

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN - MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TEMA:

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL, COMO MEDIO PARA PREVENIR ACCIDENTES EN EL AREA DE FABRICA DE LA EMPRESA INGENIO MONTE ROSA S.A UBICADA EN EL MUNICIPIO DEL VIEJO, DEPARTAMENTO DE CHINANDEGA, COMPRENDIDO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DEL 2016

Realizado por:

Br. Jorge Luis Solis Maradiaga.

Tutor:

Ing. Elvira Siles Blanco.

05 de diciembre del 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por ser nuestro guía espiritual, por haberme permitido llegar a este punto y darme la sabiduría, el entendimiento y todo lo necesario para seguir adelante día a día y lograr mis metas hasta culminar esta etapa de muchas que me esperan en la vida.

A mi Madre por haberme dado la vida, por apoyarme en cada momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser un hombre de bien, pero más que nada por su amor incondicional hacia mí. A mi Padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que me han infundido siempre, por su apoyo y valor mostrado para salir adelante en la vida.

Y a mí por el esfuerzo y dedicación en estos 5 años, por no caer antes las dificultades que se me presentaron en el camino y por cumplir este objetivo de culminar la carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme la oportunidad de crecer profesionalmente, por estar siempre a mi lado y por darme la sabiduría para terminar con éxito una de mis principales metas.

Agradezco a mis Padres quienes me han formado en la vida, enseñándome a ser un hombre responsable e inculcarme el deseo de superación y por brindarme su apoyo y amor incondicional.

Gracias a la Ing. Elvira Siles Blanco quien me apoyó en todo el proceso de la elaboración de este documento, brindándome su tiempo, información y conocimiento.

INDICE

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN.....	2
III. OBJETIVOS	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
V. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	7
VI. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	8
VII. JUSTIFICACIÓN	9
VIII. MARCO REFERENCIAL	10
A. MARCO TEÓRICO.....	10
B. MARCO CONCEPTUAL.....	18
C. MARCO LEGAL	31
D. MARCO ESPACIAL.....	36
E. MARCO TEMPORAL	37
IX. DISEÑO MÉTODOLÓGICO	38
A. TIPO DE ENFOQUE	38
B. TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
C. UNIVERSO.....	38
D. MUESTRA.....	38
E. INSTRUMENTOS UTILIZADOS	39
F. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	40
G. PROCESAMIENTO DE DATOS	40
H. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	41
X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
XI. CONCLUSIONES.....	65
XII. RECOMENDACIONES.....	66
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
XIV. ANEXOS	69

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación geográfica de la empresa.....	36
Ilustración 2: Cronograma de actividades.....	37

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.1: Personal evaluado.....	39
Cuadro No.2: Operacionalización de las variables	41

INDICE DE GRAFICOS

Grafico No.1: Personal que conoce sobre seguridad e higiene	46
Grafico No.2: Medida de seguridad aplicada en el área de fabrica.....	47
Grafico No.3: Frecuencias con que se ponen en prácticas las medidas	48
Grafico No.4: Apreciación de las instalaciones de la fabrica.....	49
Grafico No.5: Dotación de EPP dentro la fabrica.....	50
Grafico No.6: Señalización dentro la fabrica.....	51
Grafico No.7: Señales más frecuentes dentro la fabrica	52
Grafico No.8: Iluminación dentro la fabrica	53
Grafico No.9: Temperatura dentro la fabrica.....	54
Grafico No.10: Humedad dentro la fabrica.....	54
Grafico No.11: Ventilación dentro la fabrica.....	56
Grafico No.12: Mantenimiento a maquinarias y herramientas.....	57
Grafico No.13: Personal que ha tenido accidente dentro la fabrica	58
Grafico No.14: Causas por la que ocurre un accidente dentro la fabrica	59
Grafico No.15: Frecuencia de accidentes dentro la fabrica.....	60
Grafico No.17: Personal capacitado sobre seguridad e higiene.....	61
Grafico No.17: ¿Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios?.....	62
Grafico No.18: Personal que ha sufrido algún tipo de enfermedad laboral	63
Grafico No.19: Apreciación de la efectividad de los indicadores.....	64

INDICE DE ANEXOS

ANEXO No.1: Ficha tecnica de la entrevista70

ANEXO No.2: Entrevista72

ANEXO No.3: Ficha tecnica de check list.....78

ANEXO No.4: Check List.....80

ANEXO No.5: Carta de validacion82

ANEXO No.6: Evidencia del trabajo de campo.....84

I. RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue conocer que elementos debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. ubicado en el kilómetro 148.5 Carretera el Viejo-Potosí, Chinandega, Nicaragua.

La población que formo parte del estudio es de índole descriptivo estuvo conformada por 40 empleados, del área de fábrica de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. dichos sujetos están en un rango de edad de 18 a 50 años, de ambos sexos, de nacionalidad nicaragüense, que laboran en puestos administrativos y operativos del área.

Para la obtención de resultados se aplicaron dos instrumentos, siendo estos: La Entrevista de Seguridad e Higiene Industrial dirigida a trabajadores de fábrica de la Empresa Ingenio Monte Rosa S.A. (ESHI) está compuesta por 17 preguntas. Y el segundo instrumento es un Check List de Seguridad e Higiene Industrial, la cual contiene 33 aspectos relevantes dentro de la fábrica con respecto a la seguridad e higiene industrial. Los dos instrumentos mencionados anteriormente fueron elaborados por el autor, en este caso mi persona y validado a través de un experto en la materia.

De acuerdo a los resultados se determinó que a pesar de las buenas condiciones y avances que tienen en cuanto a seguridad e higiene industrial, la empresa carece de un programa de seguridad e higiene industrial que les permita complementar las actividades preventivas con el fin de garantizar el bienestar de sus colaboradores. Por lo tanto, se sugiere implementar un programa de seguridad e higiene industrial con el fin de fortalecer los métodos existentes dentro de la fábrica.

II. INTRODUCCIÓN

La Ingeniería Industrial tiene como una de sus tareas informar sobre las capacidades humanas requeridas por una organización y desarrollar habilidades y aptitudes del individuo para ser lo más satisfactorio a sí mismo y a la colectividad en que se desenvuelve, sin embargo esto no puede ser posible cuando el personal no cuenta con los elementos y recursos necesarios para poder realizar sus tareas o el ambiente laboral no es el adecuado de acuerdo con los lineamientos que velan por salvaguardar la vida de los colaboradores.

Dentro de la amplia gama de aspectos que maneja la ingeniería industrial, se puede decir sin lugar a duda que la seguridad e higiene industrial, es uno de los elementos más importantes, ya que vela específicamente para proteger la integridad física, la salud y primordialmente la vida de los trabajadores.

En Nicaragua son pocas las empresas que tienen políticas de seguridad e higiene industrial, lo cual es verdaderamente lamentable, ya que se pone en riesgo la vida de los colaboradores en las empresas.

Muchas empresas desconocen lo que la seguridad e higiene industrial conlleva dentro del ámbito laboral, es decir, varias de las empresas que laboran dentro del mercado no tienen un manual de seguridad e higiene industrial y mucho menos practican las reglas que este conlleva, lo que incide en una relación laboral incompleta, inestable e insegura.

Con la presente investigación se pretende demostrar el beneficio de una de las tantas estrategias de recursos humanos como lo es la seguridad e higiene industrial, que contribuye a la estabilidad y crecimiento individual como empresarial, es necesario recordar que en Nicaragua una empresa que cuente con más de 10 trabajadores está obligada a poseer un manual de higiene y seguridad industrial y también aplicar las acciones que este conlleva, sin embargo en muchas empresas del país no se aplica, ya sea por desconocimiento o por negligencia

A diferencia de estas empresas, el Ingenio Monte Rosa S.A es reconocida como una de las empresas que más invierten en sus colaboradores, desarrollando programas dentro del área de influencia para mejorar las condiciones de vida de los mismos, uno de los puntos que más trascendencia tiene dentro de la empresa son las medidas de seguridad e higiene industrial dentro de la fábrica.

Dentro de los fines del presente estudio esta determinar las técnicas más importantes de seguridad e higiene industrial que se manejan en la empresa a Ingenio Monte Rosa S.A. así como identificar los resultados de la aplicación de los métodos de seguridad e higiene industrial y conocer que beneficios obtiene la empresa con la aplicación de dichos métodos.

Por lo anteriormente mencionado, con este estudio se ofrece un panorama general en relación a la problemática, esto con el objetivo de conocer que elementos debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. ubicado en el kilómetro 148.5 Carretera el Viejo-Potosí, Chinandega, Nicaragua.

III. OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

Conocer que elementos debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial, como medio para prevenir accidentes en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. del municipio del viejo, Chinandega, Nicaragua.

2.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar las medidas de seguridad e higiene industrial dentro del medio ambiente de trabajo.
- ✓ Encontrar las causas de riesgos laborales y accidentes de trabajo que suceden dentro del área de fábrica en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A.
- ✓ Conocer la existencia y aplicación de señalización y protección adecuada para el personal.
- ✓ Proponer un programa de seguridad e higiene industrial, con el fin de reducir las condiciones y actos inseguros, así mismo las enfermedades laborales.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Ingenio Monte Rosa S.A pertenece al sector agroindustrial, enmarcada en la producción de azúcar y energía eléctrica. Esta empresa es una fuente importante de empleo a nivel de la región y se caracteriza por la diversidad de puestos de trabajo, ya sea agrícola, transporte, industrial, almacenamiento y administrativo. Estos pueden presentar diferentes riesgos laborales que conllevan a eventos como accidentes y enfermedades profesionales.

Actualmente La empresa Ingenio Monte Rosa S.A no posee un programa de seguridad e higiene industrial que prevenga accidentes laborales en el área de fábrica, es por esto necesario que la empresa adecue un programa de seguridad e higiene industrial para así brindarles una mejor calidad laboral a los colaboradores de dicha área y motivarlos al desarrollo seguro de sus actividades.

El principal síntoma que da origen al problema es la probabilidad que se presenten en mayor proporción los accidentes laborales que conllevan al ausentismo y por ende a la baja productividad de la empresa, además por estos motivos la empresa incurre en gastos adicionales.

El pronóstico de no darle solución a este problema será la alta rotación de personal, generación de un ambiente de trabajo desfavorable y descenso de la productividad en la empresa ya que el área de fábrica es una de las áreas más importante dentro del proceso productivo para la elaboración del azúcar de caña y sus derivados.

Para evitar esto es necesario proponer un programa de seguridad e higiene Industrial que puede ser estudiado por las directivas de la empresa e implementarlo para así corregir los síntomas anteriormente mencionados, y así ser una empresa confiable y más competitiva.

No se debe olvidar que las organizaciones dependen, para su funcionamiento y su evolución, primordialmente del elemento humano con el que cuenta. Teniendo en cuenta la importancia de la seguridad e higiene industrial dentro de la empresa surge la siguiente pregunta de investigación.

¿Qué elementos debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A del municipio del Viejo?

V. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

El 20 de agosto de 1849 don Manuel María Herrera adquirió la finca Pantaleón. A base de grandes esfuerzos y una gran visión, Pantaleón se diversificó, transformándose de una hacienda ganadera a una finca de caña y productora de panela, La panela es considerada un alimento que, a diferencia del azúcar, que es básicamente sacarosa, presenta además significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales como el calcio, el hierro y el fosfato y vitaminas como el ácido ascórbico, y finalmente convirtiéndose en un ingenio azucarero. En 1883 muere don Manuel María Herrera y sus herederos fundan Herrera y compañía. Don Carlos Herrera Luna toma a cargo la empresa y con la venta de algunas propiedades invierte para expandir la capacidad del ingenio que se convierte en el mayor productor de azúcar de Guatemala. En el año 1973 cambia el nombre de la empresa de Herrera y Compañía Limitada a Pantaleón Sociedad Anónima.

En el mes de junio de 1998 continuando con la estrategia de crecimiento y diversificación geográfica, el grupo adquirió el Ingenio Monte Rosa, localizado en zona occidental de la República de Nicaragua. Su principal actividad es la producción de azúcar en diferentes presentaciones, así como melaza y HTM (High Test Molasses). A partir del año 2002 se comienza la generación de energía eléctrica destinada a la comercialización.

En el año 2004 adquiere la certificación ISO 9001, ésta se otorga a todas aquellas empresas que cumplen con ciertos estándares de calidad; para el año 2005 se implementa el sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura).

En el 2007 se obtiene la certificación ISO 22000² y ese mismo año se ratifica la ISO 9001:2000. Esto demuestra el constante crecimiento de la empresa en materia de calidad.

El Ingenio Monte Rosa se ha venido ampliando sostenidamente a lo largo de los últimos años, pasando de procesar 3, 000 TCD (toneladas de caña diario) en la zafra 1998 - 1999 a 16,000 TCD (toneladas de caña diario) en la zafra 2010 - 2015, consolidándose como una importante empresa del sector agroindustrial de Nicaragua.

VI. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El trabajo que se presenta no posee antecedentes de investigación debido que es primera vez que la empresa hace un programa de higiene y seguridad industrial.

Por lo tanto, se consideró que es el primer estudio que se realiza para la implementación de dicho programa en la empresa, este ayudara a mejorar la eficiencia y condiciones de trabajo en que se encuentran sus colaboradores en el área de fábrica.

VII. JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación radica en que está basado en prevenir accidentes laborales en el área de fábrica de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A con el fin de mantener seguro y motivar al recurso más importante de la organización que es el recurso humano.

Adicionalmente, prevenir accidentes de trabajo favorece la productividad de los empleados. El uso de equipos de protección personal, gestiones de higiene y seguridad industrial, y todos los aspectos relacionados con el bienestar de la seguridad laboral, son a su vez motivadores para que los empleados se sientan parte importante de la organización y de la misma manera se esfuercen por mejorar y mantener la calidad de su trabajo.

La investigación beneficiará a la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. ya que se le dará un programa de seguridad e higiene industrial, con el fin de mantener y potencializar la calidad del área de estudio.

Para la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua servirá como fortalecimiento en la carrera de Ingeniería Industrial, ya que la seguridad e higiene industrial es uno de los principales temas considerados durante la preparación académica de los estudiantes de dicha carrera.

En el proceso de una economía globalizada, exige que las empresas sean competitivas en el ámbito internacional, para ello estas deben cumplir con altos estándares de calidad, suplir la demanda comercial y mejorar sus procesos productivos, todo esto bajo el cumplimiento de Normas Internacionales y las contenidas en la Legislación Nacional Ley General de Higiene y Seguridad Laboral (Ley 618) vigente en Nicaragua.

Este documento contribuirá a que la empresa Ingenio Monte Rosa S.A cumpla con lo establecido en el arto 82, inciso 4 de la Constitución Política de Nicaragua que reconoce el derecho de los trabajadores a condiciones que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador".

VIII. MARCO REFERENCIAL

A. MARCO TEÓRICO

1.1 Seguridad e higiene industrial

En relación a la seguridad e higiene industrial, se encuentran las siguientes definiciones: Chiavenato (2006) menciona que, desde el punto de vista de la administración de recursos humanos, la seguridad e higiene industrial constituye una de las principales bases de la preservación de la fuerza laboral adecuada. De manera genérica, seguridad e higiene en el trabajo constituyen dos actividades estrechamente relacionadas, orientadas a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo, capaces de mantener cierto nivel de salud de los empleados.

Cortés (2007) menciona que es un conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a las enfermedades laborales y a los accidentes.

La seguridad e higiene industrial tiene por objeto eliminar o reducir riesgos de distintos centros de trabajo, estimular y desarrollar en los trabajadores una actitud constructiva y positiva respecto a la prevención de los accidentes y enfermedades profesionales y así también lograr individual y colectivamente un óptimo estado sanitario.

1.1.1 Objetivos de la seguridad e higiene industrial

Los objetivos de la seguridad e higiene industrial, van dirigidos a la salud, el bienestar y la estabilidad laboral del trabajador con el fin de evitar el ausentismo ya sea temporal o permanente, así mismo para que el trabajador se encuentre cómodo dentro del lugar de oficio y esto permita alcanzar rápidamente un nivel alto de productividad, donde las dos partes de la relación laboral salgan ganando.

Chiavenato (2006) “reconoce como objetivos de la seguridad e higiene industrial los siguientes:

- La eliminación de las causas de enfermedades profesionales
- Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo
- Prevención de empeoramiento de enfermedades y lesiones laborales
- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Estos objetivos se pueden lograr mediante la educación de absolutamente todos los miembros de la empresa, indicándoles los peligros existentes y enseñándoles cómo evitarlos.” (p. 481)

1.1.2 Seguridad industrial

Chiavenato (2006) menciona que la seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar practicas preventivas.

1.1.3 Plan de seguridad industrial

Chiavenato, (2006) indica un plan de seguridad en el trabajo con el siguiente contenido, con las siguientes características:

- La seguridad en sí misma es una responsabilidad de línea y una función de staff frente a su especialización.
- Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de empresas, determina los medios materiales preventivos.
- La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas y los depósitos también ofrecen riesgos, cuyas implicaciones afectan a toda la empresa.

