

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA

UNAN-MANAGUA; FAREM-MATAGALPA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

TEMA:

Seguridad e Higiene Ocupacional.

SUBTEMA:

Evaluación de los Riesgos Laborales en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, durante el II Semestre 2015.

AUTORAS:

Br. Amy Marilyng Pérez Flores

Br. Dánesis del Carmen Ramos Flores

TUTOR:

Ing. Iván Martín Montenegro Castillo

Matagalpa, 27 de Enero de 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA

UNAN-MANAGUA; FAREM-MATAGALPA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

TEMA:

Seguridad e Higiene Ocupacional.

SUBTEMA:

Evaluación de los Riesgos Laborales en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, durante el II Semestre 2015.

AUTORAS:

Br. Amy Marilyng Pérez Flores

Br. Dánesis del Carmen Ramos Flores

TUTOR:

Ing. Iván Martín Montenegro Castillo

Matagalpa, 27 de Enero de 2016

TEMA:

Seguridad e Higiene Ocupacional.

SUBTEMA:

Evaluación de los Riesgos Laborales en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, durante el II Semestre 2015.

INDICE

Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Valoración del tutor	III
Resumen	IV
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III. Objetivos	4
IV. Desarrollo	5
4.1 Definiciones.....	5
4.1.1 Higiene Laboral.....	5
4.1.2 Salud laboral.....	6
4.1.3 Enfermedad profesional.....	6
4.1.4 Riesgos higiénicos.....	9
4.1.5 Seguridad del Trabajo	10
4.1.6 Accidente de trabajo	10
4.1.7 Incidente de trabajo	10
4.1.8 Ambiente de Trabajo	11
4.1.9 Condición de trabajo.....	11
4.1.9.1 Condición Insegura o Peligrosa.....	12
4.1.9.2 Actos Inseguros	13
4.1.10 Riesgo.....	13
4.1.11 Factor de riesgo.....	14
4.1.12 Situación de riesgo	16
4.1.13 Exposición	17
4.1.14 Indicador de riesgo	17

4.1.15	EPI (Equipo de Protección Individual)	18
4.1.16	EPP (Equipos de Protección Personal)	20
4.1.16.1	Protección auditiva	21
4.1.16.2	Protección ocular y facial.....	23
4.1.16.3	Protección respiratoria.....	24
4.1.16.4	Protección de la cabeza	25
4.1.16.5	Equipo diverso de protección personal.....	26
4.1.17	Peligro.....	27
4.2	Riesgos Laborales	27
4.2.1	Tipos de Riesgos Laborales	28
4.2.1.1	Riesgos ocasionados por Agentes Físicos	28
4.2.1.1.1	El ruido.....	28
4.2.1.1.2	Radiaciones	31
4.2.1.1.3	Iluminación.....	33
4.2.1.1.4	Calor y Frío	38
4.2.1.1.5	La electricidad.....	41
4.2.1.1.6	Incendios y explosiones.....	42
4.2.1.2	Riesgos ocasionados por Agentes Químicos.....	43
4.2.1.2.1	Polvo.....	47
4.2.1.2.2	Humo	49
4.2.1.2.3	Líquidos	49
4.2.1.3	Riesgos ocasionados por Agentes Biológicos	50
4.2.1.4	Riesgos provocados por la Carga de Trabajo.....	53
4.2.1.5	Riesgos provocados por Agentes Mecánicos	55
4.3	Evaluación de Riesgos Laborales	56
4.4	Proceso de Beneficiado.....	62

4.4.1	Generalidades	62
4.4.2	Despergaminado	65
4.4.3	Clasificación por tamaños.....	66
4.4.4	Clasificación densimétrica	66
4.4.5	Ensacado.....	67
V.	Análisis y discusión de resultados	68
5.1	Condiciones de trabajo donde se desarrollan las actividades para el procesamiento de café oro.	68
5.1.1	Lugar de trabajo.....	70
5.1.2	Máquinas y equipos de trabajo.....	74
5.1.3	Instalación eléctrica	75
5.1.4	Condiciones ambientales: agentes físicos.....	75
5.1.5	Condiciones ambientales: agentes químicos	78
5.1.6	Condiciones ambientales: riesgos de incendio.....	78
5.1.7	Carga de trabajo.....	78
5.2	Análisis de los riesgos laborales presentes en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A.....	79
5.2.1	Identificación de los riesgos.....	79
5.2.2	Estimación de los riesgos	83
5.3	Valoración de los agentes de riesgo identificados.....	88
5.4	Plan de normas, procedimientos y recomendaciones para el control de los riesgos laborales presentes en el beneficio de café seco.....	90
5.4.1	Medidas de seguridad en el área de proceso de café oro acorde a los puntos abordados anteriormente.....	90
VI.	Conclusiones	93
VII.	Recomendaciones	94
VIII.	Bibliografía	95

Anexo N° 1: Operacionalización de variables

Anexo N° 2: Check List

Anexo N° 3: Entrevista

Anexo N° 4: Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09

Anexo N° 5: PPE Apropriado para diversos riesgos

Anexo N° 6: Niveles de Iluminación permisibles

Anexo N°7: Fotografías

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Algunas operaciones con líquidos	50
Tabla 2 Condiciones para calcular la probabilidad.....	58
Tabla 3 Probabilidad de que ocurra el daño	59
Tabla 4 Severidad del daño.....	59
Tabla 5 Estimación del Riesgo.....	60
Tabla 6 Temporización y acciones.....	60
Tabla 7 Medición de la iluminación en el ambiente laboral	71
Tabla 8 Datos de la medición de la iluminación.....	72
Tabla 9 Medición del ruido en el ambiente laboral.....	76
Tabla 10 Nivel de ruido.....	77
Tabla 11 Matriz de identificación del riesgo.....	80
Tabla 12 Severidad del daño en el lugar de trabajo.....	83
Tabla 13 Condiciones para determinar la probabilidad (Ligeramente dañino).....	86
Tabla 14 Condiciones para determinar la probabilidad (Dañino).....	87
Tabla 15 Resultados obtenidos.....	88

Dedicatoria

A nuestro amado Dios que siempre ha estado con nosotras guiándonos por el mejor camino, demostrándonos en cada momento de nuestras vidas su infinito amor, por la sabiduría y las fuerzas que nos dio, para no dejarnos vencer por los obstáculos que se nos presentaron en este largo camino, le dedicamos nuestras metas, logros y triunfos.

A nuestros padres que siempre han estado con nosotras, apoyándonos y animándonos a seguir siempre adelante. Por contar siempre con sus palabras y oraciones, y por nunca dejarnos solas en los momentos difíciles que atravesamos en este arduo proceso.

Br. Dánesis del Carmen Ramos Flores.

Br. Amy Marilyn Pérez Flores.

Agradecimientos

A nuestro Dios, damos infinitamente gracias, por la vida que nos concede, por la fuerza, sabiduría, y por demostrarnos cada día su amor incondicional, por nunca abandonarnos en este difícil camino, por guardarnos y librarnos de todo mal. Sin usted nada hubiésemos alcanzado, todo se lo debemos a usted. Eres el grande, el poderoso, el Rey de reyes y Señor de señores, el Dios fuerte, el que era, el que es, y el que ha de venir, el mil veces santo, el mil veces glorioso, el alfa y omega, el principio y fin. A nuestro Padre sea la gloria y la honra por los siglos de los siglos. Amén.

Agradecemos grandemente a nuestros padres que con sus luchas nos han sacado adelante, que nunca nos han dejado solas, que en este difícil camino nunca faltaron sus palabras de aliento, sus oraciones, sus consejos. Gracias por su gran amor que nos han demostrado, por instruirnos desde pequeña en los caminos de nuestro Dios, por cuidarnos y apoyarnos en todo, sin ustedes nada hubiéramos alcanzado.

A nuestros hermanos que nos apoyaron incondicionalmente, que siempre nos animaron a seguir adelante, que de una u otra manera nos ayudaron en muchas circunstancias, que nos acompañaron en momentos difíciles, agradecemos de manera muy especial.

De igual manera agradecemos a la empresa Matagalpa Coffee Group S.A, por su apoyo incondicional en todos los aspectos, y por la confianza que tuvieron para con nosotras, durante todo este proceso en que realizamos nuestro trabajo.

Br. Dánesis del Carmen Ramos Flores.

Br. Amy Marilyn Pérez Flores.



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 Universidad Saludable”

VALORACIÓN DEL TUTOR

El presente Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema “Evaluación de los riesgos laborales en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A., municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, en el segundo semestre 2015”. Realizado por las bachilleres Amy Marilyn Pérez Flores y Dánesis del Carmen Ramos Flores, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generará resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio de ser aplicados y estoy seguro que el producto final, será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas del departamento que tienen que ver con la temática en particular aquí presentada.

Ante lo expuesto, considero que el presente Seminario de Graduación cumple con los requisitos teóricos-metodológicos y se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Iván Martín Montenegro Castillo

Tutor.

¡A la libertad por la Universidad!

Resumen

La seguridad e higiene ocupacional son aspectos de gran importancia, en el cual toda empresa debe hacer énfasis, para asegurar la disponibilidad de las habilidades y aptitudes de la fuerza laboral. Además las buenas condiciones de trabajo, no solo permiten la ausencia del riesgo, sino la satisfacción de los trabajadores, donde se consideran elementos importantes para la calidad de la tarea a realizar con ausencia de errores y mejora de la productividad.

En el presente trabajo se realizó una evaluación de riesgos laborales en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, con la finalidad de conocer el ambiente de trabajo que brinda la empresa a sus colaboradores, detallando las condiciones de seguridad con los siguientes términos: seguridad estructural (condiciones de superficies para caminar), señalización, incendios (extintores), equipos eléctricos y medidas organizativas (programa de seguridad ocupacional, para ello hicimos uso de instrumentos, tales como: Check List y la entrevista. Para poder realizar la evaluación de riesgos en el área antes mencionada, se tomó como referencia el acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del MITRAB (Procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo). El cual nos permitió clasificar los riesgos según la probabilidad de ocurrencia, severidad y categoría de los daños.

En conclusión los riesgos más relevantes encontrados en el beneficio son los físicos, mecánicos, biológicos y carga de trabajo, entre estos lesiones, alergias, caídas al mismo y a distinto nivel, debido a que las condiciones de trabajo que brinda la empresa a los colaboradores no son adecuadas

I. Introducción

La presente investigación se enfoca en abordar uno de los temas que actualmente se muestra con gran relevancia tanto a nivel mundial como a nivel nacional. Muchos han sido los estudios que se han realizado referentes a la Seguridad e Higiene Ocupacional, sobre todo en la prevención y control de accidentes dentro de las empresas.

La seguridad implica la protección de los empleados contra lesiones ocasionadas por accidentes de trabajo. La salud se refiere a la ausencia de enfermedad física o emocional en los empleados. Los problemas en estas áreas afectan la productividad y la calidad de la vida laboral. (Mondy & Noe, 2005)

En nuestro país existe un marco jurídico de protección a la salud del trabajador, cuya aplicación y vigencia son responsabilidad del Estado y en especial del MITRAB, encargados de “hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”, creándose la Ley 618 ¹ que tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el estado, los empleadores y los trabajadores deben desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

En el presente trabajo se realizó una evaluación de riesgos laborales en el área de producción del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, con el propósito de conocer el ambiente de trabajo que brinda la empresa a sus colaboradores, el cumplimiento e incumplimiento de medidas, normas y procedimientos en materia de higiene y seguridad laboral establecida por la ley antes mencionada, por tal razón se averiguó si ellos están o no propensos a sufrir algún tipo de riesgo y/o accidente que no solo crearía un problema para para el trabajador ni para la empresa sino también el

¹ Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.

entorno familiar del jornalero. Para esto hicimos uso de instrumentos como el check list y la entrevista, en el cual nos permitieron investigar a fondo nuestra temática.

La investigación fue realizada con enfoque cuantitativo, utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación. Es de tipo descriptivo, ya que el estudio descriptivo tiene como objeto de establecer como se manifiesta un determinado fenómeno que atrae la atención, de tal manera que se limita a identificar las características con propiedades de un momento determinado sin que el investigador tenga acceso a controlar y manipular a conveniencias las variables en estudio.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, el estudio fue prospectivo porque se registra la información, según van ocurriendo los fenómenos. Según periodo y secuencia del estudio es una investigación transversal, porque se estudiaron las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte, el tiempo no es importante, puesto que se estudia un fenómeno en relación a como se da en ese momento. El tipo de investigación fue no Experimental ya que la persona investigadora no ejerció un control ni manipulación sobre las variables de este estudio.

II. Justificación

La Constitución Política de la República de Nicaragua en el artículo 82, inciso 4, reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador". De igual manera la ley 618 considera que el incremento de los riesgos laborales y la consecuente multiplicación y complejidad de los centros de trabajo, implican la necesidad de ampliar el área que cubre las disposiciones y normativas en el área de higiene y seguridad.

El beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, es una organización cuya razón social es brindar el servicio de beneficiado de café, debe cumplir con las disposiciones que establece la ley antes mencionada, de manera que, el incumplimiento de esta podría ocasionar a la empresa graves problemas. Es por tal razón que realizamos esta investigación, para ayudar a la empresa en cuanto a la seguridad e higiene ocupacional, ya que son aspectos de gran importancia, en el cual toda empresa debe hacer énfasis, para asegurar la disponibilidad de las habilidades y aptitudes del colaborador. Además las buenas condiciones de trabajo, no solo permiten la ausencia del riesgo, sino la satisfacción de los trabajadores, donde se consideran elementos importantes para la calidad y mejora de la productividad.

La información y los resultados obtenidos de este estudio son de gran ayuda para la empresa, pues esta, se actualizará de las condiciones laborales en las que se encuentran y de esta manera garantizar un entorno de trabajo sano y seguro para sus trabajadores. Además este trabajo servirá de antecedente para los estudiantes que lo consulten sobre el tema seguridad e higiene ocupacional.

III. Objetivos

3.1 Objetivo General:

Evaluar los riesgos laborales que existen en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A., Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, durante el II Semestre 2015.

3.2 Objetivos Específicos:

1. Describir las condiciones de trabajo donde se desarrollan las actividades para el procesamiento de café oro.
2. Analizar los riesgos laborales presentes en la planta de proceso del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A.
3. Valorar los agentes de riesgo identificados, tomando como referencia el procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgos en los centros de trabajo².
4. Proponer un plan de normas, procedimientos y recomendaciones para el control de los riesgos laborales presentes en el beneficio de café seco.

² Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09

IV. Desarrollo

4.1 Definiciones

4.1.1 Higiene Laboral.

Es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanados o provocados por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad. (Cortés Díaz, 2007)

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. (MITRAB, 2008)

La higiene no sólo evita las enfermedades, sino que procura el máximo desarrollo de los individuos y ayuda para que el hombre sea sano y fuerte tanto física como mentalmente.

Al desarrollar una política de prevención en materia de higiene, se mejoran las condiciones de trabajo a través de planes estratégicos y programas específicos de promoción, educación y prevención, dirigidos a elevar el nivel de protección de la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo.

Además que es un aspecto de suma importancia en todos los centros de trabajos, porque si hay una excelente higiene laboral, habrá también un mejor desempeño en las actividades que se realizan, obteniendo mejoras en cuanto a la calidad y productividad del colaborador. Por lo tanto, es responsabilidad de cada empresa

brindar al trabajador un ambiente higiénico, libre de riesgo, para evitar lamentables hechos en las diferentes áreas existentes.

4.1.2 Salud laboral

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como “Estado de bienestar físico, mental y social completo”. Es decir, la salud en el trabajo no sólo se refiere a la ausencia de daños o enfermedad, sino que va más lejos e intenta resaltar una triple dimensión dando una marcada importancia a la salud psicológica y mental del trabajador en su puesto de trabajo. (Instituto Valenciano de administración Pública, 2008).

La salud del trabajador es de gran importancia para desempeñarse bien en las labores diarias, y para eso se debe tener en cuenta su estado físico, mental y social, pues un colaborador enfermo no es eficiente para realizar ciertas tareas en la empresa, por tal razón se deben emplear medidas necesarias para evitar el deterioro en la salud de la persona, por lo cual todo individuo debe realizar sus tareas en su horario correspondiente, así también en un ambiente adecuado, para obtener una salud estable, y que al paso del tiempo no sufra consecuencias inesperadas en cuanto a su salud, debido al trabajo que realiza en la empresa.

