

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-FAREM-MATAGALPA



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

TEMA GENERAL:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales

SUB-TEMA:

Evaluación de los riesgos laborales en el área de producción de la empresa Exportadora Atlantic S.A en el municipio de Sébaco, departamento Matagalpa en el segundo semestre del año 2016

Autores:

- **Br. Oscar Danilo Rivas Machado**
- **Br. Jonathan Jesús Úbeda Salgado**

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado Gonzáles

Matagalpa, Enero 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-FAREM-MATAGALPA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TEMA GENERAL:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales

SUB-TEMA:

Evaluación de los riesgos laborales en el área de producción de la empresa Exportadora Atlantic S.A en el municipio de Sébaco, departamento Matagalpa en el segundo semestre del año 2016

Autores:

- **Br. Oscar Danilo Rivas Machado**
- **Br. Jonathan Jesús Úbeda Salgado**

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado Gonzáles

Matagalpa, Enero 2017

TEMA GENERAL:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales

SUB-TEMA:

Evaluación de los riesgos laborales en el área de producción de la empresa Exportadora Atlantic S.A en el municipio de Sébaco, departamento Matagalpa en el segundo semestre del año 2016

ÍNDICE

Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Valoración del tutor	III
Resumen	IV
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III. Objetivos	4
IV. Desarrollo	5
4.1. Descripción del proceso productivo.	5
4.1.1. Recepción	5
4.1.2. Secado	5
4.1.2.1. Secado natural	6
4.1.2.2. Secado mecánico	6
4.1.3. Almacén pergamino seco	7
4.1.4. Trillada	8
4.1.5. Clasificación Densimétrica.....	9
4.1.6. Clasificación Gravimétrica.....	9
4.1.7. Clasificación por color.	9
4.1.8. Almacenamiento café oro.....	10
4.1.9. Mezclado.	10
4.1.10. Empaque.....	11
4.1.11. Diagrama de proceso productivo.....	12
4.2. DEFINICIONES	13
4.2.1. Higiene industrial.....	13
4.2.2. Salud ocupacional.....	13
4.2.3. Enfermedad profesional.....	13
4.2.4. Factores que determina una enfermedad profesional	13
4.2.5. Riesgos higiénicos.....	14
4.2.6. Seguridad del trabajo.....	15
4.2.7. Accidente de trabajo	15
4.2.8. Incidente de trabajo	15

4.2.9. Ambiente de trabajo	15
4.2.10. Condición de trabajo	15
4.2.10.1. Condición insegura o peligrosa	16
4.2.10.2. Actos inseguros	16
4.2.11. Riesgo	16
4.2.12. Factor de riesgo	16
4.2.13. Situación de riesgo	18
4.2.14. Exposición	18
4.2.15. Peligro	18
4.2.16. Riesgos laborales	19
4.3. Evaluación de Riesgo laboral empresarial	19
4.3.1. Componentes físicos en el lugar de trabajo	25
4.3.2. La seguridad e higiene en el lugar de trabajo	25
4.3.3. Equipos de protección personal	26
4.3.3.1. Tipos de equipos de protección	27
4.3.3.1.1. Protección Auditiva	27
4.3.3.1.2. Protección Ocular Y Facial	27
4.3.3.1.3. Protección Respiratoria	28
4.3.4. Factores de control y organización de trabajo	29
4.3.5. Comisión mixta	30
4.3.6. Factores físicos.	32
4.3.6.1. Diseño de instalación.	32
4.3.7. Riesgos físicos.	33
4.3.7.1. Temperatura ambiental	33
4.3.7.1.1. Temperatura del aire	34
4.3.7.1.2. La humedad	35
4.3.7.1.3. La velocidad del aire	35
4.3.7.1.4. La cantidad de radiación	35
4.3.7.2. Ruido	36
4.3.7.3. Iluminación	39
4.3.8. Riesgos químicos	43
4.3.8.1. Polvo	44

4.3.8.2. Sólidos	44
4.3.8.3. Líquidos	45
4.3.8.4. Vapores	45
4.3.8.5. Gases	45
4.3.9. Riesgos ergonómicos	47
4.3.9.1. Carga	47
4.3.10. Riesgo Eléctrico	48
4.3.10.1. Tipos de voltaje	48
4.3.10.2. Incendios por alambres	48
4.3.11. Condiciones de seguridad	50
4.3.11.1. Medidas de prevención	50
4.3.11.2. Mantenimiento	51
4.3.11.2.1. Tipos de mantenimiento	52
4.3.11.2.1.1. Mantenimiento correctivo	52
4.3.11.2.1.2. Mantenimiento Preventivo	52
4.3.11.2.1.3. Mantenimiento predictivo	53
4.3.12. Orden y limpieza	55
4.3.12.1. Medidas que contribuyen al orden y limpieza	56
4.3.13. Señalización	57
4.3.13.1. Tipos de señales	58
4.3.13.1.1. Señal de prohibición	58
4.3.13.1.2. Señal de advertencia	58
4.3.13.1.3. Señal de obligación	58
4.3.13.1.4. Señal de salvamento o de emergencia	58
4.3.13.1.5. Señal en forma de panel o señal de seguridad	58
4.3.13.1.6. Color de seguridad	58
4.3.13.1.7. Color de contraste	58
4.3.13.1.8. Símbolo o pictograma	58
4.3.13.1.9. Señal Luminosa	59
4.3.13.1.10. Señal acústica	59
4.3.13.1.11. Comunicación verbal	59
4.3.13.1.12. Señal gestual	59

4.3.13.1.13. Señal complementaria.....	59
4.3.13.1.14. Señales de banderas, banderolas y cinta de colores	59
4.3.13.2. Colores de señalización.....	59
4.3.14. Prevención y protección contra incendios.....	62
4.3.14.1. Incendio.....	62
4.3.14.2. Prevención contra incendios.....	62
4.3.14.3. Protección contra incendios.....	62
4.3.15. Prevención y control de incendios	63
4.3.16 Clases de fuego	65
V. Conclusiones.....	68
VI. Recomendaciones.....	69
VII. Bibliografía.....	70
VIII. Anexos	72
Anexo I: Operacionalización de variables	
Anexo II: Encuesta a los trabajadores	
Anexo III: Entrevista al responsable de higiene y seguridad	
Anexo IV: Guía de observación	
Anexo V: Mediciones de Temperatura y Humedad, Ruido e Iluminación	
Anexo VI: Significado de colores, códigos y formas del diagrama del proceso productivo	
Anexo VII: Fotografías	

Dedicatoria

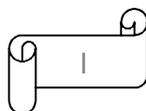
Primeramente a Dios por regalarnos el don de la vida y permitirnos llegar hasta esta etapa con éxito, por brindarnos la sabiduría el entendimiento y la fortaleza necesaria para cumplir con cada de nuestras metas y objetivos propuestos.

A nuestros padres por brindarnos su ayuda, amor, comprensión y apoyo en todo momento, por el esfuerzo que realizan por vernos preparados académicamente, para que tengamos un mejor futuro y porque siempre nos han enseñado buenos valores como el estudio y la preparación diaria, por inculcarnos el don de la perseverancia y trabajo para alcanzar nuestros ideales.

A toda nuestra familia que siempre nos está apoyando en nuestros deseos y metas propuestas, ellos son parte fundamental de nuestra educación y enseñanza de valores.

Br. Jonathan Jesús Úbeda Salgado.

Br. Oscar Danilo Rivas Machado.



Agradecimientos

Primeramente a Dios por el don de la vida y nos ha dado la oportunidad de poder alcanzar esta meta en nuestra vida, por brindarnos la salud, fortaleza y bendecirnos cada día de nuestras vidas.

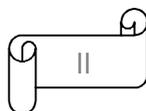
A nuestros padres por su apoyo incondicional y ayuda en todo momento de la carrera, por velar en este camino para llegar hasta el final y alcanzar la meta, ya que sin cada uno de ellos no hubiera sido posible alcanzar nuestros objetivos.

A nuestros docentes por brindarnos su apoyo, amistad y transmitirnos sus conocimientos para prepararnos ante cualquier situación que se nos presente en especial agradecimiento al Ing. Oscar Danilo Coronado Gonzales por su arduo trabajo, entrega, asesoría y colaboración en la elaboración de esta investigación, y todos los docentes, que colaboraron en nuestro conocimiento, y a todos los colaboradores de Unan- Farem Matagalpa que forman parte de alcanzar nuestra meta.

Al gerente de la Empresa Exportadora Atlantic S.A Milton Saavedra, Ing. Luis castillo, Ing. Hellen Gómez por darnos la oportunidad de haber realizado la presente investigación y brindarnos su tiempo y ayuda incondicional durante el transcurso de esta investigación, son de gran ayuda para nosotros y para la comunidad estudiantil y la universidad, a todos los colaboradores de la empresa que nos brindaron parte de su tiempo para ayudarnos a realizar este trabajo investigativo, se esforzaron por brindarnos su atención y parte de sus conocimientos.

Br. Oscar Danilo Rivas Machado.

Br. Jonathan Jesús Úbeda Salgado.



Valoración del tutor



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa

Tel.: 2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: farematagalpa@unan.edu.ni

"Año de la Madre Tierra"

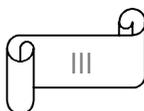
VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema "*Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales*" y el Sub Tema "*Evaluación de Riesgos Laborales en el Área de Producción de la Empresa Exportadora ATLANTIC S. A, Municipio de Sebaco, Departamento de Matagalpa, Segundo Semestre del Año 2016*". Realizado por bachiller **Jonathan Jesús Úbeda Salgado** y bachiller **Oscar Danilo Rivas Machado**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, producto en proceso y producto terminado, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo de seminario de graduación cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.



Resumen

La prevención de riesgos laborales es una herramienta que constituye gran importancia en la mejora continua de una empresa, porque permite detectar, prevenir y controlar todos aquellos riesgos a los que están expuestos los trabajadores en su jornada laboral. En la mayoría de las grandes empresas, es el departamento de Recursos Humanos quien se encarga de la gestión de los riesgos laborales. Los encargados de seguridad e higiene ocupacional tienen el deber de incorporar políticas y normas que rijan de manera eficiente la seguridad de los trabajadores, brindando un entorno de armonía entre los individuos y el entorno laboral.

El presente trabajo de investigación fue elaborado en el beneficio de café seco Exportadora Atlantic S.A, ubicado en el municipio de Sébaco Kilómetro 104½ carretera Sébaco- Matagalpa, en el segundo semestre del año 2016, con el objetivo de evaluar los riesgos laborales en el área de producción de la Empresa Exportadora Atlantic S.A del municipio de Sébaco en el segundo semestre del año 2016; de esta manera contribuir a la empresa en la mejora continua en materia de evaluación de los riesgos laborales.

Para la valorización de las condiciones ambientales de trabajo, se utilizaron equipos para medir la intensidad de la luz (luxómetro), el nivel de ruido (sonómetro), y para el nivel de temperatura y ventilación se valoró utilizando método cualitativo, con la finalidad de conocer el ambiente de trabajo al que están expuestos los trabajadores, también hicimos uso de instrumentos como la encuesta, entrevista, guía de observación y observación directa para encontrar más información respecto a los riesgos laborales existentes en el área de producción de la empresa.

En conclusión los riesgos más relevantes y de mayor afectación a los trabajadores encontrados en la empresa Exportadora Atlantic son los riesgos físicos (ruidos), riesgos químicos (polvo), debido a que algunos colaboradores usan de manera inadecuada el equipo de protección personal.

I. Introducción

En este documento se presenta la evaluación de los riesgos laborales en el área de producción del Beneficio de café Exportadora Atlantic S.A en el municipio de Sébaco en el segundo semestre del 2016, con el fin de analizar las condiciones de riesgos existentes a la que están expuestos los trabajadores, y proponer normas y medidas para la prevención de estos.

La prevención de riesgos laborales, es la disciplina que busca promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

La prevención de riesgos laborales evalúa los riesgos de cada sector, cada empresa y cada tipo de trabajo y trata de fijar las medidas para minimizar o evitar en cada caso los accidentes y enfermedades profesionales. En algunos casos se actúa sobre la empresa (medidas de prevención que afectan al centro de trabajo y a todos los trabajadores) y en otros, sobre el trabajador (medidas de prevención individuales, como casco, mascarillas, guantes, arnés de seguridad...).

La presente investigación tiene dos tipos de enfoque, cuantitativo y cualitativo, ya que se hizo una recolección de datos, los cuales se midieron y se evaluaron.

Por su profundidad constituye un nivel descriptivo, ya que pretende analizar y describir sobre diversos aspectos del tema a investigar, es de tipo de transversal porque el estudio se realizó en un determinado momento, en este caso en el segundo semestre del 2016.

Las técnicas de recopilación de datos se utilizó el método teórico (libros, informes, internet) y empíricos (encuestas, entrevistas), las que se aplicaron a los trabajadores y al responsable de Higiene y seguridad de la empresa Exportadora Atlantic S.A, y guía de observación que se realizó en las diferentes áreas de la empresa, técnicas de las que nos validamos para el desarrollo de nuestra investigación. El universo de estudio fueron los 192 trabajadores del beneficio Atlantic S.A del municipio de Sébaco de los cuales se obtuvo una muestra de 66 trabajadores.

II. Justificación

La evaluación de los riesgos laborales, tiene como fin evitar cualquier alteración a la integridad psicofísica de los colaboradores, mejorar las condiciones en los puestos de trabajo, fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los colaboradores, adaptando el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo de acuerdo a sus capacidades. Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos laborales es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo.

Es por esto que surge la importancia de elaborar esta investigación, para evaluar los riesgos en las diferentes áreas de trabajo y las medidas de prevención tomadas por la empresa para prevenir y evitar mayores costos en la productividad causada por los accidentes y enfermedades profesionales.

El objetivo de la investigación es evaluar los riesgos laborales en el área de producción en la Empresa Exportadora Atlantic S.A, y brindar diferentes alternativas para mejorar la situación de la institución.

Esta investigación será de gran utilidad en la empresa para que evalúe las condiciones de los puestos de trabajo y de esta manera garantizar ambientes más aptos de trabajo para la salud e higiene de cada uno de sus colaboradores. Además será de gran utilidad para los estudiantes de la UNAN-FAREM Matagalpa, que desean un estudio en materia de Riesgos laborales empresariales.

Al concluir con el estudio se pretende que tanto empleadores como trabajadores tengan conocimiento de los riesgos que existen en su entorno de trabajo, como se pueden prevenir mayores afectaciones, y la importancia de crear buenas condiciones laborales para mejorar el desempeño en el trabajo.

III. Objetivos

Objetivo General:

Evaluar los riesgos laborales en el área de producción de la empresa Exportadora Atlantic S.A del municipio de Sébaco en el segundo semestre del año 2016.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los riesgos laborales que afectan a los trabajadores en la empresa.
2. Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene por parte de los trabajadores en la empresa, tomando como referencia la ley 618 de higiene y seguridad ocupacional y sus normativas, código del trabajo de Nicaragua, ley No.185
3. Valorar las medidas de seguridad e higiene implementadas por la empresa para evitar mayores riesgos laborales.
4. Brindar recomendaciones para la prevención de riesgos laborales en la empresa Exportadora Atlantic S.A.

IV. Desarrollo

4.1. Descripción del proceso productivo.

4.1.1. Recepción

Es el proceso de validación de cantidades, referencias y estados físicos de las mercancías. Aquí es donde recibimos toda la mercancía pedida a nuestros proveedores, se le hace su debida revisión y todos los procesos de almacenaje. (Enciclopedia culturalia, 2013)

El proceso productivo da inicio con la recepción de la materia prima en las básculas camioneras, y la función específica realizada en esta área es registrar información de la procedencia, pesar, capturar en el sistema la información de pesa.

En esta sección se recibe la documentación, se digita en el sistema, se transcribe las indicaciones del receptor en cuanto a calidad, humedad, y/o observaciones.

Se designa el patio para descargar el café, estando en los patios se clasifica y se riega en los patios y pilas, con las cuadrillas de descargue de las básculas, por lotes debidamente segregados, identificados en cuanto a calidades y otras características.

Después de descargado es enviado nuevamente a las báscula camionera para ser pesado sin carga, se capta la lectura de peso y es enviada la información al sistema de la báscula de recepción que nuevamente captura, para ser destarado automáticamente del peso bruto mediante un sistema o programa de pesaje.

4.1.2. Secado

El secado se describe como un proceso de eliminación de sustancias volátiles (humedad), para producir un producto sólido y seco. La humedad se presenta como una solución liquida dentro del sólido. (Descripción General Del Proceso, 2006)

La Planta Procesadora para el beneficiado implementa dos tipos de procesos para el secado de la materia prima que consta de las técnicas de secado natural y secado mecánico.

4.1.2.1. Secado natural

Con este método es secado el 75 % del café, y es una técnica que consiste en aprovechar al máximo la energía solar, el café es colocado y extendido en un lugar designado para el lote a un espesor de 5 cms; y rayándolo en dirección al sol y al viento, el tiempo que se lleva para secar está en dependencia del tiempo Climático y estado físico que se recibió pero no es menor ni mayor a 6 y/o 12 días. La humedad requerida para ser empacado en café en los patios y en estado seco es de 12 a 12.5 % de humedad.

El personal de patios y pilas se encarga de mover el café constantemente y el jefe de patio monitorea la humedad, una vez alcanzando los 12 a 12.5 % grados de humedad es recogido y tapado para reposo por un periodo de 2 horas, después de este tiempo es empacado por el personal de patio, sin un peso estipulado en los sacos, y posteriormente enviado al área de almacenamiento, transportando los sacos en un tractor en espera de ser ingresado a las bodegas de almacenamiento como materia prima seca.

El uso del secado natural está en dependencia de las características climáticas, se implementa solo para obtener café pergamino seco al 12% – 12.5 % de humedad, y en ocasiones el secado natural es usado para eliminar el exceso de agua en el grano producto del lavado, hasta alcanzar un 18% de humedad, humedad con la que se introduce el café al secado mecánico para agilizar el proceso.

4.1.2.2. Secado mecánico

Con este método es secado el 25 % del café y para aplicar esta técnica se utilizan los equipos conocidos como Guardiolas y secadores estáticos, estos son recipientes donde se deposita la materia prima (café), para su debido secado.

Para realizar el secado se utiliza un horno alimentado de cascarilla de café el cual es su combustible, para la generación de vapor.

El proceso comienza con la identificación y registro en bitácora del lote que será secado el encendido del horno, estando encendido se alimenta con cascarilla de café para generar el calor y que es enviado por ductos a las turbinas de las secadoras.

Las turbinas se encargan de eliminar la humedad que conduce el vapor y de impulsar a hacia las secadoras únicamente el aire caliente para secar el café, después se identifica en los patios y pilas el lote que será secado, se traslada a las secadoras y se registra el lote en bitácora de entrada a secadoras.

