la normativa, para que exista seguridad e higiene en el CECNA, esto se relaciona con el desconocimiento de los trabajadores de la normativa.

#### **4.2.5 Análisis de la guía de observación Directa y Check List,**

A través de la **guía de observación Directa y Check List**, se determinó que el CECNA incumple los artículos y numerales del TÍTULO II OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES del CAPÍTULO I OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR de la Ley de Seguridad e Higiene de trabajo. **Ley 618 (ver en Anexos).**

Resultados de La guía de Check list en relación a:

- La seguridad estructural tiene malos suelos (sin antideslizantes y resbaladizo) y el techo esta deteriorado su cielo raso. Las puertas de salidas presentan obstáculos.
- La electricidad: las instalaciones hay conectores sobrecargados, otras se encuentran en mal estado, en mecánica automotriz se encuentra energizadas unas vergas que separan áreas de trabajo.las maquinas de elevación y transporte no existen, y los trabajos en alta tensión no están bien asegurados.
- No hay equipos de prevención y extinción de incendios.
- Maquinaria, motores, transmisores y herramientas: no hay dispositivos de seguridad, no hay entrenamientos para el manejo de equipos, no existen prohibiciones rotuladas en áreas de peligro. No hay sitio adecuados para conservar y darle mantenimiento a las herramientas o las maquinarias.
- No hay transporte y almacenamiento adecuados de los materiales en general y especial.

- En relación a la instalación y trabajos especiales; le cuarto frio no se usa y se está deteriorando, en el área de soladura no hay chalecos ni mascarar protectoras, no tienen equipo de protección para evitar caídas cuando instalan aires acondicionados, el horno en el área de repostería está dañado y causa quemaduras cuando se utiliza.
- No hay equipos de protección, a como indica esta guía del MITRAB.
- Existen riesgos higiénicos Industriales, ya demostrados en las tablas anteriores.
- No se cumplen las medidas organizativas dispuestas en esta guía.

Con respecto a la ley se violan los siguientes artículos:

**Arto.18.**

**Numeral. 4 y 5:** No se realizo nunca antes un diagnostico que contemple un mapa y evaluación de riesgo laboral especifico del centro.

**Numeral. 6:** No cuentan el CECNA con licencia en materia de higiene.

**Numeral 8:** No se ha elaborado un Reglamento Técnico Organizativo en materia de Seguridad e Higiene.

**Numeral.10:** No existe un plan de emergencia (primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación) establecido para las instalaciones del CECNA.

**Numeral 13:** No son suspendidas las labores en áreas con los riesgos inminentes.

**Numeral 14:** No les son proporcionados equipos de protección personal a trabajadores y alumnos según su área.

**Numeral 16:** No cuentan con botiquín de primeros auxilios ninguno de las aulas taller del CECNA.

**Arto 23:** El empleador no vigila la salud de los trabajadores cuando concurren factores de riesgo.

**Arto 25:** No se le han realizado exámenes médicos pre-empleos y periódicos los trabajadores del CECNA.

**Arto 26:** El empleador no lleva un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre-empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales.

**Arto 28.** El CECNA jamás ha reportado al MITRAB los accidentes leves, graves, muy graves y mortales.

**Arto 29.** No reporta el CECNA al MITRAB la no ocurrencia de accidentes.

**Arto 31.** No se lleva en el CECNA un registro de las estadísticas de accidentes y enfermedades laborales.

**Arto 36:** No notifica el CECNA al MITRAB el listado de los importadores y productos químicos autorizados para su importación.

**Arto 41, 53, 55, 59,60:** No tiene conformada el CECNA la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo .Por ende no se reúne nadie, ni se tiene elaborado ni aprobado el plan de trabajo anual siendo esta razón por la que no se ha registrado en el libro las actas de los acuerdos.

**Arto 61 y 66:** El empleador en el CECNA no tiene elaborado ni aprobado el Reglamento Técnico Organizativo en materia de Seguridad e Higiene del trabajo, por esta razón los trabajadores desconocen del mismo. No tienen ejemplares de reglamento y no hay copia para el MITRAB.

**Arto 139:** No existe señalización en zonas peligrosas y en rutas de evacuación.

#### **4.3 Evaluación de los riesgos encontrados en el Centro, a través de Metodología que establece el Ministerio del Trabajo, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) y su Procedimiento Técnico.**

Valoración de la Empresa de acuerdo a lo estipulado en Ley 618.

- 1.El CECNA: Está encargado de brindar el servicio de Capacitaciones, Asesoría y Becas a Empresas, Instituciones Gubernamentales, organismos no Gubernamentales y Público en General. Consta de un personal que se divide en Técnico, Docente y Administrativo.

2. La jornada de trabajo es de 12 horas, de lunes a domingo en la mayoría de las áreas de trabajo.
3. Instalaciones: Cuentan con Infraestructura deteriorada (Cielo raso, ventanas, piso resbaloso sin plantillas antideslizantes, obstrucción de las vías de salidas).
4. Materiales de trabajo: No disponen de una bodega en cada área por lo que son ubicada lugares que no son adecuados.
5. Maquinas y equipos: No están rotulados acorde al peligro predispuesto. No se da mantenimiento de los equipos.
6. Medio ambiente: No libre de plagas, gases y vapores tóxicos.
7. Accidentes Ocupacionales: No se da capacitación para prevenir accidentes, no se usan equipos de protección, no se lleva un control estadístico de los accidentes, ni se dispone de botiquín de primeros auxilios.
8. El empleador y el trabajador tienen que cumplir sus respectivas obligaciones para asegurar el cumplimiento de la ley 618 en su artículo 18, sin embargo en el CECNA no se da cumplimiento de ello.
9. El empleador no realizó el reglamento técnico organizativo.
10. Los trabajadores tienen derecho a realizarse exámenes y chequeos médicos como medidas de prevención y no lo realizan en el CECNA.
11. No se cumple el procedimiento técnico de higiene seguridad del trabajo para la evaluación del riesgo del centro de trabajo. (no hay mapa de riesgo, no hay matriz de riesgo)

**Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos Ocupacionales se debe considerar los siguientes aspectos:**

- Descripción del puesto de trabajo
- Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado)
- Probabilidad de presencia de los agentes en el proceso de trabajo.

- Frecuencia de exposición
- Factores relativos a la Organización y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento de los posibles Riesgos
- Identificar Actitudes y prácticas laborales riesgosas.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a los que están expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo se debe tomar primeramente en cuenta las **condiciones** mostradas en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Condiciones a las que están expuestas las personas en sus puestos de trabajo.**

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
Condiciones	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
La frecuencia de exposición riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	NO	10																										
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	NO	10	SI	0	NO	10																						
Protección suministrada por los EPP.	NO	10	SI	0	NO	10	--	--	NO	10	--	--	NO	10	NO	10	--	--										
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuado.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Condiciones inseguras de trabajo.	SI	10	NO	0																								
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	SI	10	SI	10	NO	10	SI	10																				
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	SI	10	NO	0	NO	0	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10								
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0	NO	0	--	--	SI	10	NO	0	SI	10	--	--	SI	10	NO	0	NO	0	NO	0	SI	10	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	10	NO	10	NO	10	--	--	NO	10	NO	10	NO	10	--	--	NO	10	--	--	--	--	--	--	NO	10	NO	10
<b>Total</b>		<b>90</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>90</b>		<b>80</b>		<b>80</b>		<b>60</b>		<b>70</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>80</b>		<b>70</b>

La tabla anterior está compuesta por:

- La parte superior: Contiene un código de colores y una numeración consecutiva del 1 al 14 para diferenciar cada una de las áreas del CECNA.

1. Artes Gráficas	
2. Cocina General	
3. Corte y Confección	
4. Oficina de Ccomputación	
5. Mecánica Automotriz	
6. Soldadura	
7. Ebanistería	
8. Refrigeración-Metal base	
9. Taller de Torno	
10. Electricidad	
11. Bodega General	
12. Admón. y RRHH	
13. Repostería aula-taller	
14. Belleza aula 1 y 2	

Las condiciones: Constituyen un resumen de manera general de evaluación de riesgo. Indicador (I): Describe las condiciones de forma afirmativa (si) o negativa (no). Valor (V): Cuantifica al indicador con un puntaje de 0 ó 10.

- La parte inferior :
- Total: Es la sumatoria neta de cada valor.

Después conocer las **Condiciones** a las que están expuestas las personas en cada área estudiada, se procederá a estimar la **Probabilidad** con su significado cualitativo y cuantitativo, **Severidad** y **Estimación del Riesgo** (resultado de probabilidad y severidad) por medio de la siguiente tabla:

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 11. Estimación de Probabilidad, Severidad y Estimación del riesgo.

No	Área	Probabilidad	Significado		Severidad	Estimación del Riesgo
			Cualitativo	Cuantitativo		
1.	Artes Graficas	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	90	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
2.	Cocina General	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Media</b> D	<b>Moderado</b>
3.	Corte y Confección	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Media</b> D	<b>Moderado</b>
4.	Oficina de Computación	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Media</b> D	<b>Moderado</b>
5.	Mecánica Automotriz	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	90	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
6.	Soldadura	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	80	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
7.	Ebanistería	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	80	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
8.	Refrigeración-Metal Base	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Alta</b> E.D	<b>Importante</b>
9.	Taller de Torno	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	70	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
10.	Electricidad	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Media</b> D	<b>Moderado</b>
11.	Bodega General	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Alta</b> E.D	<b>Importante</b>
12.	Admón. Y RRHH	<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	60	<b>Media</b> D	<b>Moderado</b>
13.	Repostería Aula-Taller	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	80	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>
14.	Belleza Aula 1 y 2	<b>Alta</b>	Ocurrirá o casi siempre el daño.	70	<b>Alta</b> E.D	<b>Intolerable</b>

De forma consecutiva se encuentra la **Estimación de la Probabilidad y Severidad** para lograr con el resultado de ambos obtener **el Cálculo del Riesgo**<sup>7</sup>, el cual forma la base para decidir si se quiere mejorar los controles existentes o implementar nuevos siempre y cuando se temporalicen las acciones.

Los significados de los distintos **Niveles de Probabilidad y Severidad** son resumidos en las siguientes tablas:

---

<sup>7</sup> Ver : (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 del Procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)

**Tabla 12. Evaluación de riesgos en el Área de Artes Graficas.**

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Artes Gráficas</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial		Seguimiento						SI	NO				
Trabajadores expuestos: Mujeres : Hombres: 3					Fecha de la evaluación:													
					Fecha de la última evaluación:													
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1.	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima ubicada en los pasillos.			X			X						X	Reubicación de materia prima.	Informar a la comisión	Esto puede ocasionar caídas y golpes.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

2.	Alumnos y Maestros sin Equipo de Protección.			X			X					X	Compra del equipo de protección para maestros y alumnos (Mascarillas).	Mixta.	Alumnos y maestros sin expuestos a lámparas ultravioletas y quemadores de láminas.		X
3.	Manipulación de Tintas no Ecológicas generadoras de gases.			X			X					X	Compra de tintas ecológicas en pro del medio ambiente y de la salud de las personas expuestas. Compra de un extractor de gases.		Alumnos y maestros con afectaciones en vías respiratorias y en otras partes de su cuerpo.		X
4.	Productos químicos son guardados sin tapa.			X			X					X	Reubicación inmediata de productos químicos guardados sin tapa en el cuarto oscuro.		Se filtra a otras áreas dañando la salud de los maestros y alumnos.		X
5.	Cielo raso con Goteras.			X			X					X	Reparación del Cielo raso.		Provocar piso resbaladizo.		X

**Tabla 13. Evaluación de riesgos en el Área de Cocina General.**

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Cocina General</b>				Evaluación									Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo:				Inicial			Seguimiento			Fecha de la evaluación:						SI	NO	
Trabajadores expuestos: Mujeres : 3 Hombres:				Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo								SI	NO	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Mobiliario deteriorado.		X			X					X			Mantenimiento del mobiliario.	Informar a la comisión Mixta.	3 Botes de basura y un 1 frízer.		X
2	Cielo raso con goteras.		X			X				X			Reparación del Cielo raso.	. Provoca piso resbaladizo.			X	

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

---

3	Ventilación escaza		X			X				X			Compra de abanicos para mitigar bochorno en el área o compra de un aire acondicionado si se pudiere.		4 abanicos no son suficientes para mitigar el bochorno generado por el sol y los vapores emitidos por la preparación de los alimentos...		X
---	-----------------------	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---

Tabla 14. Evaluación de riesgos en el Área de Corte y Confección.