4.1.3 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 Pública, 2008).

Se entiende por enfermedad profesional, la contraída con ocasión del trabajo o exposición al medio en que el colaborador se encuentra obligado a trabajar, que se

manifiesten por una lesión, trastornos funcionales o desequilibrios mentales, temporales o permanentes.

4.1.3.1 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 M. , 2000)

Los riesgos físicos están relacionados al ambiente físico de trabajo incluye los agentes presentes de la naturaleza física, tales como el ruido o las vibraciones, la concentración de estos agentes en baja escala no afecta en gran manera al trabajador, pero sí al estar continuamente expuestos a ellos podría determinar un factor para desarrollar una enfermedad profesional.

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 M. , 2000)

Otro factor por el cual podría originar una enfermedad profesional, sería el tiempo de exposición del trabajador en su área laboral, es decir, que entre más tiempo se encuentre cerca de los agentes de riesgo, tiene más probabilidad de enfermarse aunque los efectos a veces no se da en el momento sino que las consecuencias aparecen en un determinado tiempo.

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 M. , 2000)

Cada individuo posee características diferentes para percibir o soportar los diferentes agentes de riesgo, debido a la edad, peso, estatura, entre otros, así que no todas las personas son afectadas de la misma manera, unos se pueden enfermar más rápido que otros aunque estén en las mismas condiciones de trabajo, por lo cual en cada empresa se debe considerar el estado físico de cada persona y darle atención inmediata y priorizar mejoras en el ambiente de trabajo, para minimizar posibles riesgos que podrían afectarlos.

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 M. , 2000)

Mientras el tiempo transcurre, la tecnología va evolucionando cada vez más, pues los métodos utilizados en cierta época son diferentes en otras épocas, es decir que entre más técnicas de higiene y seguridad se empleen, se requerirá de ciertos ajustes para poder adaptarlas en dichas empresas y más aún para los trabajadores. Pero es necesario hacerlo posible, ya que uno de los principales fundamentos en toda organización es velar por el bienestar del trabajador, utilizando medidas asociables al colaborador para que éste sea más eficiente en sus actividades diarias.

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 M. , 2000)

El ambiente de trabajo que brinde una empresa debe estar dentro de los límites tolerables de una persona; para esto existen una serie de acuerdos ministeriales en Materia de Higiene y Seguridad laboral por el cual cada empleador deberá de garantizar el cumplimiento de estas en sus empresas.

Los trabajadores de cada empresa, a diario se presentan con agentes contaminantes, por lo que están expuestos a sufrir efectos en su salud que podrían tener graves consecuencias, es por tal razón que se deben adaptar a normas y medidas de prevención establecidas por la empresa.

4.1.4 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 M. , 2000)

Los riesgos higiénicos son los distintos agentes contaminantes a los que pueden estar expuestos los trabajadores, como los agentes químicos, físicos o biológicos. Estos riesgos se encuentran con mayor frecuencia en las empresas industriales debido a su mayor uso de máquinas, químicos, entre otros.

4.1.5 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. (Ley 618, Capítulo II, Arto 3).

La seguridad trata de los efectos agudos de los riesgos. Un efecto agudo es una reacción súbita a una condición severa; un efecto crónico es un deterioro de largo plazo debido a la exposición prolongada a una condición adversa más benigna.

Un lugar libre o exento de todo daño o riesgo es un lugar seguro al aplicar técnicas para garantizar la seguridad en el trabajo, provoca confianza en los trabajadores al realizar las actividades de trabajo.

4.1.6 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 Pública, 2008).

Son hechos que causan dolencias o pérdidas en el cuerpo de un colaborador, que al momento de realizar sus tareas diarias en dicha empresa sufre sin querer, es decir son efectos no deseados que muchas veces son causados por no obedecer a las órdenes de los superiores, dado en varios centros de trabajo, tanto mundial como nacional.

4.1.7 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 Pública, 2008).

Son casos que se dan en algunos centros de trabajos por falta de atención o por no utilizar equipos de producción adecuados que afectan levemente la salud del trabajador. Estos incidentes causan problemas tanto para el colaborador como para la empresa, ya que los gastos los cubre la organización donde trabaja.

4.1.8 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. (Ley 618, Capítulo II, Arto 3)

Son condiciones seguras o inseguras que le ofrece una determinada empresa a su colaborador, lo cual influye mucho en la salud y en la eficiencia con que se desarrolle el trabajador, además en la productividad y calidad de una organización.

Las personas se enfrentan diariamente a una serie de factores que pueden generar lesiones o alteraciones tanto físicas como emocionales dado que existe una constante interacción con el medio ambiente y la sociedad. El ambiente de trabajo genera riesgos que se pueden concentrar por tareas específicas a partir de las actividades que se desarrollan; es por eso que es de gran importancia detectarse y controlarse para evitar la producción de consecuencias.

4.1.9 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. (Ley 618, Capítulo II, Arto 3)

Cualquier característica del mismo que pueda tener influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. (Fundación

para la prevención de riesgos laborales & Confederación Granadina de empresarios, 2009)

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 Pública, 2008)

Se denomina condición de trabajo, al ambiente en que una persona realiza sus actividades, estas condiciones pueden ser seguras o inseguras, dependiendo de las medidas y normas de higiene y seguridad que utilicen en las empresas.

Lugar de trabajo que brinda una empresa donde se efectúan tareas, esta puede ser adecuada o no para la persona, ya que debe poseer un buen acondicionamiento para un mejor desempeño laboral.

4.1.9.1 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). (Ley 618, Capítulo II, Arto 3)

Son áreas donde existen mayores riesgos de accidentes, debido a la falta de higiene y seguridad que posee una empresa, además cuando no hay interés, conocimientos ni recursos que puedan hacer posible el acondicionamiento de un lugar.

Las condiciones inseguras o peligrosas, son a causa del ambiente que proporciona un lugar de trabajo y va en dependencia del tipo de proceso de un producto o servicio que se esté realizando. Es importante destacar que un trabajador debe

desempeñar sus tareas diarias en excelentes condiciones de trabajo, ya que esto influye mucho en la eficiencia de una persona como trabajador.

4.1.9.2 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. (Ley 618, Capítulo II, Arto 3)

Los actos inseguros son muy frecuentes en cualquier empresa, siendo provocados por el comportamiento de los trabajadores, a pesar de la capacitación ya brindada por el empleador, muchos de estos actos inseguros se deben al rompimiento de las reglas o procedimientos establecidos por la empresa, que comúnmente para ellos son considerados como actos seguros. (No usar equipo de protección personal, uso inadecuado de herramientas, fumar en áreas con productos inflamables, etc.).

4.1.10 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)

Probabilidad de que un peligro se convierta en daño real en unas determinadas condiciones, estos pueden traer consecuencias incluso mortales, es por tal razón que debe tener cuidado donde sea que se esté.

En general, los riesgos se identifican aludiendo al daño al que se refieren (por ejemplo riesgo de caída a distinto nivel, riesgo de contacto eléctrico) o a la exposición que se considera causante del daño (riesgo higiénico por exposición a ruido, riesgo asociado a la manipulación manual de cargas).

4.1.11 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)

Son condiciones del ambiente, la tarea, los instrumentos, los materiales, la organización y el contenido del trabajo, que encierran un daño potencial en la salud física o mental y en la seguridad de las personas. Es la causa de la aparición del peligro, que sucede con mayor frecuencia cuando no se cumplen con las medidas o normas de seguridad establecidas por la empresa.

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.

La fatiga es un mecanismo de defensa del organismo. Es, además, acumulativa, pudiendo ser causa y efecto de la carga de trabajo, de que el trabajador baje la guardia y de que aparezca el accidente o incidente.

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.

Todas estas condiciones antes mencionadas, se deben de tener presente en toda empresa, para minimizar posibles riesgos, ya que estos factores influyen mucho al momento de los accidentes y así poder tener un ambiente seguro, sano y libre de peligros.

4.1.12 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)

Son todas aquellas situaciones caracterizadas 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 y un único nivel de consecuencias, en cada puesto de trabajo.

Es decir que son aquellas situaciones de trabajo en las que, por estar presente algún factor de riesgo, el riesgo no puede considerarse controlado.

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)

Existen situaciones de riesgos como las caídas a distinto nivel, el cual se dan por descuido del trabajador, muchas veces por exceso de carga o por mala utilización de equipos de protección, donde de una u otra manera no es posible ser controlado por la presencia de factor riesgo.

4.1.13 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)

De este modo, la exposición al riesgo es cuando un trabajador se encuentra en presencia de un riesgo, es decir los trabajadores están expuestos cuando hay contacto físico con cualquier agente de riesgo, es por esta razón que en toda empresa deben brindar equipos de protección al personal para una mayor seguridad en el ambiente de trabajo.

4.1.14 Indicador de riesgo

Término usado en el texto para referirse conjunta e indistintamente a factores de riesgo remotos, indicadores de exposición e indicadores de daño, los tres niveles de la estructura causal de los riesgos higiénicos, (Moreno Hurtado, 2004)

Son los que orientan donde están las zonas de peligros dentro de un determinado lugar, ya sea una empresa, industria, organización, entre otras. Los indicadores de riesgos son de mucha importancia porque evitan accidentes o incidentes en cualquier ámbito de la vida diaria.

De esta manera los colaboradores de determinadas empresas presentan menos probabilidades de sufrir accidentes, ya que estos indicadores ayudan a distinguir lugares donde hay peligro y así por medio de este poder desempeñarse con más facilidad en su labor diaria.

4.1.15 EPI (Equipo de Protección Individual)

Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, (Fundación para la prevención de riesgos laborales & Confederación Granadina de empresarios, 2009).

Son los equipos destinados a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Excluyendo la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

En todas las empresas se deben adoptar medidas necesarias o estrictas para que el trabajador utilice los equipos de protección que se le asigna, ya que es responsabilidad de la empresa la seguridad y el bienestar de los colaboradores.

4.1.15.1 Breve descripción de los EPI'S de uso más habitual

EPI frente a agresivos químicos

La protección individual frente a agresivos o contaminantes químicos se enfoca especialmente a los equipos que protegen particularmente el aparato respiratorio y la piel.

Absorción de tóxicos por vía inhalatoria: De todos es conocido que el aire inspirado contiene ciertas cantidades de polvos atmosféricos e industriales, humo de tabaco, etc. Teniendo en cuenta que un adulto respira entre 10.000 y 20.000 litros diarios de aire, podemos deducir que los gases y partículas que penetren en el organismo con este volumen de aire son potencialmente peligrosos. (Falagán Rojo M. , 2000)

La vía de entrada de sustancias tóxicas en el mundo laboral es la respiratoria y son causa de numerosas enfermedades pulmonares, así como del agravamiento de enfermedades de base. Por esta vía respiratoria, el hombre se encuentra expuesto a virus, bacterias, humos, polvos vapores, aerosoles contaminantes. Todas estas exposiciones pueden ser toleradas de acuerdo el mecanismo de defensa que posea cada individuo, las partículas inhaladas pueden provocar graves molestias, incapacidad e incluso la muerte.

Absorción de tóxicos por vía cutánea: Al contrario de lo que ocurre por las otras vías de absorción, el tóxico que ingresa por esta vía necesita atravesar muchas capas de células para llegar a la zona de la dermis en donde se encuentran los capilares. (Falagán Rojo M. , 2000)

En nuestro cuerpo existen muchas vías donde absorbemos cualquier toxico y a diferencia de la vía inhalatoria tenemos la cutánea, donde penetra hasta llegar a su destino, el cual es dañar células y muchos más de los órganos del ser humano. Por lo que muchos trabajadores de industrias están expuestos a enfermedades, en el cual para evitarlas se deben utilizar los equipos adecuados y necesarios.

EPI para la vía respiratoria

Son aquellos que tratan de impedir que el contaminante penetre en el mismo a través de la vía respiratoria.

Todos los EPI's de protección respiratoria tienen una característica común al producir incomodidad en el usuario e incrementar la fatiga de trabajo. Es por ello que su utilización debe limitarse en el tiempo. En otros casos, solo podrán ser empleados por trabajadores debidamente formados y con experiencia suficiente.

EPI vía dérmica.

Frente a la posibilidad de contacto dérmico, la utilización de los EPI's es en muchas ocasiones el sistema de prevención más utilizado. A diferencia de los protectores de las vías respiratorias, su uso no supone una gran incomodidad o fatiga. Esto y el hecho de que a menudo sea la única solución razonable para prevenir un riesgo, origina una mayor tendencia a su utilización sin límite de tiempo. Los guantes son las prendas idóneas para proteger manos. (Falagán Rojo M. , 2000)

Las manos y los brazos son las partes del cuerpo que suelen entrar en contacto con las sustancias químicas con mayor frecuencia, pero no hay que olvidarse de la posible impregnación de la ropa, que de no sustituirse con rapidez puede constituir un riesgo, ya no a largo plazo sino también a corto.

4.1.16 EPP (Equipos de Protección Personal)

El trabajo de aumentar y mejorar la salud en el trabajo nunca estará en su totalidad terminado así que es recomendable ocuparse de la necesidad de proveer protección personal contra riesgos que no hayan sido eliminados por completo así como los primeros auxilios cuando ocurre un accidente. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

El uso del equipo de protección personal constituye una consideración importante y necesaria en el desarrollo de un plan de seguridad ocupacional, puesto que garantiza el resguardo en cada una de las acciones realizadas por el empleado.

La empresa debe proporcionar el equipo de protección personal adecuado en base a la realización de las tareas laborales a todos los empleados también debe evaluar las condiciones del equipo de protección y si este se encuentra en mal estado deberá cambiarlo.

4.1.16.1 Protección auditiva

El problema del ruido, si las medidas de control de ingeniería o administrativas no tienen éxito para eliminar el riesgo del ruido en el lugar de trabajo, la gerencia debe acudir al equipo de protección personal para proteger al trabajador de la exposición a éste. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Existen métodos de control para efecto de ruidos en algunas empresas, pero muchas veces no es suficiente, por lo cual se deben facilitar equipos de protección para evitar enfermedades o mal desempeño de actividades encomendadas por la empresa.

Bolas de algodón Las ordinarias bolas de algodón, sin la adición de algún material de sello, son virtualmente inútiles como medio de protección personal contra el ruido. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Se deben proporcionar excelente equipo de protección para los colaboradores que trabajan en áreas de maquinaria, por lo que existen bolas de algodón, el cual no ayuda a la protección de la audición de los trabajadores.

Actualmente el uso de este método de protección para los oídos, es inusual, debido a que existen otras formas de como disminuir el sonido del ruido en los oídos de los trabajadores.

Lana sueca: Con una consistencia semejante al algodón, la lana sueca es una fibra mineral que tiene mejores valores de atenuación. La lana sueca es muy eficaz, pero es mucho más eficaz cuando se impregna con cera para sellar mejor. Un problema es que se puede desgarrar cuando se estira. Para aliviar este problema, algunas veces viene en una pequeña envoltura plástica que se inserta junto con la lana. Este material sólo se puede considerar como aceptablemente reutilizable, dependiendo

de la higiene personal, la cantidad de cerilla y las preferencias del trabajador. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Se considera la lana sueca como un material parecido al algodón, por lo que no sería conveniente usar protección de este tipo de componente, ya que no es muy bueno para la audición del colaborador. No sería descartada totalmente en todos los aspectos, esto dependerá de la higiene personal del que lo usa.

Tapones para los oídos: El tipo más popular de protección personal para los oídos es el económico tapón de hule, plástico o espuma. Los tapones para los oídos son prácticos, considerando que se limpian con facilidad y se pueden reutilizar. Con frecuencia los trabajadores los prefieren porque no son visibles como las orejeras u otros dispositivos externos para los oídos. Sin embargo, en esta ventaja reside un problema: los trabajadores pueden ser más displicentes acerca del uso de los tapones cuando no es inmediatamente evidente para el supervisor si los están usando o no. Los tapones bien ajustados proporcionan una atenuación bastante buena del ruido, con un desempeño entre el de la lana sueca y las orejeras más eficaces. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

El equipo de protección para la audición que prefieren generalmente los colaboradores son los tapones de hule, porque son ajustables, cómodos y de excelente calidad, pero deben de utilizarlo siempre para darle un mejor uso, y así evitar riesgos a la salud de ellos mismos.