- El plan de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo (selección de personal), adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo) además de los factores socio psicológicos, razón por la cual ciertas organizaciones vinculan la seguridad al órgano de recursos humanos.
- La seguridad en el trabajo en ciertas organizaciones puede llegar a movilizar todos los elementos del entrenamiento y preparación de técnicos y operarios, control de cumplimiento de normas de seguridad, simulación de accidentes, inspección periódica de los equipos de control de incendios primeros auxilios, y para elección adquisición y distribución de una serie de elementos de vestuario del personal (anteojos de seguridad, guantes, cascos, botas y otros.) en determinadas áreas de la organización.
- Chiavenato (2006) sugiere que es importante la aplicación de los siguientes principios:
 - ✓ Apoyo activo de la administración, que comprende: mantenimiento de un programa de seguridad completo e intensivo; discusión con la supervisión, en reuniones periódicas, de los resultados alcanzados por los supervisores; toma de medidas exigidas para mejorar las condiciones de trabajo. Con base en este apoyo, los supervisores deben colaborar para que los subordinados trabajen con seguridad y produzcan sin accidentes.
 - ✓ Mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
 - ✓ Instrucciones de seguridad para cada trabajo.
 - ✓ Instrucciones de seguridad a los empleados nuevos. Estas deben darlas los supervisores, que pueden hacerlo en el sitio de trabajo con perfecto conocimiento de causa. Las instrucciones generales quedan a cargo de la sección de seguridad.

- ✓ Ejecución del programa de seguridad por intermedio de supervisión. Aunque todos tienen responsabilidades definidas en el programa, los supervisores asumen responsabilidad especial. Son las personas clave en prevención de accidentes.
- ✓ Integración de todos los empleados en espíritu de seguridad. La prevención de accidentes es trabajo de equipo, sobre todo en lo que corresponde a la difusión del espíritu de prevención. Deben emplearse y desarrollarse todos los medios de divulgación para que los empleados lo acepten y asimilen.

1.1.4 Higiene industrial

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.

Chiavenato (2006) “Se refiere a la higiene industrial como un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolos de los riesgos de salud inherentes de las tareas del cargo y el ambiente físico donde se ejecuten. La higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y el control de dos variables; el hombre y su ambiente de trabajo.” (p. 479)

Así mismo Herrick (2004) comenta que “la higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.” (p. 33)

1.1.5 Plan de higiene industrial

Debido a la importancia del plan de seguridad industrial así mismo tiene que ir ligado el de higiene industrial con el fin de crear un proceso óptimo, es por eso que Chiavenato (2006) indica un plan de Higiene en el trabajo con el siguiente contenido, con las siguientes características:

- Un plan organizado: Incluye la presentación no sólo de servicios médicos sino también de enfermería y primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.
- Servicios médicos adecuados: Abarcan dispensarios de emergencias y primeros auxilios si es necesario. Estas facilidades deben incluir:
 - ✓ Exámenes médicos de admisión
 - ✓ Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por enfermedades profesionales
 - ✓ Primeros auxilios
 - ✓ Eliminación y control de áreas insalubres
 - ✓ Registros médicos adecuados
 - ✓ Supervisión en cuanto a la higiene y salud
 - ✓ Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo
 - ✓ Utilización de hospitales de buena categoría
 - ✓ Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo
- Prevención de riesgos para la salud
 - ✓ Riesgos químicos (intoxicaciones, dermatosis industrial, y otros.)
 - ✓ Riesgos físicos (ruidos, temperaturas extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes, y otros.)
 - ✓ Riesgos biológicos (agentes biológicos, microorganismos, patógenos, y otros.)

- Servicios adicionales, como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad; estos incluyen:
 - ✓ Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y salud. Supervisores, médicos de empresas, enfermeros y demás especialistas proporcionan informaciones en el curso de su trabajo regular.
 - ✓ Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales para la presentación de servicios de radiografías, programas recreativos, conferencias, películas.
 - ✓ Verificaciones ínter departamentales entre supervisores, médicos, y ejecutivos sobre señales de desajuste que implican cambios de tipo de trabajo de departamento o de horario.
 - ✓ Previsiones de cobertura financiera par casos esporádicos de prolongada ausencia de trabajo por enfermedad o accidente mediante planes de seguro de vida colectivo, o planes de seguro médico colectivo. De este modo, aunque este alejado del servicio el empleado recibe su salario normal que se completa mediante este plan.
 - ✓ Extensión de benéficos médicos a empleados pensionados, incluidos planes de pensión o de jubilación.

1.1.6 Seguridad y salud del personal

La seguridad y salud del personal debe ser un elemento primordial dentro toda empresa, para mejorar y prolongar la calidad de vida de los trabajadores.

Herrick (2004) menciona que la salud y la seguridad de todos los miembros del personal deben estar garantizada en los estudios de campo, los laboratorios y las oficinas. Los higienistas industriales pueden verse expuestos a riesgos graves y deben utilizar el equipo de protección personal adecuado.

1.1.7 Diseño del ambiente de trabajo

Es de suma importancia que el ambiente de trabajo sea adecuado según las necesidades de los colaboradores es por ello que Nievel y Freivalds (2004) “manifiestan que el análisis de los métodos de instalaciones, debe proporcionar condiciones cómodas y seguras para el operario. La experiencia a probado de manera contundente que las plantas con buenas condiciones de trabajo producen más que aquellas con malas condiciones. Además de aumentar la producción, las condiciones ideales de trabajo mejoran la seguridad registrada, reducen el ausentismo, los retrasos y la rotación de personal, eleva el ánimo de los empleados y mejora las relaciones públicas.” (p. 233)

1.1.8 Condiciones ambientales de trabajo

Es necesario que el lugar de trabajo esté bajo las condiciones ambientales adecuadas para que los colaboradores desarrollen sus actividades de la mejor manera.

Chiavenato (2006) menciona que el trabajo de las personas está profundamente influido por tres grupos de condiciones:

- **Iluminación**

Es la cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general sino de la cantidad de luz en el punto focal de trabajo. Los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual, que el empleado debe ejecutar.

La distribución de la luz puede ser:

- ✓ Iluminación directa: la luz incide directamente sobre la superficie iluminada, es la más económica y la más utilizada para los grandes espacios.

- ✓ Iluminación indirecta: la luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos, este tipo de luz es la más costosa.
- ✓ Iluminación semidirecta: combina la luz directa y la luz indirecta, con el uso de bombillas traslucidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, esto produce dos efectos luminosos.

Niebel y Freivalds (2004) para ellos la iluminación es una luz que emana de manera esférica en todas las direcciones desde la fuente de luz. La cantidad de luz que llega a una superficie, o a una sección de esta esfera se conoce como iluminación o iluminancia.

Hay aspectos importantes que se deben de tomar en cuenta dentro de la iluminación, los cuales son detallados a continuación:

- **Visibilidad**

La claridad con que las personas ven algo se conoce como visibilidad. Los tres factores críticos de la visibilidad son: Angulo visual, contraste y la más importante iluminancia.

- **Fuentes de luz**

Las fuentes de luz eficientes reducen el consumo de energía. El rendimiento de color se relaciona con la cercanía con que los colores percibidos del objeto observado coinciden con los percibidos del mismo objeto iluminado con fuentes de luz estándar.

- **Distribución de la luz**

Hay dos tipos de distribución de luz. La luz indirecta ilumina el techo, que a su vez refleja la luz hacia abajo, mientras que la iluminación directa quita la atención en la superficie del techo y coloca un mayor porcentaje de luz en la superficie de trabajo y el suelo.

B. MARCO CONCEPTUAL

Ruido

Chiavenato (2006) argumenta que el ruido se considera un sonido o barrullo indispensables. El sonido tiene dos características principales: frecuencia e intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por segundo emitidas por la fuente de sonido y se mide en ciclos por segundo, mientras que la intensidad del sonido se mide en decibelios.

La evidencia y las investigaciones realizadas muestran que el ruido no provoca disminución en el desempeño de trabajo. Sin embargo, la influencia del ruido sobre la salud del empleado y principalmente sobre su audición es poderosa.

Niebel y Freivalds (2004) aluden que el ruido es un sonido no deseado. Las ondas de sonido se originan por la vibración de algún objeto. Dentro de los efectos negativos del ruido existe la posibilidad de dañar el oído, cuyo resultado es sordera conductiva, aumenta cuando la frecuencia se acerca al intervalo de 2400 a 4800 Hz. Esta pérdida auditiva es el resultado de una reducción en la flexibilidad de los receptores del oído interno que dejan de transmitir las ondas sonoras al cerebro. La causa más común de la sordera conductiva es la exposición excesiva al ruido ocupacional.

Condiciones atmosféricas

Así como el control de situaciones como la iluminación y el ruido, también es preciso que las condiciones atmosféricas posean un equilibrio según el puesto de trabajo. Entre las condiciones atmosféricas se consideran las siguientes:

- **Temperatura**

Chiavenato (2006) manifiesta que una de las condiciones ambientales importantes es la temperatura. Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, lo cual no permite que los empleados desarrollen su trabajo eficazmente, en estos casos extremos la insalubridad constituye la característica principal de esos ambientes de trabajo.

- **Humedad**

La humedad es la consecuencia del alto grado de contenido higrométrico del aire. Existen condiciones de elevada humedad en el sitio de trabajo que al igual que las temperaturas extremas perjudican las labores diarias de los colaboradores.

Niebel y Freivalds (2004) “indican que la gente, maquinaria o actividades en una habitación, deterioran el aire interior debido a la liberación de olores y calor, la formación de vapor de agua, la producción de dióxido de carbono y vapores tóxicos. Es por ello que debe proporcionarse ventilación para diluir estos contaminantes, sacar el aire viciado y dejar entrar aire fresco. Además, el aire fresco en los trabajadores da sensación de plenitud.” (p. 255)

- **La contaminación**

El trabajador está permanentemente en contacto con la atmosfera y el ambiente. El ambiente puede estar contaminado por elementos perjudiciales, resultado de procesos industriales que utilizan sustancias toxicas diversas. La atmosfera con variaciones cuantitativas de temperatura y de humedad y cualitativas de acuerdo con el índice de sustancias perjudiciales o elementos extraños, afecta la salud del trabajador es por ello que las industrias deben de velar por reducir las fuentes de contaminación que generan.

1.1.9 Fisiología del trabajo

La fisiología del trabajo se ocupa de estudiar y exponer las variaciones y modificaciones que se presentan en el organismo humano por consecuencia del trabajo elaborado.

Niebel y Freivalds (2004) alude que a fin de diseñar una estación de trabajo que de por resultado una alta productividad en un lapso durante el cual intervienen diferentes trabajadores, es importante que se posea un buen conocimiento de los fundamentos de la fisiología del trabajo. En muchos casos el personal laborante diferirá en varios aspectos significativos como edad, sexo, conocimientos generales, características físicas y mentales y estado de salud.

La fisiología del trabajo se clasifica en:

- **Aptitudes motoras**

Los elementos de la aptitud motora del cuerpo humano relativos a la fuerza o vigor, resistencia celeridad de movimiento, distancia y alcance, junto con la capacidad visual, rapidez y exactitud de respuesta a los sucesos, tienen un impacto colectivo de significación sobre la tasa de productividad y la productividad total. Se debe recordar que en las empresas las fisiologías de todos los empleados son distintas.

- **Memoria**

Se ha estimado que la capacidad de almacenamiento de la memoria humana está entre 10.5 y 10.8 bits. La memoria del ser humano parece ser de dos tipos que se puede clasificar como estática y dinámica. En la memoria estática o a largo plazo, se almacena la información relevante que se extraerá para su uso de tiempo en tiempo, mientras que en la memoria dinámica o a corto plazo se almacenara información o datos que son necesarios para uso inmediato.

- **Fatiga fisiológica**

Todo mundo está familiarizado con los efectos de la fatiga fisiológica. Se ha estimado que el consumo metabólico basal es en promedio de 1,700 calorías por día. Este valor es la cantidad de calorías necesarias para mantener a un cuerpo en estado de inactividad.

Por tanto, un trabajador requiere un número adicional de calorías para hacer frente a los deberes responsabilidades que acompañan a su trabajo, de lo contrario, una parte del trabajo necesariamente será anaeróbico.

- **Diferencias individuales**

La actuación de los seres humanos es variable, esta variación es una de las consideraciones más importantes en el diseño de los sistemas hombre-máquina. No sólo existen diferencias entre el comportamiento de diferentes individuos, si no aun el de la misma persona variará de momento a momento desde un periodo del día al siguiente y de día a día. Aun al efectuar funciones más simples, el comportamiento del individuo variará considerablemente.

- **Régimen de trabajo**

En la actualidad, la jornada de ocho horas y la semana de cinco días se consideran generalmente como normales en las actividades industriales, comerciales y de negocios en muchos países.

La experiencia ha demostrado que el trabajador típico de la actualidad responde bien fisiología y psicológicamente, a la semana de 40 horas de trabajo, siempre que las condiciones ambientales sean satisfactorias y que reciba el reconocimiento adecuado (monetario y no monetario) por su trabajo.

Programar una suspensión de actividades en un departamento o en toda la planta durante diez o quince minutos a mediados de la mañana y en forma semejante a mediados de la tarde. Estas interrupciones contribuyen a que el personal de trabajo no prolongue el periodo actil, el cual es un lapso en el que el trabajado llega a un punto en que la productividad comienza a descender notoriamente, este proceso es involuntario.

1.1.10 Enfoques de la seguridad e higiene industrial

A continuación, Landy y Conte (2005) mencionan tres enfoques que se aplican en el terreno laboral:

- **Modelo de conducta insegura**

Indica que la opinión en sentido común de un accidente, es que alguien estaba en el lugar equivocado, en el momento equivocado. La implicación es que el accidente era un evento azaroso que no hubiera podido prevenirse o preverse. Los psicólogos industriales organizacionales no comparten esa opinión.

Para estar seguros existen elementos que intervienen en un accidente, pero estos eventos son independientes de la conducta de la persona a la que le ocurrirá el accidente.

Un accidente requiere tanto de riesgo como de una conducta. La conducta es un acto inseguro, si el acto ocurre cuando no existe riesgo, el accidente no ocurrirá. Si la conducta ocurre en presencia de un riesgo, es muy probable que el accidente ocurra.

- **Enfoque ingeril**

Este enfoque supone que el individuo realizará una acción que podría provocar una lesión, a menos que el ambiente la prevenga. Bajo esta suposición el enfoque ingeril emplea tres niveles de prevención, el primero y más directo es el nivel de diseño: el riesgo se genera fuera del ambiente. El segundo nivel es el de protección; que reconoce que aun cuando el riesgo no puede crearse fuera del ambiente, pueden ponerse protecciones para eliminar la posibilidad de lesión. El tercer nivel de prevención es el de advertencia, si no se puede diseñar un riesgo fuera del ambiente lo último que se puede hacer es advertir al usuario.

- **Enfoque de personal**

Este enfoque supone que ciertos individuos tienen más probabilidad de tener accidentes que otros.

1.1.11 Ergonomía

Rieske y Asfahl (2010) “mencionan que la ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que estudia las capacidades y limitaciones físicas y psicológicas humanas.

Este cuerpo del conocimiento se puede utilizar para diseñar o modificar el lugar de trabajo, equipo, productos o procedimientos de trabajo con el fin de mejorar el desempeño humano y reducir la probabilidad de lesiones y enfermedades.” (p. 167)

Los factores de riesgos ergonómicos son producidos por:

- **Fuerza.** La cantidad de esfuerzo necesario para llevar a cabo una tarea.
- **Repetición.** El número de veces que se debe realizar una tarea.
- **Posiciones complejas.** Cuando una parte del cuerpo está fuera de su posición neutral.
- **Posiciones estáticas.** Cuando una posición específica se mantiene durante una cantidad prolongada de tiempo.
- **Vibración.** Cuando una parte del cuerpo entra en contacto con una herramienta o superficie vibratoria.

A partir de la definición se puede interpretar que el campo de la ergonomía abarca una amplia gama de actividades que involucran la actividad humana. Aun cuando reducir la probabilidad de lesiones o enfermedades constituye un objetivo tan beneficioso, sólo se trata de uno de los objetivos de este campo.

1.1.12 Accidentes de trabajo

Los accidentes de trabajo son aquellos que ocurren a los colaboradores en el periodo de la jornada laboral o en el desarrollo de actividades que tengan que ver con sus tareas.

Aguirre (2010) “menciona que el accidente de trabajo como un hecho o serie de hechos que, en general y sin intención, producen lesión corporal, muerte o daño material. En todo accidente debe analizarse el objeto directamente relacionado con el siniestro, su contextura mecánica, física o química y los elementos del mismo que podrían haber sido corregidos o protegidos para reducir el riesgo” (p. 21)

1.1.13 Prevención de accidentes

Es importante que en toda organización se vele por la prevención de accidentes ya que esto es una ventaja que no solo beneficia a los colaboradores si no así mismo a la empresa.

