



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA
FAREM MATAGALPA

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

TITULO:

Evaluación de las condiciones de ergonomía seguridad e higiene ocupacional en la empresa Agroindustrial de la montaña S.A, (SABOR NICA). Durante el II semestre del año 2018. Matagalpa.

AUTORES:

Br. Dannis José García Prado

Br. José Manuel Herrera Sobalvarro

Br. Santos Javier Herrera Torres

TUTOR:

Msc. Fabiola Luna

Matagalpa 10 de Mayo del 2019.

DEDICATORIA

El trabajo presente está dedicado:

A Dios, por todo lo que él nos ha dado, dotado de sabiduría, porque siempre está con nosotros en etapa de nuestra vida; por darnos la gran oportunidad de culminar nuestros estudios, por la vida, salud, por su gracia, favor que está delante de mí y sobre todo nos ha ayudado a seguir,

A mis padres Sra. María Emilia Prado, Sr Pablo García. Que con sus apoyos ha logrado que sea un ser de bien, en especial mi madre que con su esfuerzo dedicación, trabajo y mucho amor me brindó su apoyo siendo de inspiración en todo lo que hacía para que pudiese estudiar.

A mi persona, porque sabía que lo lograría y que aunque fuese difícil el caminar, problemas económicos, sociales, familiares y cansancio, llegaría; muy adentro me decía, tu puede y si lo lograras. Las palabras negativas me ayudaron a ser más fuerte, sé que querer es poder.

A mis compañeros Br José Manuel H, Br Santo Javier H. Por ser un gran equipo de trabajo que con todo el esfuerzo siempre estaban dando todo, siempre se mantuvo ese respeto de buenos compañeros y sobre todo animándome a realizáramos un excelente trabajo.

Br. Dannis José García Prado

DEDICATORIA

Primeramente, A Dios, por a ver me permitido llegar hasta este punto; por brindarme las fuerzas necesarias para poder cumplir todas mis metas, por estar siempre conmigo en todo momento, por haber puesto en mi vida la gran compañía de mis colaboradores.

A mi familia, mi mama, mis hermanos, mi tía, y en especial a mi abuelita dedicado por todo el apoyo que me brindaron.

A mi tutora la Ing. Fabiola luna por a vernos asesorado en todo momento para realizar nuestro estudio y habernos ofrecido de sus conocimientos.

A mis profesores, por todos esos días que nos brindaron de sus conocimientos, en especial a lo que no se les olvida que fueron estudiantes.

A mis compañeros, los cuales he vivido 5 años de carrera con ellos y hemos pasado momentos tristes y alegres en nuestra aula de clase. A todos mis amigos por a verme alentado; siempre brindándome el apoyo y confianza para seguir adelante.

Finalmente, y en especial le ofrezco este trabajo a mi persona favorita, mi padre el cual me enseñó y brindo todo el apoyo necesario para que yo fuera un profesional, donde desde el cielo me brinda aliento y cuidado para seguir adelante; gracias.

Br. José Manuel Herrera Sobalvarro

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a nuestro padre Eterno, el Dios de lo imposible por habernos dirigido durante el camino, abriendo puertas y rechazando dificultades, por darnos la sabiduría, fortaleza, la capacidad de seguir adelante y cumplir con una de nuestras metas propuestas.

A cada uno de nuestros familiares de manera general por apoyarnos en todo momento, infundiendo valores en sentido de seriedad y responsabilidad; y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas. Porque, siempre nuestros padres estuvieron en los momentos más difíciles de nuestros estudios.

A los docentes que en el transcurso de nuestra carrera nos impartieron sus conocimientos, y muy principalmente a todas nuestras amistades en esta universidad, que nos fundieron aliento a seguir y no cansarnos que todo esfuerzo vale la pena, en momentos llenos de tensión y mucho estrés pero estuvieron allí.

A nuestra tutora, Ing. Fabiola Luna, por su espacio, dedicación, ánimo y sobre todo paciencia en el aspecto no entendible, además de facilitarnos sus conocimientos en cada etapa de nuestra investigación; dándonos la oportunidad de realizar un trabajo de calidad.