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Corte y Confección</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial		Seguimiento						Fecha de la evaluación:	Fecha de la última evaluación:	SI	NO		
Trabajadores expuestos: Mujeres : 3 Hombres:																		
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	En el lugar de trabajo se encuentra Maquinaria y Materia prima ubicada en los pasillos.		X			X					X			Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.	Informar a la comisión Mixta.	Maquinaria en buen estado.		X
2	Piso resbaladizo.		X			X					X			Ubicación de platillas antideslizantes en el suelo.		Piso de cerámica resbaloso con inclinaciones		

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

3	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos.		X			X				X			Señalización de paneles eléctricos.		Esto provoca que no se tenga el cuidado pertinente en el manejo de estos equipos.		X
4	Sillas sin respaldar.		X			X				X			Compra de sillas ergonómicas.		Generan no solo una postura incomoda sino un trastorno musculoesquelético.		X



Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

	los pasillos.																	
2	Cielo raso con Goteras.		X			X				X			Reparación inmediata del cielo raso.		Provoca piso resbaladizo.			X
3	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos.		X			X				X			Señalizar paneles eléctricos.		Esto provoca que no se tenga el cuidado pertinente en el manejo de estos equipos.			X
4	Conectores eléctricos en mal estado.		X			X				X			Reparación o cambio de conectores eléctricos.		En esta área el uso de estos es indispensable.			X
5	Piso resbaladizo.		X			X				X			Ubicación de platillas antideslizantes en el suelo.		Genera caídas en el mismo nivel del piso.			X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 16. Evaluación de riesgos en el Área de Mecánica Automotriz.

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización : <b>Mecánica Automotriz</b>				Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo:				Inicial			Seguimiento			Fecha de la evaluación:									
Trabajadores expuestos: Mujeres : 3 Hombres:				Fecha de la última evaluación:															
N <sup>o</sup>	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.			X			X							X	Compra del equipo de protección.	Informar a la	Esta área necesita de gafas protectoras, mascarillas, calzado de cuero, ropa contra incendio, guantes.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

2	Esmeriladoras no empotradas.			X			X					X	Empotrar lo antes posible las esmeriladoras.	comisión Mixta.	Inseguridad en el su uso.		X
3	Motores embancados manualmente.			X			X					X	Se recomienda utilizar sistema de manejos por medio de elevadores seguros.		Los alumnos cargan los motores y luego los embancan en mesas manualmente.		X
4	Verjas Energizadas			X			X					X	Reinstalación del sistema Eléctrico.		Sistema Eléctrico deteriorado.		X
5	Ventilación escasa en la oficina de maestros,			X			X					X	Reacondicionar el sistema de ventilación de forma que todos los trabajadores sean beneficiados en esta área.		Esta se sobrecalienta puesto que el sol irradia directamente.		X
6	Carencia de servicios higiénicos cercanos, ,			X			X					X	Construcción de servicios higiénicos en la parte trasera de este taller.		Esto ocasiona que los alumnos evacuen en sus alrededores contaminando el medio ambiente.		X

**Tabla 17. Evaluación de riesgos en el Área de Soldadura.**

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Soldadura</b>				Evaluación				Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado							
Actividad / Puesto de trabajo:				Inicial		Seguimiento												
Trabajadores expuestos: Mujeres : Hombres:4				Fecha de la evaluación:														
				Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.			X			X						X	Compra de equipo de protección.	Informar a la comisión Mixta.	En esta área se necesita de: gafas protectoras, orejeras, cortinas anti rayos.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

2	Filtración de lluvia a través ventanas.			X			X					X	Cierre total de ventanas ubicadas en el techo.		Esto puede generar corto circuitos, resbalones.		X
3	Paneles eléctricos sin señalización			X			X					X	Señalizar paneles eléctricos.		Esto provoca que no se tenga el cuidado pertinente en el manejo de estos equipos.		X
4	Carencia de extinguidores.			X			X					X	Compra de un extinguidor.		La falta de este en esta área podría causar quemaduras.		X
5	Ventilación escasa en aula taller.			X			X					X	Ubicación de abanicos en los puestos de trabajos.		El bochorno en esta área es insoportable.		X

**Tabla 18. Evaluación de riesgos en el Área de Ebanistería.**

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Ebanistería</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial		Seguimiento											
Trabajadores expuestos: Mujeres : Hombres:3					Fecha de la evaluación:								SI	NO				
					Fecha de la última evaluación:													
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Conectores eléctricos en mal estado.			X			X						X	Reparación o cambio de conectores eléctricos.	Informar a la comisión Mixta	En esta área el uso de la electricidad es indispensable.		X
2	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.			X			X						X	Compra del equipo de protección.		Esta área necesita de mascarillas, orejeras y gafas protectoras.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

3	No tiene extinguidores			X			X						X	Compra urgente de extinguidor.		Es de suma importancia la existencia en esta área para mitigar futuros conatos de incendios.		X
4	Paneles eléctricos, poleas y bandas sin tapa de protección.			X			X						X	Compra de tapas protectoras para equipos altamente peligrosos descubiertos.		Esto puede generar descargas eléctricas, lesiones que pueden ser graves.		X
5	Ventilación escasa.			X			X						X	Ubicación de abanicos en los puestos de trabajos.		El bochorno en esta área es insoportable.		X
6	Transporte de Materia Prima y equipos terminados de forma manual.			X			X						X	Compra de sistema de rodamiento.		Las puertas, pizarras, cajones son grandes y pesadas.		X

Tabla 19. Evaluación de riesgos en el Área de Refrigeración- Metal Base.

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización : <b>Refrigeración- Metal Base</b>				Evaluación				Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado						
Actividad / Puesto de trabajo:				Inicial		Seguimiento					SI	NO					
Trabajadores expuestos:				Fecha de la evaluación:													
Mujeres : Hombres:3				Fecha de la última evaluación:													
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima ubicada en el piso.		X				X				X		Reubicación de maquinaria no utilizada, Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.	Informar a la comisión Mixta	Refrigeradoras y frízeres apiladas unos encima de otros.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

3	No tiene extinguidores			X			X					X	Compra urgente de extinguidor.		Es de suma importancia la existencia en esta área para mitigar futuros conatos de incendios.		X
4	Paneles eléctricos, poleas y bandas sin tapa de protección.			X			X					X	Compra de tapas protectoras para equipos altamente peligrosos descubiertos.		Esto puede generar descargas eléctricas, lesiones que pueden ser graves.		X
5	Ventilación escasa.			X			X					X	Ubicación de abanicos en los puestos de trabajos.		El bochorno en esta área es insoportable.		X
6	Transporte de Materia Prima y equipos terminados de forma manual.			X			X					X	Compra de sistema de rodamiento.		Las puertas, pizarras, cajones son grandes y pesadas.		X

**Tabla 20. Evaluación de riesgos en el Área de Taller de Torno.**

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Taller de Torno</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial				Seguimiento									
Trabajadores					Fecha de la evaluación:								SI	NO				
expuestos: Mujeres : Hombres:1					Fecha de la última evaluación:													
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos			X			X						X	Señalizar paneles eléctricos.	Informar a la comisión Mixta	Esto provoca que no se tenga el cuidado pertinente en el manejo de estos equipos.		X
2	Cascote resbaladizo			X			X						X	Ubicación de platillas antideslizantes.		Genera caídas en el mismo nivel del piso		X
3	Bodega con salida obstruida por escritorio.			X			X						X	Reubicación de escritorio.		Puede generar la muerte de trabajadores en caso de siniestro.		X
4	Cielo raso y algunos instrumentos dañados por plaga de terminas.			X			X						X	Fumigación total del área. Reposición de materiales dañados.		Genera goteras en el cielo raso y desprendimiento del mismo. Provoca cascote resbaladizo.		X

**21. Evaluación de riesgos en el Área de Electricidad.**

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización : <b>Electricidad</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado						
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial				Seguimiento										
Trabajadores expuestos: Mujeres : Hombres:10					Fecha de la evaluación:														
					Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	I M	IN							
1	Lámparas dañadas.		X			X					X			Cambio o reparación de lámparas dañadas.			Esto puede generar tropezones y caídas en el mismo nivel.		X
2	Deslumbramiento en las aulas talleres.		X			X					X			Subir las paredes o colocar cortinas oscuras para disminuir la intensidad del reflejo del sol o bien pintar el techo del cafetín en rojo anticorrosivo.	Informar a la comisión Mixta		Ocasionado por el reflejo del sol en el ,techo contiguo a las secciones y del cafetín.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

3	Ruido generado por área de Mecánica Automotriz.		X			X				X		No realizar prácticas de Mecánica automotriz fuera de su salón de clases.		Se realizan prácticas de mecánica en pasillos perjudicando a las aulas de clases contiguas por filtración del ruido.		X
4	Vibraciones de persianas en segundo piso por débil estructura.		X			X				X		Reforzar estructura en general.		Estas pueden quebrarse y provocar lesiones a las personas.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 22. Evaluación de riesgos en el Área de Bodega General.

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización : <b>Bodega General</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado						
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial				Seguimiento										
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:														
Mujeres : Hombres:3					Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima, equipos y materiales obsoletos ubicada en el piso.		X				X					X			Inventariar Materia prima, equipos y materiales obsoletos. Desechar objetos innecesarios en el piso.	Informar a la comisión Mixta	Esto puede generar tropezones y caídas en el mismo nivel.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

2	Hacinamiento en bodega		X				X			X		Reubicación de la oficina del dpto. de compras y su secretaria del área de bodega.		Oficina improvisada del dpto. de compras, esto puede provocar atrapamiento en caso de temblor.		X
3	Desconocimiento del uso del único extinguidor en el área.		X				X			X		Capacitación en esta área acerca del uso del extinguidor.		Es necesario la compra de un extinguidor más.		X
4	Estantes sobrecargados.		X				X			X		Reubicación de Materia prima en cada estante.		Esto puede generar derrumbes y por golpes en los trabajadores.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 23. Evaluación de riesgos en el Área de Admón. y RRHH .

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: <b>Admón. y RRHH</b>					Evaluación								Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial				Seguimiento									
Trabajadores expuestos: Mujeres : 3 Hombres:2					Fecha de la evaluación:													
					Fecha de la última evaluación:													
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima y equipos ubicada en el piso.		X			X					X			Reubicación de Maquinas herramientas. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.	Informar a la comisión Mixta	Esto puede generar tropezones y caídas en el mismo nivel		X
2	Cielo con Goteras.		X			X					X		Reparación inmediata del cielo raso.	Provoca piso resbaladizo.			X	
3	Iluminación escasa		X			X					X		Reparación o Compra de lámparas.	Esto puede generar tropezones y caídas en el mismo nivel			X	

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 24. Evaluación de riesgos en el Área de Repostería.