La Organización Mundial de la Salud define accidente como un hecho no premeditado el cual resulta un daño considerable.

Chiavenato (2006) menciona que la seguridad e higiene industrial busca minimizar los accidentes de trabajo. Se puede definir accidente de trabajo como el que ocurre en el trabajo y provoca directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que ocasiona la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad de trabajo.

Los accidentes de trabajo se clasifican en:

- **Accidente sin dejar de asistir a trabajar**

Después del accidente el empleado continúa trabajando, este tipo de accidente solo debe ser investigado y anotado en un informe y presentado a las estadísticas mensuales.

- **Accidente con inasistencia de trabajo**

Este tipo de accidente se considera más peligroso y grave para el empleado y pueden causar:

- ✓ Incapacidad temporal
- ✓ Incapacidad permanente parcial
- ✓ Incapacidad total permanente

1.1.14 Identificación de riesgos

Es prudente identificar y conocer los riesgos con el fin de mejorar las condiciones laborales y así disminuirlos para evitar pérdidas globales dentro de la empresa.

Herrick (2004) menciona que la identificación de riesgos es una etapa fundamental en la práctica de la seguridad e higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

La identificación de riesgos permite determinar, los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias y la naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar.

La identificación de agentes peligrosos, sus fuentes y las condiciones de exposición requieren un conocimiento exhaustivo y un estudio detenido de los procesos y operaciones de trabajo, las materias primas y las sustancias químicas utilizadas o generadas, los productos finales y los posibles subproductos, así como la eventual formación accidental de sustancias químicas, descomposición de materiales, quema de combustibles o presencia de impurezas.

1.1.15 Evaluación de riesgos

El propósito fundamental de la evaluación de riesgos es permitir a las empresas adoptar las medidas necesarias para resguardar la seguridad y salud de sus colaboradores.

Rodellar (1998) “indica que la evaluación de riesgos consiste en determinar o valorar la gravedad o probabilidad que existan pérdidas a consecuencia de los riesgos identificados. Habrá que definir, por tanto, la probabilidad de que suceda una pérdida derivada de cada riesgo, que gravedad o cantidad puede costar dicha pérdida y, naturalmente, pensar en los recursos para hacer frente a esas pérdidas.” (p. 13).

Para Herrick (2004) las evaluaciones de higiene industrial se realizan para valorar la exposición de los trabajadores y para obtener información que permita diseñar o establecer la eficiencia de las medidas de control. Es importante tener en cuenta que la evaluación de riesgos no es un fin en sí misma, sino que debe entenderse como parte de un procedimiento mucho más amplio que comienza en el momento en que se descubre que determinado agente, capaz de producir un daño para la salud, puede estar presente en el medio ambiente de trabajo, y concluye con el control de ese agente para evitar que cause daños. La evaluación de riesgos facilita la prevención de riesgos, pero en ningún caso la sustituye.

1.1.16 Control de riesgos

Una vez realizada la evaluación de riesgos, lo más acertado es el control de los mismos, con el fin de darle seguimiento a los procesos de reducción de accidentes.

Herrick (2004) argumenta que el principal objetivo de la seguridad e higiene industrial es la aplicación de medidas adecuadas para prevenir y controlar los riesgos en el medio ambiente de trabajo. Las normas y reglamentos, si no se aplican, carecen de utilidad para proteger la salud de los trabajadores, y su aplicación efectiva suele exigir la implantación de estrategias tanto de vigilancia como de control.

Cuando es evidente que existen riesgos graves, deben introducirse controles incluso antes de realizar evaluaciones cuantitativas. En algunas ocasiones, puede ser necesario sustituir el concepto clásico de “identificación-evaluación-control” por el de “identificación-control-evaluación”, o incluso por el de “identificación-control”, si no existen recursos para evaluarlos riesgos.

1.1.17 Señalización

Díaz (2009) “indica que las señales de seguridad e higiene industrial se utilizan cuando un riesgo no ha podido ser eliminado por completo, informándolos de objetos, actividades y distintas situaciones que constituyen factores de riesgos. Es por eso que se dice que la señalización en sí misma no evita los riesgos, solamente los previene. Los tipos de señales más comunes son las de panes, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal.” (p. 55).

1.1.18 Métodos de administración de riesgos

Hay que recordar que el riesgo es impredecible pero probable, para Chiavenato (2006) la administración de riesgos abarca identificación, análisis y administración de las condiciones potenciales del desastre.

Rodellar (1998) “menciona que el primer trabajo de la administración de riesgos es la identificación de la presencia y naturaleza de riesgos puros o exposiciones a posibles efectos adversos, en el bien entendido que una vez confeccionada la lista o inventario no ha finalizado el proceso de identificación. Esta función debe tener un carácter dinámico en el desarrollo del proceso de administrar los riesgos.” (p. 12)

El mismo autor describe los métodos para la administración de riesgos, entre los cuales están los siguientes:

- **Eliminar**

La eliminación de riesgos presente en la empresa es una opción poco probable. Si bien es cierto que no es una alternativa que pueda utilizarse con frecuencia ante riesgos con un carácter genérico, porque la única manera de evitar todos los riesgos de una empresa sería entonces dejar de ser empresa. No obstante, se contempla esta posibilidad porque hay ocasiones en que de forma parcial los riesgos pueden ser evitados o eliminados, pero esto solamente sucede en un pequeño porcentaje.

- **Tolerar**

El método de tolerar, consentir, aceptar o mantener, implica correr con ciertos riesgos de forma consciente tras un buen trabajo de análisis por parte de la gerencia. Normalmente las decisiones de tolerar, recaen en riesgos muy bajos de gravedad, lo que equivale a decir que las pérdidas potenciales pueden causar pocos problemas, y el grado de corrección necesaria daría lugar a unos costos desproporcionados en relación a aquellas consecuencias

- **Transferir**

La forma más común de transferencia de riesgos es el contrato de seguro, aunque también existe la posibilidad sin seguros, como son las firmas individuales de compromiso. Esta posición subsiste por el desconocimiento de que, normalmente, es la forma más cara de gestionar un riesgo, hay que tener en cuenta de que independientemente de que el seguro no evita la consecuencia, puede paliar en muchos casos la gravedad de la misma.

Esta afirmación es válida cuando se considera el seguro como una finalidad o prestación estrictamente económica.

- **Tratar**

La prevención de riesgos y consiguiente reducción de riesgos de pérdidas es el método más eficaz de administrar los riesgos. Consiste en adoptar los medios y los sistemas para tener un adecuado control de riesgos.

La planificación, organización, dirección y control, así como las correspondientes actividades asociadas a cada una de esas funciones, tienen su aplicación práctica en el desarrollo del método de tratar riesgos, donde de forma específica se incluyen las técnicas para los mismos.

1.1.19 Administración medica

Que los trabajadores cuenten con atención medica dentro del área de oficio, es de suma importancia ya que eleva la seguridad del trabajador, también hay que tener en cuenta los beneficios secundarios que esto conlleva, como lo son identificación empresarial, ya que esta situación hace que en el colaborador aumente su sentido de pertenencia hacia la empresa.

Niebel y Freivalds (2004) señalan que la administración médica adecuada, incluye la identificación de las primeras señales y tratamiento efectivo de los síntomas, es necesaria para reducir el riesgo de enfermedades laborales.

Quienes cuidan de la salud deben participar en la capacitación y educación de todos los empleados, sobre los distintos tipos de desórdenes relacionados con el trabajo,

medios de prevención, causas, primeros síntomas y tratamientos. Esta demostración ayudará a los empleados en la detección temprana de los problemas antes de que se desarrollen situaciones más serias.

1.1.20 Enfermedad profesional

La enfermedad profesional es aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un colaborador de manera ajena a su voluntad.

Mateo (2005) “comenta que la enfermedad profesional consiste en el deterioro lento de la salud del trabajador, producida por una exposición continuada a lo largo del tiempo a determinados contaminantes presentes en el ambiente de trabajo o también por condiciones repetitivas que al pasar el tiempo generan daños.

Al contrario que los accidentes, las enfermedades profesionales suponen un daño para la salud de los trabajadores que tardan mucho tiempo en manifestarse.” (p. 31).

1.1.21 Calidad de vida en el trabajo

La calidad de vida laboral es el bienestar, felicidad, satisfacción que la persona encuentra en la capacidad de su actuar y función profesional

Guizar (2005) menciona que la calidad de vida en el trabajo se refiere al carácter positivo o negativo de un ambiente laboral. Su finalidad básica es crear un ambiente excelente para los empleados y que contribuya a la salud económica de la organización.

Los elementos de un programa típico de calidad de vida en el trabajo comprenden aspectos tales como: la comunicación abierta, interés por la seguridad laboral de los trabajadores y las necesidades de mejora de las instalaciones de trabajo.

Benjamín y Fincowsky (2009) “indica que la calidad laboral eficiente o deficiente repercute directamente sobre las relaciones y comportamiento de los trabajadores ya que incide en sus necesidades personales de manera fisiología, psicológica y sociológica, debido a que estos aspectos involucran directamente el ambiente de trabajo, hay que velar por darle una estabilidad laboral al trabajador que se genere de lo individual hasta lo colectivo.” (p. 234)

1.1.22 Protección de personal

La protección del personal es un elemento imprescindible dentro de las empresas, tiene como fin el fortalecimiento de las capacidades individuales mediante el resguardo de la seguridad laboral, hay que tener en cuenta que la protección del personal puede ser decisiva y marcar la diferencia en cuanto a accidentes laborales se trata.

Hernández A. (2005) indica que es el conjunto de aparatos y accesorios fabricados especialmente para ser usados en diversas partes del cuerpo con el fin de impedir lesiones y enfermedades causados por los agentes a los que están expuestos los trabajadores. La elección del equipo es muy importante. Su calidad, durabilidad, adaptabilidad e interferencia con las facultades del trabajador y sus movimientos deben de ser factores que tienen que considerarse al hacer la elección.

C. MARCO LEGAL

2.1 Ley nicaragüense sobre seguridad e higiene industrial

Sin lugar a duda la legislación nicaragüense le brinda la debida importancia a la seguridad e higiene industrial, es por ello que a continuación se presentan los siguientes fundamentos jurídicos los cuales han sido basados en la máxima ley del país siendo esta la Constitución Política de la República de Nicaragua:

2.1.1 Código del Trabajo Ley No.185 de la República de Nicaragua.

- ✓ Artículo 2.- Las disposiciones de este código y de la legislación laboral son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua. Se aplicará también a las relaciones laborales de nicaragüenses que previa autorización del Ministerio del Trabajo, se inicien en Nicaragua y se desarrollen fuera del territorio nacional.

- ✓ Artículo 100.- Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

- ✓ Artículo 101.- Los empleadores deben adoptar las siguientes medidas mínimas:
 - a. Las medidas higiénicas prescritas por las autoridades competentes.
 - b. Las medidas indispensables para evitar accidente en el manejo de instrumentos o materiales de trabajo y mantener una provisión adecuada de medicinas para la atención inmediata de los accidentes que ocurran.
 - c. Fomentar la capacitación de los trabajadores en el uso de la maquinaria y químicos y en los peligros que conlleva, así como en el manejo de los instrumentos y equipos de protección.

- d. La supervisión sistemática del uso de los equipos de protección.
-
- ✓ Artículo 102.- El trabajador está obligado a colaborar cumpliendo con las instrucciones impartidas para su protección personal y cuidando del material empleado en la misma.

 - ✓ Artículo 103.- Los equipos de protección personal serán provistos por el empleador en forma gratuita, deberá darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlos cuando el caso lo amerite.

 - ✓ Artículo 105.- Ningún trabajador podrá prestar servicios en una máquina o procedimiento peligroso, a menos que:
 - a. Haya sido instruido del peligro que corre.
 - b. Haya sido instruido de las precauciones que debe tomar.
 - c. Haya adquirido un entrenamiento suficiente en el manejo de la máquina o en la ejecución del procedimiento de trabajo.
 - d. Haya sometido al necesario reconocimiento médico, que lo califique como apto para ejecutar algunas tareas que conllevan riesgos específicos como, por ejemplo: altura, fatiga, esfuerzos grandes, etc. lo mismo que cuando se trate del manejo de aparatos que produzcan ruidos y vibraciones excesivas.

2.1.2 Ley general de higiene y seguridad del trabajo, ley no. 618, aprobada el 19 de abril del 2007; Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007.

- ✓ Artículo 1.- OBJETO DE LA LEY: La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

- ✓ Artículo 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN: Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

- ✓ Artículo 18.- Son Obligaciones del Empleador:
 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.

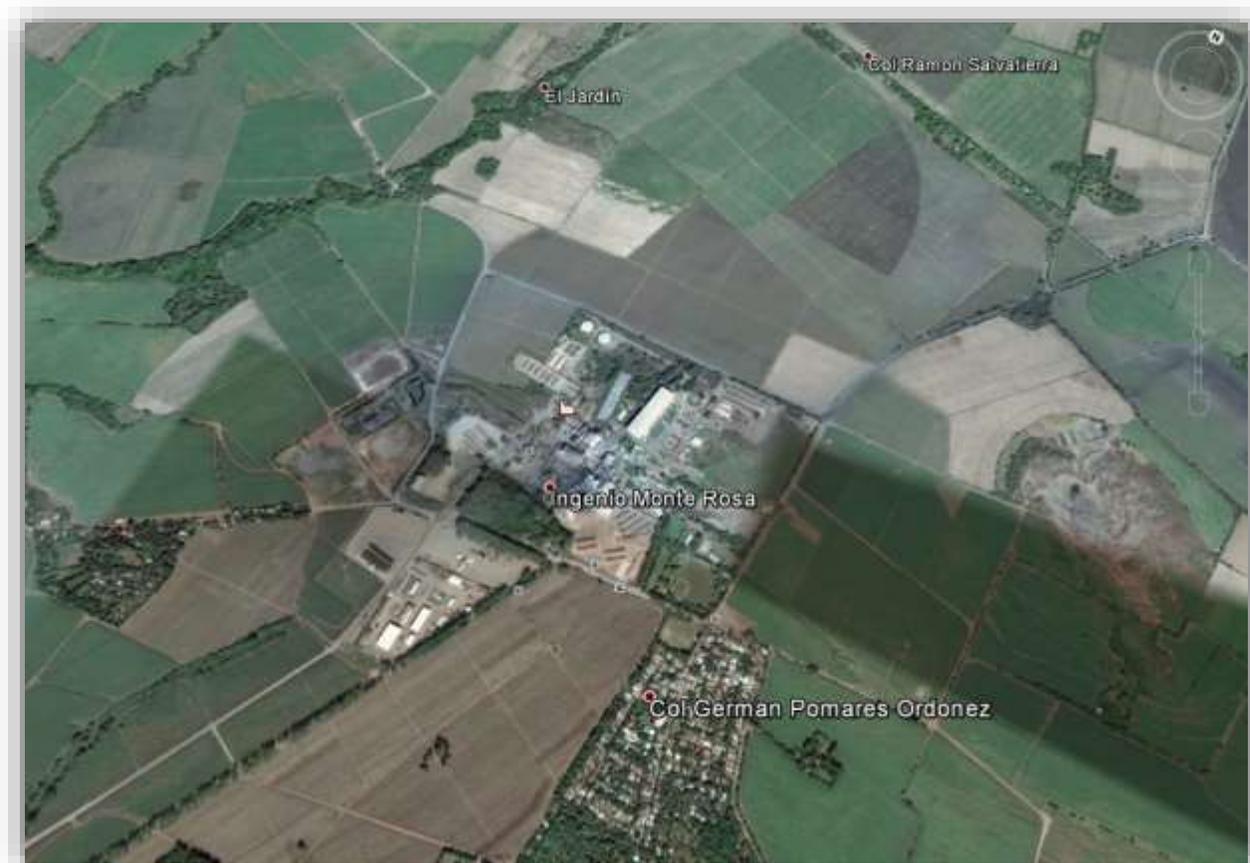
3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.
 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.
- ✓ Artículo 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.
- ✓ Artículo 28.- El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud.

- ✓ Artículo 36.- Para una mayor vigilancia y control en el uso y destino de los productos químicos, usados en la agro-industria, agricultura y procesos industriales, los ministerios encargados de controlar y autorizar sus importaciones, suministrarán mensualmente a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo, copia de la lista de los importadores y productos químicos autorizados para su importación.

D. MARCO ESPACIAL

La empresa Monte Rosa S.A, se encuentra ubicada: Kilometro 148 ½ Carretera El Viejo – Potosí, Chinandega, Nicaragua. A como se muestra en la imagen satelital siguiente:

Ilustración 1: Ubicación geográfica de la empresa



Fuente: Google maps

E. MARCO TEMPORAL

Cronograma de actividades

Carrera: Ingeniería Industrial y de Sistemas

Alumno: Jorge Luis Solis Maradiaga.