Durante se está realizando el secado mecánico, se monitorea el tiempo que dura el proceso de secado y de las humedades (curva de secado natural), con el objetivo de conocer los tiempos reales para el secado, aun es necesario efectuar mediciones para determinar los cambios que surten hasta finalizar esta etapa.

Los operadores de las secadoras y el jefe de secado monitorea la humedad, unas vez alcanzando los 12 a 12.5 % grados de humedad se para la secadora para descargar en una tolva y empacarlo.

Ya empacados en sacos de 46 kilos, son trasladados a las áreas de almacenamiento donde son apilados para formar estibas y almacenados en un área de reposo por un periodo de 4 horas para después enviarlo al área de recepción de la bodega de almacenamiento en espera para ser ingresado a las bodegas de pergamino seco como materia prima seca.

4.1.3. Almacén pergamino seco

El café pergamino puede almacenarse a granel en silos, en cajas o bien en sacos formando estibas. En el primer caso se trata de un almacenamiento

temporal en las fincas productoras de café recién procesado. En el segundo caso, que es el más común, el café espera su transporte. (Anacafe.org, 2011)

Una vez seco en cualquiera de los métodos de secado, se obtiene el café pergamino, listo para ser almacenado, desde donde es trasladado hacia los trillos para el proceso de transformación a café en grano de Oro, se almacena en pergamino o protegido con la cascarilla por ser la mejor manera y para que conserva sus características y propiedades, que también está en dependencia de la atmósfera en donde se encuentre almacenado.

Cubierto el grano con la cascarilla y en estado seco puede mantenerse más de seis meses sin que su sabor y aroma se afecten significativamente.

El café pergamino una vez secado y reposado en el almacén es pesado y descargado en una tolva desde donde es enviado a proceso de trillado por una banda aérea de transportación.

Desde una tolva de almacenamiento que la envía a descargue por medio de un elevador de cangilones hacia la banda transportadora hasta la zona de descargue que finaliza en una fosa ubicada a nivel de piso.

Desde la fosa el café es transportado por elevadores de cangilones hasta las máquinas clasificadoras o Pre-limpiadoras, que realizan la función de extraer todo el material extraño como: polvo, palos, hojas, cabuyas, piedras y otras partículas o residuos que puede venir en el café. El café seleccionado por las clasificadoras o Pre-limpiadoras es transportado por elevadores de cangilones hacia las máquinas trilladoras.

4.1.4. Trillada

Se define trillar a la operación de separar los granos de la superficie que los cubre. (Descripción General Del Proceso, 2006)

La Planta Procesadora cuenta con dos trillos para realizar el proceso de transformación de la materia prima de café en pergamino seco a café en grano de oro, cada uno con capacidad de trillar 80 quintales x hora de pergamino seco.

El café seleccionado por las clasificadoras es transportado por elevadores de cangilones hacia las maquinas trilladoras. El proceso de trillado consiste en transformar el grano pergamino seco en grano pelado o grano de oro.

El café almendra es descargado por elevadores de cangilones en una recámara donde es friccionado para eliminar la cáscara en un 80 %, después es enviado en segunda vez a otra recámara que se denomina la retrilla para terminar de eliminar la cascarilla y el mucílago que se encuentra pegada al grano.

4.1.5. Clasificación Densimétrica.

Clasificación es un proceso que permite agrupar personas, objetos con base en sus semejanzas y diferencias. (Duno, 2012)

Posterior al trillado, el café es almacenado en el silo de café oro, desde ahí es transportado por elevadores de cangilones a la Densimétrica o clasificadora por tamaño para separar calidades y enviarlas a las clasificadoras u Oliver.

4.1.6. Clasificación Gravimétrica.

Luego del paso por las clasificadoras por tamaño o Biométricas el café se somete a una clasificación gravimétrica este proceso se realiza en máquinas marca Cimbría, las cuales tienen como función clasificar el grano trillado por peso y densidad, esta clasificación es basada en la aplicación de aire, gravedad y vibraciones.

4.1.7. Clasificación por color.

Luego de la selección en las máquinas gravimétricas, el café se selecciona en forma electrónica, esta operación se lleva a cabo en una máquina de escogido

electrónico, la que se encarga de eliminar todo aquel grano que no cumple las especificaciones (grano verde normal), que se le haya predeterminado.

Los granos de café que ingresan a la máquina son pasados una plataforma en forma de cascada por donde están ubicados las cámaras y los analizadores electrónicos; donde cada grano defectuoso es rechazado por un impulso de aire; si no cumplen con el patrón previamente establecido. Los granos rechazados por la máquina electrónica son empacados y trasladados al área de reproceso, donde el producto es seleccionado nuevamente para recuperar la mayor cantidad de granos de buena calidad y poder disminuir el porcentaje de imperfectos de materia prima no exportable.

4.1.8. Almacenamiento café oro.

Una vez trillado, clasificado, vibrado, escogido y empacado es enviado a la bodega de almacenamiento para café en oro como producto Semiterminado, desde ahí se envía al mezclador para ser procesado para exportación.

4.1.9. Mezclado.

El café de mezcla significa que el resultado de la combinación de dos tipos de café de origen, es decir, la mezcla del arábica y robusta. Esto proporciona más acidez, gusto y aroma al café. (Nutridieta.com, 2014)

Esta etapa consiste en mezclar diferentes tipos de café de acuerdo a las preparaciones a elaborar (preparación americana, preparación europea, americana y preparación japonesa).

El mezclador no es más que un tanque cilíndrico metálico con fondo cónico equipado con un transportador de tornillo vertical para circular los diferentes tipos de café que se están mezclando. El equipo donde se realiza el mezclado en la Planta de Procesos se le conoce como bochado.

4.1.10. Empaque.

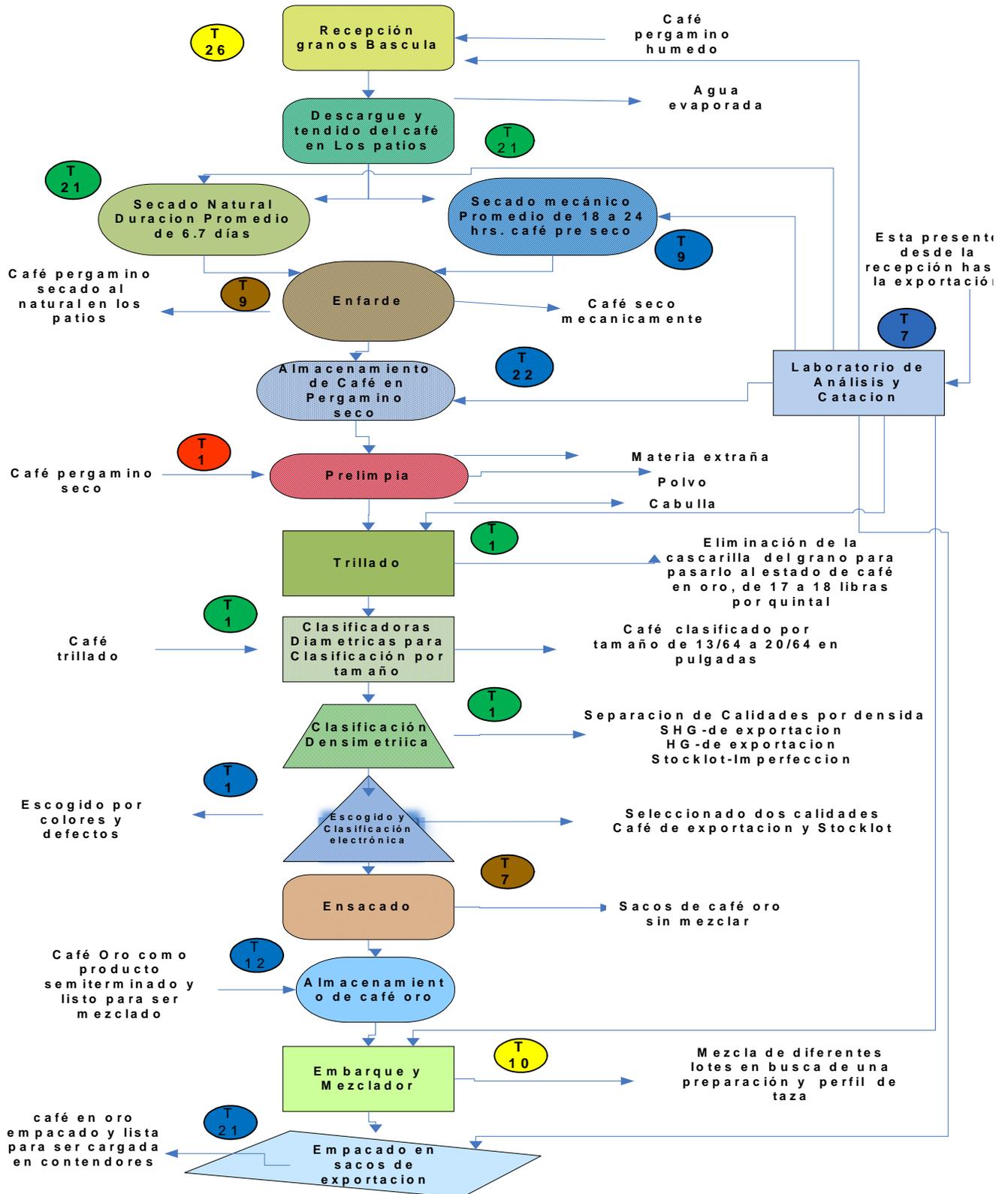
El empaque es el recipiente o la envoltura de un producto que tiene la finalidad de contener, envolver y proteger el núcleo del producto, así como facilitar su manipulación, transporte y almacenamiento. (Crecenegocios.com, 2012)

Una vez terminado el proceso de selección, el café se empaca en sacos de kenaf debidamente marcados, enumerados y codificados, el peso del producto empacado es de 69 kilogramos por sacos; quedando listo para su exportación.

Para mejorar los niveles de producción y los procedimientos de trabajo, se está determinando los tiempos de proceso de cada una de las etapas de producción que sufre la materia prima y los implementos con que es finalizado como producto terminado.

4.1.11. Diagrama de proceso productivo (Ver Anexo VI, significado de elementos).

Figura # 1



Fuente: propia

4.2. DEFINICIONES

4.2.1. Higiene industrial

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.2. Salud ocupacional

Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.3. Enfermedad profesional

La contraída como consecuencia del trabajo. Es el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición continua a determinados factores producidos por las condiciones en las que se desarrolla la actividad laboral o su organización. (Instituto Valenciano de administración publica, 2008)

4.2.4. Factores que determina una enfermedad profesional

La concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo: Existen valores máximos tolerados, establecidos para muchos de los riesgos físicos y químicos que suelen estar presentes habitualmente en el ambiente de trabajo, por debajo de los cuales es previsible que en condiciones normales no produzcan daño al trabajador expuesto. (Falagán Rojo, 2000)

El tiempo de exposición: Los límites comentados suelen referirse normalmente a tiempos de exposición determinados, relacionados con una jornada laboral normal de 8 horas y un período medio de vida laboral activa. (Falagán Rojo, 2000)

Las características individuales de cada individuo: La concentración y el tiempo de exposición se establecen para una población normal por lo que habrá que considerar en cada caso las condiciones de vida y las constantes personales de cada individuo. (Falagán Rojo, 2000)

La relatividad de la salud: La definición legal de la salud no coincide con la definición técnica: El trabajo es un fenómeno en constante evolución, los métodos de trabajo y los productos utilizados son cada día más diversos y cambiantes, y también lo son los conceptos que de salud y enfermedad están vigentes en una sociedad, por lo que limitarse a lo establecido oficialmente, aunque esto sea muy reciente, no es garantía de enfocar el problema de las enfermedades profesionales en su real dimensión. (Falagán Rojo, 2000)

La presencia de varios agentes contaminantes al mismo tiempo: No es difícil suponer que las agresiones causadas por un elemento adverso disminuyen la capacidad de defensa de un individuo, por lo que los valores límites aceptables se han de poner en cuestión cuando existen varias condiciones agresivas en un puesto de trabajo. (Falagán Rojo, 2000)

4.2.5. Riesgos higiénicos

Se denominan riesgos higiénicos aquéllos para los que, entre los factores de riesgos remotos (materiales y organizativos) y los posibles daños, puede reconocerse el contacto con un agente ambiental (químico, físico o biológico) que es consecuencia directa de los primeros y causa inmediata de los segundos. Esta peculiaridad de los riesgos higiénicos permite una aproximación distinta, y más precisa, a su evaluación, que se basa en la cuantificación de dicho contacto. (Moreno Hurtado, 2004)

La probabilidad de sufrir alteraciones en la salud por la acción de los contaminantes, también llamados factores de riesgo, durante la realización de un trabajo. (Falagán Rojo, 2000)

4.2.6. Seguridad del trabajo

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.7. Accidente de trabajo

Lesión corporal que se sufre con ocasión o consecuencia del trabajo, de forma imprevista, no deseada (al desplazarse el trabajador a su puesto de trabajo o volver del mismo). (Instituto Valenciano de administración publica, 2008)

4.2.8. Incidente de trabajo

Es el acontecimiento o hecho no deseado en el que no se producen lesiones en el trabajador. Es un accidente con potencialidad lesiva que no llega a producir un daño. (Instituto Valenciano de administración publica, 2008)

4.2.9. Ambiente de trabajo

Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como: locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.10. Condición de trabajo

Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

Son las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. (Instituto Valenciano de administración publica, 2008)

4.2.10.1. Condición insegura o peligrosa

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros) (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.10.2. Actos inseguros

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse de la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.2.11. Riesgo

El término riesgo, es utilizado ampliamente en muchos ámbitos de la vida, connota la existencia de un daño, futuro e hipotético, es decir, cuya producción no está completamente determinada por los acontecimientos o condiciones causales que somos capaces de identificar y caracterizar. Tales condiciones, son siempre de dos grandes clases: personales y ambientales. Podríamos citar, las características y la condición física, el estado de salud, el nivel de atención, el grado de conocimiento y destreza, entre otros. Las ambientales abarcan el amplio campo de las condiciones de trabajo, tanto materiales como organizativas. (Castro Soto, 2012)

4.2.12. Factor de riesgo

Se considera factor de riesgo de un determinado tipo de daño aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de ese daño. Podría decirse que todo factor de riesgo denota la ausencia de una medida de control apropiada. (Moreno Hurtado, 2004)

Entre los cuales se consideran:

a) Condiciones de Seguridad: Circunstancias que pueden influir en el acercamiento de un accidente de trabajo. Donde se destacan:

- Características generales de los locales (espacios, pasillos, suelos, escaleras, accesos, etc.).
- Instalaciones (electricidad, gas, vapor, agua).
- Equipos de trabajo: (máquinas, herramientas, aparatos a presión, de elevación, de mantenimiento, etc.).
- Almacenamiento y manipulación de cargas y objetos, de materiales y productos. Existencia o utilización de materiales o productos inflamables.
- Existencia o utilización de productos químicos peligrosos.

b) Condiciones ambientales: Son circunstancias físicas o ambientales que pueden incidir en la salud del trabajador, tales como:

- Exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiación ultravioleta, microondas, ondas de radio, láser, campos electromagnéticos).
- Exposición a agentes químicos y ventilación industrial.
- Exposición a agentes biológicos.
- Calor y frío, combinado con humedad y movilidad del aire.
- Climatización y ventilación general. Calidad del aire.
- Iluminación.

c) Carga de Trabajo física y mental: Todo trabajo lleva consigo la inversión de un determinado tiempo y cantidad de energía, que se va agotando con el transcurso del tiempo y provoca «fatiga», ya sea física o mental.

d) Organización y ordenación del trabajo: Son condicionantes que se imponen para su realización por parte de quien organiza la producción, tales como: reparto de tareas, ritmos, tiempos, repetitividad, posibilidad de iniciativa, aislamiento, participación, descansos, etc.

4.2.13. Situación de riesgo

Situación de trabajo caracterizada por la presencia simultánea de una serie de factores de riesgo del mismo tipo de daño, se puede precisar más diciendo que es el conjunto específico de factores de riesgo al que puede asignarse un solo nivel de exposición (NE) y un único nivel de consecuencias (NC), en cada puesto de trabajo. El nivel global de exposición traduce la idea de simultaneidad, y el valor único del nivel de consecuencias, la de un mismo tipo de daño o, cuando menos, la de daños de la misma gravedad esperada. (Moreno Hurtado, 2004)

Las situaciones de riesgo habrán de identificarse añadiendo alguna precisión más a la habitual denominación del riesgo, por ejemplo, para el riesgo de caída a distinto nivel, podrían distinguirse las siguientes posibles situaciones de riesgo:

- a. Caída a distinto nivel. Escaleras fijas.
- b. Caída a distinto nivel. Escaleras de mano.
- c. Caída a distinto nivel. Rampas.
- d. Caída a distinto nivel. Ascensores y montacargas.

(Castro Soto, 2012)

4.2.14. Exposición

Llamamos exposición a la medida conjunta de la intensidad de ese contacto y su duración. Así, por ejemplo, para el caso de un agente químico por vía inhalatoria, la exposición vendrá dada por el producto de la concentración del agente en la zona de respiración del trabajador y el tiempo que dura. De modo análogo a lo que antes se establecía para el riesgo, sólo podrá concluirse la ausencia de exposición para un determinado sujeto cuando no exista contacto entre él y el agente. (Moreno Hurtado, 2004)

4.2.15. Peligro

Fuente o situación que tiene un potencial de producir daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo, o a una combinación de estos. (Instituto Valenciano de administración pública, 2008)

4.2.16. Riesgos laborales

Posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado de su actividad laboral, desde una triple dimensión física, psíquica y social. (Instituto Valenciano de administración publica, 2008)

Pero atendiendo a la naturaleza u origen de los agentes y factores de riesgo se han distinguido tradicionalmente diversas categorías; así:

1. Riesgos ocasionados por Agentes Físicos.
2. Riesgos ocasionados por Agentes Químicos.
3. Riesgos provocados por la Carga de Trabajo.
4. Riesgos provocados por la Electricidad.

4.3. Evaluación de Riesgo laboral empresarial

Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos. (Factores De Riesgo Ocupacional, 2005)

La prevención de riesgo laboral, es la disciplina que busca promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos. (prevencionfremap.es, 2015)

Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

Las enfermedades profesionales son todas producidas como consecuencias de las circunstancias psíquicas, físicas, químicas y geográficas, en que desarrollan los profesionales su trabajo. Los accidentes laborales son aquellos que se producen por fallo humano o de otra índole, durante la jornada laboral de una

persona, así como aquellos accidentes que tiene lugar en el trayecto al puesto de trabajo o en el trayecto de vuelta del trabajo.

La prevención de riesgos laborales evalúa los riesgos de cada sector, cada empresa y cada tipo de trabajo y trata de fijar las medidas para minimizar o evitar los accidentes y enfermedades profesionales. Si se realiza una adecuada gestión de la prevención de riesgos laborales, las organizaciones y los trabajadores se anticiparán a los riesgos, pero además una buena prevención de riesgos laborales no solo minimiza los daños, sino también mejorar el desarrollo de las actividades de los trabajadores en el día a día, y mejorar su productividad.

La Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los lugares de trabajo, en el Capítulo V (Evaluación de los Riesgos Higiénicos Industriales), establece lo siguiente: Artículo 5:

1.- El empleador deberá realizar una evaluación de los riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que estén o que puedan estar expuestos a agentes físicos, químicos y biológicos considerados como nocivos, a fin de determinar, las medidas que habrán de adoptarse en aplicación de lo dispuesto en la presente Norma. En la evaluación se determinará la naturaleza peligrosidad del agente, las condiciones de la exposición, tiempo de exposición a las mismas y su intensidad, así como cualquier otra circunstancia o característica que pueda tener efectos sobre la seguridad o la salud de los trabajadores expuestos.

Cuando coexistan varios agentes, los riesgos se evaluarán teniendo en cuenta la suma de la peligrosidad potencial de todos ellos.

2.- La evaluación de los Riesgos Higiénicos Industriales en la Empresa deberá partir de:

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

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

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

- a.- Delimitar y señalizar adecuadamente las zonas de riesgos.
- b.- Formar e informar a los trabajadores.
- c.- Adoptar las medidas higiénicas.
- d.- Asegurar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos
- e.- Registrar los datos e información.
- f.- Notificar los resultados.

Procedimiento técnico de Higiene y Seguridad para la evaluación de los Riesgos en los centros laborales (JCHG 000-08-09).

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

Tabla: 1. Condiciones para calcular la probabilidad

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

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09.

Tabla: 2. Probabilidad de que ocurra el daño

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

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09.

Arto 13. Para determinar la severidad del daño se utilizará la siguiente tabla:

Tabla: 3. Severidad del daño

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

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09.

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

Tabla: 4. Estimación del riesgo

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

LD: Ligeramente dañino; D: Dañino; ED: Extremadamente dañino

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09.

Artículo 15. Los niveles de riesgo indicado en el artículo anterior, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión.

En la tabla también se indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo.

Tabla: 5. Temporización y acciones

Riesgo	Acción	temporización
Muy Leve (Trivial)	No se requieren acción específica urgente.	Baja 3 meses
Leve (Tolerable)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	Mediana < 6 meses
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	Mediana-alta < 3 meses
Grave (Importante)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	Inmediata
Muy Grave (Intolerable)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	Inmediata

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09.

En el beneficio Exportadora Atlantic S.A se realizó la evaluación de los principales factores que afectan la seguridad y salud de los trabajadores, se ha evaluado las condiciones de la empresa, entre otros, con el fin de conocer si presta las condiciones adecuadas que permitan al trabajador un desarrollo eficiente de sus actividades. Las mediciones de iluminación, sonido y temperatura se realizaron en el área de secado mecánico, trillo y el área de clasificación debido a que las maquinarias y las zonas de mayor incidencia de riesgos laborales se puedan encontrar en estas áreas de la empresa (ver Anexo V).

4.3.1. Componentes físicos en el lugar de trabajo

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos. (Factores De Riesgo Ocupacional, 2005)

Unas malas condiciones en el lugar de trabajo pueden traer consigo efectos fisiológicos en las personas, como resfríos y deshidratación; afectar la conducta o comportamiento de los individuos, lo cual se refleja en un aumento de la fatiga, la disminución del rendimiento laboral y el deterioro del bienestar social.

4.3.2. La seguridad e higiene en el lugar de trabajo

En el artículo 79, de la Constitución Política de la Republica de Nicaragua reconoce que las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

Desde el punto de vista de la Seguridad nos referimos a aquellos factores físicos (como la exposición alta tensión eléctrica, sustancias y superficies calientes, radiaciones, etc.), Mecánicos (como herramientas, maquinaria y equipos defectuosos); distribución del espacio de trabajo y las instalaciones locativas, a la falta de capacitación de los trabajadores e inadecuada señalización en el lugar de trabajo, entre otros.

Se considera que estos factores pueden ocasionar situaciones indeseables como los accidentes de trabajo. Con su identificación se busca evaluar, controlar, reducir o eliminar las principales causas de los accidentes, con el objetivo de mejorar las condiciones laborales.

4.3.3. Equipos de protección personal

Aun cuando lo fundamental por cualquier esfuerzo en pro de la seguridad es modificar el ambiente físico, para hacer imposibles que hechos no deseados se produzcan, en ocasiones es necesario, por razones económicas o de conveniencia, salvaguardar al personal, equipando a este en forma individual con equipo protector personal especializado. Se considera que el uso de los equipos de protección es importante para el desarrollo de un programa de seguridad. (Grimaldi, 1996)

En el artículo 134, de la Ley 618, establece que: los equipos de protección personal deberá utilizarse de forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

Seguidamente en el artículo 138, establece: Que los equipos de protección personal deberán ser suministrado por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto por la ley. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.3.3.1. Tipos de equipos de protección

4.3.3.1.1. Protección Auditiva

El mayor énfasis en el equipo de protección personal coincide con el principal problema de control de ambiente. Si las medidas de control de ingeniería o administrativas no tienen el éxito para eliminar el riesgo del ruido en el lugar de trabajo, la gerencia debe recurrir a equipos de protección personal para proteger al trabajador de la exposición a este.

Entre los equipos de protección auditivos tenemos los siguientes:

- Bolas de algodón: son virtualmente inútiles como medio de protección personal contra el ruido.
- Lana Seca: es muy eficaz y más cuando se impregnan con cera para sellar mejor. Un problema es que pueden desgarrarse cuando se estiran.
- Tapones para los oídos: es el equipo de protección más popular para los oídos, estos pueden ser de hule, plástico o espuma, los trabajadores los prefieren por ser cómodos.
- Orejeras. Son las más grandes, por lo general las más costosas, pero pueden tener propiedades de atenuación considerablemente mejores.

4.3.3.1.2. Protección Ocular Y Facial

El uso de anteojos de seguridad se ha definido tantos estilos diferentes, que muchos administradores de seguridad y salud establecen que deben utilizarse en toda la planta. Existen diferentes tipos de anteojos para la seguridad entre ellos están:

- Gafas de Impacto: con cubiertas laterales para proteger de fragmentos, objetos, virutas grandes, arena, suciedad, etc.
- Gafas para el calor: para exposiciones severas a hornos, fundido, inmersión en caliente y soldaduras.
- Gafas Químicas: contra salpicaduras de químicos, manejos de ácidos y enchapado.
- Gafas contra luz y radiación.
- Gafas contra reflejo.

(Rieske, 2010)

4.3.3.1.3. Protección Respiratoria

Los procesos industriales crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, la primera consideración debe ser siempre la de aplicar medidas de ingeniería para controlar los contaminantes. (Grimaldi, 1996)

La protección respiratoria se deberá proporcionar siempre que haya exposiciones al polvo, niebla, humos y vapores por encima de los límites de exposición establecidos.

Entre los dispositivos de protección respiratoria tenemos:

- Dispositivos purificadores de aire.
- Mascarillas de respiración suministradoras de atmosferas.
- Respiradores de humo.
- Respiradores químicos.

Gráfico #1



Fuente: propia

El beneficio Exportadora Atlantic S.A, ha establecido un sistema de seguridad llamado "siempre seguro", por medio del cual se brinda el equipo de seguridad necesario para sus colaboradores, y estos utilicen el equipo brindado por la empresa de manera adecuada dentro de cada una de las áreas, dentro de los equipos brindados por la empresa están tapones y orejeras para la reducción de ruidos, mascarillas para la exposición al polvillo de la cascarilla del café, gafas y casco protector, para lograr que los colaboradores estén protegidos contra cualquiera de las afectaciones que existen en la empresa y atentan con la salud de cada uno de ellos. (Ver Anexo VII, foto #1)

4.3.4. Factores de control y organización de trabajo

La organización del trabajo siempre debe buscar incrementar la eficiencia laboral, para lo cual debe propender por una relación armónica entre el control del trabajo y el estado de ánimo del ser humano, de forma tal que este se sienta orgulloso de su trabajo, que lo producido eleve su autoestima y que se minimice la dicotomía entre trabajo y placer.

Los siguientes son entre otros, los principales aspectos a tener en cuenta en la organización del trabajo:

- Jornada extensa de trabajo.
- El ritmo excesivo de trabajo.
- La mala comunicación en el trabajo.
- Inadecuada administración y mando.

Todos estos factores en conjunto pueden afectar el desempeño laboral del trabajador sino son controlados en el ambiente de trabajo, el beneficio exportadora Atlantic establece medidas para incrementar la eficiencia laboral entre ellos pequeños tiempos de descanso y rotación del personal en turnos del día, para evitar el cansancio y fatiga del trabajador a causa de la jornada extensa y ritmo excesivo del trabajo. Entre otras medidas se establece una buena comunicación entre cada uno de los colaboradores a través de charlas ellos adquieren conocimientos y dan sus opiniones respecto a lo que ellos piensan de los temas impartidos, con respecto a la comunicación y mando se mantiene una conexión entre cada área de trabajo para lograr un mejor trabajo en equipo y colaboración de cada colaborador de la empresa, al momento de tomar decisiones cada área debe estar al tanto de lo que ocurre en la empresa.

4.3.5. Comisión mixta

La ley General de Higiene y Seguridad Del Trabajo (L.G.H.S.T), en el artículo 40 define comisión mixta de higiene y seguridad en el trabajo (C.M.H.S.T), como: “al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo”.

En una empresa la comisión mixta se encarga de velar por el cumplimiento de los derechos de los trabajadores así como los deberes de este, además, es la encargada de determinar las labores que se consideran como insalubres y peligrosas, determinando las condiciones de trabajo, elementos de protección,

higiene y prevención, y en general de los riesgos profesionales o de trabajo en los que se requieren establecer lineamientos generales para que se proporcionen los servicios y elementos de higiene y prevención de accidentes laborales y/o enfermedades profesionales en cada uno de los centros de trabajo.

La comisión mixta debe estar integrada con igual número de representantes del empleador tanto como del trabajador, estos deben estar calificados en materia de prevención de riesgos laborales y deberán tomar decisiones de control y representación.

Según el artículo 43 de la ley General de Higiene y Seguridad Del Trabajo (L.G.H.S.T): el número de representantes de cada sector representativo guarda una relación directa con el número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo, de acuerdo con la siguiente escala mínima”:

Hasta 50 trabajadores.....	1
De 51 a 100 trabajadores.....	2
De 101 a 500 trabajadores.....	3
De 501 a 1000 trabajadores.....	4
De 1001 a 1500 trabajadores.....	5
De 1501 a 2500 trabajadores.....	8
De 2501 a más trabajadores.....	10

La empresa Exportadora Atlantic S.A, cuenta con una comisión mixta que está conformada por 6 representantes para los empleadores y 6 representantes para los trabajadores; esta comisión se encarga de velar por los derechos y deberes que deben cumplir tanto la empresa como los trabajadores. La comisión mixta se encarga de investigar la causa de los accidentes en la empresa y proponer medidas de prevención, así como verificar las condiciones en las que se desempeñan cada uno de los trabajadores si éstos cumplen con las normativas de los lugares de trabajo.

4.3.6. Factores físicos.

4.3.6.1. Diseño de instalación.

El diseño de instalación de manufactura se refiere a la organización de las instalaciones físicas de la compañía con el fin de promover el uso eficiente de sus recursos, como personal, equipos, materiales y energía. El diseño de instalaciones incluye la ubicación de la planta y el diseño del inmueble, la distribución de planta y el manejo de materiales. La distribución es el arreglo físico de máquinas y equipos para la producción, estaciones de trabajo, personal y ubicación de todo tipo. (Meyers Fred E. y Stephens, 2006).

ISO 13857:2008

Más allá de métodos de protección con resguardos asociados a dispositivos de enclavamiento cuya activación conlleve mayor o menor grado de sofisticación, existe otro método para eliminar o reducir los riesgos ocasionados por las maquinas: la distancia de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con miembros superiores e inferiores.

El fin de la norma es impedir que se alcancen zonas peligrosas de las máquinas. La distancia de seguridad depende de la talla, habrá algunas personas de dimensiones extremas que puedan alcanzar zonas peligrosas incluso cuando se cumplan los requisitos de esta norma internacional.

En el Beneficio Exportadora Atlantic S.A, las máquinas están ubicadas aproximadamente a 1 metro de distancia una de la otra, cumpliendo con las medidas estándar de seguridad entre pasillos y maquinas establecido por la Ley 618, que establece en el artículo 91: La separación entre maquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente de recorrido de los órganos móviles de cada máquina. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

4.3.7. Riesgos físicos.

4.3.7.1. Temperatura ambiental

Una de las condiciones ambientales más importantes es la temperatura. La respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende primordialmente de un equilibrio entre su nivel de calor y su nivel de pérdida de calor. El calor se pierde por la radiación, la convección y evaporación, de manera que en condiciones normales de descanso la temperatura del cuerpo se mantiene entre 36.1 y 37.2 grados centígrados.

El control de las condiciones climáticas en el lugar de trabajo es esencial para la salud y comodidad de los trabajadores y para mantener una mayor productividad. Un exceso de calor o frío puede resultar muy fastidioso para los trabajadores y reducir su eficiencia. Además, eso puede provocar accidentes.

Existen medidas que pueden ayudar a controlar la temperatura, incluyendo métodos de ingeniería como el empleo de ventilación, enfriamiento por evaporación o refrigeración mecánica para reducir la temperatura del aire suministrado, aislamiento, rediseño o sustitución de equipos y procesos para disminuir el estrés térmico.

En el artículo 118 de la ley 618 indica que: “las condiciones del ambiente térmico no debe de constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se debe evitar condiciones excesivas de calor o frío”. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007).

El calor es aquello que siente un ser vivo ante una temperatura elevada. La física entiende el calor como la energía que se traspasa de un sistema a otro, o de un cuerpo a otro, una transferencia vinculada al movimiento de moléculas, átomos y otras partículas. (definicion.de/calor/)

Es importante tener en cuenta que los cuerpos no tienen calor, sino energía interna, que cuando esta se transfiere de un sistema hacia otro que se encuentra a distinta temperatura, se habla de calor. El traspaso de calor se produce hasta que los dos sistemas están a una misma temperatura.

La existencia de calor en un ambiente laboral constituye una fuente de problemas que se traduce a la falta de confort. El calor excesivo puede alterar las funciones de los trabajadores (bajo rendimiento). El estudio del ambiente térmico requiere de una serie de variables del ambiente, el ambiente de trabajo y del individuo.

El riesgo de estrés térmico para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende del ambiente que lo rodea y de la producción de calor de su organismo generado por una actividad física. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser liberado al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura tiende a aumentar, y provocar problemas de salud como calambres, deshidratación e insolación.

Normalmente un individuo sano tolera una variación de su temperatura interna de aproximadamente 3°C sin que sus condiciones físicas y mentales se alteren de forma importante. A partir de 37°C se produce una reacción fisiológica de defensa. Las personas mayores son más sensibles a estos cambios de temperatura cuerpo humano trata naturalmente de conservar una temperatura media constante de unos 36°C. (Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad, España., 2012)

El calor en un área de trabajo puede resultar fatídico y estresante para una persona. Hay puestos de trabajo que se caracterizan por exposición a altas temperaturas, como es el caso de proximidad de hornos, calderas, entre otros, incluso casos en los que el trabajador debe vestir ropa adecuada para protegerse.

Existen algunas variables que deben considerarse al realizar trabajos en ambientes calurosos:

4.3.7.1.1. Temperatura del aire

La temperatura óptima del aire oscila entre los 18 y 22°C. La actividad física intensa está relacionada con la disminución de la temperatura óptima del aire. El trabajo a una frecuencia cardiaca de 140-150 lpm se lleva a cabo con mayor éxito si la temperatura del aire es de 16-17°C. Para mayores intensidades de trabajo, 170-180 lpm se desplaza la zona de confortabilidad hasta los 13-14°C. Cuando supera los 27°C se altera el rendimiento si el trabajador no se hidrata

adecuadamente. (Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad, España., 2012).

4.3.7.1.2. La humedad

La humedad afecta nuestra percepción térmica. Cuando la humedad del aire es demasiado elevada, significa que hay muchas moléculas de agua, y esta situación reduce la capacidad del aire para recibir más moléculas ya que el gradiente de concentración se reduce. Este elevado nivel de humedad limita la evaporación del sudor y la pérdida de calor. Pero, en el caso contrario, si la humedad es muy baja, se favorece la pérdida de calor por evaporación.

4.3.7.1.3. La velocidad del aire

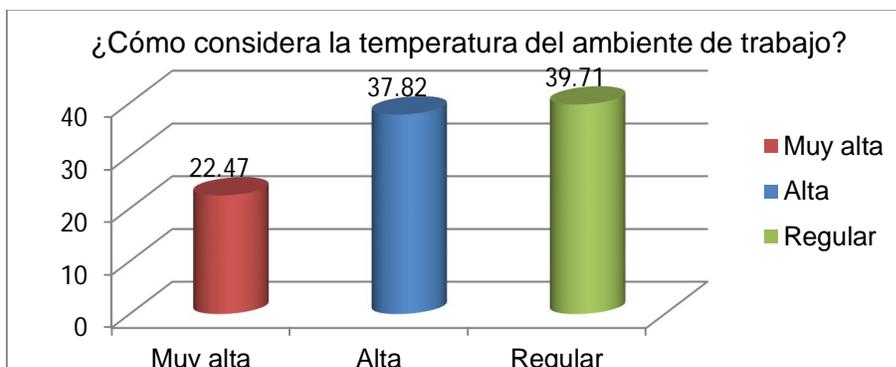
La eliminación de calor por convección se favorece cuando hay movimiento de aire alrededor de quien está realizando actividad física.

4.3.7.1.4. La cantidad de radiación

El sol es una fuente adicional de calor sobre el organismo.

En el artículo 223 de la ley 618, indica que: “la ventilación deberá asegurarse en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zonas activas), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C, y una temperatura seca igual o menor a 32°C, en cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C, siempre que se emplee ventilación mecánica”. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

Gráfico #2



Fuente: propia

En el Beneficio Exportadora Atlantic S.A, el área de secado mecánico es en la que se trabaja bajo altas temperaturas debido al calor emitido por los hornos y el aire caliente de las secadoras, en donde se obtuvo temperaturas entre 30 y 31 °C, cuando no estaban en funcionamiento las máquinas, y temperaturas que oscilaban entre los 34 a 36 °C, cuando estaban en funcionamiento las máquinas (Ver Anexo V).La ventilación en el área de secado mecánico es mixta, esto quiere decir que se utiliza ventilación natural y ventilación artificial para climatizar el área de trabajo y que los colaboradores no sean afectados por las altas temperaturas de los hornos y secadoras. En los patios de secado natural las temperaturas oscilan entre los 32 a 34 °C, debido al intenso sol al que se está expuesto durante la jornada de trabajo, y este provoca deshidratación e insolación en los trabajadores por las largas horas de exposición a este. La empresa brinda agua potable en los patios para que los colaboradores no sufran deshidratación y para evitar la fatiga y la exposición al sol se da un descanso de 15 min por la mañana. En las áreas de trillo, clasificación y almacén, se obtuvo temperaturas que oscilaban entre 30 a 33 °C, esto gracias a ventiladores que suministran aire a estas áreas y a puertas que siempre se encuentra abiertas para mayor ventilación y que los trabajadores no sufran deshidratación. (Ver Anexo VII, foto #2 y #3)

4.3.7.2. Ruido

Un ruido se considera un sonido o barrullo indeseable. El sonido tiene dos características principales: frecuencia e intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por segundos emitidas por la fuente de sonido. La intensidad del sonido se mide en decibeles. El ruido no provoca disminución en el desempeño del trabajo. La exposición prolongada a altos niveles de ruido produce pérdida de audición. (Chiavenato, 1988).