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : <b>Repostería</b>					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial		Seguimiento		Fecha de la evaluación:				Fecha de la última evaluación:	SI	NO			
Trabajadores expuestos:																		
Mujeres : 5 Hombres:																		
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					SI	NO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	En el lugar de trabajo se encuentra equipos dañados.			X			X						X	Reparación o compra de equipos dañados.	Informar a la comisión Mixta	Refrigeradora, estantes, encendedor de cocina, lavamanos y tapa de horno dañados.		X
2	Ventilación escaza.			X			X						X	Compra de abanicos.				

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

---

3	No tienen extinguidores.			X			X					X	Compra urgente de extinguidores.		Es de suma importancia la existencia en esta área para mitigar futuros conatos de incendios.		X
---	--------------------------	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	---	----------------------------------	--	--	--	---

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 25. Evaluación de riesgos en el Área de Belleza aula 1 y 2.

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización : Belleza aula 1 y 2					Evaluación					Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / Formación sobre el peligro	Riesgo controlado					
Actividad / Puesto de trabajo:					Inicial		Seguimiento											
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:													
Mujeres : 5 Hombres:					Fecha de la última evaluación:								SI	NO				
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Mobiliario deteriorado.			X			X						X	Dar mantenimiento correctivo a champuceras en vista que el suelo se inunda. Reparar el sistema de aire acondicionado.	Informar a la comisión Mixta	Champuceras taqueadas y Sistema de aire acondicionado en mal deteriorado.		X

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

2	Hacinamiento.			X			X					X	Destinar una oficina para la coordinadora . Por seguridad estimar cuantas personas deben en esta aula.		Este problema se debe a la Oficina Improvisada de Maestros y la sobre población estudiantil.		X
3	Servicio Higiénicos para maestros saturado de materia prima.			X			X					X	Reubicación de materia. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.		Maestros no pueden usar y ni cerrar la puerta del servicio higiénico por tanta materia prima.		X

Las tablas anteriores de **Evaluación de Riesgo** se muestran como criterio sugerido y punto de partida para la toma de Decisión. Indica que los esfuerzos a realizar para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control serán proporcionales al riesgo. Están compuestas por:

**Localización:** Refleja el nombre cada una de las áreas del CECNA estudiadas, las cuales mediante un código de colores designado a criterio de la autora se logran diferenciar de la siguiente forma:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Artes Gráficas           |    |
| 2. Cocina General           |    |
| 3. Corte y Confección       |    |
| 4. Oficina de Computación   |   |
| 5. Mecánica Automotriz      |  |
| 6. Soldadura                |  |
| 7. Ebanistería              |  |
| 8. Refrigeración-Metal base |  |
| 9. Taller de Torno          |  |
| 10. Electricidad            |  |
| 11. Bodega General          |  |
| 12. Admón. y RRHH           |  |
| 13. Repostería aula-taller  |  |
| 14. Belleza aula 1 y 2      |  |

**Peligro Identificado** (encontrado en cada área estudiada del CECNA) el cual es **Estimado por medio de la Probabilidad y Severidad (Consecuencia)** para lograr con el resultado de ambos obtener **el Cálculo del Riesgo**.

**Para posteriormente emitir Medidas Preventivas, describir el procedimiento de trabajo según el peligro, brindar la información del mismo y de forma clara indicar si se encuentra controlado o no.**

### **Mapa de Riesgo**

El **Mapa de Riesgo**<sup>8</sup> contiene los factores de riesgos, el número de personas expuestas y las estadísticas de accidentes y enfermedades laborales encontradas cada una de las áreas de forma visual incrustadas en el dibujo de planta del CECNA.

Las fases a considerar son:

1. **Caracterización del lugar:** La definición del lugar a estudiar en este caso el CECNA no cuenta con diseño de Planta ni con las medidas reales del área, por lo cual fue necesario recurrir a **INETER, al área Catastro** para que se proporcionara el mapa de localización del CECNA y por medio uso del **Programa Autocad 2007** obtener las medidas reales de cada parcela, perímetro y área del CECNA y a partir de estos datos construir el Diseño de Planta.

**Dibujo de la planta:** Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto pero si es importante que sea claro es decir que se logre diferenciar las áreas y los puestos de trabajo. **(Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Arto. 20 del procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)**

---

<sup>8</sup> Ver: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 del procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)

# Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)



Ilse Mercado Morales  
UNAN- MANAGUA

2. **Ubicación de los riesgos:** En el dibujo de la planta ubico los puntos donde están presentes los riesgos y las personas expuestas. **(Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Arto. 20 del procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)**

3. **Valoración de los riesgos:** Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable. **(Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Arto. 20 del procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)**

4. **Color:** Se introduce en el círculo según el grupo de factor de riesgo. **(Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Arto. 20 del procedimiento tecnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la evaluacion de los Riesgos en los Centros de Trabajo.)**

Finalmente el **Mapa de Riesgo** queda compuesto por:

**Colores:** Ilustran los factores de riesgo.

**Factores de Riesgo:** Físicos, químicos, biológico, musculo esquelético, condición de seguridad y salud reproductiva.

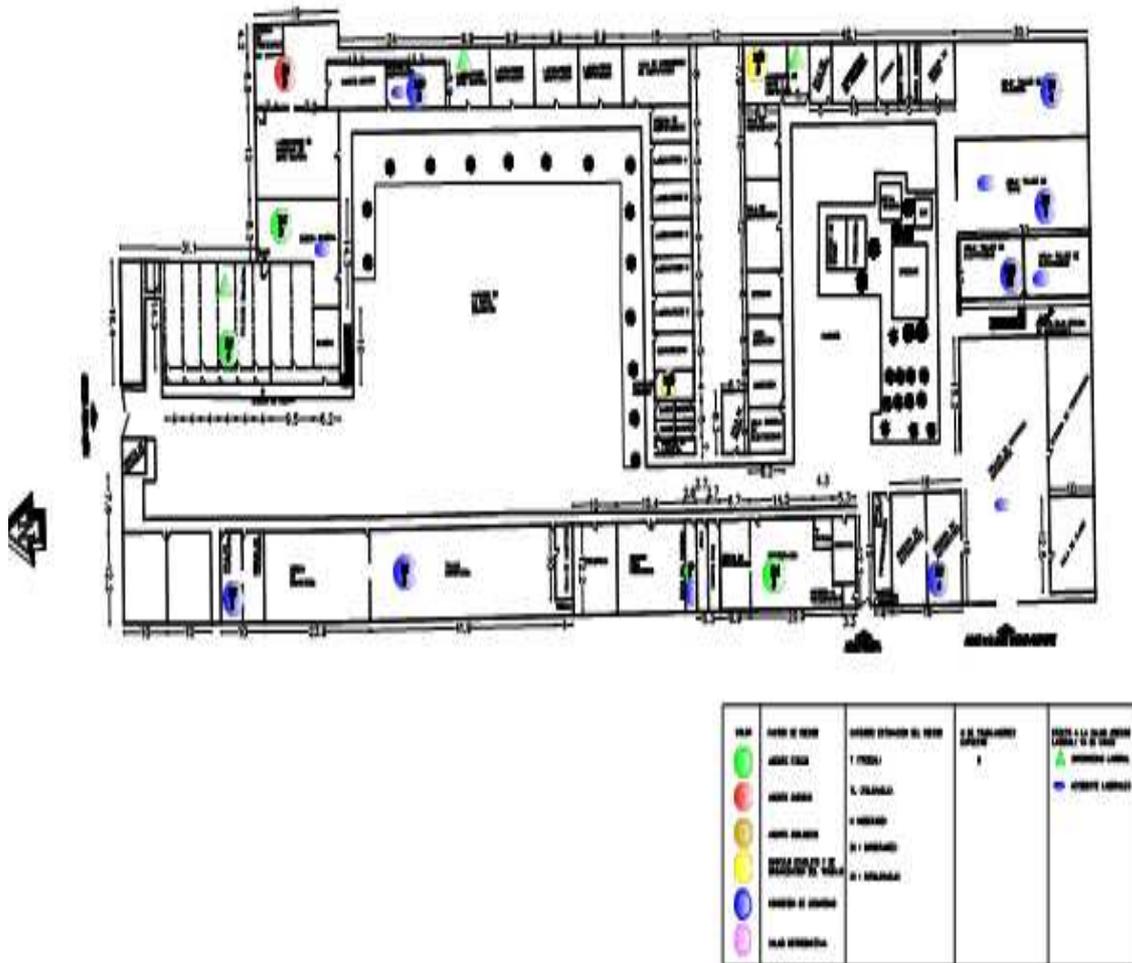
**Categoría de la estimación del Riesgo:** Trivial, tolerable, moderado, importante, intolerable.

**Números de Trabajadores:** Según el área estudiada.

**Efecto a la salud:** Enfermedad laboral o accidentes laborales.

**Para posteriormente emitir Medidas Preventivas, describir el procedimiento de trabajo según el peligro, brindar la información del mismo y de forma clara indicar si se encuentra controlado o no.**

## MAPA DE RIESGOS DEL CECNA



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA</b>	<b>BOGUA 1:100</b>		<b>PROYECTO EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL NICARAGÜENSE ALEMÁN (CECNA)</b>	
		<b>DISEÑO: ILS MERCADO MORALES</b>	<b>CONTENIDO: PLANTA DE DISEÑO DEL CECNA</b>	<b>DEPARTAMENTO DE MANAGUA</b>	

Ilse Mercado Morales  
UNAN- MANAGUA

## RUTA DE EVACUACION DEL CECNA



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA</b>	ESCALA 1:100	PROYECTO: EVALUACION DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN EL CENTRO DE CAPACITACION PROFESIONAL NICARAGÜENSE ALEMÁN (CECNA)	FECHA ENERO 2013
		UBICACIÓN: ILSSE MERCADO MORALES	CONTENIDO: MACRO PLAN DE EVACUACION DEL CECNA	DEPARTAMENTO DE MANAGUA 05/01

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Se dibujo el mapa, se incorporaron los colores de los factores de riesgo, el riesgo estimado y el número de personas expuestas. Ubicándose en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que indica el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades), sin embargo a falta de espacio en el mapa se detallara el cajetín a continuación:

Áreas	Color	Factor de Riesgo	Categoría de Estimación del Riesgo	Número de Trabajadores Expuestos	Efectos a la salud (Riesgo Laboral ) y número de casos	
Artes Graficas		Agente Químico	<b>IN</b> (Intolerable)	3		Enfermedades Laborales
Cocina General		Agente Físico	<b>M</b> (Moderado)	3	—	
Corte y Confección		Músculo esquelético y de Organización del Trabajo	<b>M</b> (Moderado)	3		Accidentes laborales
Oficina de Computación		Condición de Seguridad	<b>M</b> (Moderado)	3		Accidentes laborales
Mecánica Automotriz		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	4		Accidentes laborales
Soldadura		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	4		Accidentes laborales
Ebanistería		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	3		Enfermedades Laborales
						Accidentes laborales
Refrigeración-		Agente Físico	<b>IM</b> (Importante)	3	—	

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Metal Base					
Taller de Torno		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	1	—
Electricidad		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	10	—
Bodega General		Agente Físico	<b>IM</b> (Importante)	3	 Accidentes laborales
Admón. y RRHH		Músculo esquelético y de Organización del Trabajo	<b>M</b> (Moderado)	5	—
Repostería aula Taller		Condición de Seguridad	<b>IN</b> (Intolerable)	5	 Enfermedades Laborales
					 Accidentes laborales
Belleza aula 1 y 2		Agente Físico	<b>IN</b> (Intolerable)	5	—

**Resultados y análisis:** el 100% (n=14) de las áreas estudiadas presentan factores de riesgos: el 50% (n=7) tiene riesgo en la seguridad (oficina de computación, mecánica, soldadura, ebanistería, taller de torno, electricidad y aulas de repostería); el 28% (n=4) riesgos por agentes físicos (cocina, refrigeración, bodega y belleza); el 16% (n=2) ergonómicos (administración, corte y confección); el 8% (n=2) por agentes químicos (artes graficas).