Tutor: Msc. Elvira Siles Blanco.

Actividades	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Entrega del tema	Yellow															
Inscripcion del tema	Red															
Busqueda y lectura de bibliografía	Green	Green	Green													
Visitas preliminares a la zona de muestreo		Blue	Blue	Blue												
Recoleccion de muestra y entrevistas					Brown											
Analisis de datos obtenidos					Yellow											
Elaboracion del borrador					Black	Black										
Primera revision del borrador						Orange										
Aplicación de correcciones del borrador						Yellow	Yellow									
Primera entrega del borrador previamente revisado							Blue									
Segunda revision del borrador							Purple	Purple								
Segunda entrega del borrador previamente revisado								Brown	Brown							
Programacion de la fecha a exponer									Light Blue							
Elaboracion y entrega de documento para la predefenza									Grey	Grey						
Predefenza											Dark Green					
Preparacion previa a la defenza final												Red	Red			
Defenza final														Cyan	Cyan	

Ilustración 2: Cronograma de actividades

IX. DISEÑO MÉTODOLÓGICO

A. TIPO DE ENFOQUE

El trabajo a realizar se pretende basar en un enfoque mixto, siendo este tipo de enfoque una mezcla de cualitativo y cuantitativo.

A través del enfoque cualitativo se realizará la recolección y el análisis de datos sin medición numérica, como las descripciones y observaciones para descubrir o afinar preguntas de investigación.

A través del cuantitativo se realizará la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación.

B. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptiva, la cual consiste en describir situaciones, eventos y hechos. Es decir, cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

C. UNIVERSO

El universo o población de estudio será el personal del área de fábrica de la empresa Monte Rosa S.A. dicha área está constituida por 400 trabajadores en diferentes subprocesos

D. MUESTRA

La muestra será de tipo deliberada, la cual consiste en que el investigador elija a los sujetos de estudios en base a los objetivos de investigación, no se tomará en cuenta su nivel de escolaridad, estado civil, socioeconómico, religioso y cultural. Estará constituida por 40 colaboradores de ambos sexos, estos están en un rango de edad de 18 y 50 años, de nacionalidad nicaragüense que laboran en puestos administrativos y operativos del área de fábrica.

Cuadro No.1: Personal evaluado

Área de Fabrica			
Sujetos	Sub-área	Hombres	Mujeres
4	Extracción	4	
5	Tratamiento de jugo	3	2
4	Calderas	3	1
5	Mantenimiento Mecánico	5	
4	Automatización	4	
4	Patio de Caña	4	
4	Generación de energía	4	
5	Producto Terminado	4	1
5	Supervisores de Fabrica	3	2
Total evaluados		34	6
Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo			

E. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

En la presente investigación se utilizaron dos tipos de instrumentos a través de los cuales se recopiló la información relevante, siendo éstos: la entrevista que según Bonilla Castro y Rodríguez (2005) es una interacción en la cual se exploran diferentes realidades y percepciones, en las que el investigador intenta ver las situaciones de la forma como la ven los informantes. Dicha entrevista está compuesta por 17 preguntas, su estructura es de forma cerrada, mixta y de respuesta múltiple.

El segundo instrumento es una check list que, según Vera, consiste en una lista de características o conductas esperadas en la ejecución o aplicación de un proceso, destreza, concepto o actitud.

Su propósito es recoger información sobre la ejecución del estudio mediante la observación. La presencia o ausencia de las características o comportamiento se registra mediante este instrumento. Dicha lista contiene 33 aspectos relevantes dentro de la fábrica con respecto a la seguridad e higiene industrial de la misma.

F. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

La validación de los instrumentos anteriormente mencionados fue revisada por expertos en la rama de la investigación; tomando como referencia la experiencia que estos tienen en la realización de investigaciones de este tipo y al mismo tiempo para comprobar la redacción y claridad del mismo.

La validación de los instrumentos fue realizada por:

- MSC. Ing. Elvira Siles Blanco. (Ingeniera Industrial).

G. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se hizo uso del programa Excel; fue de mucha utilidad para llevar a cabo el procesamiento de datos. Se decidió hacer uso de este programa debido a que permitió procesar los datos de manera rápida y con un nivel de confiabilidad muy alta.

H. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Cuadro No.2: Operacionalizacion de las variables

Variable	Indicador	Fuente	Técnica	Instrumento
Medidas de seguridad en el área de fabrica	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuadas • No adecuadas 	Personal administrativo y operario del área	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Check list 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Guía de check list
Causas de riesgos laborales y accidentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Si existen • No existen 	Personal administrativo y operario del área	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Guía de entrevista
Señalización y protección adecuada para el personal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Personal administrativo y operario del área	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Guía de entrevista
Programa para reducir condiciones inadecuadas y actos inseguros	<ul style="list-style-type: none"> • Si cumple • No cumplen 	Personal administrativo y operario del área	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Guía de entrevista
Fuente: Elaboración propia				

X. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con el propósito de conocer sobre la importancia de la seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes dentro de la fábrica de la empresa azucarera Ingenio Monte Rosa S.A., del municipio de El Viejo, departamento de Chinandega, Nicaragua, teniendo como base las referencias bibliográficas encontradas y los resultados obtenidos en la investigación, se presenta a continuación la evaluación del sustento teórico con los resultados obtenidos del trabajo de campo del estudio realizado.

Conocer que elementos debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes en la empresa azucarera fue uno de los objetivos alcanzados mediante el estudio. Medio ambiente de trabajo, accidentes de trabajo, riesgos laborales, protección personal, señalización, enfermedades laborales, condiciones y actos inseguros, son los indicadores específicos de seguridad e higiene industrial sobre los que se trabajó para obtener un análisis más amplio.

Dentro del estudio realizado, la totalidad de los colaboradores evaluados conoce que es la seguridad e higiene industrial, esto conduce a decir que la población que tiene conocimientos de seguridad e higiene industrial es menos propensa a laborar en condiciones inseguras. Sin embargo, según el instituto nicaragüense de seguridad social (INSS) alude que los accidentes ocurridos en estas empresas han sido provocados por no contar y desconocer los lineamientos mínimos de seguridad e higiene industrial. Que si bien es cierto estos no mitigan en su totalidad los accidentes, pero si los reduce.

Es importante señalar con respecto a las medidas de seguridad e higiene industrial que un 58% de la población siempre las aplica, mientras que el 42 % restante menciona que algunas veces, es preocupante que no se apliquen las medidas de seguridad e higiene industrial de una manera constante dentro de la fábrica. Las instalaciones de la fábrica con respecto a la prevención de accidentes fueron calificadas por la población de estudio en su mayoría como muy buenas y buenas, lo que indica que la empresa sí

se ocupa de que la fisiología y ergonomía del trabajo con respecto a que las instalaciones sean las adecuadas para los colaboradores. La experiencia ha probado de manera contundente que las plantas con buenas condiciones de trabajo producen más que aquellas con malas condiciones.

En cuanto a los accidentes de trabajo son aquellos que ocurren a los colaboradores en el periodo de la jornada laboral o en el desarrollo de actividades que tengan que ver con sus tareas. De la muestra evaluada el 84% de la población de estudio menciona que no ha sufrido, ni conoce de algún accidente dentro de la fábrica, lo cual es muy gratificante tanto para la empresa como para los colaboradores, mientras que el 16% restante menciona que los accidentes ocurridos son clasificados como leves o no trascendentes, encontrándose entre ellos, cortaduras pequeñas, caídas, quemaduras de primer grado y algunos posibles golpes con objetos de trabajo.

El 86% de los entrevistados argumentan que los accidentes que producen incapacidad temporal e incapacidad permanente parcial, estos clasificados en una escala como accidentes serios se dan una vez al año, el 12% indica que probablemente se den dos veces al año. Aunque la cifra de accidentes realmente sea baja es prudente identificar y conocer los riesgos con el fin de mejorar las condiciones laborales y así disminuirlos para evitar pérdidas globales dentro de la empresa. Los colaboradores consideran que dentro de las causas más comunes por las cuales ha ocurrido o puede ocurrir un accidente podrían estar: la falta de capacitación en el uso de maquinaria, la temperatura, el espacio de trabajo y ropa no apropiada para la realización del trabajo.

Dentro de las medidas de seguridad e higiene industrial más comunes que se aplican en el área de fábrica son: equipo de protección al personal, medidas contra incendio y protección de infraestructura.

Es necesario mencionar que la protección del personal es un elemento imprescindible dentro de las empresas, tiene como fin el fortalecimiento de las capacidades individuales mediante el resguardo de la seguridad laboral, hay que tener en cuenta que la protección del personal puede ser decisiva y marcar la diferencia en cuanto a accidentes laborales se trata.

Según los datos de la investigación la empresa si brinda el equipo de protección necesario para poder desarrollar el trabajo de una manera segura e higiénica. La totalidad de los colaboradores que trabajan en el área de fábrica utilizan cascos, caretas, anteojos, protectores de oídos, mascarillas y calzado industrial, los cuales no solo son obligatorios si no también necesarios para poder desarrollar sus labores sin riesgos. La elección del equipo es muy importante; Su calidad, durabilidad, adaptabilidad e interferencia con las facultades del trabajador y sus movimientos deben de ser factores que tienen que considerarse al hacer la elección.

Otro factor sumamente importante es la señalización, en cuanto a esto la totalidad de la población evaluada manifiesta que sí existe señalización dentro de la fábrica, lo cual contribuye a tener informados a los colaboradores y así prevenir accidentes dentro de la misma. Las señales de seguridad e higiene industrial más frecuentes dentro de la fábrica son: señales de advertencia, señales de obligación, señales de situación segura, señales de prohibición-alarma, señales de salvamiento-auxilio. Mediante la observación realizada durante el trabajo de campo se pudo verificar que estas señales se expresan de forma luminosa, acústica, gestual y también por medio de la comunicación verbal.

En cuanto a las condiciones laborales dentro de la fábrica la mayor parte de la población de estudio alude que la iluminación dentro de ella es calificada como buena y muy buena, mientras que el 2% la consideran mala. Chiavenato (2006) manifiesta que una de las condiciones ambientales importantes es la temperatura, en cuanto a ésta el 16% de la población evaluada manifiesta que es muy buena, el 46% buena, el 32% consideran que es regular y el 6% manifiesta que es mala. Mediante la observación realizada por la investigadora se pudo corroborar que la temperatura permanece entre 25 y 32 grados centígrados.

En cuanto a ventilación el 28% de la población de estudio la considera muy buena, el 56% manifiesta que es buena, mientras que el 12% la considera regular y el 4% mala. Mediante la observación en el trabajo de campo la investigadora pudo cotejar que la ventilación se encuentra bien distribuida, cada área cuenta con varios ventiladores industriales, acorde a las actividades que se realizan dentro de la fábrica.

En el trabajo de campo se pudo observar que para reducir los actos inseguros un aspecto muy importante es el mantenimiento que se les brinda a las máquinas y herramientas dentro de la fábrica, las cuales son minuciosamente desmanteladas, examinadas, limpiadas y compuestas durante un periodo de seis meses hasta que queden en un estado de perfección total para poder volverlas a usar.

La enfermedad profesional es aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un colaborador de manera ajena a su voluntad. El 90% de los colaboradores de la población de estudio no ha sufrido de ningún tipo de enfermedad laboral, mientras que el 10% si ha sufrido alguna enfermedad laboral, cabe mencionar que de ese 10% la empresa se ha hecho cargo de solventar la misma. En cuanto a calidad de vida laboral, se puede mencionar que la empresa brinda una gran ventaja a los colaboradores, debido a que absolutamente todos pueden hacer uso del centro de salud, donde no solo se tratan enfermedades adquiridas dentro del trabajo, si no también situaciones ajenas a este.

La teoría y la práctica enseña que un colaborador satisfecho con su trabajo se desempeña de una manera eficiente y eficaz dentro de este, creando un alto vínculo de pertenencia laboral, esto solo se logra a través de la inversión que la empresa hace hacia sus colaboradores, que en muchas ocasiones no solo es económica.

La empresa Ingenio Monte Rosa S.A. tiene como prioridad brindarles a sus colaboradores una excelente calidad de vida laboral, la cual se puede ver reflejada en las condiciones y resultados de seguridad e higiene industrial que se presentaron mediante esta investigación, A pesar de las buenas condiciones de la fábrica, si bien es cierto, cuando de seguridad e higiene industrial se trata siempre habrá algo que mejorar.

De acuerdo a la recolección de datos se presentó las siguiente graficas:

Grafico No.1: Personal que conoce sobre seguridad e higiene

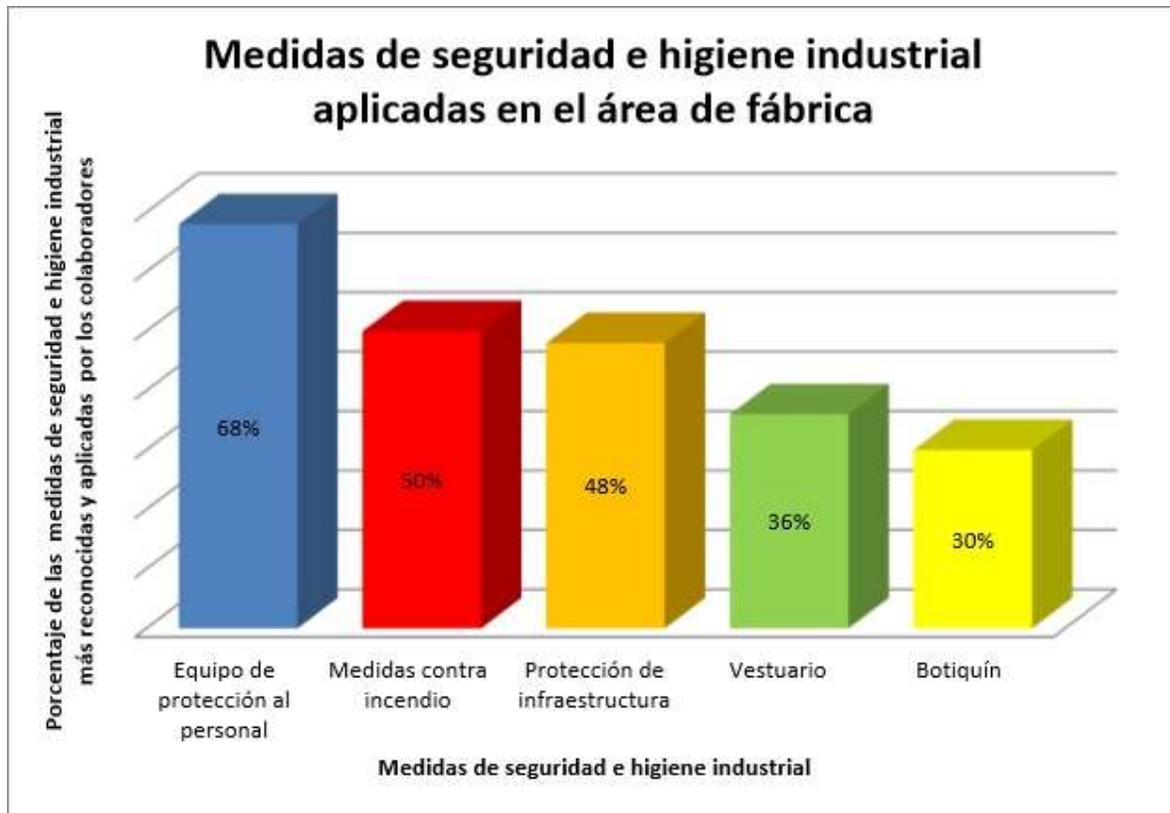


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

En el grafico anterior se puede observar que la totalidad de los colaboradores evaluados conoce que es la seguridad e higiene industrial, esto conduce a determinar que una población que tiene conocimientos de lo que conlleva la seguridad e higiene industrial es menos propensa a laborar en condiciones inseguras.