A la empresa Agroindustria de la Montaña. S. A, por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestra investigación y por todo el apoyo y facilidades que nos fueron otorgados en la empresa, por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

A la universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; UNAN FAREM Matagalpa, por darnos la oportunidad de estudiar en esta excelente universidad sabiendo que como estudiante aprendí a enfrentarme al campo laboral con todas las herramientas adquiridas.

VALORACIÓN DEL TUTOR



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

Tel: 2272-3310 - Fax: 2772-3206

Apartado Postal: N.218

Email:

“Año de la Reconciliación”.

VALORACIÓN DEL TUTOR.

El presente trabajo Monográfico, para optar al título de Ingeniero Industrial, con el tema *“Evaluación de las condiciones de ergonomía seguridad e higiene ocupacional en la Empresa Agroindustrial de la montaña S.A, (SABOR NICA). Durante el II semestre del año 2018.”.* Realizado por bachiller Dannis José García Prado, bachiller Santos Javier Herrera Torres y bachiller José Manuel Herrera Sobalvarro, fue desarrollado bajo la estructura definida por la normativa correspondiente, así como también los objetivos; contenidos desarrollados y los resultados presentados tienen coherencia y lógica en su escritura, sustentado por bibliografía y apoyado o validados por el trabajo realizado en campo realizado con arduo esfuerzo, responsabilidad y profesionalismo.

El trabajo mostrado ha sido debidamente revisado, y manifiesto que los resultados obtenidos en la investigación son meramente auténticos y originales por lo tanto autorizo la presentación de este trabajo investigativo que ha cumplido con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, modalidades de graduación establecida por la universidad.



ING. Fabiola Mirelys Luna.

TUTOR

RESUMEN

El presente trabajo contiene una evaluación de las condiciones de ergonomía seguridad e higiene ocupacional realizado en la empresa Agroindustrial de la montaña S.A, (SABOR NICA), llevado a cabo en el periodo del II semestre del año 2018 en el municipio de Matagalpa.

En el cual se realizaron un diagnostico con el fin de conocer las condiciones de seguridad e higiene y ergonomía en la planta de proceso y empaque

Así como también identificamos los problemas que resultan un riesgo, o peligro para el personal; al final de nuestra investigación planteamos una propuesta de posibles soluciones que se podrían dar con la finalidad de mejorar las debilidades dentro de la planta, en cuanto a ergonomía seguridad e higiene.

En el análisis de los resultados se encontraron condiciones inseguras que provoca daño, accidentes, lesiones en los trabajadores y las condiciones no son las necesaria para el trabajo referente a ergonomía; el reordenamiento en la planta y un control, especificando en el documento lo que se necesita mejorar.

Se determina de qué manera se están cumpliendo las normas establecidas por la ley 618 en los artículos establecido de cuanto a ergonomía, higiene y seguridad de la agroindustria. En conclusión se determina que dicha empresa en estudio requiere de conocimiento de la ley en algunos aspectos de ergonomía seguridad e higiene ya que se necesita ser una más exigencia y controlar el uso adecuado con mayor exigencia los equipos de protección, un mayor orden y condiciones de trabajos adecuados.

Índice

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
VALORACIÓN DEL TUTOR	iii
RESUMEN	iv
CAPITULO 1	1
1.1. Introducción	1
1.2. Planteamiento Del Problema	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivo De Investigación	5
1.4.1. Generales	5
1.4.2. Específicos	5
CAPITULO 2	6
2.1. Marco Referencial	6
2.1.1. Antecedentes	6
2.2. Marco Teórico	9
2.2.1. Proceso transformación del café	9
2.2.2. Ergonomía Seguridad e Higiene Ocupacional	11
2.2.2.1. Seguridad	11
2.2.2.1.1. Riesgos y Accidentes	12
2.2.2.1.2. Instalaciones	12
2.2.2.1.3. Maquinaria y equipo	19
2.2.2.1.4. Señalización	20
2.2.2.1.4.1. Código de colores	22
2.2.2.2. Higiene industrial	25
2.2.2.2.1. Factores medios exterior	25
2.2.2.2.2. Organización	26
2.2.2.2.3. Limpieza	28
2.2.2.2.4. Orden	30
2.2.2.2.5. Técnica de las cinco eses	32
2.2.2.3. Ergonomía	33
2.2.2.3.1. El puesto de trabajo	36
2.2.2.3.2. El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos	39
2.2.2.3.3. El puesto de trabajo para trabajadores de pie	42
2.2.2.3.4. El diseño de los puestos de trabajo	50