Cuando se estimo el riesgo: es intolerable en el 57% (n=8) de las áreas (artes graficas, mecánica, soldadura, ebanistería, taller y torno, electricidad, repostería y belleza); es Moderado en el 33% (n=4) cocina, corte y confección, oficina de computación, administración y recursos Humanos); es Importante en el 14% (n=2) refrigeración, bodega general.

Viéndose afectada un total de 55 personas.

Esto factores de riesgos no han sido controlados o eliminados y su presencia indica que no cumplen con lo estipulado en la ley, los trabajadores no tienen conocimientos de seguridad e higiene, no existe un inspector de seguridad e higiene, no se notifican la presencia de accidentes ni de enfermedades laborales, no tienen directrices organizacionales funcionales.

Las áreas donde se estimo el riesgo como intolerable deberían ser cerradas de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento técnico para modificar los factores de riesgos presentes, una vez reducido el riesgo se puede poner a funcionar. En el riesgo moderado se deberá realizar inversiones precisas para reducir el riesgo en un periodo determinado.

### Matriz de Riesgo Ocupacional Del CECNA.

Para concluir con la **Evaluación de Riesgo** se realiza una **Matriz de Riesgo** por área la cual contendrá las áreas estudiadas, **los Peligros específicos identificados con su debida Estimación, la cantidad exacta de Trabajadores Expuestos y las Medidas Preventivas a tomarse en cuenta.**

Cabe destacar que a criterio de la autora se designó un código de colores para lograr diferenciar cada una de las áreas del CECNA estudiadas, obteniendo lo siguiente:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Artes Graficas           |    |
| 2. Cocina General           |   |
| 3. Corte y Confección       |  |
| 4. Oficina de Computación   |  |
| 5. Mecánica Automotriz      |  |
| 6. Soldadura                |  |
| 7. Ebanistería              |  |
| 8. Refrigeración-Metal base |  |
| 9. Taller de Torno          |  |
| 10. Electricidad            |  |
| 11. Bodega General          |  |
| 12. Admón. y RRHH           |  |
| 13. Repostería aula-taller  |  |
| 14. Belleza aula 1 y 2      |  |

**Tabla 26. Matriz de Riesgo Ocupacional de Artes Gráficas.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Artes Gráficas	El lugar de trabajo se encuentra obstruido por materia prima.	Importante	2 maestros del laboratorio de diseño gráfico.	Reubicación de materia prima.
	Arreas de trabajo no delimitadas.	Moderado	1 instructor en artes gráficas.	Pintar los límites existentes entre las áreas del local entre máquina y máquina.(señalización de piso)
	Alumnos y maestros sin Equipo de protección expuestos a lámparas ultravioletas y quemadores de láminas.	Intolerable	Alumnos de cada curso y turno.	Compra del equipo de protección para maestros y alumnos (Mascarillas, gafas protectoras).
	Manipulación de tintas no ecológicas. Alumnos, maestros trabajadores presentan afectaciones considerables en vías respiratorias y en otras partes de su cuerpo por exposición a agentes contaminantes.	Intolerable		Compra de tintas ecológicas en pro del medio ambiente como de la salud de las personas expuestas. Compra de un extractor de gases.
	Falta de señalización de maquinaria de alto riesgo.(maquinas con guillotina)	Moderado		Señalizar la maquinaria de alto riesgo.
	Lámparas en mal estado	Moderado		Reparar lámparas.
	Productos químicos son guardados sin tapa.	Intolerable		Reubicación inmediata de productos químicos guardados sin tapa en el cuarto oscuro, para evitar filtración a otras áreas y daño a la salud de los maestros y alumnos.
	Cielo raso con goteras.	Moderado		Reparar el cielo raso.

**Tabla 27. Matriz de Riesgo Ocupacional de Cocina general.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Cocina General	Mobiliario deteriorado. (3 Botes de basura ,1fricer )	Moderado	3 cocineras.	Mantenimiento del mobiliario.
	Cielo raso con goteras.	Moderado		Reparación del cielo raso
	Ventilación es escasa, los 4 abanicos no son suficientes como para mitigar el bochorno generado por el sol y los vapores emitidos por el horno..	Moderado		Compra de abanicos para mitigar bochorno en el área o tal sea el caso compra de un aire acondicionado.

**Tabla 28. Matriz de Riesgo Ocupacional de Corte y Confección.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Corte y Confección	En el lugar de trabajo se maquinaria y materia prima ubicada en los pasillos.	Tolerable	3 profesores 42 alumnos aprox. 14 por turno.	Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	Piso resbaladizo.	Moderado		Ubicación de platillas antideslizantes en el suelo.
	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos.	Moderado		Señalización de paneles eléctricos.
	Postura incomoda, Sillas sin respaldar.	Intolerable		Compra de sillas ergonómica.

**Tabla 29. Matriz de Riesgo Ocupacional de Oficina de Computación.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Oficina de Computación	En el lugar de trabajo se encuentra Maquinaria no utilizada, dañada y Materia prima ubicada en el piso. (12 en mal estado, 1 teclado en mal estado.)	Tolerable	3 operarios	Reubicación de maquinaria no utilizada, Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	Cielo raso con goteras.	Moderado		Reparación inmediata del cielo raso.
	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos.	Moderado		Señalización de paneles eléctricos.
	Conectores eléctricos en mal estado.	Importante		Reparación o cambio de conectores eléctricos.
	Piso resbaladizo.	Moderado		Ubicación de patillas antideslizantes en el suelo.
	Transporte de equipos manualmente.	Moderado		Carretilla transportadora de equipos.

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

**Tabla 30. Matriz de Riesgo Ocupacional de Mecánica Automotriz.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
<b>Mecánica Automotriz</b>	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima ubicada en el piso.	Moderado	4 maestros y 25 alumnos por turno.	Reubicación de materia prima.
	Alumnos y maestros sin uso del equipo de protección.	Intolerable		Compra del equipo de protección para maestros y alumnos (gafas protectoras, mascarillas protectoras, calzado de cuero, ropa contra incendio, guantes).
	Esmeriladoras no empotradas.	Intolerable		Empotrar lo antes posible las esmeriladoras.
	Motores embancados manualmente.	Intolerable		Se recomienda utilizar sistema de manejos por medio de elevadores seguros.
	Fosa llena de materia prima	Importante		Cierre total de la fosa construida o uso de esta sin materia prima.
	Verjas energizadas	Intolerable		Reinstalación de sistema eléctrico.
	Ventilación inadecuada en la oficina de maestros, esta se sobrecalienta puesto que el sol irradia directamente.	Intolerable		Reacondicionar el sistema de ventilación de forma que todas las personas sean beneficiadas.
	Carencia de servicios higiénicos cercanos, por ello los alumnos evacuan en cualquier lado contaminando de esta manera el medio ambiente que los rodea.	Intolerable		Construcción de servicios higiénicos en la parte trasera de este taller.

**Tabla 31. Matriz de Riesgo Ocupacional de Soldadura.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Soldadura	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.	Intolerable	4 maestros	Compra de equipo de protección (chalecos, guantes, gafas protectoras, orejeras, cortinas anti rayos).
	Filtración de lluvia a través ventanas.	Intolerable		Cierre total de ventanas ubicadas en el techo.
	Paneles eléctricos sin señalización	Intolerable		Señalización de paneles eléctricos.
	Carencia de extinguidores.	Intolerable		Compra de un extinguidor.
	Ventilación escasa en aula taller.	Intolerable		Ubicación de abanicos en los puestos de trabajos.

**Tabla 32. Matriz de Riesgo Ocupacional de Ebanistería.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Ebanistería	En el lugar de trabajo se encuentra: Maquinaria dañada, Materia prima y desperdicios.	Moderado	3 profesores. 17-60 alumnos por turno aprox.	Reubicación de maquinaria no utilizada y de desperdicios. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	Conectores eléctricos en mal estado.	Intolerable		Reparación o cambio de conectores eléctricos.
	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.	Intolerable		Compra del equipo de protección.(mascarillas, orejeras y gafas protectoras)
	No tiene extinguidores	Intolerable		Compra urgente de extinguidor.
	Paneles eléctricos, poleas y bandas sin tapa de protección.	Intolerable		Compra de tapas protectoras para equipos altamente peligrosos descubiertos.
	Lámparas en mal estado.	Moderado		Reparar lámparas.
	Ventilación escasa.	Intolerable		Compra de abanicos.
	Transporte de equipos de forma manual.	Intolerable		Compra de sistema de rodamiento.

**Tabla 33. Matriz de Riesgo Ocupacional de Refrigeración- Metal Base.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Refrigeración /Metal base	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima ubicada en el piso.	Moderado	3 maestros (turno matutino) 19 alumnos	Reubicación de materia prima. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos.	Importante		Señalizar paneles eléctricos.
	Piso dañado	Importante		Reparación del piso.
	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.	Importante		Compra del equipo de protección auditiva para maestros y alumnos (tapones, auriculares).
	El sistema de ventilación está deteriorado. (2 abanicos en mal estado, persianas sin 4 paletas.)	Moderado		Reparación de paletas y reposición de los 2 abanicos dañados.

### 34. Matriz de Riesgo Ocupacional de Taller de Torno.

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Taller de torno	En el lugar de trabajo se encuentra Maquinas herramientas y mobiliario en desuso ubicada en el piso.	Moderado	1 técnico	Reubicación de Maquinas herramientas. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	No existe señalización de alto riesgo para paneles eléctricos	Intolerable		Señalizar paneles eléctricos.
	Cascote resbaladizo	Importante		Ubicación de platillas antideslizantes.
	Bodega con salida obstruida en su totalidad por un escritorio.	Intolerable		Reubicación de escritorio.
	Cielo raso y algunos instrumentos dañados por plaga de terminas.	Intolerable		Fumigación total del área. Reposición de materiales dañados.

**Tabla 35. Matriz de Riesgo Ocupacional de Electricidad.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Electricidad	Cielo raso con goteras	Intolerable	10 maestros	Reparación inmediata del cielo raso.
	No existe señalización de paneles eléctricos.	Intolerable		Señalizar paneles eléctricos.
	Alumnos y maestros sin equipo de protección personal.	Intolerable		Compra inmediata de equipos de protección para alumnos y maestros.
	Lámparas dañadas.	Moderado		Cambio o reparación de lámparas dañadas.
	Deslumbramiento en las aulas talleres. Ocasionado por el reflejo del techo contiguo a las secciones y del cafetín.	Moderado		Subir las paredes o colocar cortinas oscuras para disminuir la intensidad del reflejo del sol o bien pintar el techo del cafetín en rojo anticorrosivo.
	Ruido generado por área de Mecánica Automotriz.	Moderado		No realizar prácticas de automotriz fuera de su salón de clases porque perjudican a las aulas de clases contiguas por medio del ruido filtrado por las persianas.
	Vibraciones en persianas Debido a la débil infraestructura del aula.	Moderado		Reforzar estructura en general.