Grafico No.2: Medida de seguridad aplicada en el área de fabrica

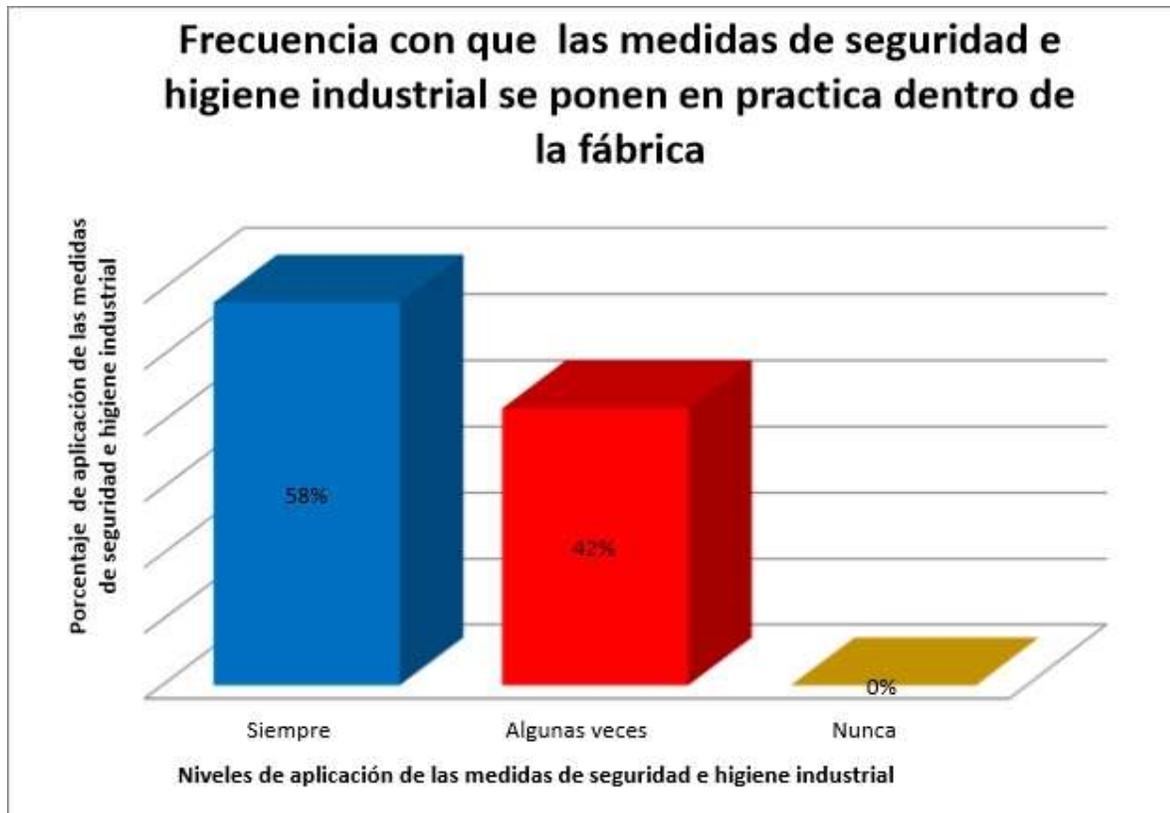


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

A través de la gráfica anterior se puede observar que las medidas de seguridad e higiene industrial más comunes que se aplican en el área de fábrica son: equipo de protección al personal el cual fue elegido por el 68% de la población, medidas contra incendio con 50% y protección de infraestructura con 48%, siendo las menos mencionadas en la entrevista por los colaboradores se encuentran vestuario con 36% y botiquín con 30%. (En el ítem que representa esta gráfica los evaluados pudieron marcar más de una opción.)

Grafico No.3: Frecuencias con que se ponen en prácticas las medidas

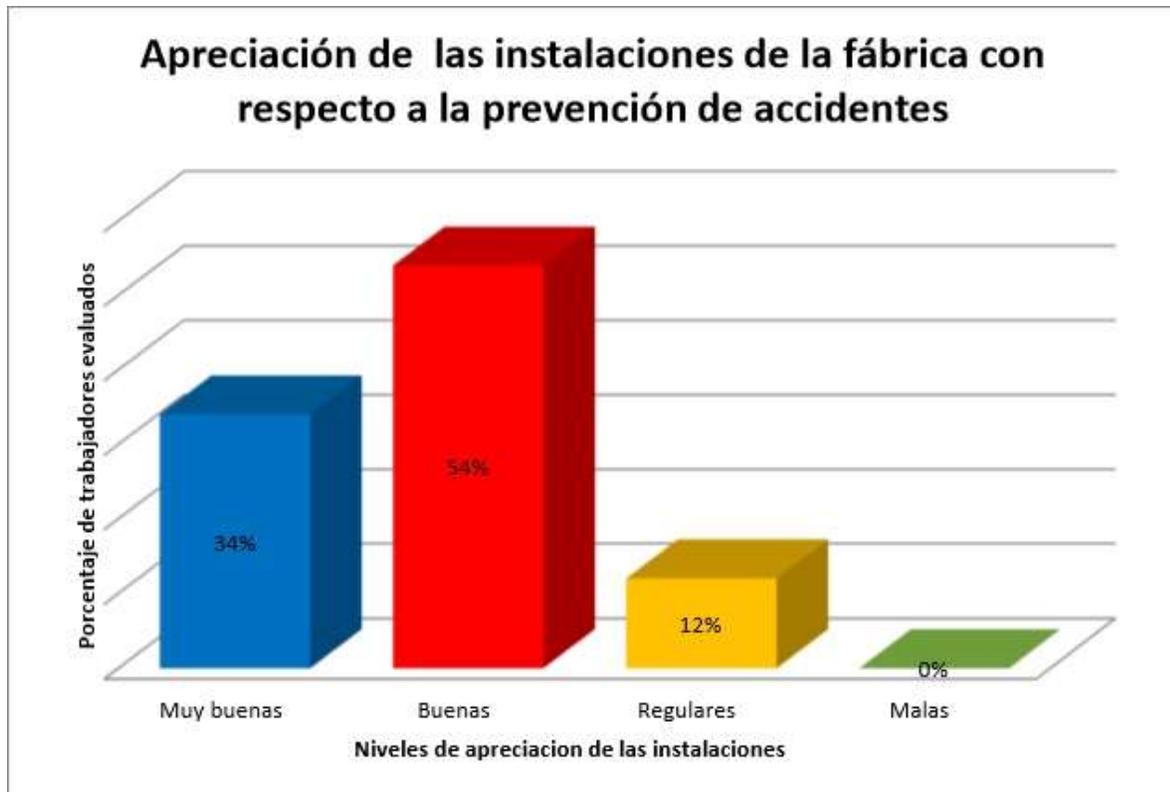


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

La gráfica anterior muestra que el 58% de la población siempre pone en práctica las medidas de seguridad e higiene industrial, mientras que el 42 % restante menciona que algunas veces, observando que un porcentaje significativo no aplica las medidas de seguridad e higiene industrial de una manera constante dentro de la fábrica. Ninguno de los evaluados tomó como opción el inciso de nunca.

Grafico No.4: Apreciación de las instalaciones de la fabrica



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Se puede observar en la gráfica anterior que la mayoría del personal califica como buenas las instalaciones de la fábrica con respecto a la prevención de accidentes siendo estos un 54% de la población evaluada, el 34% considera las instalaciones como muy buenas y el resto de la población como regulares. Ningún colaborador considera que las instalaciones de la fábrica son malas.

Grafico No.5: Dotación de EPP dentro la fabrica



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Según la gráfica anterior la población evaluada la empresa si brinda el equipo de protección necesario para poder desarrollar el trabajo de una manera segura e higiénica.

Grafico No.6: Señalización dentro la fabrica

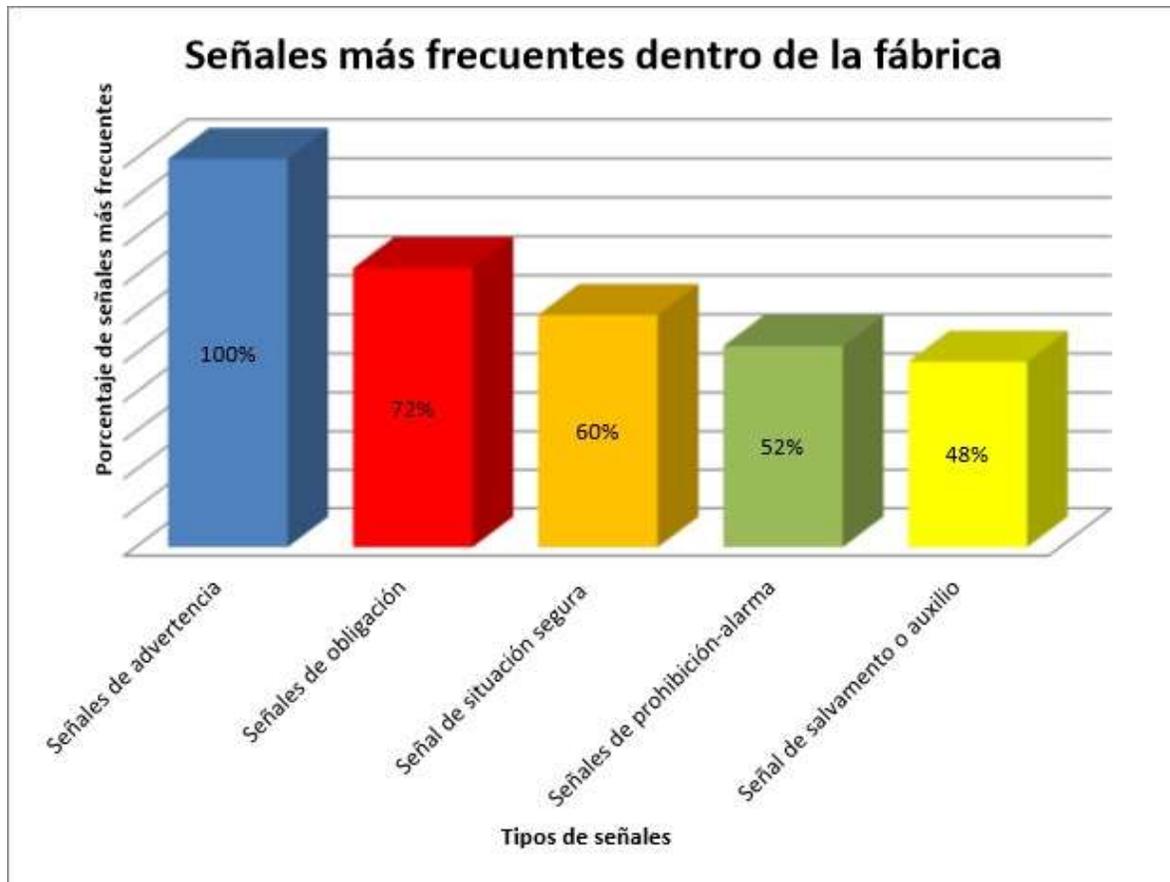


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

En la gráfica anterior se muestra que la totalidad de la población evaluada manifiesta que sí existe señalización dentro de la fábrica, lo cual contribuye a tener informados a los colaboradores y así evitar accidentes dentro de la misma.

Grafico No.7: Señales más frecuentes dentro la fabrica

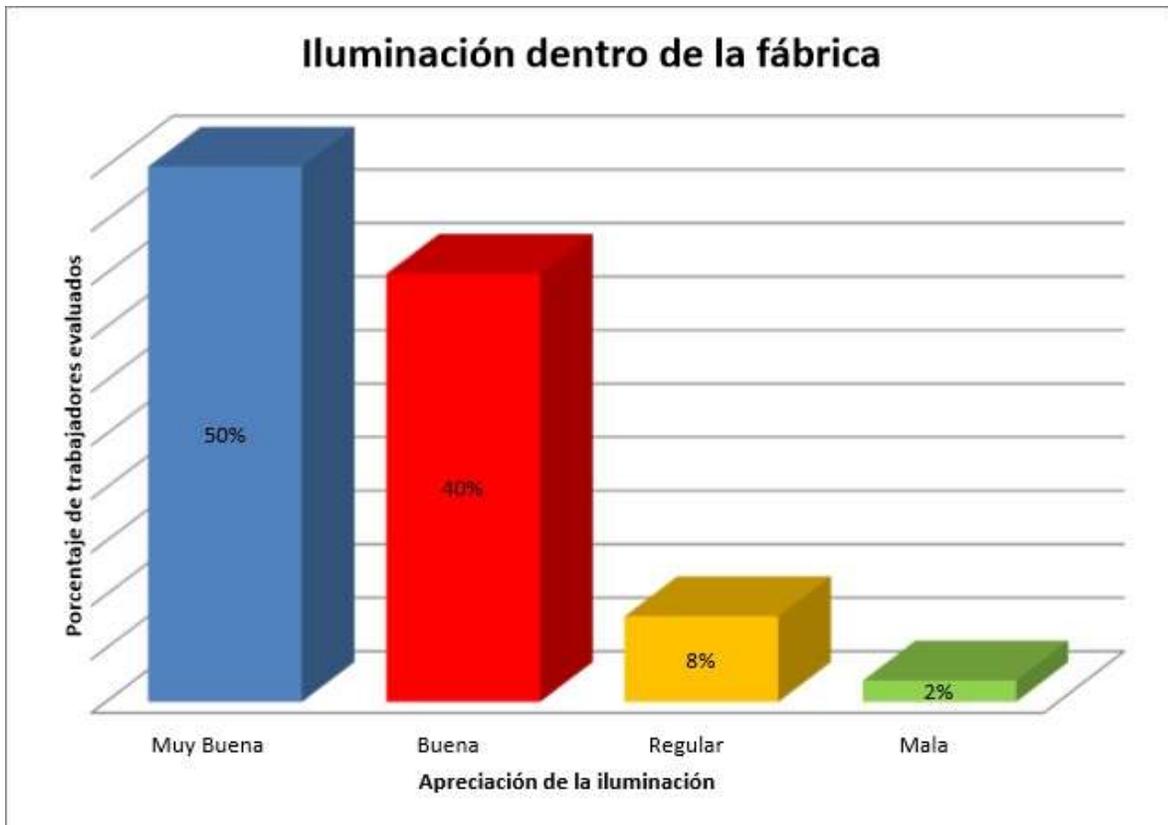


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Según la gráfica anterior las señales de seguridad e higiene industrial más frecuentes dentro de la fábrica según la gráfica indica que el 100% de estas son señales de advertencia, el 72% son señales de obligación, el 60% son señales de situación segura, el 52% son señales de prohibición alarma, por último, el 48% son señales de salvamento-auxilio. (En el ítem que representa esta gráfica los evaluados pudieron marcar más de una opción.)

Grafico No.8: Iluminación dentro la fabrica

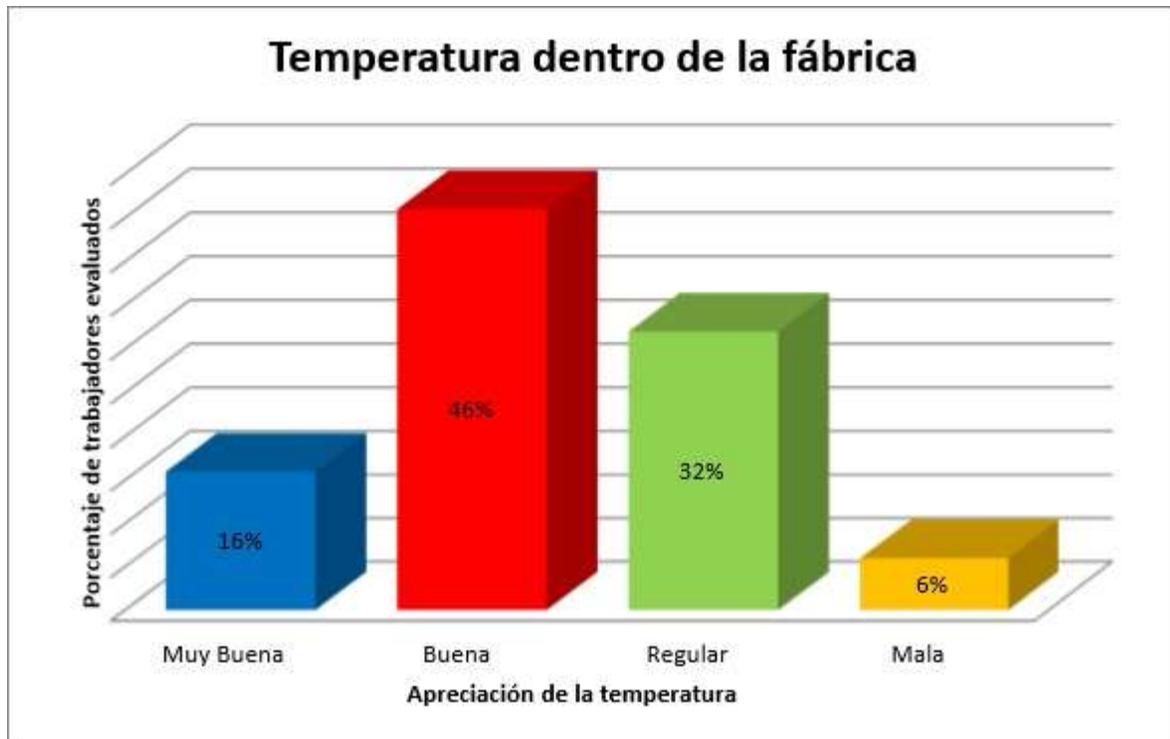


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

En la gráfica se contempla el aspecto de la iluminación, la mitad de la población alude que la iluminación es muy buena, el 40% manifiesta que es buena y el resto de la población, siendo una minoría la considera como regular y mala.