Tapones moldeados para los oídos: Algunos protectores auditivos forman el sello sobre la parte externa del oído por medio de un molde que se adapta al oído externo y un pequeño tapón. Ya que la forma del oído humano varía mucho, el ajuste constituye un problema. Los tapones moldeados para los oídos son más visibles que los tapones comunes, que tienen ventajas y desventajas, como se dijo antes. Los tapones moldeados pueden ser más confortables para el usuario, pero son más

costosos que los tapones comunes. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Los tapones moldeados para los oídos, son más visibles que los demás tapones existentes, por lo que los jefes pueden supervisar mejor si el colaborador lo está utilizando o no, el detalle está en el costo, lo cual implicaría mayores gastos para la empresa.

Orejas: Las orejas son más grandes, por lo general más costosas, y más notorias que la lana sueca o los tapones, pero pueden tener propiedades de atenuación considerablemente mejores. La capacidad de atenuación depende del diseño, además que las orejas tienen mayor variedad. Aunque algunos trabajadores objetan el uso de las notorias orejas, algunos las prefieren, y señalan que son más cómodas que los tapones para los oídos. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Hay variedad de tapones y orejas que se diferencian por el material, la calidad y precio, pero los centros de trabajos deben tener presente que deben utilizar el de mejor protección para los trabajadores, ya que hay unos tapones que están elaborados con material de mala calidad, por lo que no ayuda a la audición del colaborador.

4.1.16.2 Protección ocular y facial

El uso de los anteojos de seguridad se ha difundido tanto y en la actualidad existen tantos estilos diferentes, que muchos administradores de seguridad y salud establecen la regla de que deben utilizarse en toda la planta. Una costumbre en la industria es obligar a los visitantes a utilizar anteojos de seguridad durante los recorridos por la planta. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

La protección ocular es de gran importancia en las empresas tanto para los colaboradores, como para los visitantes, pero muchas veces dan prioridad para personas ajenas que para las que a diario se enfrentan a posibles riesgos. Por lo cual se deben adoptar medidas exigentes para que los trabajadores utilicen dicha protección.

Véase Anexo N° 5

4.1.16.3 Protección respiratoria

La protección respiratoria contra los contaminantes del aire es de una importancia aún más vital (en el sentido literal de la palabra) que la protección ocular, por lo tanto es fundamental seleccionar el equipo respiratorio correcto. Una mascarilla contra gas, costosa y bien diseñada, es inútil y bien podría llamársele “mascarilla de la muerte” si el problema a vencer es la deficiencia de oxígeno, (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

A continuación se presenta una clasificación resumida de los dispositivos de protección respiratoria:

1. Dispositivos purificadores de aire.
 - a) Careta para polvo.
 - b) Cuarto de careta.
 - c) Media careta.
 - d) Careta para toda la cara.
 - e) Careta para gas.
 - f) Mascarilla de respiración para boca.

2. Mascarillas de respiración suministradoras de atmósfera.
 - a) Mascarilla de línea de aire.
 - b) Careta con tubo.

4.1.16.4 Protección de la cabeza

La evidencia que se utilizó para demostrar la necesidad del casco debe compilarse en paquetes organizados de capacitación con el fin de convencer a los trabajadores. Después de la capacitación y el lanzamiento de la fase de implantación, deben aplicarse verificaciones de seguimiento para asegurar que se está cumpliendo la regla. También adoptar los pasos correctivos para superar las violaciones individuales de la regla, incluyendo acciones disciplinarias de ser preciso. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010)

Un símbolo fundamental para OSHA, los departamentos corporativos de seguridad y cualquier cosa relacionada con la seguridad y salud laborales, es el conocido perfil del “casco”. Este símbolo es tan importante, que muchos administradores estrictos de seguridad y salud han establecido reglas indiscriminadas para el uso de cascos a lo largo de grandes áreas generales de trabajo.

Estas reglas son muy adecuadas si existe un riesgo genuino. Sin embargo, cuando los trabajadores sienten que no existe peligro y que la regla del casco es un mecanismo promocional, o que sirve para decorar ventanas, con frecuencia demuestran su oposición rehusándose a utilizar el casco.

Las reglas del uso del casco deben formularse con cautela, considerando ampliamente las consecuencias de ambas formas. Una vez que se ha decidido que el casco es necesario, el administrador de seguridad y salud debe ejecutar los pasos para asegurar su implantación.

4.1.16.5 Equipo diverso de protección personal

Calzado de seguridad

Esto debería ser evidente, pero han existido algunas controversias legales sobre esta cuestión. Los tribunales han resuelto esto y los administradores de seguridad y salud deben asegurarse que el personal de las plataformas de embarque y recepción utilice calzado de seguridad. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010).

El calzado de seguridad es una tarea más costosa que los cascos, porque se desgasta más rápido y es más costoso por pieza. El calzado de seguridad se presenta en una variedad de estilos atractivos y la resistencia del empleado a usarlos es en gran medida cosa del pasado. Un lugar donde es evidente que se requieren zapatos de seguridad es en las plataformas de embarque y recepción.

Ropa de protección y riesgos para la piel

La ropa de cuero o de lana ofrece mayor protección que el algodón desde el punto de vista de las quemaduras. (Asfahl & Rieske, Seguridad Industrial y administración de la salud, 2010).

Las enfermedades cutáneas laborales, en particular la dermatitis por contacto de irritantes con la piel, representan un número significativo de todas las enfermedades laborales manifestadas. El administrador de seguridad y salud debe estar alerta con respecto a las múltiples fuentes de riesgo para la piel, como la soldadura, algunos químicos, los tanques de superficie abierta, los aceites de corte y los solventes. La mayoría de los soldadores conoce el valor de los delantales protectores de trabajo rudo y los guantes de carnaza para el fuego.

4.1.17 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).

Capacidad o propiedad de algo para ocasionar un daño, el peligro es la probabilidad que una persona pueda sufrir cualquier tipo de accidentes ya sea dentro o fuera de una empresa, produciendo muertes instantáneas o enfermedades mortales para las vidas.

4.2 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 Pública, 2008)

Es la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, este puede producir enfermedades o accidentes laborales, lesiones, debidas al trabajo realizado bajo unas determinadas condiciones.

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

1. Riesgos ocasionados por Agentes Físicos.
2. Riesgos ocasionados por Agentes Químicos.
3. Riesgos ocasionados por Agentes Biológicos.
4. Riesgos provocados por la Carga de Trabajo.
5. Riesgos provocados por Agentes Mecánicos.
6. Riesgos ocasionados por Factores Psicosociales y Sociales.

4.2.1 Tipos de Riesgos Laborales

4.2.1.1 Riesgos ocasionados por Agentes Físicos

Dentro del denominado “ambiente físico de trabajo” existen una serie de riesgos, cuyas causas vienen provocadas por agentes como: el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la iluminación, el calor y el frío, la electricidad, los incendios y las explosiones. (Vida Soria, 2010)

El ambiente físico de trabajo incluye los agentes agresivos presentes de naturaleza física, tales como el ruido o las vibraciones.

4.2.1.1.1 El ruido

En tanto que un sonido es el resultado de vibraciones mecánica, cuyas ondas traslada el aire hasta el oído, y este transmite la sensación al cerebro, hay que resaltar que el ruido es todo aquel sonido no deseado y molesto. Por ello, la sensibilidad ante el ruido varías según las personas. (Vida Soria, 2010)

Es un sonido inarticulado y confuso más o menos fuerte, es por tanto, un sonido no deseado. Acústicamente, el ruido se define como la emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído de una persona y que puede provocar una sensación de molestia o incluso dolor. (Rejano, 2000)

Se suele definir el ruido como un sonido no deseado, este constituye para las personas que están sometidas a ruidos excesivos una pérdida progresiva de la capacidad auditiva.

El nivel del ruido medido desde el punto de vista físico, con un instrumento, es diferente del nivel del ruido que percibe el oído humano. Éste órgano no responde

en forma igual a todos los tipos o frecuencias de sonidos y puede ocurrir que dos niveles sonoros iguales sean percibidos por el oído como de distinta intensidad.

Por su duración, puede distinguirse entre ruidos.

- 1) Continuo o estacionario
- 2) Discontinuo
- 3) De impacto

A veces el ruido aparece de manera encubierta, impidiéndonos, como en el caso del de tráfico, oír otros sonidos (es el denominado ruido encubridor). La unidad de medida del ruido es el decibelio (dB). (Vida Soria, 2010)

Decibelio (dB): Unidad de medida de la energía sonora asociada a un sonido o ruido. (Asamblea Nacional, 2001)

Decibelio de A: dB (A): Unidad de medida de la agresividad que un ruido continuo presenta para el oído humano. (Asamblea Nacional, 2001)

La presencia de ruido en el ambiente de trabajo puede tener su origen en los siguientes procesos o situaciones:

- ✓ Proceso principal.
- ✓ Procesos auxiliares.
- ✓ Mantenimiento.
- ✓ Manutención.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Equipos propios del puesto de trabajo.
- ✓ Instalaciones propias del puesto de trabajo.
- ✓ Otros equipos o instalaciones ajenas al puesto de trabajo, u otros motivos.

a) Efectos del ruido

Puede causarlos dependiendo de tres factores:

- 1) De la intensidad, es decir la fuerza de la vibración y las alteraciones que produce en el aire
- 2) De la frecuencia, es decir del tono de los sonidos, pudiendo ser este grave o agudo, según trate de baja o alta frecuencia, respectivamente;
- 3) De su molestia, este factor incluye para algunas personas incluso los sonidos de poca intensidad (los llamados sonidos irritantes).

El ruido puede causar daños a la salud, principalmente a la audición. En el orden psicológico el ruido es causa generalmente de molestia y desagrado. El desagrado es más fuerte cuando los ruidos son intensos y de alta frecuencia, los ruidos discontinuos e inesperados molestan más que los habituales, el tipo de actividad desarrollada por el individuo ejerce una influencia en el desagrado que éste experimenta. La acción que ejerce sobre el sistema circulatorio se produce de manera inconsciente y va en dependencia de la sensación de desagrado y malestar tales como el aumento de presión arterial y el ritmo cardiaco.

Además el ruido dificulta la comunicación e impide percibir las señales y avisos de peligro, hecho que puede ser también causa de accidentes. 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 dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. 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. (Ley 618, Capítulo V, art.121)

Para evaluar el riesgo del ruido se requiere conocer: los niveles de ruido de una planta y maquinaria, el modelo de exposición de todas las personas afectadas por el ruido y la cantidad de personas que se encuentran en los distintos niveles de

exposición. Contando con esta información se podrá elegir el equipo de protección adecuado que deberá necesitar el trabajador.

b) Lesiones

El ruido produce lesiones fisiológicas, tanto auditivas como extra-auditivas, destacando: la rotura del tímpano, la sordera temporal o definitiva, la aceleración del ritmo respiratorio, el aumento del ritmo cardíaco.

También produce lesiones psicológicas que trastornan el comportamiento, provocando agresividad, ansiedad, disminución de la atención y pérdidas de la memoria inmediata; pudiendo dichas lesiones provocar a su vez accidentes que derivan en otras lesiones. El sometimiento a niveles elevados de ruido puede provocar hipoacusia o sordera profesional es la lesión más grave. (Vida Soria, 2010)

4.2.1.1.2 Radiaciones

Como la energía se presenta y transmite de muy distintas formas, las radiaciones son una forma más.

Destacan porque pueden desplazarse de un punto a otro a través del vacío; es así como nos llega las radiaciones del sol, son que la masa de aire intermedia que nos separe del astro les afecte. (Vida Soria, 2010)

Existen radiaciones de muy diversos tipos, según que su origen sea natural o artificial, o que transporten mayor menor cantidad de energía (los rayos X, las ondas de radio, las microondas, la luz, son tipos o formas de radiación).

Las radiaciones electromagnéticas se clasifican atendiendo a sus frecuencias, siendo su unidad de medida más empleada el Rem. Así pueden distinguirse radiaciones:

- 1) De frecuencias bajas, como las ondas de radio
- 2) De frecuencias medias, como las ultravioleta, las infrarrojo o las microondas;
- 3) De frecuencias altas, como los rayos gamma, los rayos X (también llamadas radiaciones ionizantes).

De acuerdo a la Ley 618, en el Título V (De las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo), Capítulo VI (Radiaciones no ionizantes) establece que en los lugares de trabajo se instalarán pantallas absorbentes, esto con el motivo de neutralizar o disminuir el riesgo, además los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes a estas radiaciones, serán provistos de equipo de protección ocular.

Si la exposición o radiaciones infrarrojas intensas es constante, se dotará además a los trabajadores de pantallas faciales adecuadas, ropas ligeras y resistentes al calor, manoplas y calzado que no se endurezca o se ablande con el calor. También los trabajadores sometidos a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva serán especialmente instruidos, en forma repetida, verbal y escrita, de los riesgos a los que están expuestos.

De acuerdo a la Ley 618, en el Título V (De las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo), Capítulo VII (Radiaciones ionizantes), establece que los trabajadores expuestos a peligro de irradiación, serán informados previamente por personal competente, sobre los riesgos que su puesto de trabajo implica para su salud, las precauciones que deben adoptar, el significado de las señales de seguridad o sistemas de protección personal.

a) Efectos de las radiaciones

Las radiaciones ionizantes son las más energéticas, por lo que su capacidad de incidir sobre las materias es mayor, sin que nuestros sentidos las perciban; de ahí que sean las más peligrosas. Las otras radiaciones (de media o baja frecuencia) se

denominan “no ionizantes”, siendo su energía y peligro notablemente inferior. (Vida Soria, 2010)

Las primeras están presentes en trabajos como telegrafía, telefonía, soldadura eléctrica, artes gráficas, fotografía, esterilización. Los efectos de unas y otras van a depender del tipo de radiación, de su intensidad y del tiempo que se esté sometiendo a ellas, pero pueden distinguirse efectos a corto plazo y efectos a largo plazo.

b) Lesiones

Los ionizantes, a corto plazo, pueden producir cambios pasajeros en los componentes sanguíneos pero conforme la dosis radiactiva sea mayor producen náuseas y fatiga con posibles vómitos.

A largo plazo pueden desarrollar cáncer de piel, de pulmón, de hueso o de médula ósea, u ocasionar esterilidad y malformaciones hereditarias, si es que han provocado lesiones del material genético de las células.

Las no ionizantes, como las ultravioleta o las infrarrojas, provocan lesiones oculares tales como conjuntivitis o cataratas.

4.2.1.1.3 Iluminación

Es una magnitud que se refiere a la cantidad de iluminación y que suele constituir el punto de partida para el cálculo de un sistema de iluminación. Se define como la luz emitida por una fuente que cae sobre una superficie. Esta magnitud mide el flujo luminoso (lm) recibido en una unidad de superficie (m^2) y la unidad de medida es el lux. El aparato que mide la iluminancia es el luxómetro; que consiste en una célula fotoeléctrica que al incidir la luz sobre su superficie genera una corriente que se mide directamente en un miliamperímetro calibrado en lux. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

La luz es una radiación electromagnética que percibe el ojo humano. Cada tipo de trabajo requiere unas condiciones de iluminación específicas que van desde los trabajos en espacios abiertos al aire libre hasta los locales cerrados realizan trabajos de precisión (por ejemplo, relojeros), que necesitan luz artificial.

Como la luz natural varía a lo largo del día y de las estaciones y el ojo humano se deteriora con el transcurso de la edad, prácticamente todos los trabajos requieren de iluminación artificial. Pero, por exceso o por defecto, no siempre se consigue una iluminación adecuada.

La iluminación artificial se trata de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. (Ramírez Cavassa, 2005)

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a 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.

Así, la iluminación es un factor importante en la prevención de accidentes. La rapidez con que se percibe el peligro y la reacción consecuente define, en gran parte, la inmunidad o vulnerabilidad hacia los accidentes.