**Tabla 36. Matriz de Riesgo Ocupacional de Bodega general.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Bodega general	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima, equipos y materiales obsoletos ubicada en el piso.	Importante	3 trabajadores	Inventariar Materia prima, equipos y materiales obsoletos. Descartar objetos innecesarios en el piso.
	Hacinamiento en bodega (oficina improvisada del dpto. compras y secretaria).	Importante		Reubicación de la oficina del dpto. de compras y secretaria del área de bodega.
	Desconocimiento del uso del único extinguidor en el área.	Importante		Compra de un extinguidor más y capacitación en esta área acerca del uso del mismo.
	Estantes sobrecargados.	Importante		Reubicación de Materia prima en cada estante.
	Iluminación escasa.	Moderado		Compra de lámparas.
	Ventilación Casi nula.	Intolerable		Compra de abanicos esta área.

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

Tabla 37. Matriz de Riesgo Ocupacional de Admón. y RRHH.

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Admón. y RRHH	En el lugar de trabajo se encuentra Materia prima y equipos.	Moderado	5 trabajadores	Reubicación de Maquinas herramientas. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.
	Cielo raso con goteras.	Moderado		Reparación inmediata del cielo raso.
	Iluminación escasa	Moderado		Reparación o Compra de lámparas.
	Sistema Eléctrico sobrecargado	Intolerable		Destinar sistema eléctrico correspondiente a cada área.
	Plaga de Zancudo	Importante		Fumigar área.
	Hacinamiento	Importante		Reubicación de la oficina de la administración o de RRHH.

Tabla 38. Matriz de Riesgo Ocupacional de Repostería.

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Repostería	En el lugar de trabajo se encuentra equipos dañados. (Refrigeradora , estantes, encendedor de cocina, lavamanos y tapa de horno)	Intolerable	5 maestros 48 alumnos aprox.	Reparación o compra de equipos dañados.
Aula-taller	Ventilación inadecuada	Intolerable		Compra de abanicos.
	No tienen extinguidores	Intolerable		Compra de extinguidores.

**Tabla 39. Matriz de Riesgo Ocupacional de Belleza.**

Área	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores/ Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación del Riesgo)
Belleza Aula 1 y 2	Mobiliario deteriorado. (Champuceras taqueadas y Sistema de aire acondicionado).	Intolerable	5 maestros 100 alumnos aprox.	Dar mantenimiento correctivo a Champuceras en vista que el suelo se inunda. Reparar el sistema de aire acondicionado.
	Hacinamiento (Oficina Improvisada de Maestros. Sobre población estudiantil)	Intolerable		Destinar una oficina para la coordinadora. Por seguridad estimar cuantas personas deben en esta aula.
	Servicio Higiénicos para maestros saturado de materia prima	Intolerable		Reubicación de materia. Fijación de bodega destinada en su totalidad a esta área.

#### **4.4 Propuesta de Mejoras en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, para reducir los riesgos encontrados en el CECNA.**

##### **4.4.1 Presentación del CECNA**

El Centro de Capacitación Alemán Nicaragüense (CECNA), consta de antecedentes desde 1967 como un Instituto de Aprendizaje, 1986 como Sistema Nacional de Capacitación, 1992 hasta la fecha como el Centro de Capacitación Alemán Nicaragüense, ubicado en el Barrio San Luis en Managua.

Actualmente el CECNA es uno de los 5 centros de enseñanza Técnica que ha sido beneficiado por el convenio de colaboración entre el Instituto Nacional Tecnológico **INATEC** y el Proyecto **Articulación del Sistema Nacional de Educación Técnica y Formación Profesional con las Necesidades Formativas de la Economía Informal**. Proyecto impulsado por los Organismos Terre Des Hommes Italia y La Unión Europea.

El CECNA cuenta con carreras técnicas dirigidas a la industria y la manufactura así como a la industria y comercio, las que es su mayoría han sido establecidas acorde a las necesidades de los estudiantes, Empresas, Instituciones Gubernamentales, Organismos no Gubernamentales y Público en General.

En el CECNA cuenta con una **Matrícula**<sup>9</sup> de más de 15,000 estudiantes de educación técnica con modo de formación: Aprendizaje, Complementación, Especialización, Habilitación entre otros.

---

<sup>9</sup> (Consolidado Estadístico de Matrícula Inicial de los Eventos de Capacitación del CECNA, 2012)

#### 4.4.2 Generalidades del CECNA

El CECNA se encuentra ubicado frente al Centro de salud Francisco Buitrago, en cumplimiento de la normativa tiene por **Razón Social:** el Instituto Nacional Tecnológico, como **razón de comercio:** INATEC CECNA y Como **Actividad Económica:** la enseñanza técnica.

Cuenta con **146 trabajadores** comprendidos en 81 hombres y 65 mujeres, con horario de trabajo para personal administrativos de 8: am a 5: pm y para personal docente fijo de 8: am a 8: pm.

Entre los **cursos** que oferta están: Artes gráficas, Corte y Confección, Computación, Mecánica Automotriz, Soldadura, Ebanistería, Refrigeración, Torno, Electricidad, Repostería, Belleza y Otros.

Los **turnos** que el Centro dispone son: Matutino, Vespertino, Nocturno, Sabatino y Dominical.

Entre los **requisitos** que se necesita para poder matricularse están: Tener como edad mínima 16 años, según el curso a optar es necesario haber aprobado el 6to grado de primaria y 3er año básico, Presentar su partida de nacimiento o Cedula de identidad y finalmente una Foto tamaño carnet.

#### **Misión:**

Ser el Centro de Capacitación Técnica líder en Formación Profesional, que acredite a los sectores más desposeídos de la población como técnicos, especialistas con conciencia ambiental, para la inserción del sector productivo.

**Visión:**

Brindar soluciones a problemas planteados por la sociedad nicaragüense, mediante el uso apropiado de la tecnología, asegurando el cumplimiento de la normativa 618, alta calidad científica, transparencia administrativa, valores éticos y humanistas.

**Objetivos:**

1. Formar técnicamente a jóvenes, adultos, trabajadores de Empresas aportantes del 2 %, Instituciones Gubernamentales, Organismos no Gubernamentales y público en general.
2. Cumplir lo establecido en la Ley 618.
3. Brindar los equipos necesarios de protección personal a trabajadores y estudiantes.
4. Velar por la conservación, orden y limpieza de áreas verdes.
5. Controlar emisiones de gases a vehículos que necesiten del servicio.
6. Alquilar local para eventos especiales.

#### 4.4.3 Organigrama Propuesto para el CECNA

La Estructura Organizacional es la base en todos los Centros de Capacitación, empresas y Proyectos. Para la comprensión de esto, es necesario conocer los siguientes conceptos que se estarán manejando:

**Estructura:** Orden de las partes dentro de un todo, es un grupo de elementos unidos que tienen la capacidad de soportar grandes cargas sin romperse ni deformarse.

**Organización:** Proviene del latín organon que significa órgano como elemento de un sistema.

En vista que por medio de este estudio se determinó que el **CECNA** cuenta con una estructura **empírica**<sup>10</sup>, consideré que es de suma importancia un cambio por etapa, que favorezca a todos los y las trabajadores del CECNA, lo cual únicamente se lograra comenzando por el establecimiento de una **Estructura Organizacional**<sup>11</sup> que defina el orden, la autoridad, lo que se quiere realizar y hacia donde se quiere dirigir para alcanzar sus objetivos.

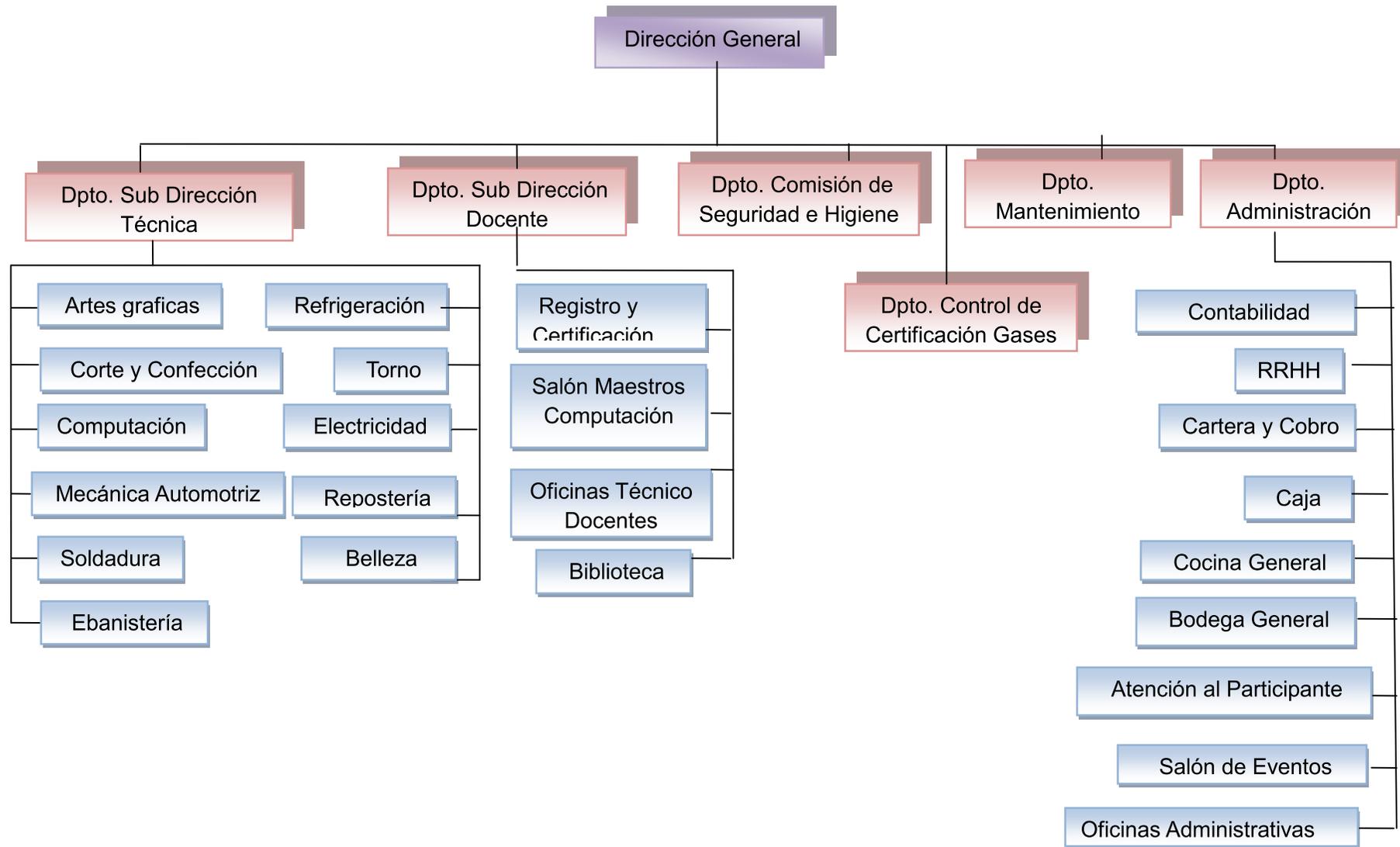
Es por ello que decidí proponer el siguiente un **Organigrama flexible y adaptable al crecimiento del CECNA**, que refleja las responsabilidades de cada departamento con la finalidad de producir sus servicios mediante un orden y control adecuado para alcanzar de una forma fácil sus metas y objetivos.