Grafico No.9: Temperatura dentro la fabrica

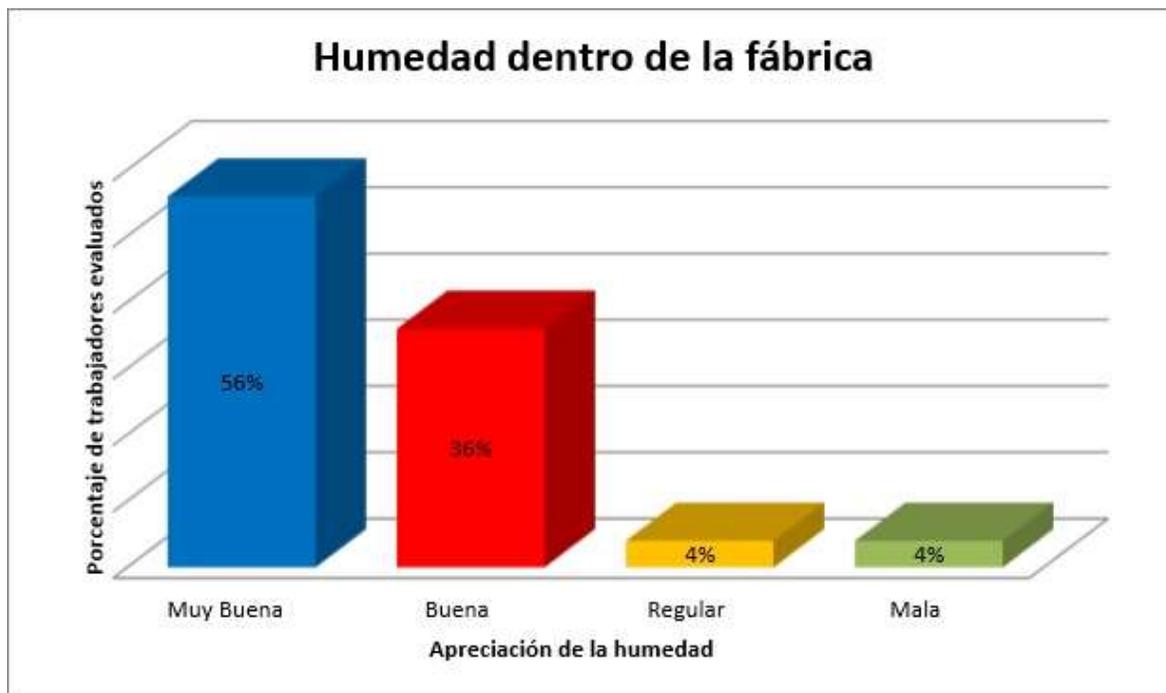


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Con respecto a la temperatura en la gráfica anterior se puede observar que el 16% de la población evaluada manifiesta que la temperatura dentro de las instalaciones de la fábrica es muy buena, el 46% buena, el 32% consideran que es regular y el 6% manifiesta que es mala.

Grafico No.10: Humedad dentro la fabrica

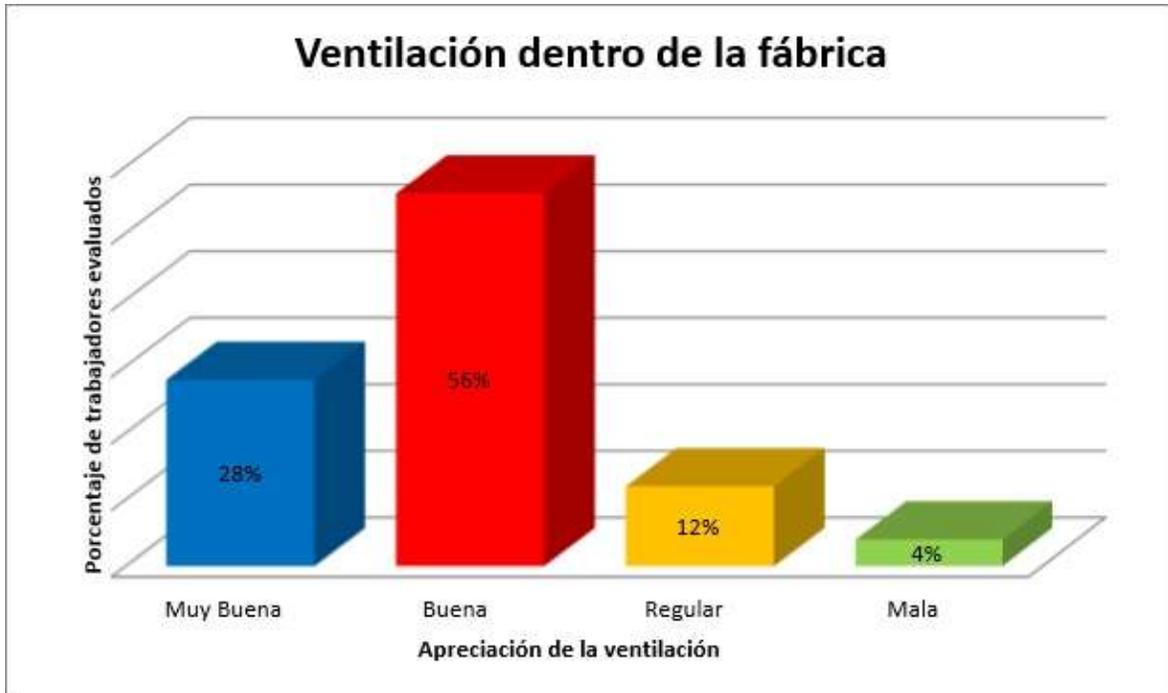


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

En cuanto a la humedad dentro de las instalaciones de la fábrica, según la gráfica anterior la mayoría de los colaboradores entrevistados la consideran muy buena, el 36% como buena, el 4% como regular y el otro 4% restante como mala.

Grafico No.11: Ventilación dentro la fabrica

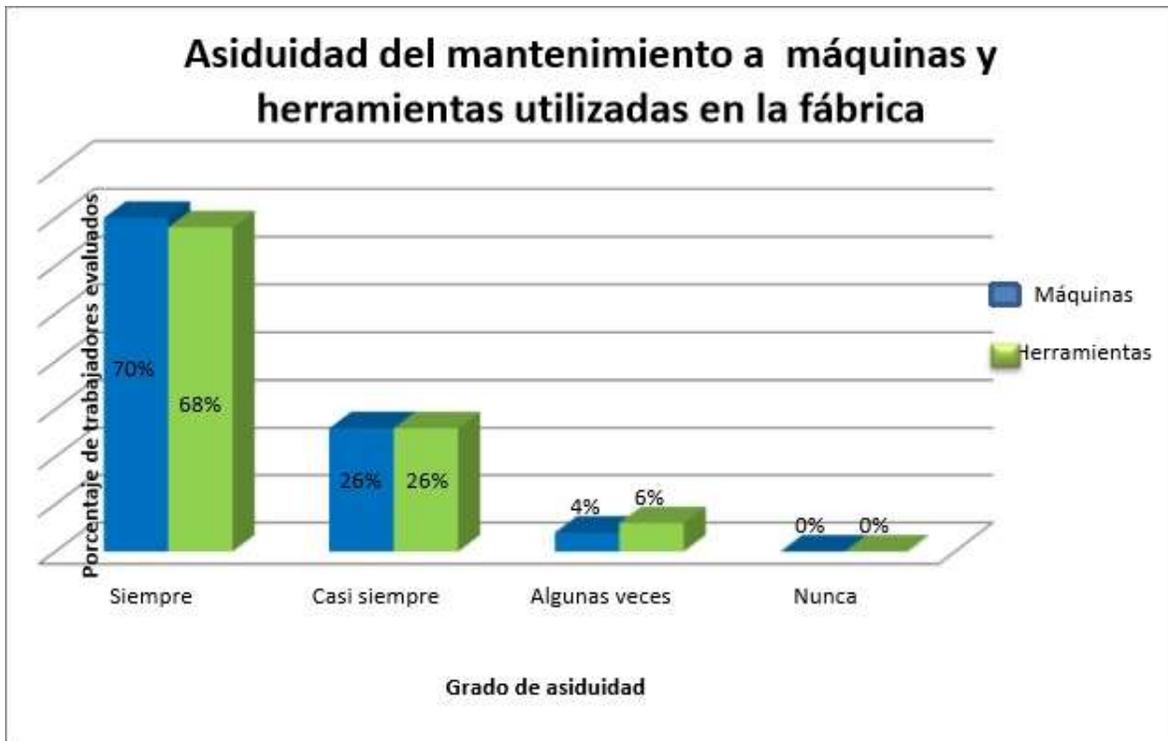


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

A como se muestra en la gráfica anterior la mayoría de los colaboradores manifiestan que la ventilación dentro de las instalaciones de la fábrica es buena, un 28% la considera muy buena y el resto la califica como regular y mala.

Grafico No.12: Mantenimiento a maquinarias y herramientas



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Según la gráfica anterior la mayoría de los colaboradores indicaron que a las máquinas siempre se les da mantenimiento, 26% señalan que casi siempre, 4% indican que algunas veces. Con respecto a las herramientas la mayoría indica que siempre se les da mantenimiento, el 26% señala que casi siempre y el 6% indica que algunas veces. Ningún colaborador señaló la opción nunca en cuanto al mantenimiento de máquinas y herramientas.

Grafico No.13: Personal que ha tenido accidente dentro la fabrica

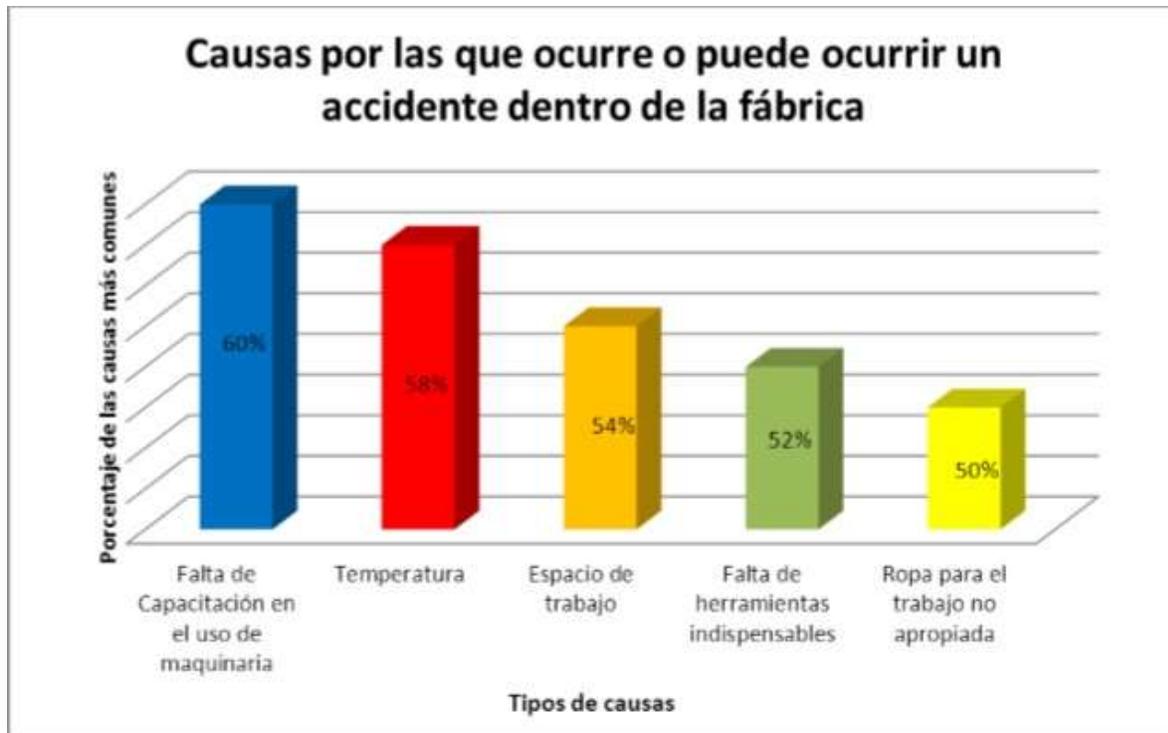


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

La grafica anterior muestra que la mayoría de la población de estudio menciona que no ha sufrido, ni conoce de algún accidente dentro de la fábrica, mientras que el 16% indica que si conoce o a sufrido un accidente dentro de la fábrica.

Grafico No.14: Causas por la que ocurre un accidente dentro la fabrica



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Según la gráfica anterior las causas más comunes por las cuales ha ocurrido o puede ocurrir un accidente están: con 60% la falta de capacitación en el uso de maquinaria, con un 58% la temperatura, con un 54% el espacio de trabajo, con un 52% la falta de herramientas indispensables y con un 50% ropa no apropiada para la realización del trabajo. (En el ítem que representa esta gráfica los evaluados pudieron marcar más de una opción.)

Grafico No.15: Frecuencia de accidentes dentro la fabrica

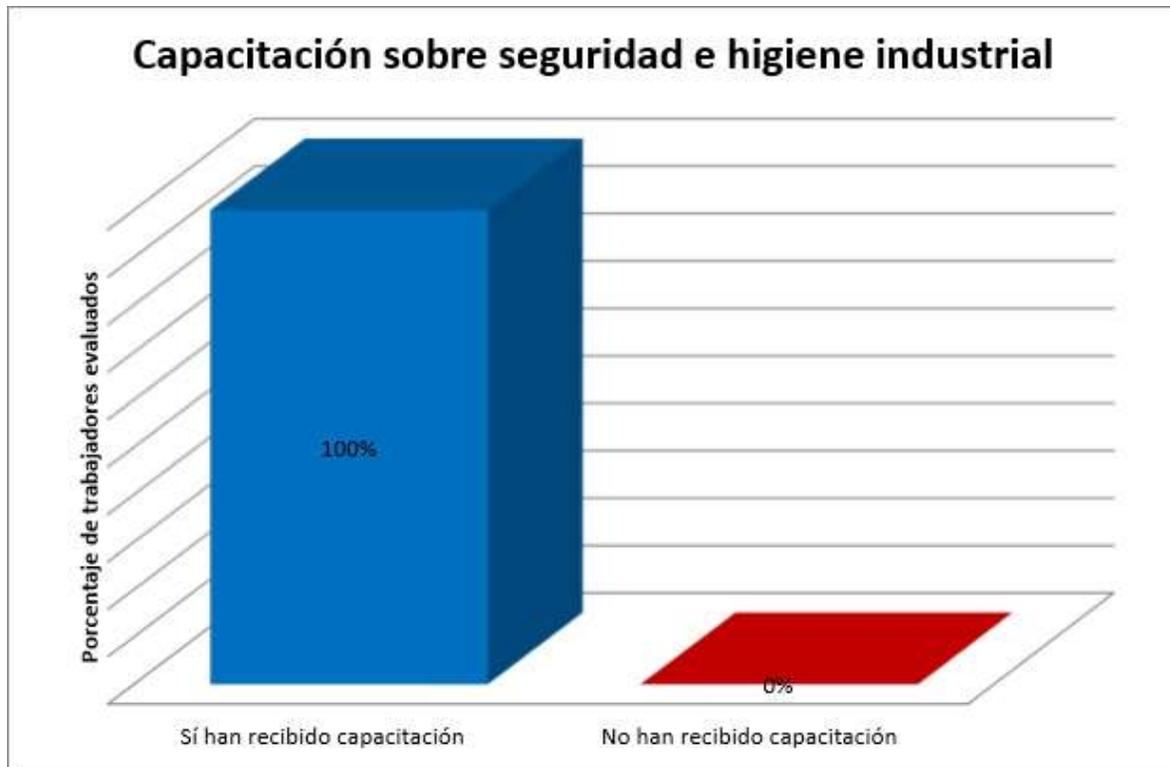


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

A como se aprecia en la gráfica anterior el 86% de la población de estudio argumenta que los accidentes se dan una vez al año, el 12% indica que probablemente se den dos veces al año y 2% menciona que una vez por mes, mientras que las opciones una vez al día, una vez por semana y una vez cada quince días no fueron elegidas por ningún colaborador como opciones posibles.