2.3. Marco Conceptual	51
2.3.2. Industria:.....	51
2.3.3. Agroindustria:.....	51
2.3.4. Seguridad.....	52
2.3.5. Higiene	52
2.3.6. Ergonomía	52
2.3.7. Riesgos.....	52
2.3.8. Enfermedad laboral.....	53
2.3.9. Condiciones seguras	53
2.3.10. Condiciones Inseguras.....	53
2.3.11. Equipo de protección.....	53
2.3.12. Peligro.....	54
2.3.13. Daño	54
2.3.14. Prevención.....	54
2.3.15. Protección	54
2.3.16. Capacitaciones	54
2.3.17. Mapa de Riesgo.....	55
2.3.18. Conceptos según (Tellez, 2007) ley 618.....	55
2.4. Marco Legal	57
2.4.1 Leyes Internacionales	57
2.4.2 Leyes Nacional	58
2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	61
CAPITULO 3.....	62
3.1. Diseño Metodológico	62
3.1.1. Enfoque de la investigación	62
3.1.2. Delimitación histórica.....	63
3.1.3. Delimitación geográfica.....	63
3.1.4. Diseño de investigación	63
3.1.5. Tipos de investigación	64
3.1.6. Población y muestra	64
3.2. Operacionalización de las Variables.....	66
CAPITULO 4.....	67
4.1. Análisis de los Resultados	67
4.1.1. Descripción de la empresa	67
4.1.2. Ergonómica.....	72
4.1.2.1. El puesto de trabajo.....	75
4.1.2.2. El trabajo que se realiza sentado.....	84

4.1.2.3.	El puesto de trabajo para trabajadores de pie.....	86
4.1.2.3.	El trabajo físico pesado	89
4.1.2.4.	Las Herramientas Manuales.....	91
4.1.2.5.	Propuesta de mejora.....	91
4.1.3.	Seguridad.....	96
4.1.3.1.	Iluminación:	96
4.1.3.2.	Señalizaciones:	99
4.1.3.3.	Ruido:	101
4.1.3.4.	Temperatura:	103
4.1.3.5.	Ventilación:	104
4.1.3.6.	Condiciones inseguras:.....	105
4.1.3.7.	Equipos de protección:.....	106
4.1.3.8.	Residuos:	107
4.1.3.9.	Propuesta de mejora.....	110
4.1.4.	Higiene	113
4.1.4.1.	Orden	113
4.1.4.2.	Limpieza	114
4.1.4.3.	Producto:.....	116
4.1.4.4.	Materia prima	116
4.1.4.5.	Propuesta de mejora.....	117
CAPITULO 5		123
5.1.	Conclusiones	123
5.2.	Recomendaciones	124
5.3.	Bibliografía.....	126
5.4.	Anexos.....	128

CAPITULO 1

1.1.Introducción

En Matagalpa las industrias y agroindustrias ha experimentado durante las últimas décadas profundos cambios en los diferentes procesos productivos, lo que ha favorecido el incremento del sector industrial

La presente investigación se enfoca en realizar evaluación de condiciones en cuanto a ergonomía seguridad e higiene ocupacional en la empresa Agroindustrial de la montaña S.A, (SABOR NICA). Durante el II semestre del año 2018. Matagalpa.