---

<sup>10</sup> Ver (Tabla de resumen de Talleres y Areas Administrativas del CECNA.)

<sup>11</sup> Ver: (Organigrama Propuesto para el CECNA.)

Figura 5. Organigrama propuesto para el CECNA



#### 4.4.4 Funciones propuestas para los Puestos de Trabajo en el CECNA

El Organigrama anterior es una propuesta presentada para el CECNA encabezada por la **Dirección General**, sub dividida en los siguientes departamentos:

**1. Departamento de Sub dirección Técnica:** Este departamento será el encargado de velar por los Cursos técnicos impartidos en el CECNA de: Artes Graficas, Corte y Confección, Computación, Mecánica Automotriz, Soldadura, Ebanistería, Refrigeración-Metal base, Torno, Electricidad, Repostería aula-taller, Belleza General.

Brindará el servicio de Capacitaciones, Asesoría y Becas a Empresas, Instituciones Gubernamentales, organismos no Gubernamentales y Público en General.

Dispondrá de Maestros técnicos y especialistas en cada área, los cuales impartirán clases teóricas y prácticas.

**2 .Sub Dirección Docente:** Conformada por las áreas de Registro y Certificación, Salón de Maestros de Computación, Oficinas técnico Docentes, Biblioteca.

**3. Departamento Comisión de Seguridad de Higiene:** Departamento destinado para velar y garantizar la seguridad e Higiene del CECNA. Analizará constantemente los peligros graves o eminentes así como los efectos que se comprobaran en cada área del Centro para emitir medidas preventivas y de Control.

**4. Departamento de Control de Certificación de Gases:** Departamento como su nombre lo indica de brindar a todas aquellos usuarios de vehículos el servicio de control de Emisión de gases para estar en conformidad con lo estipulado en la Ley de tránsito.

**5. Departamento de Mantenimiento:** Este Departamento velara por el buen funcionamiento de los equipos y maquinarias en las distintas áreas del CECNA, mediante la implementación de mantenimiento preventivo y correctivo según el diagnóstico emitido por los expertos en la materia.

**6. Departamento de Administración:** Estará compuesto por: Contabilidad, RRHH, Cobro, Caja, Cocina general, Bodega General, Atención al Participante, Salón de Eventos, Oficinas Administrativas.

El **CECNA** en cada uno de los departamentos dispondrá de: Ambiente de trabajo Seguro e Higiénico, libre plagas y de Materia prima en el suelo , con buena Infraestructura (cielo raso, ventanas, aires acondicionados, mobiliario en perfectas condiciones), oasis y servicios Higiénicos cercanos, EPP para maestros y alumnos, Maquinarias debidamente rotuladas según el peligro predispuesto, Rutas de Evacuación, botiquín de primeros auxilios<sup>12</sup>, Capacitación permanente de Maestros y Alumnos sobre los Riesgos Ocupacionales , todo esto para el desarrollo integro de los participantes.

---

<sup>12</sup> Ver: Anexos: (Lista Basica de medicamentos necesarios en un Botiquin de Empresas.MITRAB.Direccion General de Higiene y Seguridad del Trabajo.)

## CONCLUSIONES

1. El CECNA carece de Directrices Organizacionales.
2. Están presentes factores de riesgos ocupacionales de tipo físico, químico, ergonómico, biológicos y de infraestructura.
3. De acuerdo a los análisis realizados se demuestra que el Centro incumple con los artículos contenidos en el Procedimiento técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo. De acuerdo a la Estimación de Probabilidades, Severidad y Estimación de riesgo; el 50% de las áreas estudiadas presentaron una Probabilidad y Severidad de riesgo; alta con una estimación de riesgo; Intolerable. El 36% una probabilidad y severidad de riesgo; media con una estimación de riesgo moderada y el 14% una probabilidad y severidad de riesgo; media con una estimación de riesgo Importante.
4. Las Mejoras propuestas en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, para reducir los riesgos encontrados en el CECNA fueron la realización de un nuevo organigrama del CECNA, la elaboración de; un Mapa de Riesgo, de la Matriz de Riesgo, del Reglamento Técnico Organizativo, de la Ruta de Evacuación del Centro y la recomendación de la conformación de una Comisión mixta.

## RECOMENDACIONES

Las Mejoras propuestas en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, para reducir los riesgos encontrados en el CECNA incurrieron en un nuevo organigrama del CECNA, Un Diagrama de Ishikawa, un Análisis FODA y la Ruta de Evacuación del Centro.

El empleador deberá cumplir con lo que establece la Ley 618, su Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo y la compilación de leyes y normativa de seguridad e higiene de trabajo en Nicaragua 2008.

### Aspecto Técnico organizativo

1. Disponer de un encargado de atender la Seguridad e Higiene en el CECNA.
2. Conformar Comisión Mixta.
3. Realizar trámites para obtención de licencia de Higiene y Seguridad.
4. Coordinarse con los bomberos para la Implementación de un Plan de Emergencia.
5. Comprar y abastecer de medicamentos según la lista del MITRAB los botiquines de primeros auxilios.
6. Realizar capacitaciones a trabajadores y estudiantes en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional.
7. Reportar accidentes leves y graves.
8. Suministrar equipo de protección acorde a cada área.

### Condiciones de Higiene del Trabajo

1. Dar mantenimiento de manera general al CECNA.
2. Mejorar distribución de maquinaria en las aulas talleres.
3. Suministrar oasis en todo el Centro.

#### Señalización

1. Señalizar áreas de acuerdo al riesgo estimado.

#### Prevención y protección contra incendios

1. Comprar extintores y colocarlos a una altura de 1.20 metro en todo el centro.

#### Ergonomía Industrial

1. Compra de sillas ergonómicas de forma enfática en el taller de costura.

## **Bibliografía y Anexos**

1. American Psychological Association. (2009). Guía a la redacción en el estilo APA: (6ta ed.). México: Manual Moderno.
2. Asfahl, R. (2000). Seguridad industrial y Salud: Protección personal y primeros auxilios. (4ta ed.). México: Pearson Barry, Barne. (2000). Proceso de la Investigación Científica.: Sobre Ciencia. (P. 75). Edimburgo: RBA
3. Republica de Nicaragua. Código del trabajo de Nicaragua. (1996)
4. Cortez, D. (2001). En Seguridad e Higiene del trabajo: Introducción a la higiene y seguridad del trabajo. (3era ed.). México: Alfa Omega
5. Cortez, D. (2001). Seguridad e higiene del Trabajo: Salud Trabajo y Terminología básica. (p.36). México: Alfa Omega
6. Cortez, D. (2007). Seguridad e Higiene del Trabajo: Técnicas de prevención de riesgo laboral. (3era ed.). España: Tebar
7. Como escribir y publicar trabajos Científicos. (1994).
8. Compilación de Ley y Normativas en materia de higiene y seguridad del Trabajo de Nicaragua. (1993-2008).
9. Constitución política de la republica de Nicaragua. (2011)
10. Giroux, S Y Tremblay, G. (2004). La observación. Más allá de las apariencias: Metodología de las ciencias humanas. (p.179). México: FCE
11. Hernández, A, Malfavon, N y Fernández, G. (2010). Factores o agentes que afectan la salud. Noriega (eds.), Seguridad e higiene industria. (p.52). México: Limusa.
12. Janania, A. (1989). Manual de Seguridad e higiene industrial. Limusa S.A de C.V
13. Republica de Nicaragua. Ley 618. Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. (2007)
14. Malfavon, N. (1998). Seguridad e Higiene Industrial: Estudio del trabajo. (p.137). México.

15. Méndez, Carlos. (2001). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. (3era edición).
16. Pardinás, Felipe. (1993). Metodología y Técnicas de investigación en ciencias Sociales. (20<sup>va</sup> ed.). México: S.A de C.V.
17. Polit, D y Hungler, B. (2000). Investigación Científica en Ciencias de la Salud: Principios y métodos. (6ta ed.). McGraw-Hill Interamericana.
18. Departamento de Seguros de Texas, D.d. (s.f.). El ruido y la protección Acústica. Recuperado de: [//www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spfsnoise.pdf](http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spfsnoise.pdf)
19. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (1997). Iluminación de los centros de trabajo. Recuperado de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_211.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_211.pdf)
20. Organización Internacional del Trabajo. (2013). Recuperado de: [//www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS\\_204594](http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204594)
21. Organización panamericana de la salud. (2013). Prevención de las Enfermedades Profesionales. Higiene Ocupacional: una ciencia necesaria para la prevención y el diagnóstico de enfermedades profesionales. Recuperado de: [//www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS\\_204594/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204594/lang-en/index.htm)
22. Organización Panamericana de la Salud. (2007). Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Recuperado de: <http://www1.paho.org/hia/archivosvol1/volregionalesp/SEA07%20Regional%20SPA%20Cap%203.pdf> .
23. Verbeek, J. (2013). Interventions to prevent occupational noise-included hearing loss. Recuperado de: [//www.thecochranelibrary.com/details/editorial/4608821/Prevention-of-occupational-diseases-implementing-the-evidence.html](http://www.thecochranelibrary.com/details/editorial/4608821/Prevention-of-occupational-diseases-implementing-the-evidence.html)

## **Anexos**

### **Anexo 1. Guía de Observación Estructurada**

Realizada en cada una de las áreas de mayor riesgo en el CECNA (Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán).

#### **Datos Generales**

Nombre del Observador:

Nombre de la Empresa:

Tipo de Empresa:

Área Observada:

Fecha:

#### **Señalización**

- a. Lugares de riesgo:
- b. Salida:

#### **Salidas y pasillos**

- a. Salidas Obstruidas:
- b. Los pasillos son resbalosos:

#### **Equipos de protección**

- a. Existen según cada área:
- b. El estado en el que se encuentran es:
- c. Son suficientes para alumnos y maestros:
- d. Son utilizados constantemente por alumnos y maestros
- e. De forma general cuentan con extinguidores
- f. Se encuentran vencidos
- g. Saben cómo utilizarlos

h. Son suficientes

### Clima

- a. Temperatura
- b. Ventiladores
- c. Ventanas
- d. Climatizadores

### Iluminación

- a. En el aula-taller
- b. En los pasillos
- c. En las salidas

### Ruido

#### a. Molestias por ruido :

Insoportable \_\_\_\_\_ Soportable \_\_\_\_\_ No hay ruido \_\_\_\_\_

### Ergonomía

#### a. Espacio del puesto de trabajo:

Adecuado \_\_\_\_\_ Reducido \_\_\_\_\_ Extremadamente pequeño \_\_\_\_\_

#### b. Asientos:

Ergonómicos \_\_\_\_\_ No ergonómicos \_\_\_\_\_

### Servicios básicos del CECNA



**Área del comedor:** Existe \_\_\_\_\_ No existe \_\_\_\_\_



**Agua potable:** Suficiente \_\_\_\_\_ Poca \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_



**Lavamanos:** Suficiente \_\_\_\_\_ Escasos \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_



**Inodoros:** Suficiente \_\_\_\_\_ Insuficientes \_\_\_\_\_



**Condiciones sanitarias de los servicios higiénicos:**

Excelente \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

## **Anexo 2. ENTREVISTA**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

La Entrevista Libre realizada a Profesores y Personal Administrativo del Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA).