Por lo general la capacidad de ver disminuye debido a esfuerzos arduos o por estar en condiciones inferiores a las óptimas, es decir estar en un lugar con poca iluminación a la necesaria. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable. (Ley 618, Título IV, Capítulo I, Arto. 76)

Según la ley 618, el empleador deberá garantizar condiciones de visibilidad adecuada en cada una de las áreas de la empresa, en especial en áreas especiales en donde se requiera de una buena iluminación para poder efectuar correctamente las tareas, la iluminación o la falta de ella puede ser un riesgo de seguridad.

Iluminación General

Según la Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo, titulado como Iluminación de los lugares de trabajo), establece lo siguiente:

- a. Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- b. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
- c. Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.
- d. Se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidad luminosa.

Iluminación Directa o Natural.

La iluminación natural cambia cada hora durante el día y varía con las condiciones climáticas y la estación del año, además de las ventajas psicológicas, tiene influencia importante en el ahorro de energía. (Sarmiento, 2007)

La iluminación natural es la mejor desde el punto de vista fisiológico por su composición espectral y también la más económica, sin embargo presenta un inconveniente de inestabilidad, en función de la estación, la hora del día, el tiempo.

Según la Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo, establece lo siguiente:

1. Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar.
2. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.
3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia.
4. El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.

Iluminación Artificial.

La mayoría de las industrias dependen de la iluminación artificial. Los tipos más comunes de lámparas eléctricas son las ampolletas o bombillos (lámparas brillantes) con baja intensidad y corta vida. La ampolleta es más indicada para la iluminación local. El otro tipo es el tubo fluorescente, con una eficiencia y duración mucho más larga.

En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme. (Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo)

Niveles de iluminación permisibles (Ver ANEXO N° 6)

Sin embargo estos niveles de iluminación deberán duplicarse si en las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes, también en los centros de trabajo se dispondrán de medios de iluminación de emergencias adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 50 lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Cabe destacar que las superficies de paredes, techos de los locales de trabajo deberán pintarse de colores claros, a fin de que absorban la menor cantidad de luz, ya que de lo contrario al tener paredes de colores oscuros se necesitará de mayor iluminación y por consiguiente la empresa incurriría en gastos, pero lo más importante es la salud y la seguridad del trabajador.

a) Efectos de la iluminación inadecuada

Aunque a corto plazo el ojo humano se adapta fácilmente a unas deficientes condiciones de iluminación, si estas persisten durante algún tiempo comienzan a aparecer molestias físicas.

Si, por el contrario, es el exceso de luz el que produce deslumbramientos por ser superior a lo que el ojo está adaptado a recibir en ese momento, o falta contraste o hay presencia de reflejos, se pueden ocasionar también lesiones.

b) Lesiones

Las lesiones típicas son, de un lado, oculares, como la irritación de ojos, el cansancio o la fatiga visual, y de otros no oculares, como dolor de cabeza, pudiendo resultar también otras lesiones derivadas de los accidentes que a su vez produzcan a consecuencias de la mala iluminación.

4.2.1.1.4 Calor y Frío

“Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío”. (Ley 618, Capítulo IV, Título V, arto 118. “De las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo”)

La temperatura normal del cuerpo varía según la persona, la edad, la actividad y el momento del día. La temperatura corporal normal promedio que generalmente se acepta es de 36.8° C. Si la temperatura corporal se sitúa por debajo de 35 °C se produciría una hipotermia y la situación contraria se produciría cuando la temperatura central está en torno a 40 °C.

Al existir altas temperaturas en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y, en ocasiones, riesgos para la salud.

Estrés térmico: es la presión que se ejerce sobre una persona al estar expuesta a temperaturas extremas y que, a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad del aire, presentan para cada persona una respuesta distinta dependiendo de la susceptibilidad del individuo y de su aclimatación. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

Es decir que el estrés térmico es la sensación de malestar que se experimenta cuando la permanencia en un ambiente determinado exige esfuerzos desmesurados a los mecanismos de que dispone el organismo para mantener la temperatura interna en 36.8° C.

Estrés térmico por calor: Los ámbitos en los que se pueden encontrar situaciones de estrés térmico por calor son variados, aunque hay actividades en las que esta

situación se puede presentar de forma más habitual debido a las características de los trabajos desempeñados.

Por ejemplo:

- ✓ Fundiciones.
- ✓ Inyección de plásticos.
- ✓ Procesos de termoconformado (prensado con calor).
- ✓ Recubrimiento de superficies.
- ✓ Alimentación (fabricación de pan y productos de bollería).
- ✓ Metalurgia.
- ✓ Trabajos en el exterior en la época de verano.

Es preciso tener en cuenta que las situaciones de estrés térmico requieren la combinación de temperaturas altas (por encima de los 27 °C) y de actividades intensas. Factores como una humedad elevada, fuentes de radiación, hornos, estufas e insolación, tanto en ambientes interiores como exteriores, son altamente penalizadores.

Estrés térmico por frío: Los ámbitos en los que se pueden encontrar situaciones de estrés térmico por frío son variados, aunque hay actividades en las que esta situación se puede presentar de forma más habitual debido a las características de los trabajos desempeñados.

Por ejemplo:

- ✓ Industria del frío: trabajos en cámaras frigoríficas.
- ✓ Industria de la alimentación: sector de congelados e industrias cárnicas.
- ✓ Trabajos en muelles de carga y descarga.
- ✓ Trabajos en el exterior en invierno.

Al contrario que para las situaciones de estrés térmico por calor, el estrés térmico por frío requiere la combinación de temperaturas bajas (por debajo de los 14 °C) y

de actividades de poca intensidad. Factores como una humedad elevada y corrientes de aire fuertes, tanto en ambientes interiores como exteriores, son altamente penalizadores. (Generalitat de Catalunya, 2005)

El confort térmico va a estar determinado por cuatro factores:

- 1) Por intercambio de cada individuo y el medio ambiente, a través de la piel.
- 2) Por las condiciones ambientales (temperatura del aire, su velocidad y humedad)
- 3) Por la intensidad física de cada trabajo
- 4) Por el tipo de vestido que se utiliza.

a) Efectos del ambiente térmico inadecuado

Cuando con motivo de las condiciones termos higrométricos existentes en el trabajo el cuerpo se ve sometido a la elevación de su temperatura, se producen en él efectos fisiológicos directos y trastornos de conducta que generan fatiga y pueden ser fuente de accidentes. (Vida Soria, 2010)

Si los aumentos de temperatura fueran bruscos sus efectos sobre el organismo pueden ser irreversibles.

Cuando por el contrario es el frío que provoca un descenso en la temperatura interna del cuerpo, este desencadenará una serie de síntomas cuya acción comienza a ser crítica si alcanza los 32º Celsius.

b) Lesiones

Fisiológicamente se provocan refriados, deshidrataciones, afecciones abdominales.

También puede producirse colapso, cuyas manifestaciones son dolor de cabeza, náuseas e incluso pérdida de conciencia. Pero si se da el llamado “golpe de calor” (estrés térmico) provocará pérdida de conciencia, fiebre, hipotensión y lesiones cerebrales irrecuperables.

El frío por su parte, provoca también la pérdida progresiva de la conciencia, edema pulmonar, paradas cardíacas e hipotermias.

4.2.1.1.5 La electricidad

Los efectos de la electricidad sobre el organismo dependen de la cantidad de corriente eléctrica y de la resistencia que ofrezca cada individuo. (Vida Soria, 2010)

a) Efectos de la corriente eléctrica

Cuando se entra en contacto con la electricidad, sus efectos sobre nuestros organismos dependen de la cantidad de corriente de que se trate y de la resistencia que ofrezca cada individuo y su entorno (la piel, el sudor, el calzado, la humedad del suelo).

Pueden producirse dos tipos de contactos con la corriente eléctrica, el contacto directo, es decir cuando toca la parte activa de una instalación, por ejemplo, un cable conductor, y el contacto indirecto, es cuando se entra en contacto con masas puestas en tensión, o lo que es igual, con las partes metálicas de máquinas, sobre las que circula corriente de defecto (en estos casos, parte de la corriente de defecto se marcha a tierra a través de las superficie de la máquina que está tocando el suelo y otra parte de dicha corriente circula por el cuerpo).

Pero también puede ocurrir que al sufrir el contacto despidan una sacudida, por lo que la persona se puede golpear al ser enviada al vacío, provocando otros accidentes secundarios.

b) Lesiones

Los contactos eléctricos producen quemaduras, asfixia, paros cardíacos, shock o conmoción y muerte.

Los accidentes secundarios suelen provocar lesiones graves, destacando los traumatismos y la muerte por caídas de altura.

4.2.1.1.6 Incendios y explosiones

Aunque los incendios y explosiones tengan una influencia química, por su componentes físicos al liberar energía. Un incendio consiste en la existencia de fuego incontrolado.

Para que exista fuego han de concurrir cuatro factores:

- 1) Que exista un combustible, esto es una sustancia capaz de arder (sólida, líquida o gaseosa);
- 2) Que exista un comburente, es decir un medio donde pueda arder, siendo el más común el oxígeno que se encuentra en el aire;
- 3) Que haya un foco de calor suficiente para provocar el fuego;
- 4) Que se produzca una reacción en cadena.

Por ello, cuando una sustancia se calienta, de ella se desprenden gases o vapores que se combinan con el oxígeno del aire, y estos arden si están en presencia de una fuente de ignición (por ejemplo, un leño de chimenea tarda en arder hasta que esta reacción se produce). (Vida Soria, 2010)

Por su parte, las explosiones pueden ser causadas tanto por explosivos comerciales como por la concentración de ciertos vapores, gases y polvos en el aire, que entran en contacto con fuentes de ignición tales como, una llama no resguardada, un equipo de transmisión de energía en mal estado, una instalación eléctrica

inadecuada, un cigarrillo encendido, o la electricidad estática, es decir la carga eléctrica producida por el rozamiento o contacto de dos materiales. (Vida Soria, 2010)

Por su origen pueden distinguirse dos tipos de explosiones: químicas y físicas. Las primeras se producen por reacciones químicas violentas, tales como la combustión de una mezcla de aire y gas (vapor) o polvo. Las físicas se producen por cambios bruscos de presión y/o temperatura, que originan una sobrepresión cuya fuerza rompe las paredes de su recipiente (calderas).

a) Efectos de los incendio y las explosiones

Los incendios y las explosiones suelen producir efectos devastadores para las personas, los bienes y el medio ambiente.

En ocasiones originan el denominado “efecto simpatía”, por el que desencadenan a su vez siniestros en instalaciones colindantes o cercanas, debidos a la onda expansiva que generan.

b) Lesiones

Los incendios y las explosiones producen intoxicaciones, asfixia, quemaduras de distinto grado y muerte, muchas de ellas con motivo de su extinción, y en especial si es en presencia de corriente eléctrica. Pero indirectamente pueden producir traumatismos y heridas de distinto signo, así como la muerte, debidos al desprendimiento de pisos y paredes, y a la proyección de elementos.

4.2.1.2 Riesgos ocasionados por Agentes Químicos

El riesgo químico se refiere tanto a la probabilidad de que el producto peligroso provoque, en condiciones de utilización o exposición, un accidente o enfermedad

del trabajo, como a la importancia de los daños, considerando tanto su gravedad como el número de afectados en el área impactada. (Chinchilla Sibaja, 2002)

El riesgo químico depende de los aspectos: de la peligrosidad que existe en mayor o menor grado en los productos presentes en el ambiente de trabajo y de las condiciones de uso y manipulación de éstos.

La química ha estado asociada con algunos de los desastres más monstruosos del mundo, así mismo ha sido una amenaza sospechada o real para el ambiente debido a los efectos químicos de las operaciones industriales ordinarias y también a otras fuentes. (Espinoza Vanegas, 2013)

Los agentes contaminantes químicos están constituidos por materia inerte orgánica o inorgánica natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos, nieblas). Es decir se les designa contaminantes químicos a todas las sustancias que alteran la contaminación química de los componentes del medio.

Los empleadores están en la obligación de mantener a sus empleados en un margen adecuado con respecto a las sustancias tóxicas que existan en la empresa y si hay trabajadores que por motivos de su labor diaria tengan que tener contacto con estas sustancias proveerles las medidas de seguridad e información.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por polvos, humos, nieblas, vapores metálicos u orgánicos, gases tóxicos industriales, agentes biológicos etc. (Norma Ministerial sobre las disposiciones mínimas de higiene y seguridad de "los equipos de protección personal")

En la identificación de riesgos higiénicos derivados de la exposición a agentes químicos debe especificarse la naturaleza y la forma del agente químico, además de su vía de entrada.

De acuerdo con el criterio de materiales utilizados, la presencia de agentes químicos en el ambiente del lugar de trabajo puede tener su origen en lo siguiente:

- Materias primas utilizadas.
- Productos auxiliares.
- Productos intermedios.
- Subproductos.
- Residuos.

De acuerdo con el criterio de procesos, la presencia de agentes químicos en el ambiente de trabajo puede tener su origen en lo siguiente:

- Proceso principal.
- Procesos auxiliares.
- Mantenimiento.
- Manutención.
- Limpieza.
- Tratamientos con plaguicidas.

Una de las disposiciones mínimas de esta Norma Ministerial es la protección del aparato respiratorio (tórax), indicando que los contaminantes antes mencionados influyen en el buen funcionamiento de la respiración y de los órganos que están relacionados con este sistema respiratorio.

a) Causas de este tipo de riesgo

Los contaminantes químicos son sustancias constituidas de materia inerte (no viva), que están presentes en el aire (medio ambiente químico) en forma de gases, vapores, aerosoles o nieblas. Su variedad puede contarse por millones, debido a los compuestos o mezclas de ellos empleadas día a día por la industria, siendo su toxicidad la que marca la importancia de estos para el mundo del trabajo. (Vida Soria, 2010)

Los contaminantes químicos pueden penetrar en el cuerpo humano por distintas vías:

- a) Por la vía respiratoria, a través del aire que respiramos por la nariz y la boca, hasta los pulmones.
- b) Por la vía dérmica, a través de la piel, pasando a la sangre sin que a veces lo percibamos.
- c) Por la vía digestiva, a través de la boca o de las mucosidades del sistema respiratorio, pasando al esófago, estómago e intestinos.
- d) Por la vía parenteral, es decir, por las heridas, llagas, hasta la sangre.

b) Efectos que producen y lesiones resultantes

Los productos tóxicos, por su composición, propiedades o condiciones de exposición, o debido a los factores inmunológicos de cada persona, pueden provocar distintos efectos en el organismo; así:

- 1) Corrosivos, destruyendo los tejidos sobre los que actúa el tóxico.
- 2) Irritantes, irritando la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.
- 3) Neumoconióticos, alterando los pulmones al depositarse partículas.
- 4) Asfixiantes, alterando la respiración al desplazar el oxígeno del aire.
- 5) Anestésicos y narcóticos, alterando el sistema nervioso central.
- 6) Sensibilizantes, provocando con una presencia alergias, asma, dermatitis.
- 7) Cancerígenos, mutágenos y teratógenos, produciendo cáncer y alteraciones hereditarias.
- 8) Sistémicos, produciendo alteraciones en órganos o sistemas específicos como el hígado, el riñón. (Vida Soria, 2010)

Por los órganos afectados se puede hablar, por ejemplo: del hígado, provocando afecciones hepáticas y cirrosis; del riñón, provocando nefropatía; de los ojos, con irritaciones y conjuntivitis; de las vías respiratorias, dando lugar a sinusitis,

hemorragias nasales, bronquitis aguda, asma, neumoconiosis, silicosis; del corazón, causándole hipertrofia, dilatación; de la piel, con dermatosis, entre otros. La causa más frecuente de la dermatosis es el aceite y la grasa del petróleo. Estas sustancias no son irritantes en comparación a otros productos químicos, pero son de uso común, ya que todas las máquinas usan lubricantes o aceites de distintas clases, como consecuencia afectando a un gran número de obreros más que cualquier otro irritante químico.

Los tipos de contaminantes químicos más estudiados por la higiene del trabajo son:

4.2.1.2.1 Polvo

Suspensión en el aire de partículas sólidas de tamaño pequeño procedente de procesos de disgregación; el tamaño de las partículas va desde la décima de micra (milésima parte del milímetro) hasta unas 25 micras. Los polvos no se difunden en el aire y sedimentan por gravedad, en ausencia de corrientes de aire o campos electrostáticos. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas suficientemente finas para flotar en el aire; en la industria los polvos se deben a trituraciones, perforaciones, molidos, explosiones de minas, entre otros.