En la planta de operación de transformación de materia, como lo es el café en un producto terminado; con diferente proceso se utilizan maquinaria y equipo automatizado, personal calificado con el fin de garantizar productos de buena calidad, es por eso que la ergonomía higiene y seguridad forman un papel muy importante. Esto ha traído consigo importantes transformaciones del trabajo y sus riesgos, entre los que se encuentran la temporalidad del empleo, la parcelación de los procesos productivos, las formas de organización del trabajo y la incorporación de nuevas tecnologías. Esto se evidencia en la existencia de nuevos riesgos químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psíquicos en los ambientes laborales y la aparición de problemas de salud del trabajador a causa del trabajo o asociados.

Con el interés de conocer cómo están trabajando la ley 618, cuál es su situación actual referente a ergonomía, seguridad e higiene ocupacional dentro de la empresa. Siendo de gran ayuda los diferentes instrumento a utilizar tales como: entrevistas, encuestas, observaciones por medio de un Check list y aplicando App para android (Luxómetro y Sonómetro), con el objetivo de conocer la

situación actual de la agroindustria, y poder realizar el análisis del contexto real de la empresa. Con la intención de que la empresa pueda mejorar en sus debilidades de la falta de conocimiento e importancia de la ergonomía, seguridad e higiene ocupacional más afondo. Ubicada en Km 116 Carretera Sébaco a Matagalpa. Con una muestra agrupada transversal (Montano, 2019) “La investigación transversal es un método no experimental para recoger y analizar los datos en un momento determinado”.

Diagnosticando las condiciones actuales de ergonomía, seguridad e higiene en la planta de proceso y empaque médiante a la aplicación de los diferentes instrumentos, una vez realizado el instrumento se identificó dentro de cada área los problemas que resultan un riesgo, peligro para el personal, proponiendo soluciones reales con el fin de mejorar las debilidades dentro de la planta.

El presente trabajo describe la situación de la empresa agroindustria de la montaña; a cerca de los temas referentes antes mencionada, el cómo se encuentra la empresa y las propuestas de mejoras.

1.2.Planteamiento Del Problema

Las empresas que se dedican a desarrollar un bien o servicio, tienen la responsabilidad de ofrecer condiciones apropiadas, para que sus colaboradores puedan ejercer funciones de la mejor manera. Algunas de las empresas de procesamiento de alimentos situadas en la ciudad de Matagalpa, actualmente no cuentan con actualizaciones constantes y mejoras y por eso esa realiza un estudio para el mejoramiento operativo, productivo y laboral. Lo cual implica el saber su manejo en cuanto a la ergonomía, higiene y seguridad. Tal es el caso de Agroindustria de la montaña S. A. (Sabor Nica) dedicada al tostado, molido y empaçado.

Al momento de darle mejora o mantenimiento a sus instalaciones y maquinarias entre otros, que lleve al mejoramiento de la empresa; esto implica nuevos riesgos al momento de las operaciones lo cual involucra que los operarios; el personal en general de la empresa necesiten saber de las condiciones seguras e inseguras en su puesto de trabajo y los problema que puede pasar por no usar los equipos de protección.

Es por eso que se estudiará los casos particulares de riesgo laboral, identificando el patrón de comportamiento de los accidentes en dicha empresa, y poder explicar de lo que pasaría si no se cumple con la ley Normas juradas y NTON; normas establecidas de ergonomía higiene y seguridad, que toda empresa industrial tiene que tener conocimiento y así poder determinar si está en cumplimiento o no aplica dicha ley, es por lo antes descrito que la presente investigación pretende responder a las siguientes interrogantes que permitirán dar a conocer la importancia de evaluar las condiciones de la empresa con respecto a la ley y los resultados mostrados tras el avance de la investigación servirán de apoyo para el mejoramiento de las funciones dentro del proceso productivo, así como también evitar riesgos laborales al laborar según lo estipulado por la ley 618.

1.3. Justificación

Nuestro país ha generado un gran cambio en el sector industrial y cada día se implementan unos usos de tecnología en los procesos productivos industriales donde esto abarca un sin número de cambios en la seguridad e higiene en el ambiente laboral, los accidentes y enfermedades laborales, que afecta tanto al individuo como a la sociedad, a nivel psicológico, social y económico.