En el ambiente industrial, este se considera continuo o intermitente y presentarse de varias formas como la presión de un troquel, zumbido de un motor eléctrico, sonido de un montacargas, en otros. Este tipo de ruido está en conflicto con las condiciones de vida humana y se contrapone al aumento de la productividad de trabajo y a la calidad de salud del trabajador.

Según (Chiavenato, 1988), el nivel máximo de intensidad de ruido legalmente permitido en el ambiente de trabajo es de 85 decibelios. Por encima de esta cifra se considera insalubre. Los niveles generales de ruido son:

Tabla: 6. Intensidad de sonido.

Tipos de sonido.	Decibelios.
Menor vibración sonora audible	1
Murmullo	30
Conversación normal	50
Tráfico intenso	70
ruidos industriales externos	80
Pitos y sirenas	85
Comienzo de la pérdida de audición	90
Maquinas	110
Umbral de ruido doloroso	120
Prensa hidráulica	125
Aviones jet	130

Fuente: (Chiavenato, 1988)

Se dice que un ruido de 80 decibelios no provoca sordera para la mayoría de los individuos, siempre y cuando la duración de la exposición diaria no exceda las 16 horas. Entre tanto, un ruido de 92 decibelios puede causar sordera profesional a lo largo del tiempo, si la exposición del trabajo excede las 3 horas diarias.

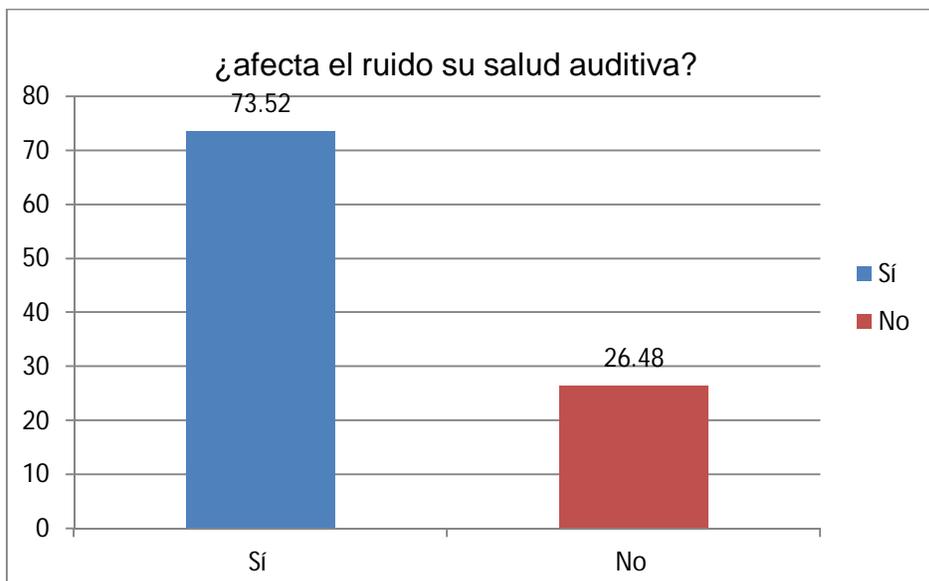
El artículo 121 de la ley 618 declara: A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente equipos de protección personal tales como orejeras o tapones. (Ver Anexo VII, foto #4)

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007).

El control de los ruidos busca la eliminación, o al menos, la reducción de los sonidos indeseables. Los métodos más ampliamente utilizados para controlar los ruidos en las industrias son:

- Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante reparación o nuevo desempeño de la máquina, engranajes, poleas, correas, etc.
- Separación de la fuente de ruido, mediante pantallas o disposición de máquinas y demás equipos sobre soporte, filtros o amortiguadores de ruido.
- Aislamiento de la fuente de ruido dentro de muros a prueba de ruidos.
- Tratamiento acústico de los techos, paredes y pisos para la absorción de ruidos.
- Equipos de protección individual, como el protector auricular. (Chiavenato, 1988)

Gráfico #3



Fuente: propia

En la encuesta realizada a los trabajadores del Beneficio Exportadora Atlantic S.A, con respecto a que si afecta el ruido su salud, ellos respondieron que el ruido si afecta su salud, ya que con largas horas de exposición a este les provoca sordera o dolores de cabeza, y los que dieron una respuesta negativa es porque se encuentran en áreas donde no hay ruido intenso y esto no presenta una molestia para ellos. Con referencia al ruido en el lugar de trabajo contestaron que si existe ruido en su lugar de trabajo.

También se encontró que las maquinas son la principal fuente de ruido en las áreas de producción, seguido de otros agentes que también provocan ruido como son los camiones y montacargas. En el área de trillo y clasificación del beneficio se encontró que el ruido es intenso y continuo y el origen del ruido es interno. Los operarios confirmaron que el ruido no afecta a la hora de realizar sus tareas y las pueden desempeñar con facilidad.

En el beneficio se encontró que no todos los trabajadores utilizaban las orejeras y tapones para la reducción del ruido, también se observó que muchos trabajadores contaban con este equipo de protección y no los utilizaban ya que les era incomodo el utilizarlos.

En las mediciones tomadas para determinar el nivel de ruido al que se está expuesto, en el área de secado mecánico se obtuvieron medidas de entre 85 a 90 dB, que está entre los rangos normales a los que puede estar expuesto el colaborador, en las áreas de trillo y clasificación fue donde se encontraron las mediciones más altas de entre 98.9 y 106 dB respectivamente, siendo estas las áreas más afectadas por el ruido. Por lo que es constante y puede provocar estrés o fatiga, además de problemas auditivos a largo plazo. (Ver Anexo V)

4.3.7.3. Iluminación

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. Se trata de la cantidad de luz focal en el centro de trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga en los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo, y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo. Un sistema de iluminación debe cumplir lo siguiente:

- ser suficiente, tener la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga en los ojos.

Tabla: 7. Los niveles mínimos de iluminación para tareas visuales.

Clase	Lúmenes
Tareas variables o sencillas	250 a 500
Observación continua de detalles	500 a 1000
Tareas visuales continuas de precisión	1000 a 2000
Trabajo muy delicado o de detalles	+ de 2000

Fuente: (Chiavenato, 1988)

La iluminación implica calidad y cantidad de luz, por lo que iluminar adecuadamente significa suministrar la cantidad y calidad de luz, teniendo en cuenta las tareas visuales. Esto ofrece riesgos alrededor de ciertos ambientes de trabajo como problemas de deslumbramiento y síntomas oculares asociados a niveles arriba de los 100 luxes. Es de utilidad conocer de modo general, detalles que permitan evaluar las condiciones de iluminación que presenta una planta, para estar al tanto de las necesidades y de este modo poder brindar mejoras, de ser necesario.

(Grimaldi, 1996) En su libro “La Seguridad Industrial, Su Administración”, describe cuatro tipos de iluminación:

- Iluminación general: Este sistema está formado casi siempre por fuentes de luz distribuidas a tres metros más o menos por encima del piso. La luz que produzcan deben ser tan uniforme como resulte práctico, de tal manera, que cualquier lugar del cuarto este iluminado.

- Iluminación General Localizada: Cuando se trata de operaciones especiales en su naturaleza y colocadas en lugares en que la distribución uniforme de luz en todo el sector, resulta poco practica o innecesaria, es común dirigir la luz a la maquina o banco de trabajo en cuestión. Esto tiene el efecto de suministrar una calidad relativamente intensa de luz en tales lugares, e iluminar los sectores adyacentes.
- Iluminación Suplementaria: Las tareas en que es difícil ver con detalle tales como es las operaciones de precisión, o un trabajo fino de banco, necesitan con frecuencia una cantidad de luz y calidad en esta superiores a la que se tiene económicamente por medio de la iluminación general o la iluminación general localizada. En tales casos se suministran unidades suplementarias de luz, pero estas deben de estar localizadas de tal manera que su destello y relación en iluminación contrastante entre la tarea y sus alrededores no resulten excesivas.
- Iluminación De Emergencia: Aunque no sea necesario el que se utilice la iluminación de emergencia para ayudar en las operaciones de producción, debe ser una fase importante de la instalación de iluminación, como requisito desde el punto de vista de la seguridad. En general, la iluminación de emergencia se ocupa de proveer iluminación en escaleras y salidas importantes, en el caso que los servicios normales de iluminación fallen por causas internas. El sistema de emergencia debe, por lo tanto, tomar su energía de una conexión independiente, y distinta del punto que el servicio principal tiene sus entradas en la planta.

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés, y accidentes. El con poca iluminación daña la vista. El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y esta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de luz; un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz.

No todas las actividades relacionadas con la industria requieren el mismo nivel de iluminación. En una misma planta industrial suelen haber distintas áreas destinadas a diferentes actividades o procesos, y a cada una de ellas requiere de una iluminación concreta.

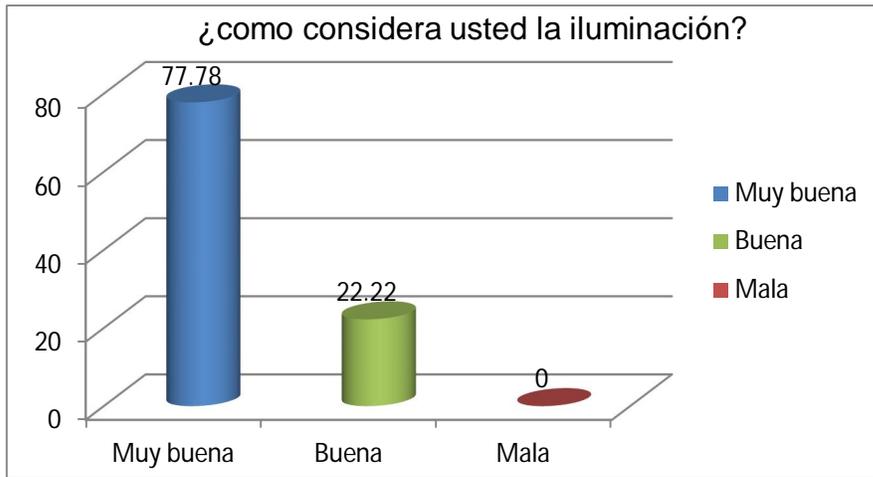
La distribución de la luz según (Chiavenato, 1988), puede ser:

- Iluminación directa: La luz incide directamente sobre la superficie de trabajo.
- Iluminación indirecta: La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes o techo.
- Iluminación semi-indirecta: combina los dos tipos anteriores.
- Iluminación semidirecta: la mayor parte de la luz incide de manera directa en la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa). Y cierta cantidad de luz la reflejan los techos y paredes.

Una buena iluminación aumenta el confort y la seguridad del trabajo, reduce el nivel de errores y estimula al personal a mejorar el rendimiento. Aunque la capacidad del hombre para adaptarse a un entorno es extraordinaria, su bienestar, estado de ánimo y comodidad se ven afectados por la luz y su forma de intervenir en las actividades laborales correspondientes al cargo y función que desempeña.

En este sentido la actividad laboral, para que pueda desarrollarse de una forma eficaz, precisa que la luz y la visión, se complementen, ya que se considera que el 50% de la información sensorial que recibe el hombre es de tipo visual, es decir, tiene como origen primario la luz. Un tratamiento adecuado del ambiente visual permite incidir en los aspectos de: seguridad, confort y productividad.

Gráfico #4



Fuente: propia

En la encuesta realizada a 66 trabajadores en el beneficio Exportadora Atlantic S.A. se encontró que la iluminación en las diferentes áreas de producción es muy buena, ya que estas áreas cuentan con luz natural y artificial, brindando mayor luminosidad, ya que esta influye en la ejecución de las tareas a realizarse en las áreas de trabajo. (Ver Anexo VII, foto #5 y #6)

En cuanto a las mediciones tomadas en el área de producción, se obtuvo una media de 291.85 lux; de acuerdo con lo establecido para la realización de tareas sencillas el nivel adecuado es de 250 a 500 lux. Cabe señalar que la iluminación en el área de producción es natural y artificial, se considera adecuada ya que cumple con lo establecido para la realización de tareas sencillas (ver Anexo V).

4.3.8. Riesgos químicos

La protección de la salud de los trabajadores contra los riesgos debido a la contaminación del aire en el lugar de trabajo y la prevención de la contaminación del ambiente de trabajo deben incumbir a todas las personas que participan en el diseño y organización del trabajo.

La contaminación del ambiente de trabajo por contaminantes transportados por el aire está causado por sustancias tóxicas liberadas durante el proceso de trabajo en forma de polvo, gases y vapores. La exposición a sustancias tóxicas tiene efectos nocivos a corto y largo plazo sobre el organismo humano y debe evitarse.

4.3.8.1. Polvo

El polvo es uno de los factores de riesgo más importantes en las industrias, ya que ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los trabajadores; y así aumentan los índices de mortalidad por tuberculosis y enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes, y se considera que las personas dedicadas a ciertos trabajos donde existe mucho polvo son menos saludables por estar expuestos a esas condiciones. (O.I.T, 1976)

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire. En las industrias los polvos se deben a trituraciones, perforaciones y molidos, como por ejemplo, las industrias cementeras, e industrias de café, que ejecutan estas actividades.

El polvo es un contaminante capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis, para los expertos de la O.I.T, esta enfermedad es consecuencia de acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro categorías:

- Partículas Tóxicas.
- Polvos Alérgicos.
- Polvos Inertes.
- Polvos Fibrógenos.

4.3.8.2. Sólidos

Los sólidos son las formas de los de los productos químicos que es menos probable que ocasionen envenenamiento, aunque algunos sólidos químicos

pueden provocar envenenamiento si tocan la piel, o pasan a los alimentos cuando se ingieren. El mayor peligro de los sólidos es que algunos procedimientos de trabajo pueden hacer que se transformen en una forma más peligrosa. Así, por ejemplo, la madera que se asierra puede convertirse en polvo de madera que se inhala, las varillas para soldadura pueden convertirse en humo y gases. Hay que aplicar medidas eficaces de control a los productos sólidos químicos, más en los trabajos donde estos se pueden transformar y convertirse en sustancias nocivas para la salud. (O.I.T, 1976)

4.3.8.3. Líquidos

Muchas sustancias peligrosas, por ejemplo los ácidos y los solventes, son líquidos cuando están a temperatura ambiente. Muchos productos químicos líquidos desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos. Algunos de estos productos pueden dañar la piel y otros pasar a través de ella y causar efectos dañinos para el organismo. (O.I.T, 1976)

4.3.8.4. Vapores

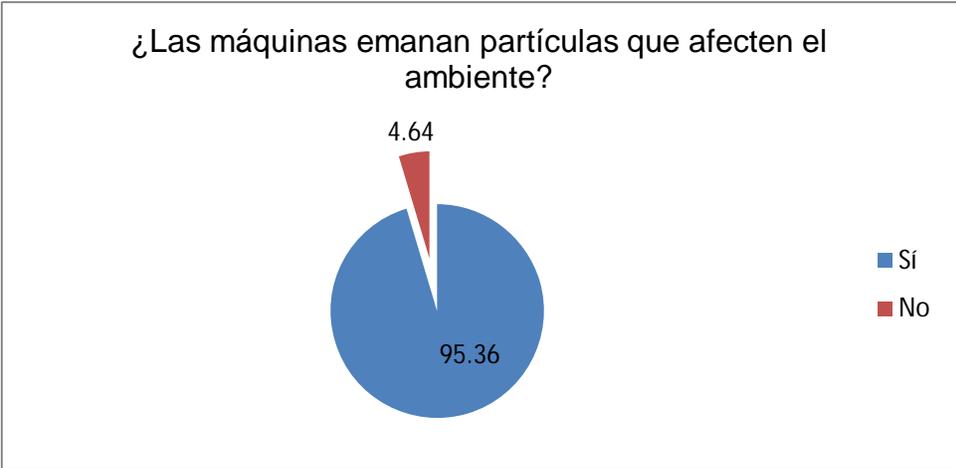
Los vapores son gotas líquidas suspendidas en el aire, que se evaporan a temperatura ambiente y permanecen en el aire. Los vapores de algunos de estos productos pueden irritar los ojos y la piel, la inhalación de alguno de estos vapores puede ocasionar consecuencias graves para la salud. Los vapores pueden ser inflamables o explosivos, para evitar incendios o explosiones es importante mantener estas sustancias alejadas de fuentes de ignición, chispas y de otras sustancias químicas que son incompatibles con estas. (O.I.T, 1976)

4.3.8.5. Gases

Son sustancias que a temperatura ambiente se encuentran en forma de gases, otras en formas líquidas o sólidas, se convierten en gases al calentarse. Es fácil detectar algunos gases por su olor o color, pero hay otros gases que no se pueden ver ni oler en lo absoluto y solo se pueden detectar con equipos especiales. Algunos gases producen inmediatamente efectos irritantes y los

efectos de otros gases se pueden ver únicamente cuando la salud ya se ve afectada. (O.I.T, 1976)

Gráfico #5



Fuente: Propia.

En el Beneficio de secado de café Exportadora Atlantic S.A, se encontró que los trabajadores si están constantemente expuestos al polvo que es emitido por las maquinas durante el proceso productivo; aunque estos cuentan con un sistema de extractores de polvo (Ver Anexo VII, foto #7), aun así un polvillo fino siempre está presente en el área de producción, y los que respondieron que no es porque es personal de área administrativa que están en oficinas monitoreando el proceso La empresa brindan mascarillas para evitar la exposición al polvo que puede ser perjudicial a la salud de los trabajadores, también la empresa exige el uso de camisas manga larga a los operarios y trabajadores de esta área, para que estos no se vean afectados por enfermedades en la piel como alergias que pueden ser provocadas por el polvillo que se encuentra presente en el ambiente.

4.3.9. Riesgos ergonómicos

Literalmente ergonomía significa la medición del trabajo. Esta disciplina tiene que ver con la interacción física y también conductual entre el operador, sus herramientas y el entorno en general.

Según (Rieske, 2010), en su libro de Seguridad Industrial, define ergonomía como una ciencia multidisciplinaria que estudia la capacidad y limitaciones físicas y psicológicas humanas. Este cuerpo del conocimiento se puede utilizar para diseñar o modificar el lugar de trabajo, equipo, producto o procedimientos de trabajo con el fin de mejorar el desempeño y reducir la probabilidad de lesiones y enfermedades.