### **I. DATOS GENERALES**

- a. Nombre:
- b. Institución:
- c. Cargo que desempeña:
- d. Sección:
- e. Turno:
- f. Fecha:

### **II. DESARROLLO**

5. ¿Conoce las disposiciones que la Ley 618 establece a los empleadores cumplir respecto a los riesgos ocupacionales?
6. ¿Ha sido usted o sus alumnos Víctima de accidentes en esta área?
7. ¿Con que frecuencia se registran accidentes?
8. ¿Alguna vez ha sido capacitado sobre Riesgos Ocupacionales?
9. ¿Cuáles considera usted, serían las necesidades básicas que deberían suplirse de forma inmediata?
10. ¿Qué percepción tienen las autoridades del CECNA respecto a su problemática?

**Anexo 3. CHECK LIST**

Ministerio del Trabajo  
 Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo  
 GUIA DE ASPECTOS BÁSICOS A OBSERVAR EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

CONCEPTO	ELEMENTOS	B	M	N/A
<b>SEGURIDAD ESTRUCTURAL</b>	<b>Suelos, techos</b> <b>Paredes</b> <b>Escaleras fijas</b> <b>Plataformas de trabajo</b> <b>Aberturas en piso</b> <b>Puertas y salidas</b> <b>Comedores</b> <b>Cocina</b>			
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>Instalaciones</b> <b>Protección contra contacto</b> <b>Aparatos, herramientas</b> <b>Máquinas y conductores</b> <b>Máquinas de elevación y transporte</b> <b>Trabajos en alta tensión</b>			
<b>PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO</b>	<b>Ubicación y distribución de locales</b> <b>Estructura de los locales</b> <b>Señales de salidas</b> <b>Evacuación</b> <b>Medios de prevención y extinción de incendios</b>			
	<b>Mandos, controles</b>			

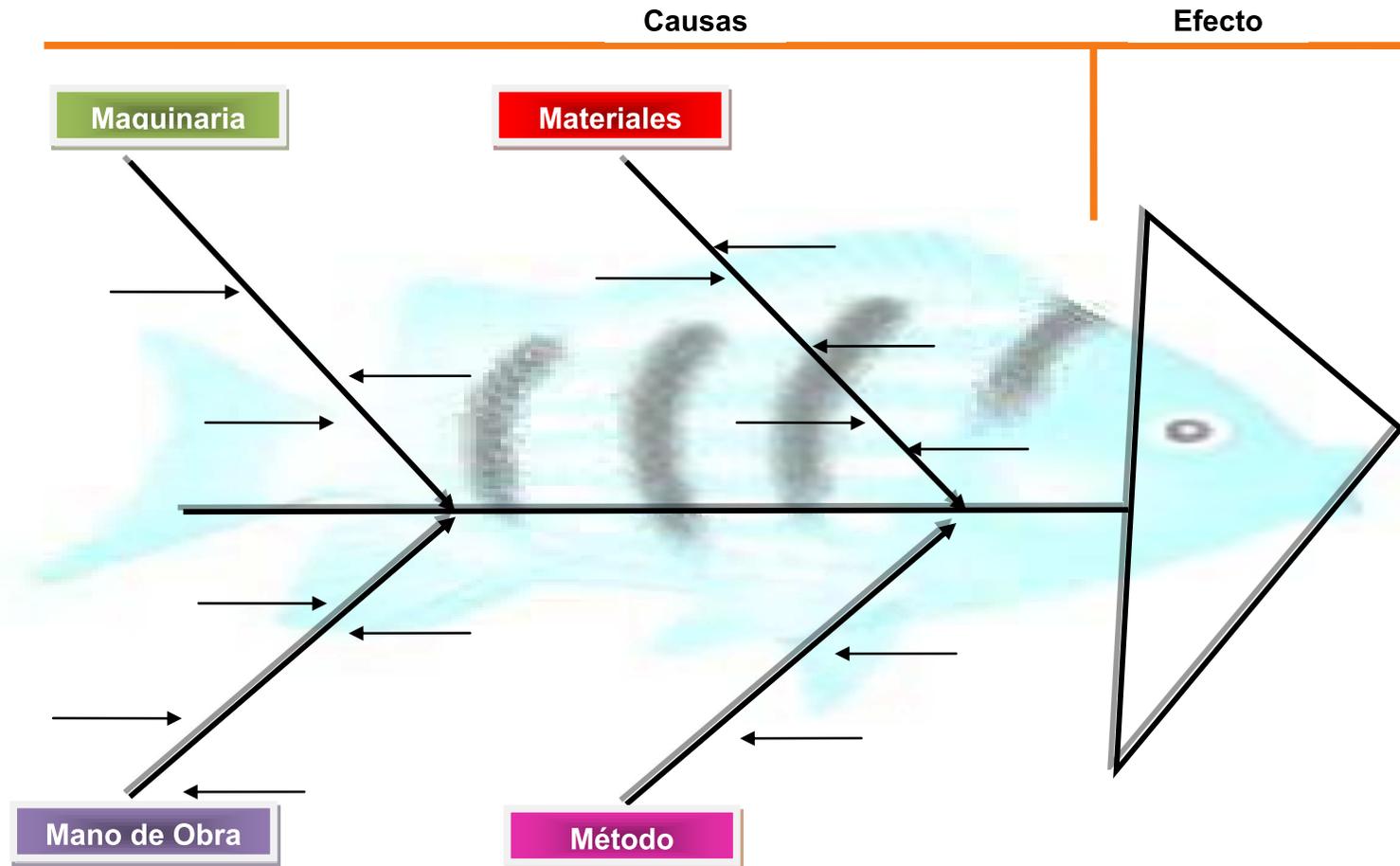
Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

<b>MAQUINARIA, MOTORES, TRANSMISIONES Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Resguardos fijos Dispositivos de seguridad Entrenamiento Averías y prohibiciones Conservación y mantenimiento de herramientas Maquinaria del flujo del proceso</b>			
<b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>	<b>Estado y utilización de los medios de transporte Métodos de transporte y manipulación de carga Mantenimiento de los medios de transporte Almacenamiento general Almacenamiento especial</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>ELEMENTOS</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>
<b>INSTALACIÓN Y TRABAJO ESPECIALES</b>	<b>Instalación de sistema de combustible Recipiente a presión Compresores Cuartos fríos Soldadura Trabajo en altura Pintura, hornos</b>			
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>Ropa de trabajo Protección de: cabeza, la cara, vista, oídos Protección de extremidades inferiores</b>			

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

	<b>Protección de extremidades superiores</b> <b>Protección aparato respiratorio</b> <b>Inturones de seguridad</b>			
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS INDUSTRIALES</b>	<b>Iluminación natural</b> <b>Iluminación artificial</b> <b>Intensidad de iluminación</b> <b>Ventilación, temperatura</b> <b>Ruido</b> <b>Contaminante Químico</b>			
<b>MEDIDAS ORGANIZATIVAS</b>	<b>Reglamento Técnico Organizativo de H. S. T.</b> <b>Comisión Mixta de H. S. T.</b> <b>Formación – Instrucción</b> <b>Botiquín</b> <b>Estadísticas de Accidentes</b> <b>Reporte de los Accidentes al MITRAB</b> <b>Investigan los Accidentes</b> <b>Cumplimiento a las Disposiciones Técnicas</b> <b>Remisión al MITRAB de los resultados de exámenes médicos.</b> <b>Planes de Trabajo</b> <b>Libro de Actas</b>			

Anexo 4. Diagrama de Ishikawa



## **Anexo 5. MARCO LEGAL**

Ley 618

TÍTULO II

OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES

### **CAPÍTULO I OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR**

**Arto. 18** Son Obligaciones del Empleador.

4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:

- a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales.
- b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.
- c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:
  - 1) Evitar los riesgos.
  - 2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - 3) Combatir los riesgos en su origen.
  - 4) Adaptar el trabajo a la persona.
  - 5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - 6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual.
  - 7) Dar la debida información a los trabajadores.

5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con

ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia

la presente Ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

### **CAPÍTULO III DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**Arto. 23** El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.

**Arto. 24** Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

**Arto. 25** El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

**Arto. 26** El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre-empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. En la realización de estos exámenes de pre-empleo se atenderá lo siguiente:

Deberán realizarse exámenes pre-empleos de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo, y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de las empresas.

Ise Mercado Morales  
UNAN- MANAGUA

Los exámenes médicos de laboratorio mínimos a realizar en el examen médico pre-empleo tomando en cuenta su edad, riesgos laborales y otros factores de los trabajadores serán, entre otros:

Examen físico completo. Biometría Hemática Completa (BHC). Examen General de Orina (EGO). Examen General de Heces (EGH). VDRL = Sífilis. Pruebas de Función Renal. Prueba de Colinesterasa

El examen médico periódico se realizará de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterio médico.

Este examen se realizará con el fin de detectar de manera precoz los efectos que pudieran estar padeciendo los trabajadores por su relación con los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

## **REGLAMENTOS TÉCNICOS ORGANIZATIVOS**

### **CAPÍTULO II**

**Arto. 61** Los empleadores o sus representantes están en la obligación de elaborar Reglamentos Técnicos Organizativos en materia de higiene y seguridad del trabajo a fin de regular el comportamiento de los trabajadores como complemento a las medidas de prevención y protección, estableciendo los procedimientos de las diferentes actividades preventivas, generales y específicas de seguridad que se deben adoptar en los lugares de trabajo.

DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

### **CAPÍTULO I EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS INDUSTRIALES**

**Arto. 114** La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá partir de:

Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá de realizar con una periodicidad mínima de una vez al año.

La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes.

Si los resultados de la evaluación muestran la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición.

**Arto. 291** El empleador elaborará un plan de comprobación de los equipos o instalaciones de trabajo en función de las condiciones de uso previstos y teniendo en cuenta las posibles indicaciones de los fabricantes.

Ministerio del Trabajo  
Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo

LISTA BÁSICA DE MEDICAMENTOS NECESARIOS EN UN BOTIQUÍN DE EMPRESA.

No.	I. BRIGADAS	II. PRIMEROS AUXILIOS (Personal de Enfermería Si existe en la Empresa)	III. PERSONAL MÉDICO (Si existe en la Empresa)
1.	Una tijera (para cortar vendas, gasas, )	Hartman	Suero antiofídico
2.	Guantes esterilizados	Guías de suero	Diclofenac 75 mg/M
3.	Termómetro	Bránula o scalp	Cardiotónicos
4.	Tensiómetro	Equipo de cirugía menor	Antihistamínicos vía IV.
5.	Estetoscopio	Hilos de sutura	Nifedipina sublingual
6.	Un torniquete	Campos estériles	Colirio oftálmico anestésico
7.	Collar cervical	Equipo de oxígeno	Antiemético vía IV.
8.	Férulas para inmovilizar	(tanque pequeño y mascarilla)	
9.	Venda triangular		
10.	Gasas estériles		
11.	Venda simple		
12.	Venda elástica		

Evaluación de los Riesgos de Seguridad e Higiene Ocupacional en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA)

13.	Palillos aplicadores		
14.	Agua estéril		
15.	Caja de curitas		
16.	Esparadrapo		
17.	Algodón		
18.	Mertiolate		
19.	Camillas móviles y fijos		
20.	Acetaminofén 500 mg.		
21.	Hibiscrub (jabón líquido)		
22.	Redondel estéril		
23.	Suero oral		
24.	Gasillas de seguridad		
25.	Anestésico en gel		

NOTA: El botiquín de Primeros Auxilios (I) debe ser administrado por personal designado por la Empresa, con conocimientos en Primeros Auxilios y debe estar ubicado en lugar accesible al Área de Producción de cada Centro de Trabajo. En los puntos II y III se abastecerá siempre que cuenten con ese personal. Periódicamente se deberá abastecer de los medicamentos de Primeros Auxilios.