Grafico No.17: Personal capacitado sobre seguridad e higiene

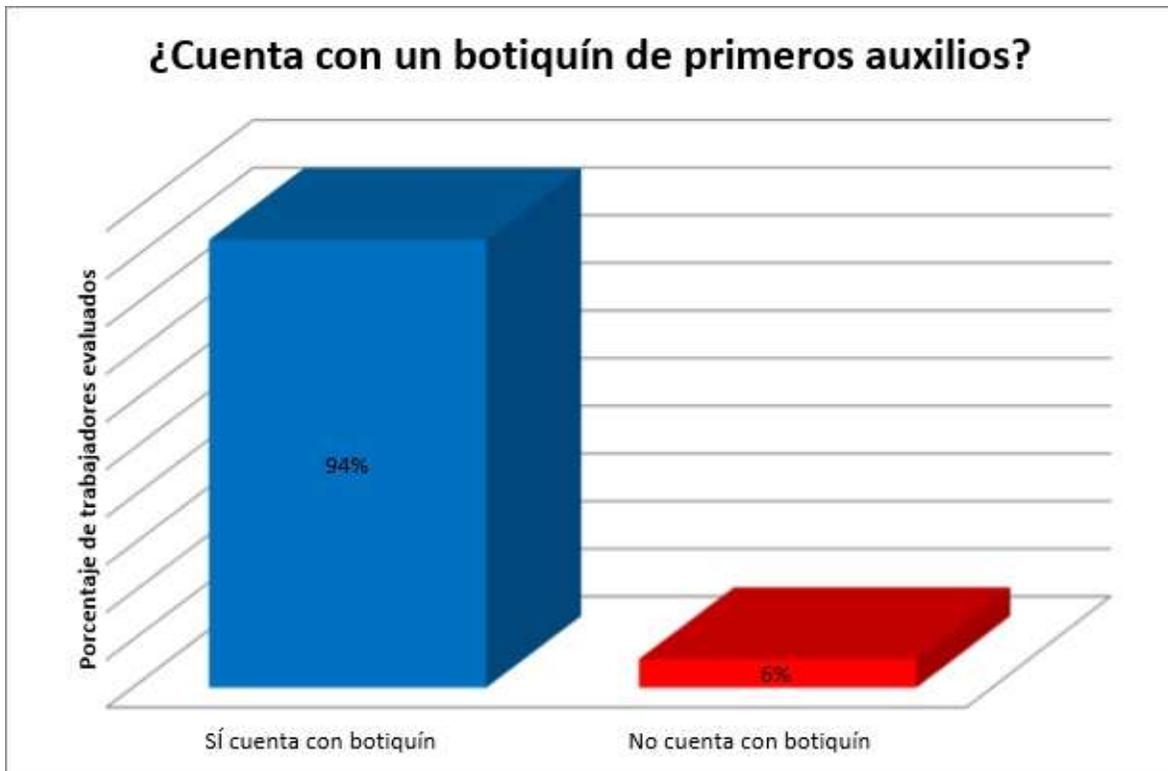


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

A como se muestra en la gráfica anterior la totalidad de trabajadores ha recibido capacitación sobre seguridad e higiene industrial, lo que contribuye a preservar, mantener y mejorar la calidad de vida laboral, evitando con ello los accidentes y enfermedades laborales a causa del desconocimiento.

Grafico No.17: ¿Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios?

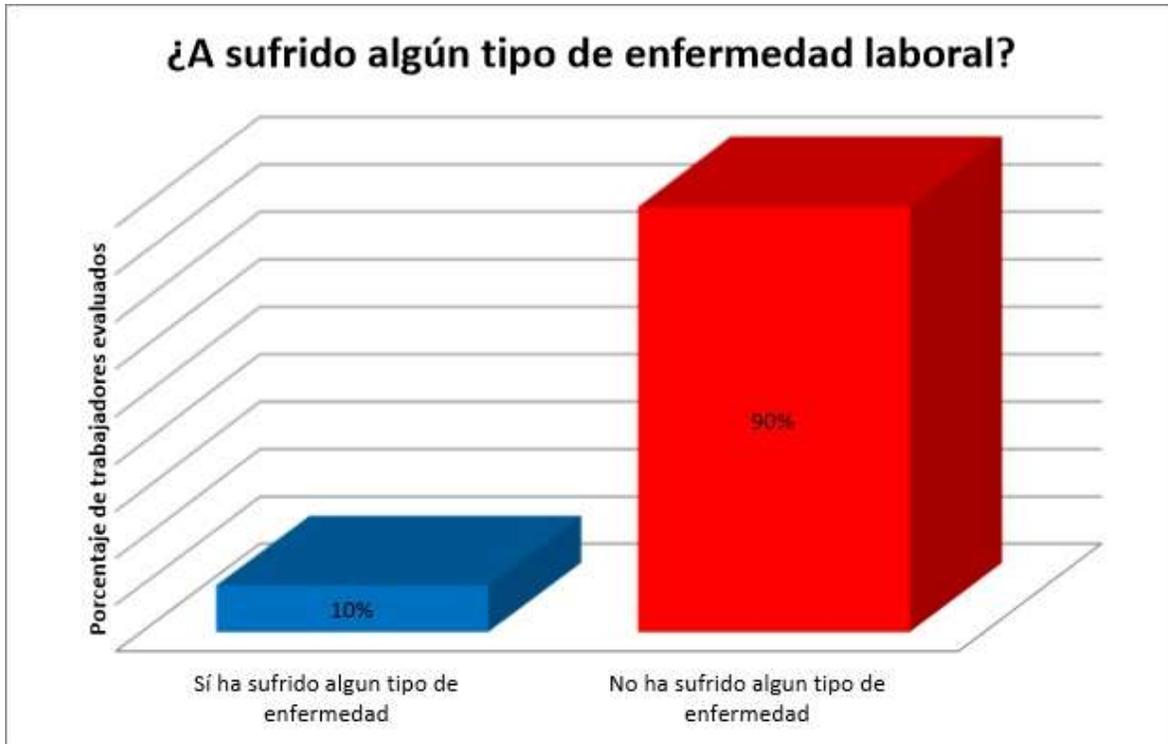


Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

A como se muestra en la gráfica anterior la mayoría de los colaboradores indicaron que si cuentan con un botiquín de primeros auxilios, mientras que el 6% indica que no cuenta con un botiquín que pueda solventar las primeras necesidades de salvamento.

Grafico No.18: Personal que ha sufrido algún tipo de enfermedad laboral



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

Se puede observar en la gráfica anterior que la mayoría de los colaboradores no ha sufrido de ningún tipo de enfermedad laboral, mientras que el 10% si ha sufrido alguna enfermedad laboral, cabe mencionar que de ese 10% la empresa se ha hecho cargo de solventar la misma.

Grafico No.19: Apreciación de la efectividad de los indicadores



Fuente: Elaboración Propia, Trabajo de campo.

Interpretación:

En la presente gráfica se engloban los resultados de los indicadores mediante los cuales se basó el estudio para obtener una perspectiva más amplia de la seguridad e higiene industrial dentro de la fábrica. Como se puede observar todos los indicadores se encuentran por encima de la media estando en un rango promedio de excelente y bueno.

XI. CONCLUSIONES

- Según la investigación los elementos más importantes que debe incluir un programa de seguridad e higiene industrial son: normas de seguridad e higiene industrial, condiciones generales de seguridad e higiene industrial, señalización de seguridad e higiene industrial y prevención de desastres, esto con el fin de mejorar la calidad de vida laboral de los colaboradores.
- El presente estudio permitió establecer que las medidas más utilizadas de seguridad e higiene industrial dentro del medio ambiente de trabajo de la fábrica azucarera Ingenio Monte Rosa S.A. son equipo de protección al personal, medidas contra incendio, protección de infraestructura y señalización. Las medidas de seguridad menos utilizadas son vestuario y botiquín.
- Por medio de esta investigación se determinó que las causas más comunes de los riesgos laborales y accidentes de trabajo se dan debido a la falta de capacitación en el uso de maquinaria, la temperatura, el espacio de trabajo y ropa no apropiada para la realización del trabajo.
- Se reveló según la investigación que las señales de seguridad e higiene industrial más frecuentes dentro el área de fábrica de la empresa azucarera Ingenio Monte Rosa S.A. son señales de advertencia, señales de obligación, señales de situación segura, señales de prohibición-alarma, y señales de salvamiento-auxilio.
- Se pudo observar que la totalidad de los colaboradores que trabajan en el área de fábrica utilizan cascos, caretas, anteojos, protectores de oídos, mascarillas y calzado industrial, los cuales no solo son obligatorios si no también necesarios para poder desarrollar sus labores sin riesgos.

XII. RECOMENDACIONES

- Es necesario Implementar un programa que contenga los elementos principales de seguridad e higiene industrial con el fin de retroalimentar los métodos de seguridad e higiene industrial existentes dentro de la fábrica.
- La empresa debería de velar que se le brinde la misma prioridad a todas las medidas de seguridad e higiene industrial, en especial a las descuidadas actualmente como lo son el vestuario y botiquín.
- Crear un programa de capacitación con respecto al uso de maquinaria y resobre accidentes laborales, primeros auxilios y equipo de protección dirigido al personal operativo.
- Se debe instruir a los colaboradores sobre los diferentes tipos de señales de seguridad e higiene industrial que se aplican en el área de fábrica de la empresa azucarera Ingenio Monte Rosa S.A.
- Inspeccionar que la elección del equipo de protección sea la adecuada, tomando en cuenta aspectos como calidad, durabilidad, adaptabilidad e interferencia con las facultades del trabajador.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Organización Internacional de Trabajo. 1998. Enciclopedia de higiene y seguridad en el trabajo. Higiene industrial.
- Benjamín, E. y Fincowsky, F. (2009). Organización de empresas. (3ª. Ed.) Bogota: Mc Graw Hill.
- Andrés, F.P. (2006) Seguridad industrial. Manual para la formación de ingenieros. Madrid :DYKINSON.
- Carrasco, C. (2010). Implementación del sistema de gestión de seguridad e higiene de Du Pont. Tesis inédita. México: Universidad Autónoma de México.
- Chiavenato, I. (2006). Administración de Recursos Humanos. (5ª. Ed.). Colombia: Mc Graw Hill.
- CODIGO DEL TRABAJO (REFORMAS, ADICIONES E INTERPRETACIÓN AUTENTICA) LEY No. 185, Aprobada el 5 de Septiembre de 1996, Publicada en La Gaceta No. 205 del 30 de Octubre de 1996.
- Díaz, P.(2009). Prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral. (1ª. Ed.). España: Paraninfo S.A.
- Femayor, G. y Femayor, P. (2006). Análisis de las condiciones de Higiene y Seguridad Industrial de la Dirección de Obras Públicas de la Gobernación del Estado Monagas. Tesis inédita. Venezuela: Universidad de Oriente, Monogas, Venezuela.
- Guízar, R. (2005). Desarrollo organizacional, principios y aplicaciones. (1ª. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, A. (2005). Seguridad e higiene industrial. (1ª. Ed.). Mexico: Limusa.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. (3ª. Ed.). México: Mc Grall Hill.

- Herrick, R. (2004). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. (3ª. Ed.). España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Landy, F. y Conte, J. (2005). Psicología Industrial, introducción a la psicología industrial y organizacional. (1ª. Ed.). México:MC Graw Hill.
- Ley 618. Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 133 del 13 de julio 2007.
- Mateo P. (2005) Gestión de la higiene industrial en la empresa. (7ª. Ed.). España: Fundación Confemetal.
- Mendoza, A (2011). Elaboración de la propuesta del programa de seguridad y salud laboral. Tesis. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.
- Niebel B. y Freivalds A. (2004) Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño de trabajo. (11ª. Ed.). México: Alfaomega S.A.
- Pérez, M. y Peña, N. (2004). Propuesta para el diseño de un manual de seguridad e higiene industrial Ferro de Venezuela. Tesis inédita. Venezuela: Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela.
- Rieske, D. y Asfahl, R. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud. (6ª. Ed.). México: Pearson Educación.
- Rodellar, A. (1998). Seguridad e higiene en el trabajo. (1ª. Ed.). España: Marcombo S.A.
- Rodríguez, J. (2009). Administración moderna de personal. (9ª ed.). México: Thomson.
- MITRA, (2000) Ministerio del trabajo. Código del trabajo para Republica de Nicaragua. BITECSA.
- Vera, L. (s/f). Rúbricas y check list. Fecha de consulta, Abril 2014. Disponible en: <http://www.tecnoedu.net/lecturas/materiales/lectura10.pdf>

XIV. ANEXOS

ANEXO No.1

Ficha técnica de instrumento de evaluación de seguridad e higiene industrial

Nombre de instrumento	Entrevista de Seguridad e Higiene Industrial dirigida a trabajadores de fábrica de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A	
Autor	Jorge Luis Solis Maradiaga	
Objetivo	Analizar la incidencia y la importancia de la seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes y mejorar las condiciones laborales de los colaboradores dentro del área de fábrica en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A	
Factores que evalúa		Preguntas Especificas
	Medio ambiente del trabajo	2-3-4-9.
	Accidentes de trabajo	5-11-13.
	Riesgos laborales	12
	Protección personal	6-7.
	Señalización	8
	Condiciones y actos inseguros	10-14.
Enfermedades laborales	15-16.	

Duración	15 a 35 minutos aproximadamente
Aplicación	Adultos (18 a 60 años)
Forma de calificar	<p>Se analizará la información por medio de porcentajes utilizando la siguiente formula: Porcentaje = $(t/n) 100$ Donde: T = al total de respuestas para cada pregunta. N = será el total de entrevistas a realizarse. 100 = nos dará el porcentaje</p> <p>Una vez obtenida la calificación, para la representación de los resultados se utilizarán tablas y graficas estadísticas.</p>
Experto validador	Ing. Elvira Siles Blanco



ANEXO No.2

ENTREVISTA DIRIGIDA A TRABAJADORES DEL AREA DE FÁBRICA DE LA EMPRESA INGENIO MONTE ROSA S.A

Esta entrevista tiene como objetivo el estudio de la seguridad e higiene industrial como medio para prevenir accidentes dentro de la empresa. Por lo tanto, la información recauda será totalmente confidencial y para fines estrictamente de estudio.

Instrucciones: Lea detenidamente cada una de las siguientes preguntas, y responda según su criterio.

Género: Femenino _____ Masculino _____

Edad: _____

1) ¿En qué área de la fábrica labora?

2) ¿Conoce usted que es la seguridad e higiene industrial?

a) Sí _____ b) NO _____

Si su respuesta es positiva continúe contestando la entrevista, si su respuesta es negativa, le agradezco el tiempo brindado, puede entregar la entrevista.

3) ¿Qué medidas de seguridad e higiene industrial considera que se aplican en el área de fábrica? (puede marcar más de una)

- a) Protección de infraestructura _____
- b) Equipo de protección al personal _____
- c) Medidas contra incendio _____
- d) Vestuario _____
- e) Botiquín _____
- f) Otros _____

Especifique: _____

4) ¿Considera usted que las medidas de seguridad e higiene industrial se ponen en práctica dentro de la fábrica?

- a) Siempre _____
- b) Algunas veces _____
- c) Nunca _____

5) ¿Cómo calificaría las instalaciones de la fábrica con respecto a la prevención de accidentes dentro del mismo?

- a) Muy buenas _____
- b) Buenas _____
- c) Regulares _____
- d) Malas _____

Si la calificación es entre regular y mala, ¿En qué aspectos debe mejorar?

6) ¿La empresa les brinda equipo de protección de personal?

a) Sí _____ b) NO _____

7) ¿Qué equipo utiliza para protección personal durante el desempeño de su trabajo? (Marcar con una "X" la opción que considere la adecuada).

EQUIPO	SI	NO	NO APLICA
Cascos			
Caretas			
Anteojos			
Protector de oídos			
Mascarillas			
Calzado industrial			

8) ¿Existe señalización alguna dentro de la fábrica?

a) Sí _____ b) NO _____

Marque cuales son estas señales. (Puede marcar más de una)

a) Señales de prohibición-alarma _____

b) Señales de advertencia _____

c) Señales de obligación _____

d) Señal de salvamento o auxilio _____

e) Señal de situación segura _____

f) Otras _____

Especifique: _____

9) ¿Qué calificación le da a los siguientes aspectos dentro de la fábrica?

Aspecto	Muy buena	Buena	Regular	Mala
Iluminación				
Temperatura				
Humedad				
Ventilación				

10) ¿A las máquinas y herramientas de trabajo utilizados en la fábrica, se da mantenimiento?

Tipo	Siempre	Casi	Algunas veces	Nunca
Maquinas				
Herramientas				

11) ¿Ha sufrido algún accidente o conoce de alguien que lo haya sufrido dentro de la fábrica?

a) SI _____ b) NO _____

¿Cuál? _____

12) ¿Por cuál o cuáles de las siguientes causas ocurre o puede ocurrir un accidente dentro de la fábrica? (Puede marcar más de una opción)

Causas	
Postura para trabajar	
Ropa para el trabajo no apropiada	
Espacio de trabajo	
Infraestructura con riesgo	
Gases tóxicos	
Sustancias químicas	
Temperatura	
Iluminación	
Ventilación	
Falta de equipo especial para trabajar	
Falta de herramientas indispensables	
Diversa señalización	
Falta de Capacitación en el uso de maquinaria	
Ruidos	
Vibraciones	
Polvo	
Desorden	
Otros	

Especifique: _____

13) ¿Con que frecuencia ocurren los accidentes dentro de la fábrica?

- a) Una vez al día _____
- b) Una vez por semana _____
- c) Una vez cada quince días _____
- d) Una vez por mes _____
- e) Una vez al año _____
- f) Dos veces al año _____

14) ¿Ha recibido capacitación sobre seguridad e higiene industrial?

a) Sí _____ b) NO _____

15) ¿Cuenta con un botiquín de primeros auxilios?

a) Sí _____ b) NO _____

¿Qué elementos contiene este botiquín?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

16) ¿A sufrido algún tipo de enfermedad laboral?

a) Sí _____ b) NO _____

¿Qué tipo de enfermedad?