El polvo en la higiene industrial es uno de los más importantes, ya que ejerce un deterioro sobre la salud de los colaboradores; y de esta manera aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias.

El polvo puede ser por sus efectos:

Polvo neumoconiótico: Produce efectos irreversibles en el pulmón, denominados genéricamente neumoconiosis. Sus efectos dependen de su fracción respirable en sílice. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

El polvo al acumularse en los pulmones provoca una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria como consecuencia de la obstaculización del oxígeno a través de la membrana pulmonar.

Polvo tóxico: Tienen una acción tóxica primaria en el organismo y sus efectos dependen de la cantidad total de polvo suspendido (povos metálicos por ejemplo óxido de plomo que produce saturnismo). (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

Polvo cancerígeno: Es todo polvo que puede inducir un tumor maligno en el hombre y someterlo a una determinada dosis, por ejemplo asbestos, ácido crómico, níquel, etc. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

Los polvos son capaces de producir una reacción alérgica como el asma, fiebre, dermatitis, etc., mayormente en personas sensibles mientras que otros no manifiestan reacción alguna. Por ejemplo el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, etc.

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir irritaciones en las mucosas. Dentro de esta categoría están las nieblas ácidas o alcalinas, también las sustancias como: amianto, cromo, partículas radioactivas, etc.

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo,

por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, de las defensas del organismo, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

4.2.1.2.2 Humo

El humo también consta de partículas sólidas, pero que son demasiado finas para llamarse polvo. De hecho, el tamaño para clasificar las partículas de humo y polvo se traslapa. Mientras las partículas de polvo por lo general se dividen finamente por medios mecánicos, el humo se forma por la resolidificación de los vapores que resultan de procesos muy calientes, como la soldadura. Las reacciones químicas también pueden producir humo, aunque no debe confundirse con los gases y vapores que pueden producirse también en los procesos químicos. El humo de los metales es el tipo más peligroso, en especial el producido por los metales pesados. (Asfahl & Rieske, Seguridad industrial y la administración de la salud, 2010)

El humo es la suspensión en el aire de partículas sólidas originadas en procesos incompletos de combustión, ya sean de hornos, motores o incluso en la soldadura cuyo humo es conocido comúnmente como metálico que es generado del proceso de condensación del estado gaseoso, a partir de la sublimación del metal, siendo muy peligroso para la salud de la persona que realice este tipo de trabajo.

4.2.1.2.3 Líquidos

Algunos de los líquidos industriales más útiles, como la gasolina y los solventes, tienen una fuerte tendencia a liberar vapores. La niebla consiste en gotas diminutas de líquidos, tan pequeñas que permanecen suspendidas en el aire por largos periodos, como en las nubes. Debido a que los líquidos son más pesados que el aire, eventualmente se asientan o se fusionan con gotas de mayor tamaño, que caen en forma de lluvia. Pero mucho antes que esto ocurra, los trabajadores pueden inhalar dicha niebla. Las nieblas finas se generan cuando los vapores se condensan

en forma de nubes. Las nieblas densas se producen a partir de las operaciones de atomización o salpicado, como sucede con los aceites de corte de las máquinas herramienta o con en el electrochapado. Asimismo, la atomización de pesticidas se realiza por lo general mediante niebla. (Asfahl & Rieske, Seguridad industrial y la administración de la salud, 2010)

En la industria, la exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegando a producir cánceres como la dermatitis.

Tabla 1 Algunas operaciones con líquidos

Tipo de Proceso	Tipo de Contaminante	Ejemplos de Contaminantes
Pintura	Vapores (v)	Benceno (v)
Desengrasado	Gases (g)	Ácido Sulfúrico (m)
Cepillado revestimiento	Nieblas (m)	Ácido Clorhídrico (g)
Limpieza		Ácido Hidroclórico (m)
Limpieza en seco		Tricloroetileno (v)

Fuente: (Asfahl & Rieske, Seguridad industrial y la administración de la salud, 2010)

4.2.1.3 Riesgos ocasionados por Agentes Biológicos

Es aquel que puede generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación de contaminantes biológicos, entendiéndose como tales los microorganismos, incluyendo los que han sufrido manipulaciones genéticas, los cultivos de células y los endoparásitos humanos multicelulares. (Espinoza Vanegas, 2013)

Los contaminantes biológicos son microorganismo, con un determinado ciclo de vida, que dan lugar a enfermedades infecciosas, alergias o toxicidad al ingresar dentro del ser humano.

Se entiende como riesgo biológico laboral "aquel que puede generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación de contaminantes biológicos" entendiendo como tales los "microorganismos, incluyendo los que han sufrido manipulaciones genéticas, los cultivos de células y los endoparásitos humanos multicelulares". (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

La exposición de estos contaminantes depende de la naturaleza del trabajo que se realice. Uno de ellos es que la actividad realizada exija la manipulación de estos contaminantes (laboratorios) y la otra es que no hay una intención, pero sí puede existir una exposición (centros de manipulación de alimentos, trabajos agrarios, o aquellos donde exista contacto con animales, trabajos sanitarios, eliminación de residuos y de tratamiento de aguas residuales).

El poder de contaminación depende del grado de virulencia del microorganismo y el de infección depende, a su vez, de la resistencia de cada individuo. El hecho de que los contaminantes biológicos sean seres vivos y por tanto capaces de reproducirse, que en una misma especie bacteriana existan cepas con distinto poder patógeno o que factores tales como la temperatura y la humedad ambientales puedan condicionar su presencia, no permite establecer unos "valores máximos permitidos" generalizados y válidos para cualquiera que sea la situación problema planteada. (Falagán Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000)

Por lo tanto, los agentes biológicos son capaces de causar alteraciones en la salud humana, tal es el caso de las enfermedades transmisibles que padecen determinada especie de animales, y que a través de ellos, o de sus productos o despojos, se transmiten directa o indirectamente al hombre, como por ejemplo, el tétanos, la rabia, el ébola, entre otros. Enfermedades infecto-contagiosas (por ejemplo, la Hepatitis B) por el cual el contagio recae en personas que trabajan en laboratorios clínicos, salas de autopsias o centros de investigaciones biológicas.

Prácticamente todos los organismos biológicos son cinco:

- Bacterias,
- Protozoos,
- Virus,
- Hongos
- Gusanos y parásitos

a) Causas de este tipo de riesgos

Los contaminantes biológicos, a diferencia de los contaminantes físicos y químicos, están constituidos por seres vivos. (Vida Soria, 2010)

La supervivencia, reproducción y dispersión al aire de los contaminantes biológicos dependen, en gran medida, de las condiciones del entorno en que se encuentran. Factores tales como la temperatura, la humedad relativa, el movimiento del aire, la luz, las fuentes de alimento, van a determinar el grado en que los contaminantes biológicos se encontrarán en un ambiente. En general, las temperaturas bajas impiden el crecimiento de muchos microorganismos; no obstante, algunos de ellos (por ejemplo, mohos y levaduras), se desarrollan bien en ambientes fríos.

Resumiendo, se podría decir que el agua y la materia orgánica son los dos recursos principales de que se sirven estos organismos para vivir. Por lo tanto, todos aquellos materiales y estructuras en las que se reúnan esas dos condiciones pueden ser habitados por microorganismos.

b) Efectos que producen

Por lo general existen en trabajos como el cuidado de ganado (pastores, granjas), en la manipulación de despojos y productos de origen animal (lecheros, matarifes, veterinarios, traperos), en cementerios (enterradores), en laboratorios clínicos, en

los hospitales (personal de enfermería), en la manipulación de residuos (basureros), en la minería, en trabajos de excavaciones, en trabajos con aguas contaminadas.

Los contaminantes biológicos penetran directamente en el cuerpo humano a través de sus distintas vías, o también indirectamente a través de animales, alimentos, causando enfermedades de tipo infeccioso y parasitario. (Vida Soria, 2010)

c) Lesiones resultantes

Producen fiebres, gripes o catarros estacionales, tuberculosis, paludismo, leptospirosis (que trastorna el riñón e hígado y produce fiebres), entre otros.

4.2.1.4 Riesgos provocados por la Carga de Trabajo

a) Causas de este tipo de riesgos

La carga de trabajo suele identificarse solo con la cantidad de este, pero existen otros factores que la originan. Algunos trabajadores sienten cargas de trabajo diferentes, incluso en puestos de trabajo con idéntico contenido. (Vida Soria, 2010)

Estos factores son:

- 1) Las características de cada persona (edad, sexo, constitución, entrenamiento).
- 2) El mayor o menor esfuerzo físico o intelectual de la actividad.
- 3) El confort del puesto de trabajo.

Ciertos trabajos físicos son difíciles de ejecutar a determinadas edades, y a veces, requieren de sobreesfuerzos físicos o psíquicos que exigen incluso más de las capacidades individuales del trabajador. En otras ocasiones el trabajo se realiza durante largas jornadas en posición de pie con o sin movilidad, o se realiza sentado utilizando mobiliario inadecuado.

b) Efectos de la carga de trabajo

Cuando el trabajo es permanente en posición de pie y sin desplazarse se sobrecargan los músculos de las piernas, espalda y hombros, dando lugar a determinadas lesiones y a un estado general de fatiga física; si se trabaja encorvado o arrodillado se suele sufrir alguna enfermedad.

Pero cuando el trabajo se realiza de pie se ejecutan movimientos y esfuerzos físicos, tales como el levantamiento, transporte o manipulación de cargas, se pueden producir también lesiones que en este caso variarán en función del peso, de la forma de la carga y de las posturas que se adopten para su manejo.

Por último, cuando la actividad laboral se caracteriza por su carga psicológica, es decir, el esfuerzo mental que el trabajador realiza, se pueden ocasionar trastornos del comportamiento y estados de fatiga nerviosa. Esta carga mental se da en trabajos que requieren atención, concentración, y especialmente, en aquellos en que se procesa bastante información y la toma de decisiones.

c) Lesiones resultantes

Entre las lesiones por trabajos estando sentado, de pie (quieto) o la manipulación cargas, destacan: las varices, las lesiones de espalda, las contracturas musculares y los trastornos gastrointestinales y cardiovasculares.

Entre las provocadas por la fatiga nerviosa destacan: irritabilidad, depresión, dolores de cabeza, insomnio, anorexia, obesidad. Cuando la fatiga se hace crónica se produce el envejecimiento prematuro.

4.2.1.5 Riesgos provocados por Agentes Mecánicos

a) Causas de este tipo de riesgo

Los agentes mecánicos se enmarcan dentro del denominado “ambiente mecánico de trabajo”, esto es, los espacios de trabajo y las máquinas, herramientas y demás objetos presente durante el trabajo. (Vida Soria, 2010)

El ambiente mecánico de trabajo lo forman las áreas o espacios de trabajo, máquinas y demás herramientas en ellas dispuestas.

En el espacio de trabajo pueden resaltarse, entre otras cosas, el estado del suelo, las dimensiones de pasillos y puertas, la abertura de huecos en ventanas y escaleras, etcétera. De las máquinas y demás objetos, sus elementos móviles, el apilamiento de material, el transporte por carretillas, etcétera. (Vida Soria, 2010)

b) Efectos habituales de los riesgos mecánicos

Destacan entre ellos: las caídas por tropiezo o resbalón, las caídas al vacío, el aplastamiento, los cortes, los enganches, el atrapamiento y arrastre, el impacto, los punzonamientos, las fricciones o abrasiones, las proyección de partículas en los ojos, entre otros.

c) Lesiones resultantes

Suelen producir contusiones en cabeza, tronco y extremidades, micro traumatismo, heridas inciso-contusas, hematomas, entre otros. (Vida Soria, 2010)

4.3 Evaluación de Riesgos Laborales

La evaluación de riesgos se define como el proceso mediante el cual el empresario obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deban adoptarse. Teniendo en cuenta la información aportada por la evaluación de riesgos, el empresario podrá priorizar acciones frente a aquellos riesgos no tolerables con el fin de controlarlos. (Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España (FEIGRAF), 2001)

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 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 2 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.	SÍ	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 3 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 4 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 5 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 6 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

Fuente: Acuerdo Ministerial **JCHG 000-08-09**.

Tabla 6 Temporización y acciones (Continuación)

Riesgo	Acción	Temporización
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**.

Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

4.4 Proceso de Beneficiado

4.4.1 Generalidades

El beneficio MATAGALPA COFFEE GROUP S.A es una organización cuya razón social es brindar el servicio de beneficiado de café, está ubicado en el Km 115 Carretera Sébaco-Matagalpa Frente Beneficio El Aliado Matagalpa.

Misión: Matagalpa Coffee Group S.A. comprometida con el desarrollo socio económico de nuestro país, brinda un servicio de calidad, en cuanto a un beneficiado y manejo de café, mediante un trabajo eficiente y atención esmerada a nuestros clientes; generando seguridad en ellos y por ende creando nuevas fuentes de trabajo en nuestra comunidad.

Visión: Ser la compañía más eficiente y de mayor credibilidad en el servicio, y atención a nuestros clientes presentes y futuros, anticipándonos a resolver sus necesidades y problemas en el procesamiento del café, a través de la modernización de nuestros activos, hasta llegar a la comercialización y exportación del grano, compitiendo eficientemente en los mercados nacionales e internacionales.

El Beneficio Matagalpa Coffe Group S.A, está integrado por:

- **Gerente general** que dirige y gestiona los asuntos del beneficio y que cumple con distintas funciones: coordinar los recursos internos, representar a la compañía frente a terceros y controlar las metas y objetivos que se quieren alcanzar.
- **Administrador** que tiene a cargo el proceso de planeación, tanto desde el punto de vista financiero, como la contabilidad, producción, abastecimiento y distribución.

- **Contabilidad**, registra, clasifica y resume en forma significativa y en términos de dinero, las operaciones y los hechos que son cuando menos de carácter financiero, así como el de interpretar sus resultados.
- **Recursos Humanos**, la cual digita datos y lleva el control de planilla de los empleados, entre otras actividades encomendadas por su superior.
- **Catador**, que se encarga de conocer y distinguir las virtudes y defectos del café. Hace una valoración en cuanto al aroma, la acidez, el cuerpo, el sabor y el regusto o retrogusto del café.
- **Jefe de producción** que gestiona los materiales y los trabajadores para asegurar que la producción sea lo más eficiente posible.
- **Supervisor** se encarga de controlar que los trabajadores, las materias primas, las maquinarias y todos los recursos de la empresa se encuentren coordinados para contribuir al éxito de la compañía.
- **Punteros**, para la temporada de café, se contratan estas personas que tienen conocimientos acerca del punto del café o del grado de humedad que posee, para saber cuándo hay que ingresarlo a la bodega, y llevan el control de otros parámetros cuantificables.
- **Patieras o patieros**, estas personas son las encargadas de mover el café que está tendido en los patios para que éste se pueda secar mejor.
- **Estibadores**, encargados de movilizar y estibar los quintales de café en los almacenes, patios, camiones y contenedores,

El objetivo del secamiento es llevar el café hasta el contenido de humedad aceptado para su comercialización, en el rango de 10-12% (base húmeda). (IICA, 2010).

El secamiento es la remoción de la humedad del producto hasta alcanzar un contenido de humedad en equilibrio con el aire atmosférico normal, o hasta un nivel de humedad adecuado de manera que, durante el almacenamiento la disminución de la calidad del producto por microorganismos u otros agentes sea prácticamente despreciable. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2010).

En el proceso húmedo, el café adquiere una gran cantidad de humedad hasta alcanzar niveles de 55 grados, este se puede deteriorar rápidamente, pues fácilmente puede darse una sobre fermentación, lo cual daña irremediabilmente la calidad en la taza. También puede ser atacado por hongos que igualmente dañan la calidad. Es por esta razón que el café debe someterse al secado de manera inmediata luego del proceso húmedo.

El secado tiene otros beneficios para la calidad, pues un secado bien realizado le da características sobresalientes al grano tales como buena apariencia en oro, uniformidad de color, el peso justo y garantía de que la calidad de taza reflejará las mejores cualidades, siendo de gran atractivo para el mercado internacional.