## **RESOLUCIÓN MINISTERIAL REFORMADA SOBRE LAS COMISIONES MIXTAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO (C.M.H.S.T.) EN LAS EMPRESAS.**

En base a los preceptos pertinentes de la Constitución, a la Ley No. 290 Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, publicado en La Gaceta No. 102 del 3 de junio de 1998, al Decreto No. 71-98 Reglamento de la Ley No. 290 Publicado en La Gaceta No. 205 y 206 del 30 y 31 de Octubre de 1998, en base al artículo 100 del Código del Trabajo y a la Resolución Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo (Publicada en "La Gaceta" Diario Oficial No. 165 del 01-09-93 ).

### **CONSIDERANDO**

#### **PRIMERO**

Que el artículo 82, inciso 4 de la Constitución, reconoce el derecho de los trabajadores a unas condiciones de trabajo que " garanticen la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador".

#### **SEGUNDO**

La Resolución Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo, al determinar en su artículo 6 las obligaciones del empleador, establece en el inciso 3 la obligación que tienen éstos de formar en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad, cuya constitución, competencia y régimen de funcionamiento regulará el Ministerio del Trabajo, mediante la publicación de la correspondiente Norma.

### TERCERO

Que conforme a lo que se establece en el inciso 2 del artículo 3 de la citada Resolución, corresponde consultar al Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo las normas que la desarrollen.

### CUARTO

Que conforme a los procedimientos citados y previa consulta con el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, este Ministerio ha resuelto reformar la siguiente:

## **RESOLUCIÓN MINISTERIAL SOBRE LAS COMISIONES MIXTAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO EN LAS EMPRESAS.**

### CAPITULO I.- OBJETIVO Y ALCANCE DE LA RESOLUCION.

Artículo 1.- El objeto de esta resolución ministerial es el de establecer la forma y los requisitos de constitución que deben cumplir las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 2.- Las disposiciones de esta Resolución se aplicarán en todos los centros de trabajo del país, tanto públicos como privados, contratistas y subcontratistas en los que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, servicios y otros, así como las cooperativas debidamente constituidas y las medianas y pequeñas empresas establecidos o de cualquier otra índole.

Artículo 3.- En los centros de trabajo de las cooperativas y de las demás organizaciones sociales para el trabajo, la Junta Directiva integrara la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad.

## CAPITULO II.- DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 4.- Para el propósito de esta resolución se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, al órgano paritario de participación en las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo impulsados por la administración del centro de trabajo mediante la gestión que efectúe el técnico o encargado de atender la Higiene y Seguridad en el Centro de Trabajo.

Artículo 5.- Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes del empleador que de los trabajadores.

Artículo 6.- Los centros de trabajo deben constituir sus Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo de acuerdo con los términos siguientes:

- a.- Al iniciar sus actividades en un término no mayor de 30 días.
- b.- Los centros de trabajo que iniciaron actividades y aun no han constituido su Comisión tendrán un término de 10 días a partir de la entrada en vigencia de esta Resolución.
- c.- En los centros de trabajo donde la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, ya estén funcionando y vencido su vigencia, tendrán un plazo de 5 días de acuerdo a lo establecido en los artículos 9 y 10 de la presente Resolución.

Artículo 7. - Las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo, deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad, como Centros de Trabajo tenga.

Artículo 8.- Cuando en una Empresa exista más de un centro de trabajo y se establezcan dos o más Comisiones. Se conformará una Comisión Central, integrada por representantes de cada una de las mismas.

Artículo 9. - El número de representantes de cada sector representativo guardará una relación directa con el número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo, de acuerdo con la siguiente escala mínima:

Hasta 50 trabajadores. 1

De 51 a 100 trabajadores. 2

De 101 a 500 trabajadores. 3

De 501 a 1000 trabajadores. 4

De 1001 a 1500 trabajadores. 5

DE 1501 a 2500 trabajadores. 8

De 2501 a Más trabajadores. 10

Artículo 10.- Los miembros de la Comisión Mixta que representan al empleador deberán ser nombrados por éste para un periodo de dos años, pudiendo ser reelegidos al término de su mandato. Se escogerán entre los más calificados con conocimiento en materia de prevención de riesgos laborales y se les autorizará para tomar decisiones de control y representación.

Artículo 11.- Los representantes de los trabajadores y los respectivos suplentes, serán designados por él (los) sindicato (s) con personería jurídica y, en caso de no existir estos, se elegirán por la mayoría de los votos de los trabajadores en elecciones que se celebrarán en asambleas generales que se convocarán cada dos años, en las que participen las dos terceras partes del total de trabajadores según nómina o planilla de pago.

Artículo 12.- Cuando uno de los representantes de los trabajadores deje de laborar para la empresa o renuncie a ser miembro de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, les sustituirá la persona que le precedió en la elección o aquél que designe el sindicato si lo hubiere. Dichas circunstancias se notificará a la autoridad laboral competente, de acuerdo con esta Resolución.

Artículo 13.- Durante el término de su mandato, los miembros de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, no podrán ser despedidos por causas atribuidas al cumplimiento de sus funciones en la esfera de la higiene y seguridad del trabajo. Cuando se diera el despido de cualquier miembro de la comisión, éste tendrá que ser sometido a la consideración y aprobación del Ministerio del Trabajo.

Artículo 14.- Los representantes designados deben reunirse de inmediato para levantar un Acta Constitutiva de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene del Centro de Trabajo.

### CAPITULO III.- DE LA CONSTITUCION Y REGISTRO DE LAS COMISIONES MIXTAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.

Artículo 15.- El acta de constitución de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberá contener los siguientes datos:

Lugar, fecha y hora de la Constitución.

Nombre de la empresa.

Nombre del Centro de Trabajo.

Nombre y apellido del Director del centro de trabajo.

Número de trabajadores.

Nombre y apellidos de los representantes del empleador y sus respectivos cargos.

Nombre y apellidos de los representantes de los trabajadores, especificando el cargo en el sindicato, (si fueran sindicalizados) y la ocupación dentro de la empresa.

Todo ello de acuerdo al modelo oficial que figuran en los Formatos # 1, 3 y 4.

Artículo 16.- Toda Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo debe ser inscrita en el Departamento de Normación de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o, en su caso, en la Insectoría Departamental correspondiente del Ministerio del Trabajo en sus respectivos formatos.

Artículo 17.- Todo empleador tendrá un máximo de diez días a partir de la fecha de constitución de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, para proceder a inscribirla, su incumplimiento a ésta disposición será objeto de sanción.

Artículo 18.- La solicitud de inscripción de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo se realizará ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o ante la Inspectoría Departamental correspondiente, deberá ir acompañada del acta de constitución de la misma, con sus respectivas firmas y sellos, y libro de actas que será aperturado y foliado por la autoridad laboral competente.

Artículo 19.- La Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, a través del Departamento de Normación, asignará un número de registro a la Comisión Mixta, el cual dará a conocer al empleador y trabajadores.

Las inscripciones de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo que se realicen en las Inspectorías Departamentales serán remitidas por éstas a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en un plazo no mayor a 30 días, a fin de que se les otorgue el correspondiente número de registro que comunicarán al empleador.

Artículo 20. La Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo notificará al Centro de Trabajo el número con el cual queda registrada la comisión mixta.

Artículo 21.- Una vez registrada la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberá de reunirse a más tardar quince días después de dicho registro, con el objeto de elaborar un Plan de Trabajo Anual, el que presentará a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para su aprobación y registro en su expediente que lleva esta Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 22. Toda modificación y/o reestructuración que se realice en la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, debe informarse al Departamento de Normación de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, o a la Inspectoría Departamental correspondiente, quién, la remitirá en este último caso, a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en un plazo no mayor al indicado en el artículo 24 de esta Resolución.

Artículo 23.- El Ministerio del Trabajo a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad de Trabajo o la Inspectoría Departamental correspondiente, procederá a juramentar a los integrantes de la Comisión ya registrada y se extenderá certificado de juramentación.

Artículo 24.- La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad en el Trabajo dará aviso a la autoridad laboral o Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en un plazo no mayor de treinta días de cualquier cambio o reestructuración de las comisiones según Formatos # 2,3 y 4.

#### CAPITULO IV.- REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES MIXTAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.

Artículo 25.- La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, la presidirá uno de los miembros elegidos por el empleador. Los miembros de estas comisiones elaborarán su propio Reglamento de Funcionamiento Interno.

Artículo 26.- La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo funcionará a través de una estructura constituida por un Presidente, Secretario y sus miembros. Quienes procederán a elaborar el Reglamento de Funcionamiento de la Comisión en el término de un mes a partir de su constitución.

Artículo 27. - Las funciones de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo serán las siguientes:

1. Cooperar con el empresario en la evaluación, determinación e investigación de los riesgos profesionales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan.
2. Vigilar y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
3. Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales.
4. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales.
5. Ser consultados por el empresario sobre las decisiones que adopte en materia de prevención de riesgos laborales.

6. Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
7. Requerir al empresario para que éste acuerde la paralización de las actividades que entrañen un riesgo laboral grave e inmediato para la salud de los trabajadores.
8. Participar y ser informados de las actuaciones que la autoridad laboral competente realice en las empresas o centros de trabajo a los que pertenezcan.
9. Conocer cuántos documentos e informes disponga la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.
10. Comunicar o informar a la autoridad laboral o a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo de las violaciones a los acuerdos y/o disposiciones legales en lo referido a la Higiene y Seguridad del Trabajo y que habiéndose previamente presentado al empleador. Esta comunicación podrá ser verbal o escrita.
11. Realizar cuantas funciones les sean encomendadas por el empresario en materia de su competencia.

Artículo 28.- Para el desempeño de sus funciones los miembros de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberán disponer del tiempo necesario como jornada, de acuerdo con los términos que determine el convenio colectivo o se establezca en el reglamento interno de funcionamiento de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 29.- El empresario deberá proporcionar a los miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, formación y capacitación en materia de

Higiene y Seguridad del Trabajo, por sus propios medios o por concierto con organismos o entidades especializados en la materia.

Artículo 30.- Los miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, se reunirán, al menos, mensualmente y siempre que lo proponga uno de los sectores representativos. Podrán participar en estas reuniones, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la empresa; así como las personas que cuenten con una especial calificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan, siempre que así lo solicita algunas de las representaciones de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 31.- Los acuerdos de las reuniones de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo se escribirán en un libro de Actas, que deberá estar a disposición de la autoridad laboral, cuando así se lo requiera.

Artículo 32.- La Vigilancia y Control del cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta Resolución Ministerial de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, corresponde a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

#### CAPITULO V RESPONSABILIDADES Y SANCIONES

Artículo 33.- Los empleadores y trabajadores que no den cumplimiento a las disposiciones contenidas en esta Resolución Ministerial de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, serán objeto de sanción conforme a la legislación laboral vigente.

Artículo 34.- Los trabajadores deben de colaborar y exigir la implementación de las disposiciones contenidas en esta Resolución Ministerial de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Artículo 35.- El Ministerio del Trabajo previa consulta con el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo revisará y modificará la presente Normativa en base a la experiencia de su aplicación y los avances del progreso técnico.

DISPOSICION FINAL:

Artículo 36.- Esta Resolución Ministerial de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, deroga cualquier otra que se le oponga.

La presente Resolución entra en vigencia a partir de su publicación en cualquier medio de comunicación social, sin perjuicio de su publicación en "La Gaceta", Diario Oficial de la República.

Dado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de Noviembre del año dos mil seis.-

Virgilio Guardián C.

Ministro