4.3.9.1. Carga

En el título VIX, del Peso Máximo De La Carga Manual A Transportar, en su artículo 215 de la ley 618, establece las medidas mínimas que se deben desarrollar para proteger al trabajador relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada.

Límites de peso máximo de la carga manual establecidos por la ley 618, en el artículo 216, establece que: el peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinada a la manipulación de la carga (carguío de fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados.

Tabla: 8. Límites de peso máximo de la carga manual.

Tipo/sexo	Ligero	Medio	Pesado
Hombre	23 Kg	40 Kg	55 Kg
Mujer	15 Kg	23 Kg	32 Kg

(Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

Seguidamente en el artículo 217, cita lo siguiente: Cuando la operación de transporte de una carga manual tenga que desplazarse a una distancia mayor de los 25 metros, solo podrá conducirse la mercadería por medio mecánico.

En el Beneficio Exportadora Atlantic S.A, se encontró que los trabajadores cargan pesos mayores a lo establecido por la Ley 618, ya que los sacos de exportación tienen un peso aproximado de 68 kg. Se observó que la empresa brinda fajones ergonómicos para levantar carga, a los colaboradores para evitar lesiones lumbares y se encarga que cada uno de ellos los utilice a la hora de hacer levantamiento de carga. También la empresa no deja que los trabajadores trasladen cargas a largas distancias.

4.3.10. Riesgo Eléctrico

Es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras. Se puede originar en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión; operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones y reparación de aparatos eléctricos. (Grimaldi, John V y Simonds, Rollin H., 1996)

4.3.10.1. Tipos de voltaje

El voltaje de alimentación en los domicilios es aproximadamente de 110 a 220 volts. Los voltajes iguales o inferiores a lo indicado se consideran bajos. Los voltajes industriales superan con frecuencia los 440 volts, llegando a los más altos voltajes de transmisión. Para propósitos domiciliarios serán considerados como altos, aun cuándo los que son cercanos a 440 volts son por lo común considerados como intermedios por los ingenieros electricistas. (Grimaldi, John V y Simonds, Rollin H., 1996)

4.3.10.2. Incendios por alambres

Una de las causas más comunes de los incendios eléctricos son los alambres que se sobrecalientan porque conducen demasiada corriente. Los diámetros (calibres) de los alambres se deben seleccionar de forma apropiada para manejar la carga esperada de corriente y la protección contra corriente excesiva (fusibles e interruptores) debe asegurar que no se exceden estas cargas. Sustituir fusibles

con monedas de cobres es el método más común para vencer la protección contra corriente excesiva para que el circuito maneje cargas mayores. Si no existe un fusible que se queme, el propio alambre puede actuar como el siguiente eslabón más débil. Si el alambre se calienta lo suficiente como para quemarse, es probable que cualquier contacto con algún material combustible a lo largo del recorrido del alambre produzca un incendio.

Con frecuencia, los trabajadores pasan por alto los riesgos que presenta la electricidad. El incumplimiento de las reglas de seguridad cuando se trabaja con electricidad es una causa de primer orden de accidentes fatales e incendios. (Thurman J.F, Louzine A.E y Kogi., 1991)

La electricidad sigue el camino de menor resistencia. La protección contra corrientes eléctricas esporádicas puede lograrse fácilmente disponiendo un camino predeterminado y seguro para que dichas corrientes pasen a tierra. La tierra puede considerarse cómo capaz de absorber cualquier energía eléctrica esporádica. El uso de tal procedimiento se denomina aterrizaje o puesta a tierra, y sirve, cuando está debidamente instalada, para ofrecer un paso de baja resistencia a la tierra mediante lo cual los dispositivos protectores actuaran.

El Beneficio Exportadora Atlantic S.A, tiene una sub estación de transformadores de alta tensión la cual se encuentra debidamente aislada del personal, también cuenta con distintos paneles de arranque y apagado de las maquinas los cuales se encuentran debidamente señalizados para que los trabajadores tengan cuidado con ellos y que sea únicamente el encargado del área el que haga uso y manejo de estos paneles para evitar incidentes, cuenta con una planta eléctrica de emergencia la cual se encuentra en una área asegurada, al igual cuenta con la debida señalización para evitar riesgos eléctricos y solo el personal autorizado puede manipular en caso de ser necesario. Los motores eléctricos se encuentran aislados para evitar riesgos eléctricos. (Ver Anexo VII, foto #8 y foto #9)

4.3.11. Condiciones de seguridad

El estudio de los riesgos profesionales en la industria moderna ha revelado la naturaleza sumamente compleja de las posibles causas de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

4.3.11.1. Medidas de prevención

El artículo 100, del Código Del Trabajo, Ley 185 señala lo siguiente:

Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud se sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y/o los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el poder ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

Seguidamente en el artículo 102, el trabajador está obligado a colaborar cumpliendo con las instrucciones impartidas para su protección personal y cuidado del material empleado en la misma.

Artículo 103, los equipos de protección personal serán previstos por el empleador en forma gratuita, deberá darle mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlos cuando lo amerite.

En el artículo 118, inciso 4 de (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007), establece que 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 riesgo laborales.
- b) Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riegos a los que estén expuestos los trabajadores.
- c) Planificar sus actuaciones 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.

La ley 618, obliga al trabajador a cumplir con las medidas que establece la empresa porque de esta manera se le protege de cualquier eventualidad que pueda ocurrir.

Es responsabilidad de la empresa tener medidas de prevención, para proteger la vida y salud de los trabajadores y así mantener la estabilidad emocional y laboral, de manera que los riesgos en la empresa sean mínimos.

4.3.11.2. Mantenimiento

El mantenimiento industrial es la actividad humana que garantiza la existencia de un servicio de calidad estipulada. (Dounce Villanueva, 1998).

El mantenimiento es un conjunto de actividades desarrolladas con el fin de asegurar que cualquier activo continúe desempeñando las funciones deseadas.

Todas las industrias siguen una rutina de mantenimiento porque el costo de producción aumenta debido a las averías inesperadas en las maquinarias, el costo de capital debe tener un activo más bajo cuando ese activo recibe la atención debida. También la calidad de producción puede ser más alta con un mejor mantenimiento.

Todo programa de mantenimiento consiste en verificar en forma periódica el estado de las maquinarias, la mayoría de las industrias siguen un mantenimiento periódico con el fin de obtener un producto menos costoso y de muy buena calidad.

La planeación del mantenimiento está centrada en la producción, para evitar, corregir y evitar fallas. Todo mantenimiento debe seguir un proceso preestablecido y planificado según el manual de mantenimiento de la empresa. La planificación ayuda a evaluar y mejorar la ejecución del mantenimiento y la producción en la industria.

Cuando se pone en práctica una política de mantenimiento, esta requiere de un plan de operaciones, el cual debe ser conocido por todos y debe haber sido aprobado previamente por las autoridades de la institución. Este plan permite desarrollar paso a paso las actividades programadas en forma metódica y sistemática, en lugar fecha y hora.

4.3.11.2.1. Tipos de mantenimiento

4.3.11.2.1.1. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo está encaminado a reparar una falla que se presente en un momento determinado. Es el modelo más primitivo de mantenimiento, o su versión más básica, en el, es el equipo el que determina las paradas. Su principal objetivo es poner en marcha el equipo lo más pronto posible y con el mínimo de costo que permita la situación.

4.3.11.2.1.2. Mantenimiento Preventivo

Consiste en evitar la ocurrencia de fallas en las maquinas o los equipos del proceso, este mantenimiento se basa en un plan, el cual contiene un programa de actividades previamente establecidas con el fin de anticipar anomalías.

Existen varios tipos de mantenimientos preventivos:

- **Mantenimiento Periódico:** este mantenimiento se efectúa luego de un intervalo de tiempo que ronda los 6 y 12 meses. Consiste en efectuar grandes paradas en la producción para realizar reparaciones totales. Esto implica una coordinación con el departamento de producción, el cual deberá abastecerse de forma suficiente para abastecer el mercado durante los tiempos de parada. Así mismo, deberá existir un registro detallado de los repuestos que se requieran, con el objetivo de evitar sobrecostos derivados de las compras urgentes o desabastecimiento de los mismos.
- **Mantenimiento programado:** este mantenimiento consiste en operaciones programadas con determinada frecuencia para efectuar cambios en los equipos o maquinas desacuerdo con las especificaciones de los fabricantes

o a los estándares establecidos por ingeniería. Una de sus desventajas es que se pueden cambiar partes que se encuentren en buen estado, incurriendo en sobrecosto. Sin embargo, muchas de las compañías con mejores resultados en términos de contabilidad son fieles al mantenimiento programado, despreciando el estado de las piezas.

- **Mantenimiento de mejoras:** es el mantenimiento que se realiza con el objetivo de implementar mejoras en los procesos. Este mantenimiento no tiene una frecuencia establecida, es producto de un trabajo de reingeniería que busca optimizar el proceso.
- **Mantenimiento autónomo:** es el mantenimiento que puede ser llevado a cabo por el operador del proceso, este consiste en actividades sencillas. Este es un pilar de la filosofía TPM.
- **Mantenimiento rutinario:** es un, mantenimiento basado en rutinas, usualmente sugeridas por los manuales, por la experiencia de los operadores y del personal de mantenimiento.
- **Rutas de inspección.**
- **Rutinas LEM:** lubricación, eléctricas y mecánicas.

4.3.11.2.1.3. Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo se encuentra en una modalidad superior a los dos anteriores, supone una inversión considerable en tecnología que permite conocer el estado de funcionamiento de las máquinas y equipos, mediante mediciones no destructivas. Las herramientas que se utilizan para tal fin son sofisticadas, por eso se consideran para maquinarias de altos costos.

El objetivo del mantenimiento predictivo consiste en anticiparse a la ocurrencia de fallas, las técnicas de mantenimiento predictivo más comunes son:

Análisis de temperatura: Termografías.

Análisis de vibración: medición de amplitud, velocidad y aceleración.

Análisis de lubricantes.

Análisis de espesores: mediante ultrasonidos. Se puede aplicar a tapa, placas, tuberías tanques y piezas metálicas en general. Sirve para determinar el espesor de las piezas metálicas expuestas a corrosión, abrasión o desgastes, esto ayuda a evitar riesgos de fugas, deformaciones, grietas, detectar fallas de función entre otros.

El mantenimiento es de mucha importancia ya que este se encarga de la capacidad de producir calidad y seguridad. Las maquinas se deben mantener en óptimas condiciones para prevenir lesiones y accidentes en los trabajadores, dándole el mantenimiento necesario y a su vez evitando detenciones inútiles, de esta manera se garantiza la seguridad de los colaboradores.

El mantenimiento que se lleva a cabo en el beneficio Exportadora Atlantic S.A es preventivo, se realiza en los equipos en funcionamiento, dentro del mismo se realiza el mantenimiento rutinario, este se basa en la experiencia que han adquirido los operadores con respecto a la máquinas, y lo que se hace es chequear las maquinarias diariamente antes de comenzar la jornada laboral, realizando limpieza y lubricación de las piezas. (Ver Anexo VII, foto #10 y #11)

Además se realiza mantenimiento correctivo, donde se reparan aquellas maquinarias que están dañadas o dejaron de funcionar, o cambiar piezas de las máquinas cuando presenten desgastes, daños o termine el periodo de su vida útil.

El mantenimiento dentro de una empresa es de vital importancia como una medida de seguridad industrial, no solo es necesario para asegurar el buen funcionamiento de las máquinas, sino para que sigan siendo seguras y fiables. Una de las principales causas de accidentes y enfermedades profesionales es la falta de mantenimiento a las maquinarias. Por falta de mantenimiento se pueden producir accidentes en una instalación cables, enchufes, equipos, y máquinas pueden ocasionar daños a los trabajadores, descargas y quemaduras, incendios, ignición de atmosferas potencialmente inflamables o explosivas, es por esto que el mantenimiento es de gran influencia al tener una cultura de prevención dentro del entorno de trabajo para lograr prevenir consecuencias lamentables.

4.3.12. Orden y limpieza

La limpieza es la eliminación física de las materias orgánicas y de la contaminación de los objetos, por lo general se practica con agua y se añaden detergentes, la limpieza no está destinada a destruir microorganismos, sino a eliminarlos.

Numerosos accidentes y lesiones que se achacan a otras causas tienen su origen en el poco orden y falta de limpieza. El desorden produce tropiezos, resbalones, caídas, incendios, entre otros. Son numerosos los accidentes que se producen por consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, pisos resbalosos, materiales colocados fuera de lugar y acumulación de desperdicios. (J. E. Thurman, 1991)

El desorden y la falta de limpieza transforman el lugar de trabajo en un sitio peligroso y desagradable e influye de forma negativa en el comportamiento de las personas que trabajan en dicho lugar.

Hablar de ordenar, organizar y limpiar puede ser considerado por muchos como algo simple. Son conceptos asociados al ámbito doméstico, no al empresarial. Sin embargo, estos tres conceptos son el primer paso que debe dar cualquier empresa u organización e su proceso de mejora, para así obtener un entorno seguro y agradable

El orden y la limpieza solo se pueden sustentar en el compromiso de cada uno de los trabajadores. Si no hay una colaboración y atención permanente de todos los responsables de un área determinada es imposible lograr resultado positivo.

Beneficios del orden y la limpieza:

- Elimina las causas de un accidente.
- Evita daños a la propiedad.
- Aumenta el espacio disponible.
- Se ahorra tiempo y materiales.
- Mejora la imagen de la empresa.

Uno de los aspectos más importantes de un lugar de trabajo es que se encuentre ordenado y limpio, además simplifica el trabajo y por lo tanto, se hace más productivo y agradable.

4.3.12.1. Medidas que contribuyen al orden y limpieza

El orden y limpieza es un ámbito que se tiene que aplicar diariamente en cada sitio de trabajo.

- No permita la acumulación de desechos y desperdicios, especialmente aquellos desechos que están impregnados de líquidos combustibles.
- Establezca claramente donde debe estar cada cosa de modo que todo trabajador que vaya a ocuparla sepa dónde encontrarla.
- No permita que los derrames accidentales permanezcan en una área de trabajo, deben ser limpiados inmediatamente.
- Almacene correctamente las herramientas y materiales.
- Mantenga los pasillos, escaleras, zonas de paso siempre limpios.
- Asegúrese de que las salidas no estén obstaculizadas y que se encuentren señalizadas.

En el Benéfico Exportadora Atlantic S.A el polvo impide que la limpieza este a un cien por ciento, aun así los operarios barren constantemente los pasillos para eliminar el polvo de ellos, el beneficio cuenta con un extractor de cascarilla y polvo para evitar mayor emanación de partículas en el ambiente. En cuanto al orden se observó que los sacos y big bag se encuentran bien estibados con el fin de evitar accidentes por aplastamiento, además se encuentran limitados en una línea amarilla para permitir el paso de montacargas y que haya libre circulación por las áreas de proceso. (Ver Anexo VII, foto #12 y #13)

4.3.13. Señalización

En la Norma Ministerial capítulo I, artículo 2 se define señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo": Como una medida que proporciona una indicación o una obligación relativa a la Higiene o Seguridad del Trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual, referida a un objeto, actividad o situación determinada. (Norma Ministerial, 2007)

Se entiende por señalización, el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretenden resaltar.

La señalización es un aspecto de mucha importancia en la seguridad e higiene ocupacional. La señalización además de brindar información, es una herramienta útil que puede prevenir accidentes. Estas pueden ser símbolos de seguridad, advertencia o cualquier tipo de aviso, y puede ser utilizada de manera preventiva o correctiva.

El artículo 140 de la Ley 618, establece que la señalización en el centro de trabajo debe considerarse como una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ella.

Seguidamente en el artículo 141, establece que en los centro de trabajo el empleador debe colocaren lugares visibles de los puestos de trabajo señalización adecuada o advirtiendo las precauciones especiales a tomar, el uso del equipo de protección personal, de las zonas de circulación, evacuación, salidas de emergencia, así como la existencia de riesgo permanente.

Todas las áreas están debidamente señalizadas dentro de la empresa, para así advertir e informar a los trabajadores de los peligros a los que se expone al entrar

a las diferentes áreas, y así tener en cuenta el equipo apropiado que debe utilizar en el área.

El objetivo de las señales es informar, prevenir y advertir a los trabajadores y visitantes de riesgos eminentes, estos deben ser acatados por todos.

4.3.13.1. Tipos de señales

4.3.13.1.1. Señal de prohibición

Señal que indica la abstención de un comportamiento que provoca peligro.

4.3.13.1.2. Señal de advertencia

Señal que indica la probabilidad de un daño o peligro.

4.3.13.1.3. Señal de obligación

Exige la obligatoriedad de un comportamiento determinado.

4.3.13.1.4. Señal de salvamento o de emergencia

Proporciona indicaciones relativas a las salidas de emergencia o a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

4.3.13.1.5. Señal en forma de panel o señal de seguridad

Señal que por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información relacionada con la seguridad.

4.3.13.1.6. Color de seguridad

Un color al cual se le atribuye una significación determinada.

4.3.13.1.7. Color de contraste

Color que complementando al color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar el contenido.

4.3.13.1.8. Símbolo o pictograma

Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizado sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

4.3.13.1.9. Señal Luminosa

Emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí mismo como una superficie luminosa.

4.3.13.1.10. Señal acústica

Señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo Ad-Hoc, sin intervención de voz humana.

4.3.13.1.11. Comunicación verbal

Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana.

4.3.13.1.12. Señal gestual

Un movimiento o disposiciones de los brazos o de las manos en forma codificada, para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

4.3.13.1.13. Señal complementaria

Son señales que proporcionan otras informaciones distintas de las previstas a las anteriores.

4.3.13.1.14. Señales de banderas, banderolas y cinta de colores

Un trozo de paño o cinta de color en proporción con la dimensión de la zona que se desea advertir, para señalar, guiar o indicar que está efectuando un trabajo maniobra de cierto riesgo o peligro para los trabajadores o personas ajenas a una determinada faena. (Norma Ministerial, 2007)

4.3.13.2. Colores de señalización

La señalización de higiene y seguridad del trabajo, se realizara mediante los colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales.

Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación. Podrán, igualmente, ser utilizados por si mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.

Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla: 9. Colores de seguridad

Color(1)	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Prohibición Peligro- Alarma Material y equipo de lucha contra incendios	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evacuación Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Advertencia	Atención, precaución Verificación
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal.
Verde	Salvamento o auxilios Locales, etc. Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o de emergencia, locales, etc. Vuelta a la normalidad

Fuente: (Norma Ministerial, 2007)

Estos colores no son indicativos para recipientes y tuberías que se rigen por normas internacionales

Tabla: 10. Significado de los colores.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO →	Señal de prohibido	Comportamiento peligroso
	Peligro Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia
	Material y equipos de lucha contra	Identificación y localización
AMARILLO →	Señal de .	Atención.
AZUL →	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar equipo de
VERDE →	Señal de salvamento o auxilio	Puertas , salidas, pasajes. Puestos de salvamento socorro
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente: (Norma Ministerial, 2007)

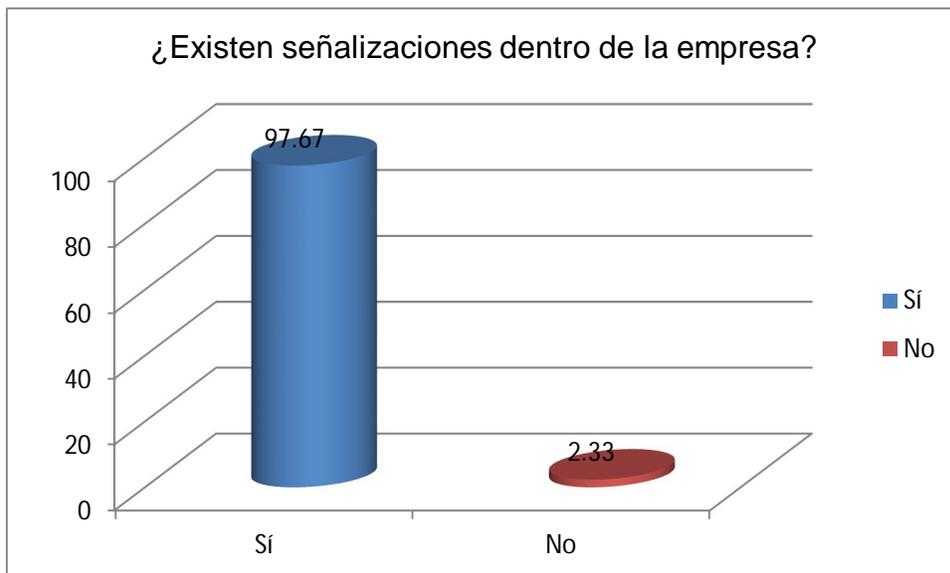
La combinación entre colores de seguridad, de contraste y de los símbolos o pictogramas se realizara acorde con la siguiente tabla:

Tabla: 11. Combinación de los colores.

Color de seguridad	Color de contraste	Color de símbolos
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Azul	Blanco	Blanco
Verde	Blanco	Blanco

Fuente: (Norma Ministerial, 2007)

Gráfico #6



Fuente: propia.

En la encuesta realizada en el Beneficio Exportadora Atlantic S.A, se encontró que existe la debida señalización dentro de cada área de trabajo de la empresa y están en un lugar visible, además los equipos, maquinarias y paneles eléctricos se

encuentran con la señalización de seguridad establecida. Por lo tanto no se han producido accidentes relacionados a la mala señalización en la empresa.

Según lo investigado los encuestados dicen comprender las señales gracias a la ayuda de charlas y capacitaciones que les ha brindado la empresa.

En referencia al estado de las señales estas se encuentran en buenas condiciones, a una altura adecuada, y libre de obstáculos para permitir su visibilidad. (Ver Anexo VII, foto #14 y #15)

4.3.14. Prevención y protección contra incendios

4.3.14.1. Incendio: fuego que se desarrolla sin control que ocasiona pérdidas de vidas, daños a los bienes materiales y contaminación del ambiente.

4.3.14.2. Prevención contra incendios: conjunto de medidas, medios técnicos y fuerzas dirigidos a disminuir la probabilidad del surgimiento de un incendio.

4.3.14.3. Protección contra incendios: Es el conjunto de medidas tanto de carácter organizativo, técnico- ingenieril, operativos y los medios y fuerzas destinadas a disminuir las probabilidades de surgimiento de incendios, su desarrollo y propagación, así como sus consecuencias socio económicas. (Nicaragua, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral, 2007)

Según la Norma ministerial de Higiene Y Seguridad del trabajo relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capítulo III, Arto No 3 al 5 son obligaciones del empleador:

Adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la Seguridad y Salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo:

Cumplir con las normas e instructivos sobre prevención de incendios

Planificar sus actuaciones de prevención, en base a una evaluación inicial de las condiciones de trabajo en la que queden reflejados el tipo y magnitud de los riesgos de incendio.

Analizar las posibles situaciones de emergencia y diseñar las medidas que se deberán adoptar en materia de lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.

Coordinar con los bomberos las acciones de formación de brigadas contra incendios y el uso de los equipos de extinción.

Garantizar la inspección y mantenimiento de los sistemas y equipos de protección de incendios, detectores, tomas de agua, alarma, extintores entre otros.

Deberán mantener señalizado, libre de obstáculos los pasillos y óptimas condiciones las puertas de emergencia en caso de incendios.

Como se ve es de gran responsabilidad para el empleado brindar las medidas de seguridad y prevención contra incendios para evitar pérdidas humanas, materiales o económicas entre otras, esto se puede lograr elaborando un plan de adecuado a las condiciones de trabajo.

4.3.15. Prevención y control de incendios

Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles y estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a conveniente distancia entre si y aislados de los restantes centros de trabajo.

Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislaran con paredes resistentes de mampostería, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.

Los locales expuestos a riesgos de explosión se separaran mediante terraplenes de tierra al menos de un metro de anchura, con altura superior en un metro a la de los locales que separen.

Siempre que sea posible, los locales de trabajo muy expuestos a incendios, se orientaran evitando su exposición a los vientos dominantes. (Norma Ministerial, 2007) (Relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capítulo V, Arto No. 7 al 10.)

Todo centro de trabajo deberá contar con extintores de incendio de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego de que se trate.

Los extintores de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

El uso para el que están destinados los extintores deberá estar indicado para asegurar la elección de los mismos en caso de incendio. Las indicaciones se basarán en los agentes que contienen y las clases de fuego contra las que deben emplearse.

Los extintores portátiles deben ser emplazados sobre parámetros verticales, a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.

Los extintores emplazados en lugares que estén sometidos a vibraciones, deberán ser instalados sobre soportes especialmente diseñados para amortiguarlas.

Los extintores en función del agente extintor que se utilice, se clasifican en los siguientes tipos:

- a) Extintores de agua.
- b) Extintores de espuma.
- c) Extintores de polvo.
- d) Extintores de anhídrido carbónico.
- e) Extintores de hidrocarburos halogenados.
- f) Extintores específicos para fuego de metales.

La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo. (Norma Ministerial, 2007)

Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderas, motores eléctricos y paneles de maniobra y control.

Los extintores no deben estar ubicados en las paredes de las escaleras.

Los extintores serán cargados según las normas establecidas por "La autoridad competente" inmediatamente después de usarlos.

La distancia a recorrer por un trabajador para dirigirse a tomar el extintor no deberá ser mayor de los 15 metros. (Norma Ministerial, 2007)

Igualmente, se mantendrán en buenas condiciones los sistemas que existan para la protección de incendios tales como:

- a) Sistema de detección y alarmas
- b) Sistema automático de extinción
- c) Red de agua y mangueras.

4.3.16 Clases de fuego

Según el artículo 48, clasifica los fuegos, atendiendo a la materia que combustiona, de la siguiente manera:

Clase "A": fuego de materias sólidas, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente en forma de brasas, tales como materiales celulósicos (madera, papel, tejidos, algodón y otros).

Clase "B": fuego de líquidos o sólidos licuables, tales como: aceites, grasas, barnices, y otros semejantes.

Clase "C": fuego eléctrico.

Clase "D": fuego de metales combustibles.

En el artículo 49 Norma ministerial de Higiene Y Seguridad del trabajo relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo indica que se instalarán los equipos de extinción de incendio adecuados, en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla: 12. Tipos de extintores.

Tipo de Extintor	Clasificación de los Fuegos			
	A (sólido)	B (líquido)	C (eléctrico)	D (metales combustibles)
Agua Pulverizado	XXX(2)	X		
Agua de Chorro	XX(2)			
Espuma Física	XX(2)	XX		
Polvo Convencional (BC)			XX	
Polvo Polivalente (ABC)	XX	XXX	XX	
Anhídrido Carbónico	X(1)	XX	XX	
Hidrocarburos Halogenados	X(1)	X	XX	
Polvo Específico para fuego de Metales Combustibles.				XX

Fuente: (Norma Ministerial, 2007)

Nota:

XXX: Muy adecuado.

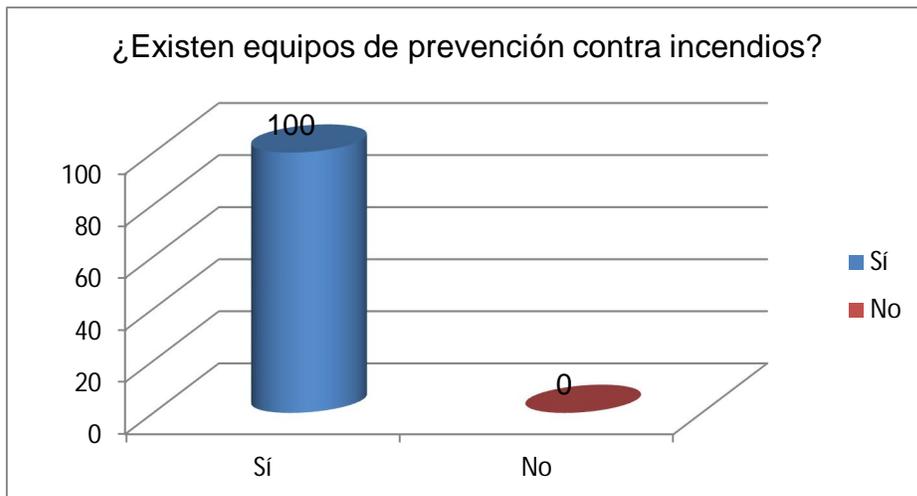
XX: Adecuado.

X: aceptable

(1): En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5mm.), puede asignarse XX.

(2): En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma.

Gráfico #7



Fuente: Propia

El 100% de los encuestados en el área de producción señalaron que si existen equipos de prevención contra incendios, estos se encuentran en buen estado y se encuentran debidamente señalizados y accesibles en caso de una emergencia. (Ver Anexo VII, foto #16 y #17)

Además de la existencia de los equipos contra incendio el personal indicó que conoce un plan de evacuación en caso de emergencia, ya que se les brindan charlas informativas y se realizan simulacros de evacuación para estar preparados ante cualquier eventualidad. (Ver Anexo VII, foto #18, #19 y #20)

V. Conclusiones.

- ✓ Se han identificado los riesgos existentes en el área de producción del Beneficio Exportadora Atlantic S.A, entre los principales y de mayor afectación a los trabajadores se encontraron los riesgos químicos(polvo) riesgos físicos(ruidos), así como problemas en el uso inadecuado de los equipos de protección.
- ✓ De acuerdo a lo establecido por la ley 618 y las normativas del código del trabajo, el Beneficio Exportadora Atlantic S.A cumple con los aspectos establecidos por esta, por ejemplo, el beneficio brinda un nivel de iluminación adecuado para la realización de las labores en el área de producción, y a pesar de un alto nivel de ruido en esta área y la exposición al polvo, la empresa brinda los equipos de protección adecuados tal como lo estipula la ley.
- ✓ El Beneficio Exportadora Atlantic S.A, ha establecido un sistema para la identificación de riesgos y así mismo evitarlos el cual se llama “siempre seguro” , con la finalidad de evaluar el riesgo y brindar las medida de prevención adecuadas para el mismo, por ejemplo, utilizar reingeniería en las maquinarias para evitar exposición de poleas y engranajes, brindar los equipos de protección adecuados, verificar que los trabajadores hagan uso de ellos y señalizar el área de producción para advertir e informar de los riesgo a los que se está expuesto.
- ✓ La solución para la mejora de los problemas encontrados es que la administración tome iniciativas en cuanto a brindar capacitación y concientizar a los trabajadores a que usen los equipos de protección de manera adecuada.

VI. Recomendaciones.

Cumplido con los objetivos propuestos, damos una serie de recomendaciones para la prevención de riesgos en el beneficio Exportadora Atlantic S.A:

- Brindar charlas sobre la importancia de la seguridad e higiene en el trabajo.
- Capacitar a los operarios para el uso adecuado de las maquinarias.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los equipos de protección brindados por la empresa y la importancia de estos para su bienestar físico.
- Construir áreas de circulación especiales para personas con discapacidades.
- Elaboración de un mapa de riesgo que informe tanto a los trabajadores como visitantes de los Riesgos a los que pueden estar expuestos dentro de la empresa y que este sea ubicado en un área visible.
- Realizar inspecciones de seguridad sorpresivas por área de trabajo, que garanticen el cumplimiento de las normas y medidas establecidas por la ley 618.

VII. Bibliografía.

- Anacafe.org.* (octubre de 2011). Obtenido de http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Beneficiadohumedo_almacenamiento
- Asamblea Nacional, ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral. (2007). Nicaragua.
- Asamblea Nacional, Ley 185, Código Del trabajo. (2008). *Código Del trabajo*. Nicaragua
- Asamblea Nacional, (2007). *Norma Ministerial Sobre Las Disposiciones Básicas De Higiene Y seguridad*. Nicaragua.
- Castro Soto, J. L. (2012). Tecnología de la seguridad y salud laboral.
- Chiavenato, I. (1988). *Administración De Recursos Humanos*. Mc Graw Hill.
- Crecenegocios.com.* (2012). Obtenido de <http://www.crecenegocios.com/el-empaque-de-un-producto/definicion.de/calor/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.definicion.de/calor/>
- Descripción General Del Proceso.* (2006). Obtenido de <http://www.catarina.udlap.mx>
- Dounce Villanueva, 1. (1998). *Dounce Vollarueva*.
- Duno, Y. (2012). *Salon Virtual*. Obtenido de <http://www.salonvirtual.upel.edu.ve>
- Enciclopedia culturalia.* (21 de Enero de 2013). Obtenido de <https://edukavital.blogspot.com/2013/01/definicion-de-recepcion.html?m=1>
- Factores De Riesgo Ocupacional. (2005). *Universidad Del Valle, Cali, colombia*. Obtenido de Universidad Del Valle, Cali, colombia: <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>
- Falagán Rojo, M. d. (2000). Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales. Asturias, España.
- Grimaldi, John V y Simonds, Rollin H. (1996). La Seguridad Industrial: Su Administración. Editorial Alfaomega.
- Grimaldi, R. H. (1996). *La Seguridad Industrial: Su Administracion 2da Edicion*. Alfaomega.
- Instituto Valenciano de administración publica. (2008). Guía Básica General de prevención de riesgos laborales.

J. E. Thurman, O. A. (1991). *Mayor Productividad Y Un Mejor Lugar De Trabajo*. AlfaOmega.

Meyers Fred E. y Stephens, M. W. (2006). *Diseño De Instalaciones De Manufactura Y Manejo De Materiales*. Mexico: Pearson Educacion.

Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad, España. (2012). Obtenido de <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2012/temperaturasExc.htm>

Moreno Hurtado, J. (2004). Manual de evaluación de riesgos laborales.

Nutridieta.com. (2014). Obtenido de <http://www.nutridieta.com/diferencia-el-cafe-natural-mezcla-y-torefacto/>

Organización Internacional del Trabajo, (1976). O.I.T.

prevencionfremap.es. (2015). Obtenido de [prevencionfremap.es](http://www.prevencionfremap.es): <http://www.prevencionfremap.es/blog/que-es-la-prevencion-de-riesgos-laborales-prl/>

Rieske, C. A. (2010). *Seguridad Industrial y administracion de la salud, sexta edicion*. Prentice Hall.

Thurman J.F, Louzine A.E y Kogi. (1991). Mayor productividad y un mejor lugar de trabajo. Mexico : Editorial Alfaomega.

Wigoski, J. (2010). <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.

VIII. Anexos

Anexo I: Operacionalización de variables

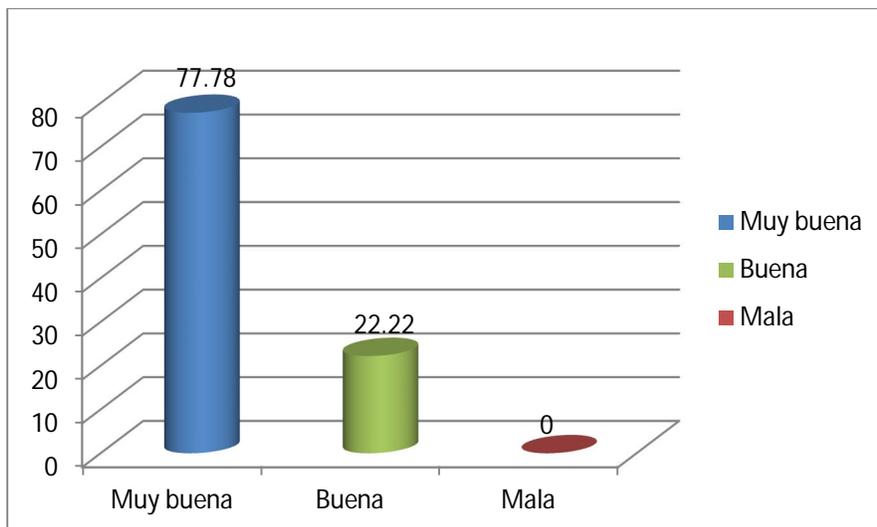
Variable.	Sub variable.	Sub-subvariable	Indicadores	Unidad de medida	instrumento	Pregunta.
Riesgos laborales.	Prevención de riesgo	Equipos de protección personal.	1. Normas establecidas para el uso de los equipos de protección. 2. Tipos de equipos de protección. 3. Uso de equipos de protección.		Guía de observación. Encuesta.	¿Le proporciona la empresa equipos de protección personal? Sí__ No __ ¿Utiliza los equipos de protección personal? Sí__ No __
	Factores físicos	Diseño de instalación.	1. Distancia entre máquinas.	Metros.	Guía de observación.	¿Existe acumulación de máquinas? Sí__ No __ ¿Las máquinas están ubicadas de manera que se aproveche la luz natural? Sí__ No __
	Riesgos Físicos	Temperatura ambiental.	1. Nivel de temperatura. (Grados centígrados). 2. Temperatura del aire 3. Humedad 4. la velocidad del aire 5. cantidad de radiación.	Grados Celsius	Encuesta. Entrevista Guía de observación. Termómetro.	¿Cómo considera la temperatura del ambiente de trabajo? ¿Qué sistema de ventilación se utiliza? ¿Brinda la empresa guantes y equipos contra el calor? ¿Su puesto de trabajo esta climatizado? ¿Sufre deshidratación?
		Ruido.	1. Nivel de ruido. (Decibeles) 2. Tiempo de exposición al ruido. 3. Uso de equipos de protección	decibeles	Encuesta. Entrevista. Guía de observación. Sonómetro.	¿Afecta el ruido su salud auditiva? ¿Existe ruido en su lugar de trabajo? ¿La empresa brinda equipos de protección contra el ruido? ¿Existe señalización en el área de trabajo? ¿Se utilizan los equipos de protección en el área de trabajo?
		Iluminación.	1. Distribución de la iluminación. 2. niveles de iluminación (Luxes). 3. Tipos de iluminación	lux	Encuesta. Guía de observación. luxómetro	¿Cómo considera usted la iluminación? ¿Hay buena iluminación en las áreas de trabajo? ¿Influye está en la realización de sus tareas? ¿Qué tipo de iluminación se utiliza? ¿La empresa proporciona el nivel mínimo establecido por la ley 618 en las diferentes áreas de trabajo?
	Riesgos químicos	Polvo. Sólidos. Líquidos. Gases. Vapores.	1. Existencias de partículas de polvo en el área de producción.	micras	Encuesta Guía de observación.	¿Cuándo realiza su trabajo los equipos emanan partículas que afecten el ambiente? Sí__ No __ ¿La empresa brinda al trabajador el equipo de protección adecuado?
	Riesgo Ergonómico.	Carga.	1. Peso máximo de carga.	kilogramos	Entrevista Guía de observación	¿Se brindan al trabajador las condiciones para que realice su trabajo con carga? Sí__ No __
	Riesgo eléctrico.	Electricidad.	1. Condiciones de los paneles eléctricos. 2. Recubrimiento de los cables.	volt	Observación directa.	
	Condiciones De seguridad.	Mantenimiento en máquinas	1-preventivo 2-correctivo 3.predictivo	Frecuencia	Entrevista	¿Se realizan mantenimientos a las máquinas y equipos de trabajo?
		Orden y limpieza	1. Aseo y orden del lugar de trabajo. 2. Medidas que contribuyen al orden y limpieza.		Guía de observación	
		Señalización.	1. Normas establecidas para el uso de señalización. 2. Tipos de señales. 3. Colores de la señalización. 4. Existencia de señalización.		Encuesta Entrevista. Guía de observación.	¿Existen señalizaciones dentro de la empresa? Sí__ No __ ¿Comprende usted la señalización (carteles, rótulos, etc.), que están ubicados en su centro de trabajo? Sí__ No __
		Prevención y protección contra incendios.	1. prevención y control de incendios. 2. Tipos de extintores. 3. clase de fuegos.		Encuesta Entrevista. Guía de observación.	¿Existen equipos de prevención contra incendios? Sí__ No __ ¿Conoce usted un plan de evacuación en caso de incendio? Sí__ No __ ¿Ha recibido usted capacitación para el uso de los equipos de protección contra incendios? Sí__ No __ ¿Ha recibido capacitación sobre evacuación y primeros auxilios? Sí__ No __