La Preparación de café oro comprende las siguientes operaciones:

Trilla: Separación del pergamino (endocarpio)

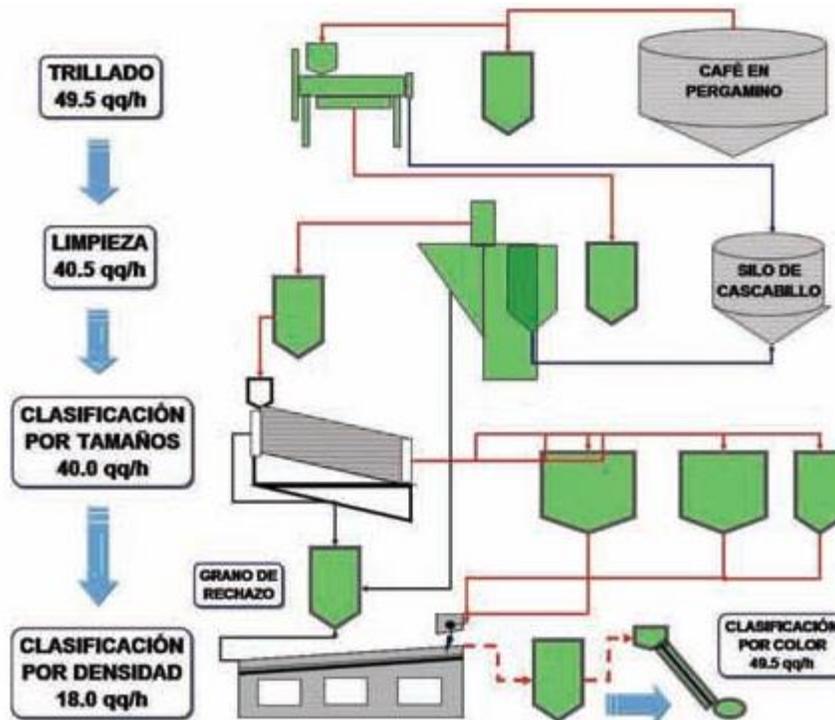
Limpieza (eliminación de materia extraña)

Clasificación por tamaño

Clasificación por densidad.

Separación de granos defectuosos.

Ilustración 1 Proceso de café oro



Fuente: IICA (2010)

4.4.2 Despergaminado

El despergaminado del café, es el paso en el cual se separa el pergamino y la película de plata del grano. Si no tiene un control estricto, se incurre en errores irreversibles que dañan la calidad del café. Es por eso que el proceso y las máquinas deben ser supervisados continuamente. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2010)

La maquinaria para el despergaminado del café, deber ser revisada y ajustada cuidadosamente para evitar que los granos se quiebren o maltraten. La alimentación de la maquinaria con café pergamino, debe ser continua para garantizar que los granos no sean dañados por la misma.

El café ni debe contener contaminantes para evitar el deterioro de la maquinaria y debe ser pelado en el momento previo a la venta, para evitar el blanqueamiento y la consecuentemente pérdida de calidad. El café pelado no debe ser almacenado por tiempo prolongado. Así se asegura que la calidad del grano no sea afectada.

4.4.3 Clasificación por tamaños

Esta clasificación debe realizarse antes de la clasificación densimétrica, se realiza por medio de cribas calibradas en sesenta y cuatroavos (1/64) y tiene los siguientes objetivos:

- 1.- Darle mayor valor comercial por darle gran uniformidad al tueste.
- 2.- Mejorar la apariencia.
- 3.- Facilitar la clasificación o separación densimétrica.
- 4.- Incrementar la eficiencia de clasificación electrónica. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2010)

El objetivo de esta operación va mucho más allá de lo que la industria se toma en consideración. Es importante anotar aquí que toda labor de preparación obedece a las exigencias del mercado de café. Es claro que el café tiene destinos muy diversos que los compradores muestran preferencias diversas en aspectos de calidad. No siempre el mercado muestra exigencias definidas en cuanto al tamaño del grano, siempre que prevalezca uniformidad perceptible y que la calidad del tueste sea buena. Esto es lo que confunde en cuanto al concepto y la necesidad de efectuar clasificación por tamaño del grano de café.

4.4.4 Clasificación densimétrica

Los principios de la clasificación densimétrica son:

- Las partículas del mismo tamaño serán estratificadas y separadas por su diferencia en gravedad específica.

- Las partículas de la misma gravedad específica serán separadas por su diferencia de tamaño.

Con esta clasificación, resulta que una mezcla de partículas diferentes en tamaño y gravedad específica no puede estratificarse y separarse eficientemente, pero se separan eficientemente partículas del mismo tamaño, pero de gravedad específica diferente. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2010)

Para lograr una buena clasificación por densidad, es preciso que se haya efectuado previamente la clasificación por tamaño, de modo que los granos de café presenten homogeneidad de tamaño y forma cuando se va a practicar una clasificación basada en la diferencia de gravedad específica.

4.4.5 Ensacado

El café pelado deber ser envasado en sacos de cabuya o de kenaff, en buen estado, limpios y preferiblemente nuevos. (Empresa Consultora Consulsantos S.R.L., 2010).

Hay que considerar, que se debe contar con una báscula calibrada y en buenas condiciones, para no tener pérdidas a la hora de la venta del grano. El café para la exportación, los sacos deben ir marcados adecuadamente.

V. Análisis y discusión de resultados

5.1 Condiciones de trabajo donde se desarrollan las actividades para el procesamiento de café oro.

Las condiciones de trabajo influyen directamente en la prevención de accidentes y enfermedades del trabajo, pues si se aplican las medidas oportunas, los daños para la salud de los trabajadores se podrán evitar o, cuanto menos, controlar o minimizar.

En la planta de proceso de café oro, la duración de la jornada laboral es de 8 horas cada turno de 6:00 am a 2:00 pm, de 2:00 pm - 10:30 pm y de 10:30 pm - 6:00 am.

Las personas que laboran en esta área son las siguientes:

- 1 supervisor (Personal permanente),
- 2 operadores de maquinarias (Personal Temporal),
- 8 estibadores de café seco (Personal Temporal),
- 1 encargada de limpieza (Personal Temporal),
- 1 bodeguero (Personal Temporal),
- 1 mecánico (Personal permanente) y
- 1 ayudante de mecánico (Personal Temporal),

Las máquinas utilizadas en este proceso son:

- 1 Despedradora,
- 2 Trillos,
- 1 Catador,
- 2 Clasificadoras por tamaño,
- 3 Clasificadoras densimétricas y
- 1 Clasificadora por color.

La carga que los estibadores de café seco manipulan es de 25 – 69 kilos por cada saco.

Actualmente la Comisión Mixta y el Reglamento interno están en trámites, pues anteriormente no habían personas claramente responsables de las mejoras en las condiciones de trabajo, ya que se consideraban de manera informal las inquietudes de los trabajadores en relación a la seguridad del trabajo, las cuales eran informadas al supervisor y este a su vez las comunicaba a los coordinadores de área.

No existen programas de capacitación para los trabajadores en los cuales se le instruya sobre los peligros del área en la que se desempeñan, de la señalización existente, ni de las medidas de precaución que se deben de tomar al momento de operar los equipos.

Tampoco se realizan investigaciones exhaustivas sobre los accidentes ocurridos para determinar si las causas de estos son técnicas o son por negligencia del personal; lo que únicamente se hace por exigencia del Ministerio del Trabajo es el reporte de dichos accidentes. Cabe señalar que en esta área no han ocurrido accidentes.

A continuación se describen los riesgos generales que se pueden producir en las distintas condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades, para el desarrollo de este, se utilizó la información del check list (Anexo N° 2).

5.1.1 Lugar de trabajo

Los principales riesgos que pueden derivarse de un diseño deficiente de los lugares de trabajo son:

- ✓ Golpes contra máquinas muy próximas entre sí o contra objetos o materiales mal almacenados o situados fuera de su sitio.

Los golpes contra objetos, en la planta de proceso de café oro, se deben fundamentalmente a las dimensiones del lugar donde se desarrolla el trabajo, y a las grandes dimensiones de las máquinas, cuyos extremos deben estar correctamente señalizados. También influye para que se produzca este riesgo la obstrucción de pasillos, vías, salidas, falta de orden y limpieza.

- ✓ Caídas de personas al mismo o distinto nivel

Debido a suelos resbaladizos, alumbrado y señalización deficientes, obstrucciones diversas, falta de orden y limpieza, suelos irregulares, falta de barandillas o protecciones necesarias en las zonas de trabajo elevadas, etc.

- ✓ Caídas de estibas

Debido a apilamientos inestables o almacenamientos incorrectos, los cuales pueden producir derrumbamientos o desplomes de estibas.

- ✓ Iluminación

Se encontraron deficiencias en esta área, a continuación se detallan los resultados obtenidos en la siguiente tabla:

Tabla 7

MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Empresa: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A			
Dirección: Km 115 Carretera Sébaco-Matagalpa			
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:			
<p>Cuando hay demasiados pedidos: PRODUCCIÓN: 3 Turnos de 8 h cada uno. (6:00 am - 2:00 pm)/// (2:00 pm - 10:30 pm)///(10:30 pm - 6:00 am)</p>			
Datos de la Medición			
Marca y modelo del instrumento utilizado:	Luxómetro Digital	EXTECH®	HD400/450
Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizó el método punto por punto, también conocido como Método de la Grilla o Cuadrícula.			
Fecha de la Medición:	03/09/2015	Hora de Inicio: 10:00	Hora de Finalización: 11:50 am
Condiciones Atmosféricas:			
Durante las mediciones efectuadas a las 10:00 am. Las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Cielo despejado, Temperatura 28 °.			
Observaciones: La empresa se encuentra trabajando en un 30% de su capacidad, la medición se realizó en un horario, porque el tiempo de la cosecha está iniciando, por lo tanto el horario de trabajo en la empresa es de 8 horas al día (6:00 am - 3:00 pm).			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7

MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL							
Datos de la Medición							
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E \text{ media})/2$	Valor Medido (Lux)	Norma Ministerial ³	Diferencia
1	10:26 a.m.	Maquinarias	Mixta	80.75	161.5	200	38.5
<p>Observaciones: Las mediciones se realizaron en el horario de la mañana. No se realizaron mediciones nocturnas porque solo se está laborando un turno de trabajo.</p>							

Fuente: Elaboración Propia

³ NORMA MINISTERIAL SOBRE LOS LUGARES DE TRABAJO (ANEXO 2 de la Norma Ministerial.- ILUMINACION DE LOS LUGARES DE TRABAJO)

Los valores medidos de iluminancia no cumplen con lo requerido legalmente en un 20%. Se recomienda a la empresa, cambiar las lámparas quemadas y agotadas por nuevas y efectuar un nuevo relevamiento para verificar que se cumpla con la legislación vigente; además poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza de las mismas.

✓ **Señalización en el área de café oro**

La señal en sí misma no es un medio de protección, sin embargo actúa previniendo acciones susceptibles de provocar un riesgo o que no deben ejecutarse en determinadas áreas.

La señalización en el beneficio se inició en el año 2014, cabe mencionar que las señales instaladas son suficientes respecto a los riesgos tales como: Prohibición, obligación, contra incendios, advertencia. Las puertas están señalizadas con sus respectivas rutas de evacuación en caso de una emergencia y todas las salidas las toman como ruta de evacuación. Los paneles eléctricos están señalizados advirtiendo del alto voltaje que se maneja.

Además, existe un mapa de riesgo, que determina e informa los riesgos existentes, la señalización y ruta de evacuación, el problema es que está ubicado en la oficina del Administrador, impidiendo la visualización de este a los trabajadores que no pertenecen al área Administrativa.

Todos los extintores están señalizados indicando el contenido de éste, pero no el uso que se le debe de dar en caso de un incendio.

✓ **Condiciones de superficie para caminar**

En esta área, la superficie del piso permite una circulación libre de obstáculos y riesgos. El suelo se encuentra en buenas condiciones, no posee aberturas ni

desperdicios, existe desnivel en el piso, lo que indica peligros de caída que pueden perjudicar al trabajador.

Hay suficiente espacio de circulación entre estibas, siendo las distancias de 1.20 m, permitiendo que colaboradores se movilicen con tranquilidad, evitando el choque entre individuos que trabajan en producción y los que transportan el café a almacén.

✓ **Techos y paredes**

El techo se encuentra en buenas condiciones. En el caso de las paredes, se encuentran llenas de telaraña y polvo, no poseen aberturas.

5.1.2 Máquinas y equipos de trabajo

La maquinaria y los equipos de trabajo son una fuente importante de riesgos para los trabajadores, si no se adoptan las medidas de seguridad adecuadas.

Los principales riesgos que pueden derivarse de la maquinaria y equipos de trabajo son:

✓ **Atrapamientos por o entre objetos**

Debidos fundamentalmente a la falta de utilización de resguardos y/o utilización de protecciones de seguridad. También puede surgir esta situación de peligro en las operaciones de limpieza, reparación de averías sin apagar la máquina, intentar no disminuir la marcha de la producción ante los atascos del material, etc.

✓ **Cortes y amputaciones por los elementos cortantes de máquinas, herramientas y superficies peligrosas.**

Principalmente, este tipo de riesgo se produce al no tomar las debidas precauciones al transitar por los transportadores.

5.1.3 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica en la empresa puede dar lugar al riesgo de contacto eléctrico, directo o indirecto. El contacto eléctrico directo se produce cuando el trabajador entra en contacto con partes de materiales y equipos que están normalmente sujetos a tensión eléctrica, tales como: partes en tensión de máquinas y herramientas, cables, conductores, cajas de distribución eléctrica, dispositivos de conexión, alumbrado eléctrico, etc.

El contacto eléctrico indirecto se produce cuando el trabajador entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión eléctrica, pero que la ha adquirido accidentalmente.

5.1.4 Condiciones ambientales: agentes físicos

Los principales agentes físicos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores son: ruido, vibraciones, radiaciones, y temperatura.

✓ La exposición a ruido

En las empresas existen máquinas, como despedradora, trillo, densimétricas y clasificadoras, que pueden generar un nivel de ruido importante que, si no se adoptan las medidas preventivas oportunas, puede ocasionar perjuicios en la salud de los trabajadores expuestos. Dichos perjuicios pueden ser: pérdida de audición, disminución de la respuesta después de una cierta duración de la exposición al ruido a otro tipo de señales, como las de peligro.

Las fuentes que generan ruido son las siguientes:

1. Los motores de: los transportadores de banda, transportadores de faja y huacales, elevadores.

2. El recorrido que realiza el café en cada una de las maquinarias (despedradora, trillo, clasificadora por color, tamaño)
3. Empaque del café en sacos.

El día que se visitó la empresa para realizar las mediciones, no había café para trillar por lo tanto las maquinarias no estaban encendidas, así que no se logró realizar la medición del ruido.

Debido a este inconveniente se tomaron mediciones del nivel de ruido en el beneficio La Providencia, el cual contiene la misma cantidad de máquinas que en el beneficio Matagalpa Coffee Group; se realizaron diez medidas obteniendo los siguientes datos:

Tabla 8

MEDICIÓN DEL RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Empresa: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A			
Dirección: Km 115 Carretera Sébaco-Matagalpa			
Datos de la Medición			
Marca y modelo del instrumento utilizado:	Sonómetro	EXTECH®	HD600
Metodología Utilizada en la Medición: Se realizaron diez medidas cada diez minutos, luego se realizó un promedio			
Fecha de la Medición:	05/09/2015	Hora de Inicio: 10:00 am	Hora de Finalización: 11:40 am
Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas a las 10:00 am. Las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Cielo despejado, Temperatura 29 °C			

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9 Nivel de ruido

Sector	Nº Medida	DB
Máquinas	1	81
	2	82
	3	81
	4	83
	5	80
	6	81
	7	82
	8	81
	9	81
	10	82
	Promedio	81.4
	DB según Ley 618	85
	Diferencia DB	3.6

Fuente: Elaboración Propia.

El nivel de ruido de las maquinarias, es en promedio de 81.4 DB, las personas afectadas por el ruido son 8. La diferencia obtenida es de 3.6, equivalente a 4.23% lo cual se acerca al nivel estipulado por la Ley 618, lo que significa que los trabajadores deben utilizar los tapones para así evitar posibles daños auditivos, alteraciones en el descanso, la capacidad de concentración, entre otros.