17) ¿La empresa se ha hecho responsable de su recuperación?

a) Sí _____ b) NO _____

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN LA ENTREVISTA HA FINALIZADO.

ANEXO No.3

Check List

Nombre de instrumento	Check List de Seguridad e Higiene Industrial.
Autor	Jorge Luis Solís Maradiaga
Objetivo	Establecer las medidas de seguridad e higiene industrial que se aplican en el área de fábrica de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A.
Factores que evalúa	Medio ambiente del trabajo Accidentes de trabajo Riesgos laborales Protección personal Señalización Condiciones y actos inseguros Enfermedades laborales

Duración	40 a 60 minutos aproximadamente
Forma de calificar	<p>Se analizará la información según los aspectos observados con dos escalas de apreciación siendo.</p> <p>A= ADECUADO NO= NO ADECUADO</p>
Expertos validadores	Ing. Elvira Siles Blanco

ANEXO No.4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

RECINTO UNIVERSITARIO “RUBEN DARIO”

Check List

Objetivo: Establecer las medidas de seguridad e higiene industrial que se aplican en el área de fábrica de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A.

Aspectos a observar	A	NA	Observaciones
Espacio			
Temperatura			
Ventilación			
Ruido			
Vibraciones			
Iluminación			
Polvo			
Gases			
Vapores			
Líquidos			
Rutas de evacuación			
Equipo necesario			
Protección de cabeza			
Protección para las extremidades			
Protección respiratoria			
Señalización óptica			

Señalización acústica			
Señalización gestual			
Señalización táctil			
Acceso libre			
Limpieza			
Orden			
Escaleras			
Equipo contra incendios			
Herramientas			
Uso correcto de químicos			
Instrucciones de emergencia			
Depósito de sust. peligrosas			
Servicios sanitarios			
Extintores			
Enfermería			
Botiquín básico			
Capacitación			

A: Adecuado **NA:** No Adecuado

ANEXO No.5

Evidencia del trabajo de campo





ANEXO No.6

Carta de validación



Ingenio Monte Rosa S.A
Kilómetro 148 ½ Carretera a potosí
El Viejo, Chinandega
Tel. (505) 2342-9040

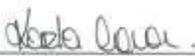
El viejo, 23 de noviembre de 2016

VALIDACION

A quien concierne.

Mediante la presente, doy fe de haber aprobado el programa de higiene y seguridad industrial, como medio para prevenir accidentes en el área de fábrica de la empresa **Ingenio Monte Rosa S.A**, el cual ha sido elaborado por el joven: **Jorge Luis Solis Maradiaga** estudiante del V año de Ingeniera Industrial y de Sistemas, en la fecha de 19 de septiembre al 23 de noviembre de 2016

Estando satisfechos con el programa realizado y hacemos nuestros los objetivos del mismo, para prevenir accidentes en el área de fábrica de la empresa


Ing. Karla Zeledón
Jefe de Recursos Humanos




Ing. Dalla Jimenez
Gerente Recursos Humanos.



Pantaleon
Ingenio Monte Rosa

Propuesta del Programa de Seguridad e Higiene Industrial, En el área de fábrica de la Empresa Ingenio Monte Rosa, S.A.



CENTRO ACCIDENTES

INDICE

Contenido

I. PRESENTACIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos Específicos	2
1. Normas de Higiene y Seguridad laboral	3
• Obligaciones del Empleador:.....	3
• Obligaciones de los Trabajadores	5
2. Señalización de Seguridad e Higiene Industrial.....	6
Código de colores de seguridad e higiene industrial.....	6
• Descripción gráfica de las señales más comunes.....	7
a. Señales de prohibición	7
b. Señales de Obligación.....	7
c. Señales de advertencia	8
d. Señales de condición segura.....	8
Condiciones generales de seguridad e higiene industrial	9
• Iluminación	9
• Ventilación.....	9
• Control de temperatura y humedad	10
• Inspección y manejo de maquinarias.....	11
• Electricidad.....	11
• Paredes.....	12
• Puertas y ventanas.....	12
• Techos	13
• Pasillos a áreas de circulación.....	13
• Salidas de emergencias	14
• Servicios sanitarios.....	14
• Comedor o área de alimentos.....	15
Equipo de protección personal (EPP).....	15
• Botiquín de Primeros Auxilios	16
3. Prevención de desastres	21

- Sismos y Terremotos.....21
- Incendios.....22
- Recomendaciones a seguir cuando se presente un incendio23

I. PRESENTACIÓN

Este instrumento tiene como finalidad reducir en gran medida accidentes laborales, proporcionando información indispensable y útil para que el personal conozca las reglas de seguridad e higiene industrial que debe cumplir, y reconozca la señalización dentro de la fábrica y las condiciones generales de seguridad e higiene industrial para poder conducirse con especial cuidado dentro de las instalaciones de la empresa.

Dentro del marco de la seguridad e higiene industrial se presenta por medio de esta propuesta aspectos como normas, condiciones generales de seguridad e higiene industrial, señalización y prevención de desastres, para que los colaboradores profundicen sobre la importancia de estas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Crear un programa de seguridad e higiene industrial con el fin de minimizar los riesgos laborales en la empresa Ingenio Monte Rosa S.A.

2.2 Objetivos Específicos

Informar a los colaboradores sobre la importancia de la seguridad e higiene industrial dentro de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A.

Proporcionar a los colaboradores de la empresa Ingenio Monte Rosa S.A. una guía que les permita minimizar el riesgo relacionado con las instalaciones y maquinaria de la empresa.

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
ÁREA DE FÁBRICA
INGENIO MONTE ROSA S.A.

1. Normas de Higiene y Seguridad laboral

De acuerdo al reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo, Ley 618 y el Código de Trabajo, se establece que se deben regular las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, con el fin de proteger la vida, salud e integridad corporal de los trabajadores.

Ley general de higiene y seguridad del trabajo, ley no. 618, aprobada el 19 de abril del 2007; Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007.

- **Obligaciones del Empleador:**

Artículo 19.-

5. 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.
6. 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.
7. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.

8. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:
- d. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;
 - e. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores;
 - f. 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.

Artículo 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

Artículo 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.

Artículo 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.

Artículo 28.- El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud.

- **Obligaciones de los Trabajadores**

Artículo 32.- El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:

- 1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia.
- 2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste.
- 3) Informar a su jefe inmediato y a la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubiera comprobado en los sistemas de protección.
- 4) Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador.
- 5) Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico.
- 6) Informar a su jefe acerca de todos los accidentes y daños que le sobrevengan durante el trabajo o guarden relación con el, así como suministrar la información requerida por los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- 7) Asistir en los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora, la organización sindical, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Ministerio del Trabajo, entre otros.
- 8) Están obligados a participar en la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo y de elegir a sus delegados ante la comisión.

Todo esto sin perjuicio de los derechos adquiridos en el Código del Trabajo, Convenios Colectivos, Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y demás resoluciones ministeriales.

2. Señalización de Seguridad e Higiene Industrial

La señalización tiene por objeto, que todos los trabajadores conozcan el lugar exacto donde se ubica, las medidas higiénicas que deben seguir, los objetos que deben usar en el momento de producirse un accidente; así mismo, salidas de emergencia, rutas de evacuación y zonas de seguridad.

Código de colores de seguridad e higiene industrial

Color	Significado	Usos
	PARE PROHIBICIÓN	Señales de Pare Prohibido Señales de Prohibición
	ACCION DE MANDO	Uso de EPP Ubicación de sitios o elementos
	PRECAUCION RIEGO PELIGRO	Indicaciones de peligro (electricidad,..) Guardas de maquinaria Demarcación de áreas de trabajo
	CONDICION DE SEGURIDAD	Salidas de emergencia, escaleras, etc., Control de marcha de máquinas y equipos

- Descripción gráfica de las señales más comunes.

a. Señales de prohibición



b. Señales de Obligación



c. Señales de advertencia



d. Señales de condición segura



Condiciones generales de seguridad e higiene industrial

- **Iluminación**

La empresa debe contar con suficiente iluminación tanto natural como artificial, que le facilita visualizar lo que está realizando.

La luz artificial debe estar colocada proporcionalmente con la extensión de las áreas de trabajo.



- **Ventilación**

La ventilación dentro de la empresa debe ser adecuada, principalmente dentro del área de producción, ya sea de forma natural o artificial, proporcionando aire suficiente, que evite el calor excesivo, ya sea por el ambiente caluroso o por el provocado por la maquinaria, así como prevenir malos olores.



- **Control de temperatura y humedad**

Tanto la temperatura como el grado de humedad del ambiente de la empresa debe ser adecuada, y que no resulte desagradable o perjudicial para la salud del empleado, debido a que una temperatura inadecuada se traduce en fatiga y calambres por el calor, lo que provoca una disminución en el rendimiento laboral.

Guía de temperaturas y efectos	
Temperatura	Efecto
10°C	Aparece el agarrotamiento físico en las extremidades
18°C	Son óptimos, debe conjugarse con la temperatura externa, lo que da como recomendables las zonas de confort.
24°C	Aparece la fatiga Física
30°C	Se pierde agilidad y rapidez mental, las respuestas se hacen lentas y aparecen los errores.
50°C	Son tolerables una hora con la limitación anterior
70°C	Son tolerables media hora, pero están muy por encima de la posibilidad de actividad física o mental.

- **Inspección y manejo de maquinarias**

Será deber del operario o persona especialmente encargada, inspeccionar periódicamente y mantener las máquinas en perfecto estado de funcionamiento, si este no fuera el caso deberá reportarlo inmediatamente.



- **Electricidad**

Todas las líneas conductoras de fuerza o luz eléctrica dentro de la fábrica, deberán estar perfectamente protegidas, aisladas y en condiciones óptimas, que ofrezcan seguridad al personal.



- **Paredes**

- ✓ Estas deben ser lisas, repelladas y de material fácil de limpiar.
- ✓ Deben pintarse con pinturas impermeables y de colores claros, que favorezcan la iluminación.
- ✓ Deben mantenerse en buen estado, evitando el agrietamiento.



- **Puertas y ventanas**

- ✓ Se recomienda sean sencillas y de material de fácil limpieza.
- ✓ Deben existir la cantidad suficiente para que proporcionen buena ventilación, si no existe se deberá utilizar aire acondicionado.



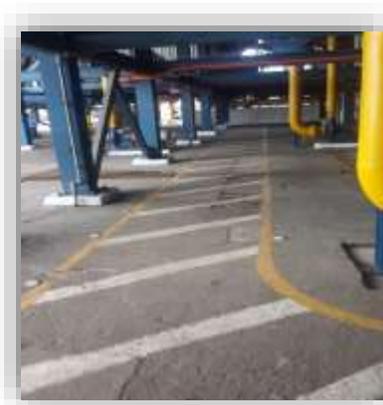
- **Techos**

Al igual que las paredes, es importante que no posean grietas y que sean de material fácil de limpiar



- **Pasillos a áreas de circulación**

- ✓ Es importante que las áreas por las cuales recorre constantemente el personal, estén provistas de espacio suficiente.
- ✓ Se debe evitar en lo posible que en los lugares de circulación se coloquen objetos, que dificulte el tránsito de personas.



- **Salidas de emergencias**

La fábrica debe tener claramente identificada una salida de emergencia, en casos en los que surja algún siniestro como incendios o terremotos, que faciliten la evacuación, estando debidamente señalizado y accesible.



- **Servicios sanitarios**

La fábrica debe disponer de un número adecuado de inodoros, proporcionales al número de trabajadores, los cuales mantengan todo el tiempo suficiente agua, papel higiénico, lavamanos y jabón.

Los sanitarios deben estar debidamente identificados, señalizando tanto el de hombres como el de mujeres.



- **Comedor o área de alimentos**

Se debe contar dentro de la empresa con un lugar específicamente para que el personal realice sus comidas, el cual debe contar con espacios para guardar los alimentos, recalentarlos y para lavar los recipientes utilizados. Dicha área debe quedar totalmente limpia luego de haberla utilizado.



Equipo de protección personal (EPP)



- **Botiquín de Primeros Auxilios**

Se debe contar dentro de las áreas de fábrica con un botiquín, el cual debe estar en un lugar accesible para todos los miembros de cada área, debe contener todo lo indispensable para tratar malestares y accidentes menores como hemorragias, quemaduras, fracturas, intoxicaciones, picaduras, entre otras. Por lo que es importante que todos o ciertos empleados tengan conocimiento y estén capacitados para aplicar los primeros auxilios pertinentes en casos que se requieran.



Contenido del botiquín de primeros auxilios	
Material de Curación	Gasas, Vendas, Esparadrapo y Algodón, aplicadores.
Antisépticos	Disminuyen el riesgo de infección de heridas por gérmenes presentes en ellas, dentro de ellos se pueden mantener (jabón, alcohol, agua oxigenada)
Medicamentos	<p>Analgésicos: Útiles para aliviar cualquier tipo de dolor.</p> <p>Antiinflamatorios: Preparados que disminuyen cualquier tipo de inflamación.</p> <p>Antialérgicos: Utilizados para cualquier reacción alérgica o picadura.</p> <p>Desinfectantes: Elementos necesarios para evitar la infección de heridas y la limpieza de heridas ya infectadas.</p> <p>Antibióticos: Fármacos que se emplean para evitar infecciones.</p> <p>Tranquilizantes: Fármacos para evitar la ansiedad y el nerviosismo.</p> <p>Antihemorrágicos: Utilizados para combatir cualquier tipo de hemorragia pequeña.</p>
Fuente: Elaboración propia	

Modelo de hoja de registros de accidentes	
Reporte de accidentes o incidentes	
Fecha y hora del accidente o incidente:	
Lugar específico del accidente o incidente:	
Nombre y puesto del herido:	
Descripción de los eventos y del accidente o incidente:	
Lesiones sufridas:	
Daños ocasionados:	
Nombre y firma de quien reporta:	
Fuente: Elaboración propia	

Modelo de hoja de registro medico

REGISTRO MEDICO DE TRABAJADORES DEL INGENIO MONTE ROSA S.A.

Antecedentes

Nombre del paciente: _____

Tipo de sangre: _____ Genero: F____ M____

¿Reacciones alérgicas? Sí____ No____

¿Cuáles son? _____

¿Padece alguna enfermedad? SI____ No____

especifique? _____

Teléfono en caso de emergencia: _____

Datos de la enfermedad o lesión relacionado al trabajo

Nombre del padecimiento o malestar: _____

Descripción de las causas: _____

Evaluación médica

Fecha	Diagnóstico	Tratamiento

Nombre del Médico que lo atendió:

Fecha:_____ Firma del colaborador:_____

Fuente: Elaboración propia

3. Prevención de desastres

- **Sismos y Terremotos**

En casos en los que pueda surgir sismos o terremotos en horarios laborales, es recomendable lo siguiente:

- ✓ Conservar la calma
- ✓ Alejarse de ventanas, repisas y lugares en los que hay fuego.
- ✓ Retirarse de lámparas u objetos que puedan caer.
- ✓ Al encontrarse dentro de la fábrica buscar una columna, mesa, marco de puerta o esquina en donde no existan objetos que puedan causar peligro.
- ✓ Evacuar el área de fábrica de una manera tranquila y organizada.



Fuente: Google

- **Incendios**

Se presentan algunas recomendaciones con el propósito de prevenir incendios, dentro de las que se pueden mencionar:

- ✓ En caso de observar un cable pelado, avisar lo más rápido posible al jefe o encargado del área, para evitar que se produzca un corto circuito.
- ✓ Evitar sobrecargar los interruptores.
- ✓ Debe contarse con extintores, los cuales deben ser usados únicamente en caso de presentarse un incendio.
- ✓ Debe estar terminantemente prohibido fumar dentro de las instalaciones de la empresa.
- ✓ Después de haber utilizado una vez el extintor de incendios, debe informarse al jefe o encargado, sobre el extinguidor que no tenga su marchamo de seguridad intacto, que marque recarga o que tenga más de dos años de haber sido cargado.
- ✓ Todo el personal de la empresa en sus diferentes áreas, debe estar debidamente capacitado sobre el manejo de extinguidores, primeros auxilios, en caso de surgir un incendio.



Fuente: Google

- **Recomendaciones a seguir cuando se presente un incendio**

- ✓ Conservar la calma
- ✓ Informar inmediatamente a los compañeros, de forma serena sin causar alarma.
- ✓ En caso de conocer el uso del extinguidor, buscar el más cercano y utilizarlo.
- ✓ Alejarse de la forma más tranquila del lugar del siniestro.
- ✓ Mojar un pañuelo para colocárselo en la nariz y boca, evitando inhalar el humo, en casos que fuese muy denso arrastrarse por el suelo.