Anexo II

ENCUESTA A LOS TRABAJADORES

Somos estudiantes de la UNAN–FAREM Matagalpa del V año de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Por favor responder a las siguientes interrogantes, sus respuestas serán de gran utilidad en la realización de nuestra investigación que tiene por objetivo “Evaluar las prácticas de higiene y seguridad ocupacional en el Beneficio ATLANTIC S.A del municipio de Sébaco”.

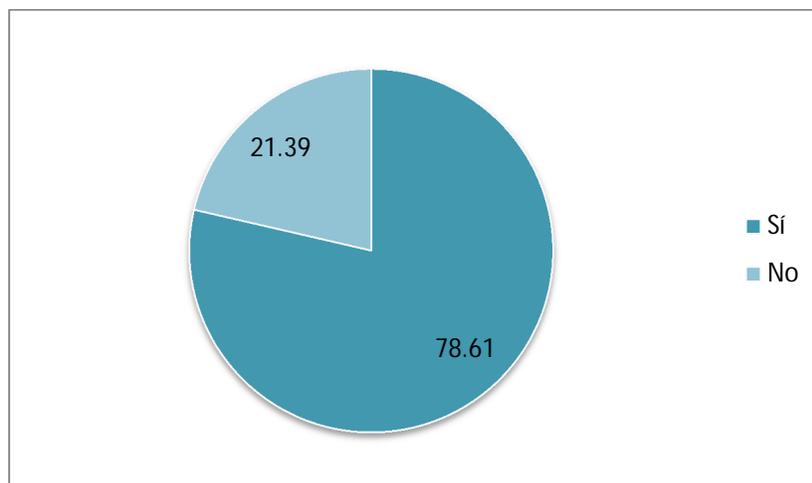
1. ¿Cómo considera usted la iluminación? Muy buena___ Buena ___ Mala___



Fuente: Propia

Gráfico 1

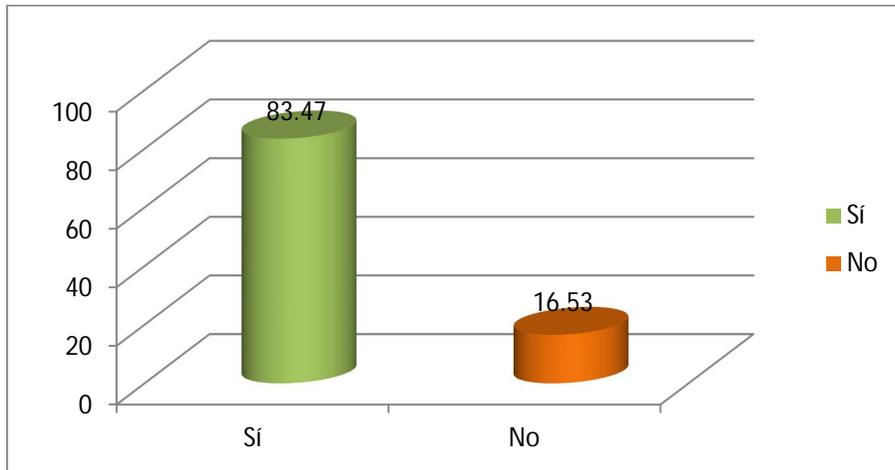
2. ¿La iluminación con que cuenta en su lugar de trabajo es la adecuada para la realización de sus actividades? Sí _____ No _____



Fuente: Propia

Gráfico 2

3. ¿Existe ruido en su lugar de trabajo? Sí ____ No ____

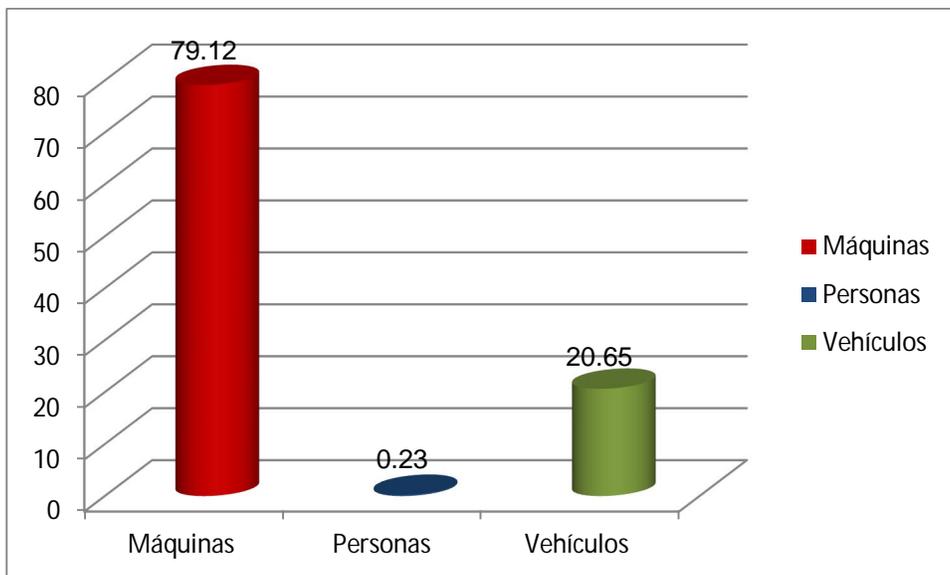


Fuente: Propia

Gráfico 3

4. ¿Cuáles de los siguientes elementos provocan ruido en su centro de trabajo?

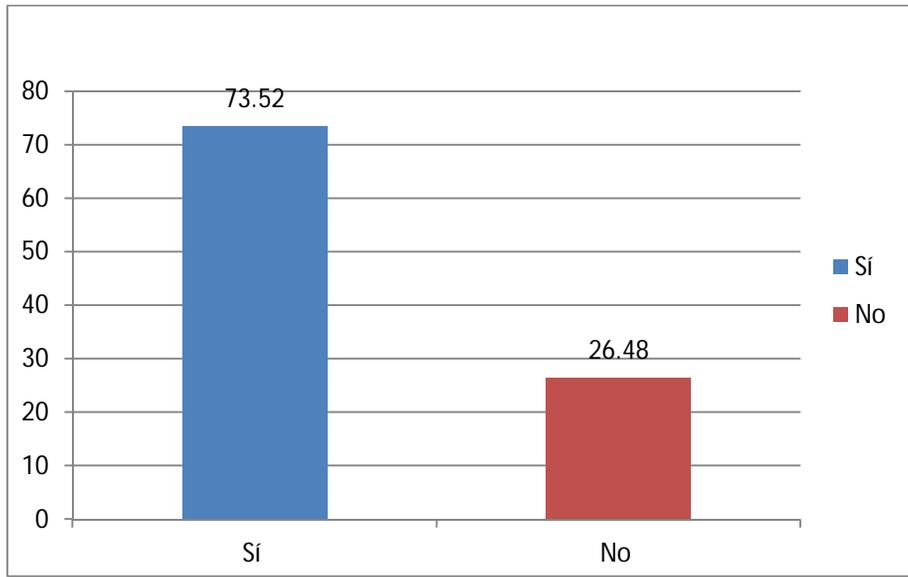
Maquinaria ____ Personas ____ Vehículos ____



Fuente: Propia

Gráfico 4

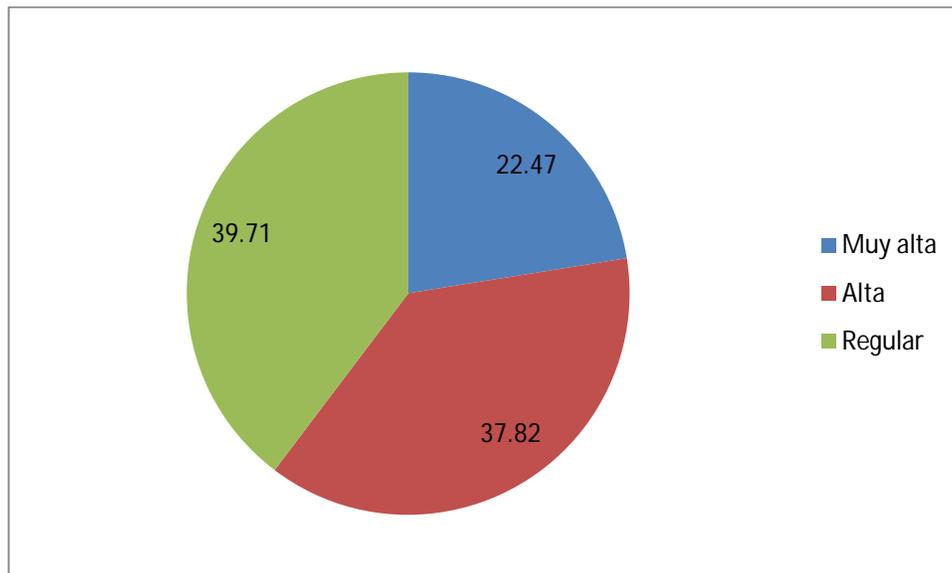
5. ¿Afecta el ruido su salud auditiva? Sí _____ No _____



Fuente: Propia

Gráfico 5

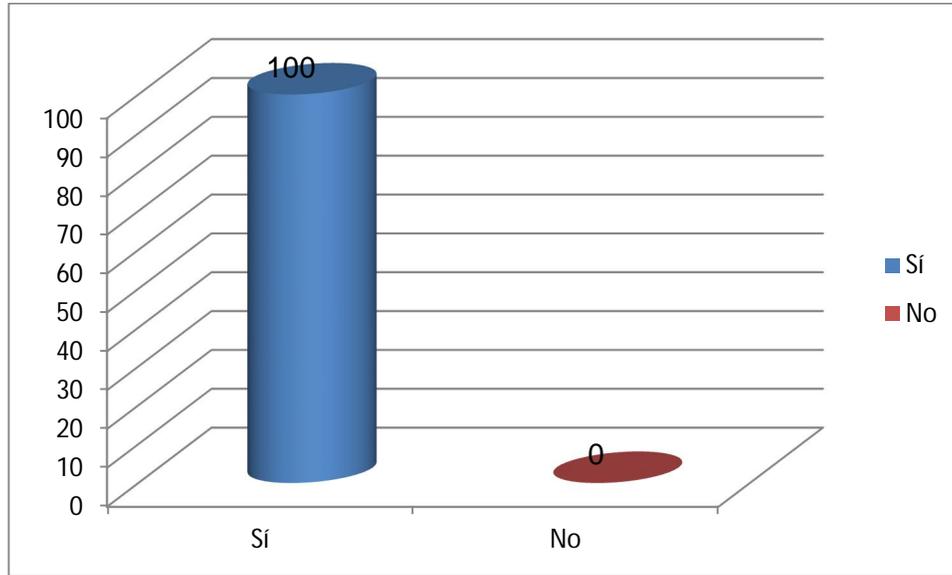
6. ¿Cómo considera la temperatura del ambiente de trabajo? Muy alta___ Alta___ Regular___



Fuente: Propia

Gráfico 6

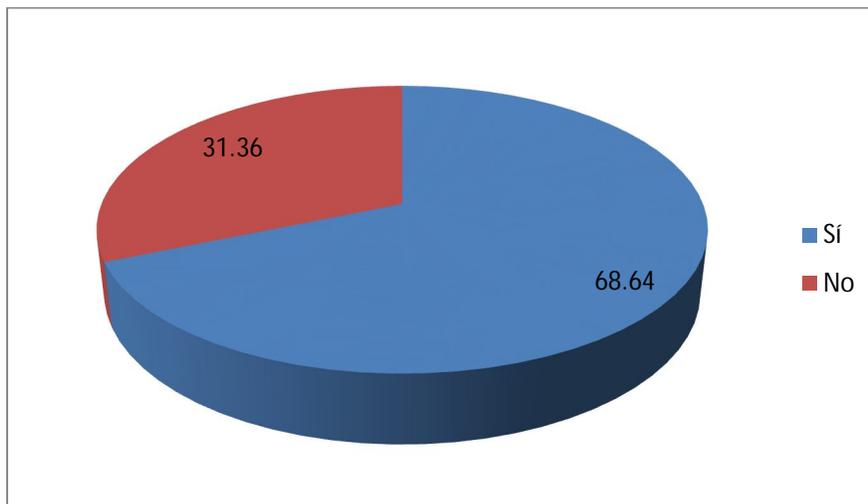
7. ¿Le proporciona la empresa equipos de protección personal? Sí ____ No ____



Fuente: Propia

Gráfico 7

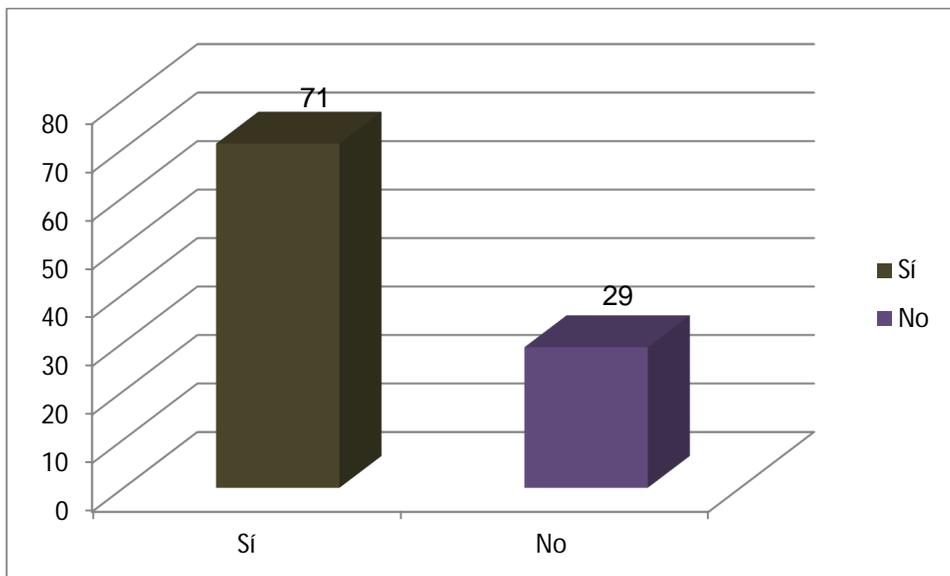
8. ¿Utiliza los equipos de protección personal? Sí ____ No ____



Fuente: Propia

Gráfico 8

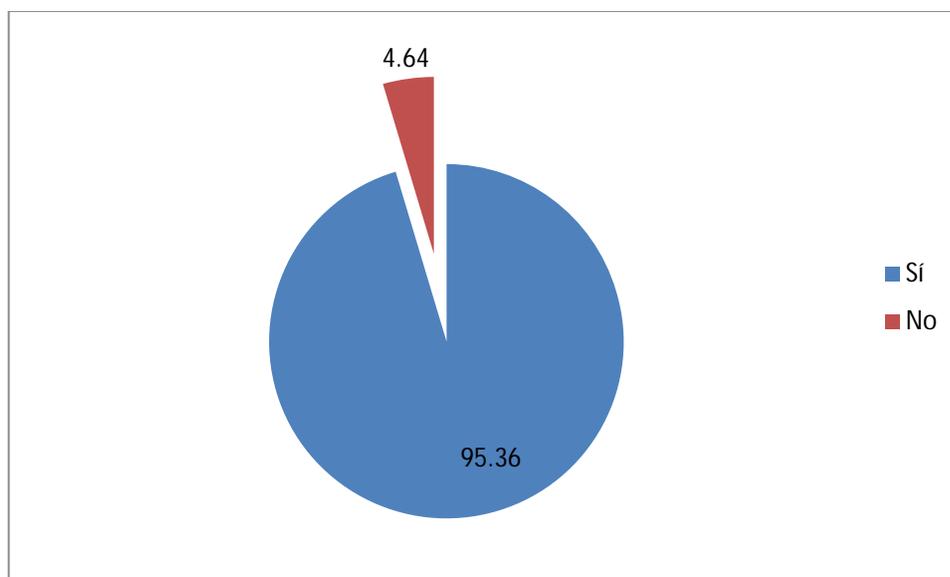
9. ¿Utiliza mascarillas y/o gafas para prevenir enfermedades ocasionadas por el polvo?