✓ La exposición a vibraciones

En esta área también se producen vibraciones como consecuencia del trabajo que ejercen las máquinas. Las vibraciones pueden causar trastornos en las articulaciones, en los músculos, incluso, trastornos neurológicos.

✓ Temperatura

La medición se realizó por la mañana, con un termómetro ambiental, obteniendo que la temperatura de esta área es de 26 °C. El tipo de sistema productivo que posee la empresa no permite que sus colaboradores, laboren en un ambiente confortable, por el tipo de actividad desarrollada, como la carga de trabajo (estibadores).

5.1.5 Condiciones ambientales: agentes químicos

✓ Polvo

En el despergaminado de café se genera un polvillo que alcanza a las vías respiratorias inferiores produciendo irritaciones en las mucosas e irritación en los ojos, además el polvo al acumularse en los pulmones provoca una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria como consecuencia de la obstaculización del oxígeno a través de la membrana pulmonar.

5.1.6 Condiciones ambientales: riesgos de incendio

En las actividades del proceso de café oro existe un evidente riesgo de incendio debido a que existen posibles focos de ignición: instalaciones y paneles eléctricos.

5.1.7 Carga de trabajo

Los principales riesgos ligados a la carga física del trabajo son la fatiga (que puede desencadenar cualquier accidente o enfermedad profesional relacionado con otros riesgos al perderse la capacidad de reacción) y los sobreesfuerzos, producidos fundamentalmente por la manipulación manual de cargas en condiciones inadecuadas o por trabajo en posiciones forzadas. En concreto, los sobreesfuerzos se pueden producir, en las siguientes situaciones: manipulando, alzando y transportando cargas; trabajo en posiciones muy dobladas o inclinadas; trabajo en

espacios estrechos, trabajo con los brazos en alto o estirados; movimientos repetitivos, trabajos en posición de pie, etc.

5.2 Análisis de los riesgos laborales presentes en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A.

5.2.1 Identificación de los riesgos.

De la descripción de las condiciones de trabajo donde se desarrollan las actividades para el procesamiento de café oro, identificamos los riesgos en los que están expuestos los trabajadores, desarrollando la siguiente lista:

- ✓ Caídas de personas a al mismo y distinto nivel,
- ✓ Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura,
- ✓ Espacio inadecuado,
- ✓ Peligros asociados con manejo manual de cargas,
- ✓ Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje,
- ✓ Incendios,
- ✓ Agentes que pueden causar irritaciones en los ojos y nariz,
- ✓ Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, ruido y vibraciones),
- ✓ Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos,
- ✓ Condiciones de iluminación inadecuadas.

Tabla 10

	Matriz de identificación de riesgo del Beneficio Matagalpa Coffee Group S. A.			
	Área		Maquinarias (Café Oro)	
	Fecha	Noviembre-2015		
	Elaborado por	Dánesis Ramos Flores y Amy Pérez Flores		
Riesgo	Agente	Causas	Posibles Lesiones	Medidas Preventivas
Mecánico				
Caídas de personas al mismo y a distinto nivel	Objetos	No estar atento del lugar que camina, por dar un mal paso, algún obstáculo que haya en los lugares de circulación, entre otros, podría provocar una caída. Actos inseguros.	Hematomas Contusiones	Ser metódico.
Caídas de estibas	Sacos de café	Estibas inestables.	Traumatismo	Estibar correctamente y en los lugares establecidos.
Físico				
Eléctrico (Cortocircuito)	Energía Eléctrica	Riesgos generados por motores, conductores eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Quemaduras	Mantenimiento en el cableado.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 (Continuación)

Fuente: Elaboración Propia

	Matriz de identificación de riesgo del Beneficio Matagalpa Coffee Group S. A.			
	Área		Maquinarias (Café Oro)	
	Fecha	Noviembre-2015		
	Elaborado por	Dánesis Ramos Flores y Amy Pérez Flores		
Riesgo	Agente	Causas	Posibles Lesiones	Medidas Preventivas
Físico				
Condiciones de iluminación inadecuadas	Lámparas	Lámparas insuficientes y quemadas.	Irritación de ojos, el cansancio o la fatiga visual, y de otros no oculares, como dolor de cabeza.	Cambiar las lámparas quemadas por nuevas; además poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza de las mismas.
Niveles de ruido	Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los motores de: los transportadores de banda, transportadores de faja y huacales, elevadores. ✓ El recorrido que realiza el café en cada una de las maquinarias (despedradora, trillo, clasificadora por color, tamaño) ✓ Empaque del café en sacos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sordera temporal o definitiva, ✓ la aceleración del ritmo respiratorio, el aumento del ritmo cardíaco. ✓ agresividad, ✓ ansiedad, ✓ disminución de la atención y pérdidas de la memoria inmediata 	Utilizar los equipos de protección (tapones).

Tabla 11 (Continuación)

 Matriz de identificación de riesgo del Beneficio Matagalpa Coffee Group S. A.				
Area		Maquinarias (Café Oro)		
Fecha	Noviembre-2015			
Elaborado por	Dánesis Ramos Flores y Amy Pérez Flores			
Riesgo	Agente	Causas	Posibles Lesiones	Medidas Preventivas
Biológico				
Polvo	Ácaros	Despergaminado del café.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alergias, ✓ Enfermedades respiratorias, ✓ irritaciones en los ojos. 	Utilizar mascarillas.
Carga de trabajo				
Esfuerzo físico	Manipulación de cargas.	Levantamiento y transporte de los sacos de café de las estibas al trillo y viceversa.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ lesiones de espalda, ✓ contracturas musculares. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar medios de transporte que sea posible (carretillas). ✓ Respetar las cargas máximas según sexo y edad.

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2 Estimación de los riesgos

Para cada peligro detectado estimamos el riesgo, determinando la severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho, tomando como referencia el acuerdo ministerial **JCHG-000-08-09**⁴.

En la siguiente tabla, clasificamos de acuerdo a la naturaleza del daño los riesgos encontrados, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino, considerando las partes del cuerpo que se pueden ver afectadas:

Tabla 11

Severidad del daño		
Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
<ul style="list-style-type: none">✓ Caídas de personas al mismo nivel.✓ Condiciones de iluminación inadecuadas.✓ Polvo (irritaciones en los ojos).	<ul style="list-style-type: none">✓ Caídas de personas a distinto nivel.✓ Caídas de Estibas.✓ Eléctrico (Cortocircuito)✓ Niveles de ruido.✓ Polvo (dermatitis).✓ Esfuerzo Físico.	----

Fuente: Elaboración propia.

⁴ Procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo.

Tabla 4

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 (Extremadamente Dañino)	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**.

5.2.3 Probabilidad de que ocurra el daño.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Tabla 3

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**.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de

buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

Tabla 2

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.	SÍ	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**.

Para la naturaleza del daño (Ligeramente dañino) delimitamos las siguientes condiciones para determinar la probabilidad:

Tabla 13

Condiciones	Indicador	Valor
1- La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	SI	10
2- Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10
3- Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10
4- Protección suministrada por los EPP	No	10
5- Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10
6- Condiciones inseguras de trabajo	SI	10
7- Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	SI	10
8- Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	--	--
9- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	No	0
10- Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10
Total		80

Fuente: Acuerdo Ministerial **JCHG 000-08-09** y elaboración propia.

Interpretación: La probabilidad de ocurrencia para los riesgos de naturaleza ligeramente dañina es **Alta**.

Para la naturaleza del daño (dañino) delimitamos las siguientes condiciones para determinar la probabilidad:

Tabla 14

Condiciones	Indicador	Valor
1- La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	SI	10
2- Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10
3- Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10
4- Protección suministrada por los EPP	No	10
5- Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10
6- Condiciones inseguras de trabajo	SI	10
7- Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	SI	10
8- Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	No	0
9- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10
10- Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10
Total		90

Fuente: Acuerdo Ministerial **JCHG 000-08-09** y elaboración propia.

Interpretación: La probabilidad de ocurrencia para los riesgos de naturaleza dañina es **Alta**.

5.3 Valoración de los agentes de riesgo identificados.

Los niveles de riesgos indicados en las tablas anteriores, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

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

Tabla 5

		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**.

Tabla 15

Resultados Obtenidos		
Severidad del Daño	Probabilidad	Estimación del Riesgo
Ligeramente dañino	Alta	Moderado
Dañino	Alta	Importante

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra un criterio de actuación sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos

para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 6

Riesgo	Acción	Temporización
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

Fuente: Acuerdo Ministerial **JCHG 000-08-09**.

5.4 Plan de normas, procedimientos y recomendaciones para el control de los riesgos laborales presentes en el beneficio de café seco.

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Es importante que toda empresa que identifique y evalúe riesgos contenga medidas de seguridad para poder brindar buenas condiciones a sus colaboradores. Además es necesario que contenga un reglamento técnico en materia de higiene y seguridad, para solucionar problemas de exposición de colaboradores a accidentes, orientado a los métodos de trabajo y equipos utilizados. Las normas que contemple este reglamento deben ser cumplidas en el marco de la ley, todo en pro del bienestar físico, social y económico tanto del trabajador como la empresa.

5.4.1 Medidas de seguridad en el área de proceso de café oro acorde a los puntos abordados anteriormente.

Medidas de organización

- ✓ La empresa debe de contar con un plan de higiene y seguridad.
- ✓ La Comisión Mixta debe de contar con un plan de funcionamiento.
- ✓ Se debe brindar capacitación en materia de higiene y seguridad a los colaboradores.
- ✓ Colaboradores deben cumplir con el reglamento de higiene y seguridad.
- ✓ La empresa debe de contar con un especialista en materia de higiene y seguridad.

Equipos de Protección

- ✓ La empresa debe de contar con el equipo de protección personal necesario, tales como: tapones, casco, mascarillas, arneses.
- ✓ Cada trabajador es responsable de la higiene y cuidados de sus equipos de protección.

- ✓ Atender las recomendaciones del buen uso de los equipos de protección personal.
- ✓ Hacer uso de los equipos de protección en las áreas donde su uso es exigido.

Señalización

- ✓ Se debe señalar todas las zonas de peligro en la empresa.
- ✓ Todos los equipos de emergencia deben estar señalizados (botiquín, extintores).
- ✓ Deben estar señalizadas todas las rutas de evacuación de la empresa.
- ✓ Las señales deben ser visibles y claras.
- ✓ Se debe dar mantenimiento a las señales.

Lugar de Trabajo

- ✓ La empresa debe brindar excelentes condiciones de movilización en el área de trabajo.
- ✓ Los pasillos y vías de circulación deben estar libres de toda obstrucción y proyección en todo momento.
- ✓ La empresa debe mejorar las condiciones del piso, eliminando desniveles y grietas.
- ✓ Las superficies del piso deben permanecer secas y libre de agentes que puedan provocar caídas y lesiones.
- ✓ Los techos y paredes deben estar en buenas condiciones.
- ✓ Las rutas de evacuación y salidas de emergencia deben estar despejadas y en óptimas condiciones todo el tiempo, siempre listas para cualquier eventualidad.
- ✓ Las salidas de emergencias no pueden estar cerradas por ningún motivo.
- ✓ No deben dejarse herramientas ni estantes móviles que las contengan ni ningún tipo de objeto en las áreas de circulación ya que pueden causar tropezones.
- ✓ No correr dentro de las instalaciones de la planta, preferiblemente caminar siempre alerta para no exponerse a peligros.

- ✓ Siempre que el piso este húmedo por motivos de limpieza, colocar un rótulo de advertencia o restringir el paso a esa zona.
- ✓ Mantener las zonas de seguridad libres de obstáculos en caso de emergencia.
- ✓ Mantener las áreas de trabajo libres de cajas o bolsas con productos que puedan obstaculizar la circulación.

Electricidad

- ✓ Respetar el espacio de seguridad correspondiente a los paneles eléctricos.
- ✓ No acercarse a cables que hayan perdido el aislante, reportar al personal de mantenimiento y al responsable de higiene y seguridad.
- ✓ No apoyarse en los paneles eléctricos.
- ✓ Si los paneles eléctricos no están debidamente cerrados, comunicar al personal de mantenimiento y al responsable de higiene y seguridad.
- ✓ Mantener en buenas condiciones las instalaciones eléctricas.
- ✓ Mantener los extintores necesarios y en buenas condiciones en caso de incendio.

Normas generales de conducta

- ✓ Respetar a los demás.
- ✓ No ingerir alimentos ni bebidas dentro de la empresa.
- ✓ No cambiar de sitio los extintores de fuego.
- ✓ No usar audífonos dentro de la empresa.
- ✓ Se prohíbe presentarse al centro de trabajo bajo efectos de alcohol o droga.
- ✓ Respeto al reglamento interno de la empresa.
- ✓ Realizar debidamente las tareas asignadas por autoridades.
- ✓ Portar vestuario correcto.
- ✓ No ingerir bebidas alcohólicas o sustancias no permitidas por la ley (drogas).
- ✓ No portar armas corto punzante.
- ✓ Portar calzado correcto.

VI. Conclusiones

Una vez realizada la evaluación de riesgos en la planta de proceso de café oro del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- ✓ Las condiciones de trabajo que brinda la empresa a los colaboradores no son adecuadas.
- ✓ Los riesgos más relevantes encontrados en el beneficio Matagalpa Coffee Group son los físicos, mecánicos, biológicos, y carga de trabajo, entre estos están las lesiones, alergias, estrés, caídas al mismo y a distinto nivel.
- ✓ Según lo evaluado con acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del MITRAB, clasificamos los riesgos según la probabilidad de ocurrencia, severidad, estimación y categoría, y determinamos que la probabilidad es muy alta.
- ✓ Proponemos un plan de normas, procedimientos y recomendaciones para dichos agentes, tales como suministrar equipos de protección a los colaboradores que lo ameriten y capacitarse acerca del tema de higiene y seguridad del trabajo.

VII. Recomendaciones

1. Capacitar a colaboradores acerca de higiene y seguridad laboral.
2. Ubicar el mapa de riesgo en un lugar visible.
3. Capacitar a colaboradores en Mapa de riesgos, para que haya buena interpretación del mismo.
4. Aumentar las señalizaciones de manera que sean visibles, para que haya mejor precaución de los riesgos.
5. Implementar lo más pronto posible un reglamento interno en la empresa.
6. Proporcionarles equipos de protección a los trabajadores que están expuestos a posibles riesgos.
7. Realizar mejoras en equipos inseguros.
8. Marcar las zonas donde pueden circular los trabajadores en el área de máquinas.
9. Se debe conformar y capacitar acorde a las necesidades de conocimientos a las brigadas de extinción de incendio, primeros auxilios y evacuación.
10. Realizar capacitaciones a colaboradores referentes a emergencias que puedan suceder en Matagalpa Coffee Group.

VIII. Bibliografía

- Asamblea Nacional. (2001). *Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los lugares de Trabajo*. Managua, Nicaragua.
- Asamblea Nacional. (2007). *Ley 618 "Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo"*. Managua.
- Asfahl, C., & Rieske, D. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud* (6 ed.), México D.F.: Pearson Educación.
- Asfahl, C., & Rieske, D. W. (2010). *Seguridad industrial y la administración de la salud*. México: Pearson.
- Castro Soto, J. L. (2012). *Tecnología de la seguridad y salud laboral*.
- Chinchilla Sibaja, R. (2002). *Salud y Seguridad en El Trabajo*. Costa Rica: EUNED.
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene en el trabajo*. (9 ed.). Madrid, España: Tebar.
- División de Estrategia y Proyectos Especiales de Comercialización. (2011). *Aspectos de Calidad del Café para la Industria Torrefactora Nacional*. Colombia.
- Empresa Consultora Consulsantos S.R.L. (2010). *Manual de buenas practicas de manufactura en el beneficio Asociación de productores de café sostenible de Tarrazú*. San Marcos de Tarrazú.
- Espinoza Vanegas, W. L. (2013). *Dossier de la asignatura: Ergonomía, Seguridad e Higiene* (1 ed.). (UNAN-Managua, Ed.) Estelí, Nicaragua: ISNAYA.
- Falagán Rojo, M. (2000). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales: Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía*. Asturias, España: Firma, S.A.

- Falagán Rojo, M. d., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales* (1 ed.). Asturias, España.
- Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España (FEIGRAF). (2001). *Guía para la Evaluación y Control de Riesgos Laborales en las pequeñas y medianas empresas del Sector de Artes Gráficas*. España.
- Fundación para la prevención de riesgos laborales , & Confederación Granadina de empresarios. (2009). *Conceptos básicos de la prevención de riesgos laborales*.
- Generalitat de Catalunya. (2005). *Identificación y Evaluación de Riesgos Higiénicos*.
- IICA. (2010). *Guía Técnica para el Beneficiario de Café protegido bajo una indicación geográfica o denominación de origen*. Guatemala: Litografía Impresa.
- Instituto Valenciano de administración Pública. (2008). *Guía Básica General de prevención de riesgos laborales*.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2010). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el Beneficio Bio Café Oro de Tarrazú S.A*. San Marcos de Tarrazú, Costa Rica.
- MITRAB. (2008). *Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09*. Managua, Nicaragua.
- MITRAB. (2008). *Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Managua, Nicaragua.
- Moreno Hurtado, J. (2004). *Manual de evaluación de riesgos laborales*.
- Océano. (2012). *Diccionario de la Lengua Española*. México: Océano.
- Ramírez Cavassa, C. (2005). *Seguridad Industrial* (2 ed.). D.F., México: Limusa.
- Rejano, M. (2000). *Ruido Industrial y Urbano*. Madrid, España: Paraninfo, S.A.

Sarmiento, P. (2007). *Energía Solar en arquitectura y construcción*. Santiago, Chile: RIL Editores.

Vida Soria, J. (2010). *Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales* (6 ed.). España: Lex Nova.

ANEXOS

ANEXO N° 1

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTO	FUENTE
Riesgos Laborales	Agentes Físicos	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Check List • Guía de Observación • Guía de entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores
		Radiaciones		
		Iluminación		
		Calor y frío		
		Electricidad		
		Incendios y Explosiones		
	Agentes Químicos	Polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Check List • Guía de Observación • Guía de entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores
		Humo		
		Líquidos		
	Agentes Biológicos	Bacterias	<ul style="list-style-type: none"> • Check List • Guía de Observación • Guía de entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores
		Virus		
		Hongos		

VARIABLE	SUB-VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTO	FUENTE
Riesgos Laborales	Carga de Trabajo	Trabajos de pie.	<ul style="list-style-type: none"> • Check List • Guía de Observación • Guía de entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores
		Manipulación de Cargas		
	Agentes Mecánicos	Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Check List • Guía de Observación • Guía de entrevista 	
		Elementos Móviles		
		Apilamiento de Material		
	Seguridad Laboral	Condiciones de Seguridad	Suelos, Techos	
Paredes				
Escaleras Fijas				
Plataformas de Trabajo				
Aberturas en piso				
Puertas y salidas				

ANEXO Nº 2

Tabla 12

CHECK LIST				
Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A.				
Área: PRODUCCIÓN				
Sí: Sí cumple NO: No cumple N/A: No aplica				
Seguridad				
Descripción de los Riesgos	SÍ	NO	N/A	
Seguridad Estructural				Observaciones
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.				
El suelo des de un material resbaladizo.				
El suelo es fácil de limpiar.				
El suelo está libre de humedad o aceite u otra sustancia que pueda provocar caídas.				
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.				
Los pasillos y corredores poseen la anchura adecuada (1.20m).				
La separación entre máquinas u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente (no menor a 0.8 m).				
Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea foco radiante de calor se deja un espacio libre (no menor de 1.5m).				
Las puertas y salidas al exterior del lugar de trabajo están libres de obstrucción para abandonar con rapidez el lugar en caso que sea necesario.				
Existen aberturas en el piso que impida la circulación de personas.				
El piso se encuentra en buenas condiciones.				
Existe desnivel en el piso.				
Las paredes están limpias y en buen estado.				
Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos.				
Las vías de circulación de personas están diferenciadas y señalizadas.				
El nivel de iluminación es suficiente.				
Señalización				
Están señalizadas las zonas de peligro donde exista peligro de caídas de personas.				
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.				
Están señalizados los equipos de extinción de incendios.				
Están señalizados los lugares donde se debe de usar equipo de protección.				
Están señalizados los objetos que están en el suelo y que pueden provocar caídas.				
Existen señales luminosas o acústicas que anuncien que hay una emergencia.				
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre las señalizaciones y sobre el significado de las señales.				
Las señales que están instaladas se encuentran en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual de los Colaboradores.				
Fuente: Elaboración Propia				

Tabla 13 (Continuación)

Fuente: Elaboración Propia

CHECK LIST				
Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A.				
Área: PRODUCCIÓN				
Sí: Sí cumple NO: No cumple N/A: No aplica				
Seguridad				
Descripción de los Riesgos	SÍ	NO	N/A	
Señalización				Observaciones
Existen señales de prohibición tales como: prohibido fumar, agua no potable, no tocar, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.				
Existen señales obligatorias tales como: obligado protección de la vista, oídos, cara, etc.				
Existen señales de advertencias tales como peligro, cargas suspendidas, riesgo eléctrico y de tropezar.				
Incendios				
Existen extintores adecuados al tipo de trabajo que se realiza.				
Los extintores de incendio se encuentran en buen estado.				
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.				
Equipos de protección personal				
La empresa brinda los EPP a sus trabajadores.				
Se encuentran limpios y en buen estado.				
Los trabajadores los utilizan.				
Instalaciones Eléctricas				
Cables y conexiones en buenas condiciones.				
Los cableados están debidamente canalizados.				
Partes bajo tensión alejadas de la humedad.				
Distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activadas de instalaciones eléctricas.				
Equipos eléctricos				
Los interruptores, fusibles, breakers y/o corta circuito están cubiertos y protegidos.				
Herramientas de trabajo				
Las herramientas de trabajo tienen protección.				
Se brinda capacitación a colaboradores sobre el uso de herramientas.				
Las herramientas de trabajo presentan un peligro para el trabajador.				
Se le brinda el uso adecuado a las herramientas de trabajo.				
Se le brinda mantenimiento a las herramientas de trabajo.				
Están almacenadas adecuadamente en su lugar.				
Medidas Organizativas				
Existe reglamento técnico organizativo de H.S.T				
Existe Comisión Mixta de H.S.T				
Existen estadísticas de accidentes en el trabajo.				
Existen brigadas contra incendio.				
Se le brinda capacitación de la brigada contra incendio.				
Se les brinda información a colaboradores sobre seguridad.				
Existe un plan de higiene y seguridad.				

ANEXO N° 3



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN-MANAGUA, FAREM-MATAGALPA
Entrevista**

Objetivo: Identificar los agentes de riesgo que hay en la empresa.

Indicaciones: Se realizará al Administrador del beneficio.

I. Datos Generales

Nombre.

Fecha:

II. Desarrollo

- **¿Conoce usted las normas que deben cumplir los empleadores en su ambiente de trabajo de acuerdo a la ley 618 (Ley de Higiene y Seguridad ocupacional)?**
Si, Certificado de higiene y seguridad. INSS y MITRAB.
- **¿Han sufrido algún tipo de accidentes los trabajadores en sus diferentes áreas de trabajo? ¿En el área de proceso de café oro?**
Si, hace 2 años un puntero perdió un ojo, al momento que probaba el punto del café, se le fue cascarilla de café al ojo y a uno de los estibadores se fracturó la columna hace 3 meses. En el área de proceso de café oro no han ocurrido accidentes.
- **¿Con qué frecuencia se registran accidentes en este lugar?**
Pocas veces, no muy frecuente.
- **¿Alguna vez ha sido capacitado acerca de los riesgos ocupacionales?**
Sí, pero solamente hemos recibido seminarios con el cuerpo de bomberos.

- **¿Según usted cuales serían las medidas que se deben tomar para disminuir los accidentes laborales en los ambientes en que desempeñan las actividades laborales?**

- ✓ Cumplir con las orientaciones.
- ✓ En el trillo sería usar mascarillas, casco, tacos anti ruidos, y todos los equipos de protección que sea necesario.
- ✓ En los patios serían que los punteros usaran sus gafas, para evitar que se les vaya cascarilla de café a la vista.

- **¿Se realizan los reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores de la empresa?**

Si, y para ingresar a trabajar también se les exige certificado de salud.

- **¿Existe un documento donde contenga todas las actividades realizadas por la administración en materia de prevención de riesgos laborales (sobre evaluación de riesgos, registro e investigación de accidentes, reconocimientos médicos, planes de prevención etc.)?**

El reglamento interno está en trámite.

- **¿En el caso de que en el centro de trabajo se desarrollen actividades por trabajadores de otras empresas, ¿se les facilita información e instrucciones sobre los riesgos existentes, sobre las medidas de prevención-protección, así como las medidas de emergencia que se han de aplicar?**

No dan ingreso a otras personas, porque tienen su propio jefe de mantenimiento y ya poseen sus equipos de protección.

- **¿Si la empresa tiene más de 50 trabajadores ¿se ha constituido un Comité de Seguridad y Salud?**

La Comisión Mixta está en trámite.

ANEXO Nº 4

ACUERDO MINISTERIAL JCHG-000-08-09



PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO EN LOS CENTROS DE TRABAJO

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

CONSIDERANDO

Primero

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

Segundo

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

Tercero

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

Objeto y Ámbito de Aplicación

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

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

Conceptos

Artículo 3. Para efectos de la presente normativas se entenderá por:

a) Evaluación de riesgo: Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores.

b) Exposición: Es la presencia de uno o varios contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de éste con el trabajador. La exposición va siempre asociada a la intensidad o concentración de estos contaminantes durante el contacto y su tiempo de exposición.

c) Factores de riesgo: Es el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte.

d) Enfermedad profesional: es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el

trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral.

e) Accidente de trabajo: Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

f) Peligro: Es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

g) Riesgo: Es la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente.

h) Lugar de Trabajo: Es todo lugar en que deban estar presentes o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentra directa o indirectamente bajo control del empleador.

h) Identificación de Peligro: Es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir.

i) Estimación de Riesgo: Es el resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias).

j) Valoración de Riesgo: Una vez calificado el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos.

k) Plan de Acción: Una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras.

l) Mapa de Riesgos: Es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo.

Obligaciones del Empleador

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

Para dar cumplimiento deberá:

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

f) El empleador debe garantizar a las personas trabajadoras el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, en temas que estén vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa.

Artículo 5. El contenido de esta matriz de evaluación de riesgos servirá de base, y podrá ampliarse de conformidad con las guías, metodologías y/o normas de calidad internos de la Empresa.

Obligaciones de los Trabajadores

Artículo 6. Los trabajadores están obligados a:

a) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, la de sus compañeros de trabajo y de terceras personas, que se pudieran encontrar en el entorno de su puesto de trabajo.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador de acuerdo a las instrucciones recibida de este.

c) Suspender las actividades e informar inmediatamente a su jefe o Comisión Mixta, de cualquier situación que a su juicio pueda entrañar un peligro grave o inminente para su seguridad o salud; así como defectos que hubiera comprobado en los sistemas de prevención y control de riesgos.

d) Seguir las enseñanzas en materia preventiva tanto técnica, como práctica que le brinde el empleador.

e) Asistir a los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora y/o otras instituciones.

Evaluación de Riesgo

Artículo 7. Para la Evaluación de Riesgo se deberá iniciar con:

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

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

b) En aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo puede ser totalmente distinto a otro similar se procederá a realizar un análisis independiente de las matrices. Estos tipos de casos serán tratados de esta forma sólo cuando resulte de interés individualizar elementos deficientes respecto a un determinado tipo de daño, se usará un cuestionario de revisión de manera individual, subdividiendo el área de aplicación inicial, por puestos de trabajo, operaciones u otros elementos a considerar.

Artículo 8. El empleador debe de integrar la evaluación de riesgos a la gestión y administración general de la empresa, y puede ser vista como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas de protección, mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar de las personas trabajadoras.

Artículo 9. Etapas que se deben considerar en una Evaluación de Riesgo.

- a) Identificación del peligro
- b) Estimación del riesgo o Evaluación de la exposición
- c) Valoración del riesgo o Relación dosis respuesta
- d) Caracterización del riesgo o Control del riesgo.

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

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

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

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

Tabla

Condiciones para calcular la Probabilidad

Tabla 14 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.	SÍ	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 15 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**.

Artículo 13. Para determinar la Severidad del Daño se utilizará la siguiente tabla:

Tabla 16 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 la severidad del daño, para ellos se utilizará la siguiente matriz:

Tabla 17 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. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo.

Tabla 6

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.
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 a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Acuerdo Ministerial **JCHG 000-08-09**.

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

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

ANEXO N° 5 Tabla 9 Fuente: Norma OSHA 29 CFR-1910

PPE apropiado para diversos riesgos

Fuente	Evaluación del riesgo	Protección	
Impacto: Virutas, esmerilado, albañilería, carpintería, aserrado, taladrado, cincelado, fijación mecánica, remachado y limpieza con arena.	Fragmentos, objetos, virutas grandes, partículas, arena, suciedad, etc., lanzadas al aire	Anteojos de seguridad con cubiertas laterales o caretas, dependiendo del riesgo y de la severidad	
Calor: Operaciones en hornos, vaciado, fundido, inmersión en caliente y soldadura	Chispas calientes	Gafas, anteojos de seguridad con cubiertas laterales o caretas para exposiciones severas	
	Salpicaduras de metales fundidos	Caretas sobre gafas	 
	Exposición a alta temperatura	Caretas o caretas reflectoras	
Químicos: Manejo de ácidos y químicos, desengrasado y enchapado	Salpicaduras	Gafas, copas para los ojos y caretas tipo cubierta para exposición severa	
	Nieblas irritantes	Gafas de propósito especial	
Polvo: Carpintería, pulido, condiciones generales polvorientas.	Polvo molesto	Gafas, copas para los ojos y tipo cubierta	
Reflejos	Visión débil	Anteojos con lentes oscuros o para propósitos especiales.	

ANEXO Nº 6

Tabla 10: Niveles de Iluminación permisibles

Nº	Áreas	Nivel Lux
1	Patios, galerías y demás lugares de paso.	50 - 100
2	Manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos.	100 - 200
3	Fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo.	200 - 300
4	Montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz, oficinas.	300
5	Trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos.	300 - 500
6	Montajes delicados, trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, tejido en colores oscuros, inspección en colores oscuros y dibujo.	700 - 1000
7	Costuras en tejidos de colores oscuros.	1000
8	Montajes extra finos con instrumentos de precisión, grabado, trabajos finos de imprenta y litografía.	1000 - 2000
9	Talleres de joyería, relojerías y microelectrónica.	1500
10	Cirugía.	10000 - 20000

Fuente: Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad

ANEXO Nº 7

Este anexo presenta las fotografías del beneficio Matagalpa Coffee Group S.A., correspondientes las condiciones de trabajo donde se desarrollan las actividades para el procesamiento de café oro.

Lugar de Trabajo

Ilustración 1: Entrada principal



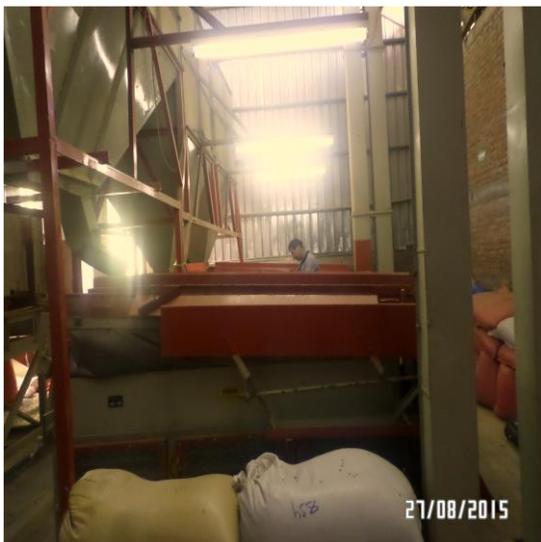
Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 2: Planta de proceso de café oro



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 3: Planta de proceso de café oro



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 4: Planta de proceso de café oro



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Señalización en la planta de proceso de café oro

Ilustración 3



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 4



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 5



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 6



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 7



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 8



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 9



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A

Ilustración 10



Fuente: Beneficio Matagalpa Coffee Group S.A