Fuente: Propia

Gráfico 9

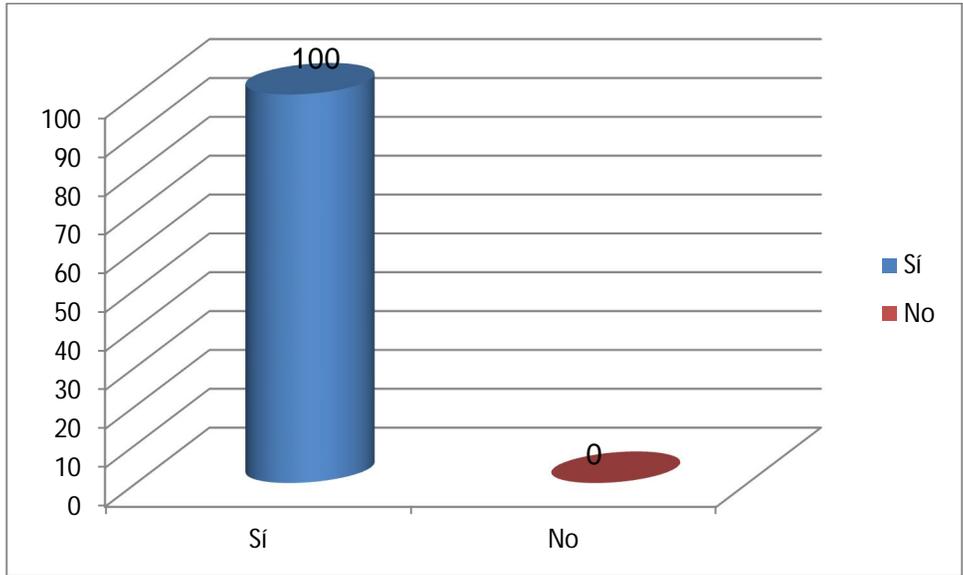
10. ¿Las máquinas emanan partículas que afecten el ambiente? Sí___ No___



Fuente: Propia

Gráfico 10

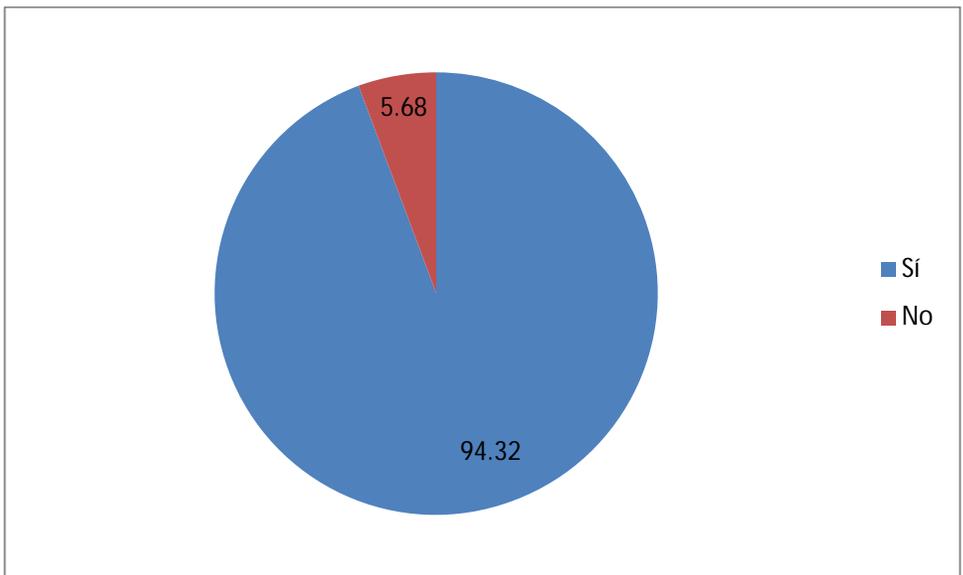
11. ¿Existen equipos de protección contra incendios? Sí _____ No _____



Fuente: Propia

Gráfico 11

12. ¿Conoce usted un plan de evacuación en caso de incendio? Sí _____ No _____

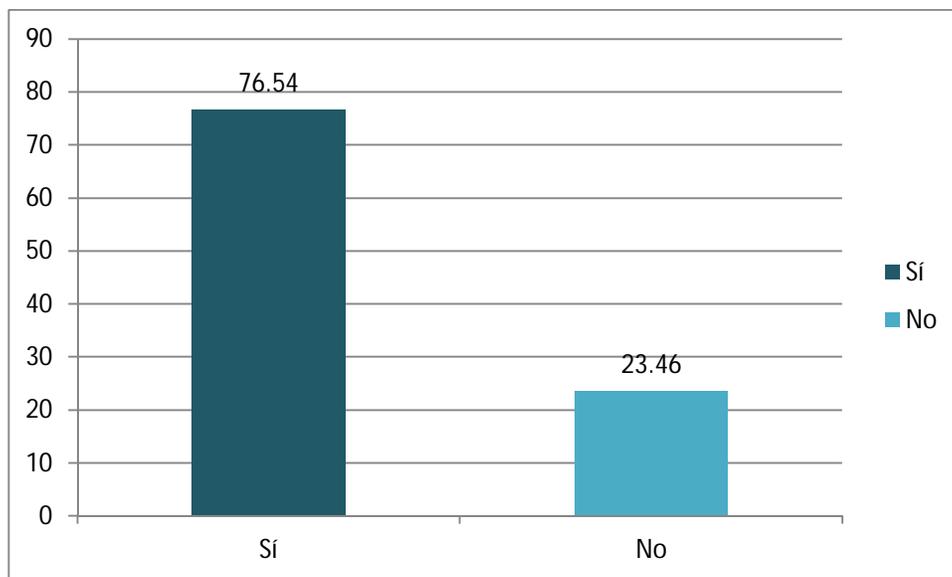


Fuente: Propia

Gráfico 12

13. ¿Ha recibido usted capacitación para el uso de los equipos de protección contra incendios?

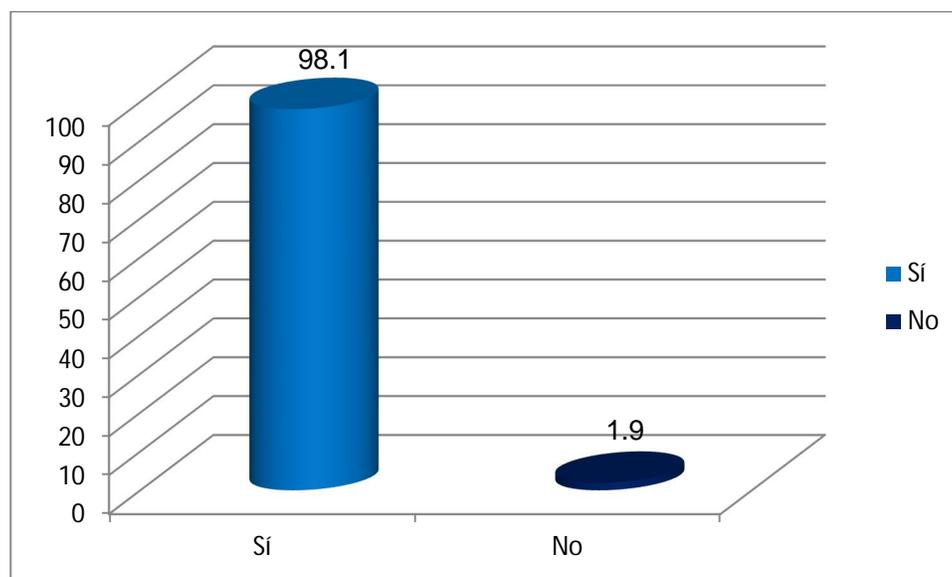
Sí ___ No ___



Fuente: Propia

Gráfico 13

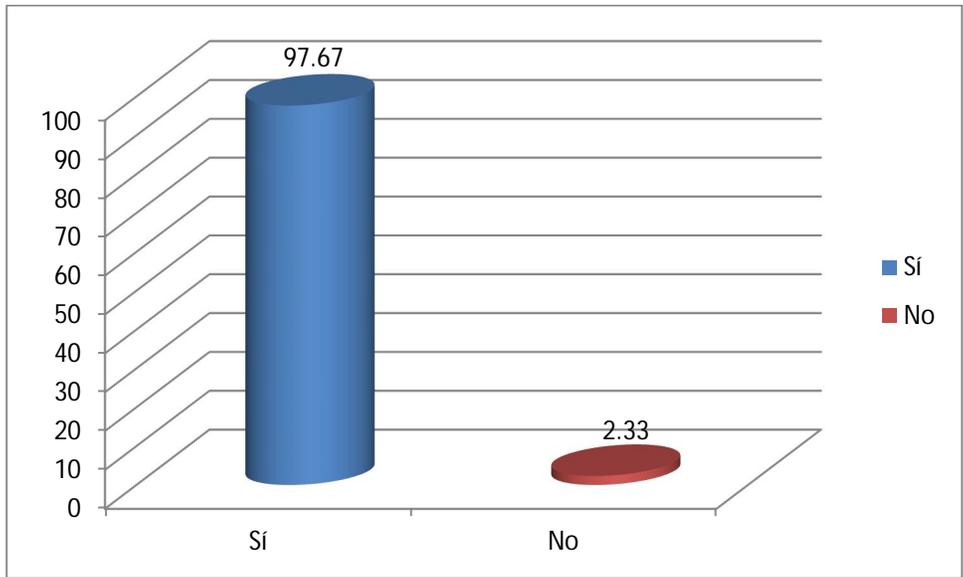
14. ¿Ha recibido capacitación sobre evacuación y primeros auxilios? Sí ___ No ___



Fuente: Propia

Gráfico 14

15. ¿Existen señalizaciones dentro de la empresa? Sí___ No___

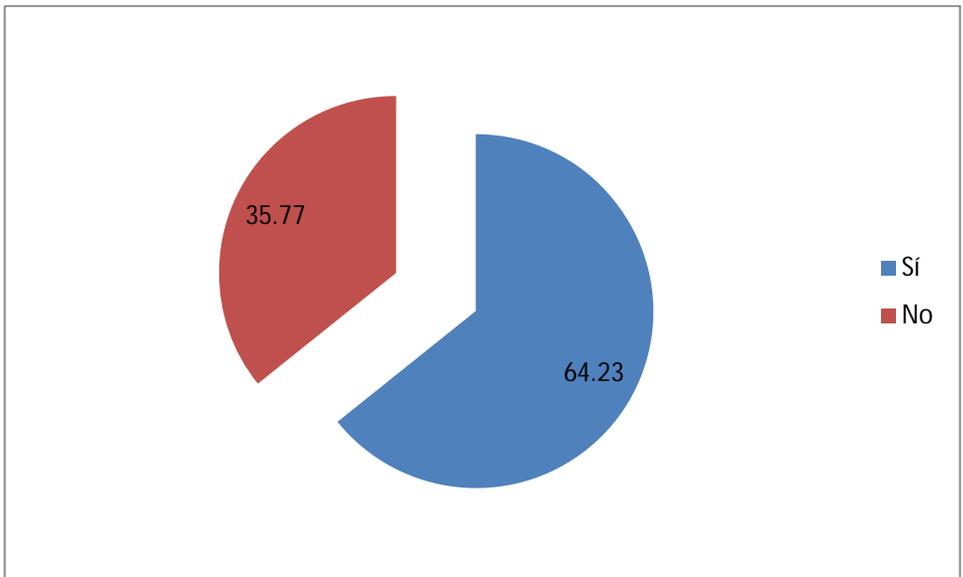


Fuente: Propia

Gráfico 15

16. ¿Comprende usted la señalización (carteles, rótulos, etc.), que están ubicados en su centro de trabajo?

Sí___ No___



Fuente: Propia

Gráfico 16

Anexo III

Entrevista para el responsable de Higiene Y seguridad ocupacional

Datos Generales:

Nombre de la empresa: _____

Nombre del gerente o encargado:

Fecha de la entrevista: _____

1. ¿Recibe visitas por parte del MITRAB para supervisar las condiciones de higiene y seguridad ocupacional existentes en la empresa?
Sí _____ No _____
2. ¿Cuándo fue la última vez que recibieron una visita?
3. ¿Cada cuánto reciben estas visitas?
4. ¿Conoce Usted el reglamento de higiene y seguridad ocupacional establecida por el MITRAB?
Sí _____ No _____
5. ¿Cuáles son los componentes físicos que afectan a los trabajadores?
6. ¿Cuáles son las exigencias en los puestos de trabajo?
7. ¿Cuáles son los factores que pueden afectar el comportamiento del trabajador?
8. ¿Considera usted que la iluminación en las áreas de trabajo sea adecuada?
Sí____ No____
9. ¿Cómo considera usted la ventilación?
10. ¿Existen medidas para el control del ruido?
Sí____ No____
11. ¿Cuáles son estas medidas?
12. ¿Cuenta la empresa con un plan de seguridad ocupacional?

Sí _____ No _____

13. En caso de que su respuesta sea afirmativa ¿Que contiene este plan?

14. En caso de que su respuesta sea negativa ¿A qué cree usted que se deba que la empresa no cuente con un plan de este tipo?

15. ¿Proporciona la empresa los equipos de protección personal a los trabajadores?
Sí _____ No _____

16. En caso de que su respuesta sea afirmativa ¿Que equipos proporciona?

17. ¿La empresa brinda capacitaciones sobre el uso de los equipos de protección personal?
Sí____ No____

18. ¿En las capacitaciones que se brindan se hace conciencia a los trabajadores sobre la importancia que tienen los equipos de protección personal?
Sí _____ No _____

19. ¿Cada cuando se sustituyen estos equipos?

20. En caso de que su respuesta sea negativa ¿A qué se debe que la empresa no proporcione los equipos de protección personal necesarios para los trabajadores?
Falta de recursos económicos _____

Desconocimiento sobre la existencia de estos equipos _____

Falta de interés de la empresa de proporcionar estos equipos _____

21. ¿La empresa brinda capacitaciones sobre el uso de la maquinaria?
Sí _____ No _____

22. ¿La maquinaria que utilizan los trabajadores se le brinda mantenimiento preventivo?
Sí ____ No _____

23. ¿Cuenta la empresa con un plan de evacuación contra incendios?
Sí ____ No _____

24. ¿Existe una persona que supervise que el personal haga uso de los equipos de protección personal?
Sí ____ No ____

25. ¿Han sufrido los trabajadores accidentes durante el desempeño de sus labores?
Sí ____ No ____

26. ¿Cuál cree usted que sean las causas que provocan estos accidentes?

27. ¿Se brindan al trabajador las condiciones para que realice su trabajo con carga?

Anexo IV

Guía de observación

Datos generales:

Nombre de la Empresa: _____ Tipo de observación: _____

Cantidad de personal: _____ Fecha en que se realiza: _____

Condiciones ambientales:

Iluminación

1. Tipos de iluminación que utilizan:

Natural _____ Muy buena _____ Buena _____ Mala _____

Artificial _____ Muy buena _____ Buena _____ Mala _____

Ventilación

2. Tipos de sistemas de ventilación:

Ventanas amplias _____

Puertas amplias _____

Abanicos _____

Aire acondicionado _____

Ruido

3. Tipos de ruidos industriales que se escuchan en el centro de trabajo:

Contínuos (maquinas, motores o ventiladores) _____

Intermitentes (Prensa, herramienta neumáticas, forjas) _____

Variables (personas que hablan, manejo de herramientas o materiales) _____

4. Fuente u origen del ruido:

Interno _____ Intenso _____ Moderado _____

Externo _____ Intenso _____ Moderado _____

Ambos _____ Intenso _____ Moderado _____

5. ¿En esta área se trabaja con maquinaria? Sí _____ No _____

6. La maquinaria utilizada emite vibraciones: Sí _____ No _____

Polvo.

7. Cuándo realiza su trabajo las maquinas emanan partículas que afecten el ambiente

Sí _____ No _____

Seguridad en el trabajo

8. ¿Utilizan los trabajadores los equipos de protección personal al realizar sus labores?

Sí _____ No _____

9. ¿Existen equipos contra incendios? Sí ____ No ____

10. Con referencia al personal, los equipos contra incendios se encuentran:

Accesibles ____ No accesibles ____

11. ¿Existen suficientes equipos contra incendios? Sí ____ No ____

12. ¿Existen en las diferentes áreas de la empresa señalización de seguridad para los trabajadores? Sí ____ No ____

13. ¿Los lugares donde están ubicadas las señalizaciones son:

Visibles ____ No visibles ____

14. ¿Existe acumulación de máquinas? Sí ____ No ____

15. ¿Las máquinas están ubicadas de manera que se aproveche la luz natural?

Sí __ No __

16. Las vías de acceso a esta área, se encuentran:

Obstruidas ____ No obstruidas ____

17. Estibación de materiales:

Correcta ____ Incorrecta ____

18. ¿Se brindan al trabajador las condiciones para que realice su trabajo con carga? Sí __ No __

Anexo V

Mediciones de Temperatura y Humedad, Ruido e Iluminación

Mediciones de temperatura y humedad.		
Área	°C	Humedad(Hr)
Secado mecánico	30-36	49%
patios	32-34	42%
Trillo	31-32.6	46%
Clasificación	33	45%
Almacén	30	60%

Mediciones de ruido. (decibelios)		
Área	Min.	Max.
Secado mecánico	85.2	90
Trillo	102	106.1
Clasificación	98.9	102

Mediciones de iluminación.	
Área	Lux
Secado mecánico	290.94
Trillo	293.91
Clasificación	292.78
Almacén	289.77

Anexo VI

Significado de colores, códigos y formas del diagrama del proceso productivo

Significado de colores

Color	Factor de riesgo
	Riesgo físicos
	Riesgo Químico
	Riesgo Biológico
	Riesgo Ergonómico
	Riesgo de Accidente

Significado de códigos (T)

DEFINICION DE CONTENIDO

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



La letra "T" indica la estimación del riesgo, que es Trivial. Como también puede ser Tolerable, moderado, importante o Intolerable.

El número "5" indica el número de personas trabajadoras expuestas a dicho factor de riesgo, y que trabajan en el área.

El color verde: indica el factor de riesgo (ruido) que las personas trabajadoras están expuestas a este agente físico.

Significado de Formas del Diagrama

figuras	significado
	inicio de una operación
	Operación
	Proceso
	Proceso Complementario
	Clasificación
	Fin del proceso

Anexo VII

Foto #1 Uso de equipo de protección personal



Fuente propia

Foto #2 y #3 Puertas amplias



Fuente propia

Foto #4 uso de tapones contra el ruido



Fuente propia

Foto #5 y #6 Iluminación natural y artificial en el área de trabajo



Fuente propia

Foto #7 extractor de cascarilla y polvo



Fuente propia



Foto #8 Paneles eléctricos

Fuente propia



Foto #9 Planta de emergencia

Fuente propia

Foto #10 y #11 Mantenimiento en maquinaria



Fuente propia



Fuente propia

FOTO #12 Y #13 Orden y Limpieza



Fuente propia



Fuente propia

FOTO #14 Y #15 Señalización



Fuente propia



Fuente propia

Foto #16 y #17 equipos de protección contra incendios



Fuente propia



Fuente propia

Foto #18, #19 y #20 capacitación contra incendios



Fuente propia



Fuente propia



Fuente propia