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo principal; evaluar las condiciones ergonómicas, seguridad e higiene industrial basada en la ley 618, en el proceso de tostado, molido y empacado de café en la agroindustria de la Montaña Sabor Nica, durante el II semestre del año 2018-Matagalpa, para detectar el ambiente en el cual están expuestos los trabajadores en su ambiente labora de dicha empresa y detectar problemas que estén sucediendo o que pueda acontecer en un futuro y de esta manera ayudar a los empleados y a la misma empresa.

De esta manera se establece implementar nuevos principios y técnicas para mejorar la seguridad laboral evitando el grado de error y a si mejorando la calidad de vida en el puesto de trabajo. Enfocándose en la salud del ser humano para la prevención y control de riesgos, la mayor motivación es querer evitar en un 100% los riesgos laborales y enfermedades a causa de una mala higiene en el puesto laboral evitando perdida en el personal y para la empresa.

Los resultados logrados en la investigación serán una propuesta para contribuir al mejoramiento de la correcta y exigencia hacia los trabajadores en la aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral, que de una u otra forma hay en el beneficio; pero no muy analizada y usada correctamente. Para evitar sanciones, multas leves y graves que pueden llegar hasta cerrar y/o parar operaciones que la ley aplica a empresa industriales.

1.4. Objetivo De Investigación

1.4.1. Generales

Evaluar las condiciones ergonómicas, seguridad e higiene industrial basada en la ley 618, en el proceso de tostado, molido y empaçado de café en la agroindustria de la Montaña Sabor Nica, durante el II semestre del año 2018- Matagalpa.

1.4.2. Específicos

1. Diagnosticar las condiciones actuales de ergonomía, seguridad e higiene en la planta de proceso y empaque.
2. Identificar dentro de cada área los problemas que resultan un riesgo, peligro para el personal.
3. Proponer soluciones reales con el fin de mejorar las debilidades dentro de la planta, en cuanto a ergonomía seguridad e higiene.

CAPITULO 2

2.1. Marco Referencial

2.1.1. Antecedentes

Estudios realizados por estudiantes de ingeniería industrial del año 2016 de la UNAN FAREM Matagalpa; Crearon un manual de seguridad e higiene, en industria láctea de la ciudad de Matagalpa PROLACSA. Llegando a la conclusión que la empresa cumple con las condiciones estipuladas por la ley 618.

(Centeno, 2015) Unos de los egresados de la UNAN Managua; FAREM-Matagalpa también se refiere al tema, en la industria EDISMAT, analizando las condiciones de los trabajadores, llegando a una conclusión su mejora en el área de seguridad es la prioridad de la empresa.

En los últimos años el (Aleman, 2017) asegura que en la ciudad de Matagalpa se concentra el mayor número de industriales del sector agro-industrial por ende es de gran importancia la aplicación de ley 618. Ley que favorece a los trabajadores y empresa a su mejoramiento, determinado que la mayoría de las industrias tendrán que dar este pasó de higiene ocupacional.

En Nicaragua reimplantan los estatus que deben seguir una empresa para funcionar de acuerdo a la ley de seguridad higiene en la construcción y proceso de una empresa, en la actualidad muchas empresas están en funcionamiento pero que no saben aplicar ni respetar ley 618

Según (Chiavenato, 1999) explica la higiene industrial como un conjunto de procedimientos destinados a controlar los factores ambientales que pueden afectar la salud en el ámbito del trabajo,

entendiendo salud al completo bienestar físico, mental y social. Lo que por lo general se aplica en todas industrias.

De acuerdo con (Castro, 2010) encontramos que la seguridad industrial es una área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la empresa, la cual posee unas series de características para lograr una correcta gestión.

Plantea (Fabian, 2006) que es el ambiente físico que rodea al empleado mientras desempeña un cargo. Es decir, es parte del entorno donde labora el empleado brindado su servicio para la empresa y que estas estén de acuerdo a el trabajo que el desempeña.”

(Fabian, 2006) Un estudiaador de higiene empresarial, hizo un estudio sobre la empras PROLACSA Matagalpa en el año 2012 planteando lo siguiente:

- a) La seguridad en sí, es una responsabilidad de línea y una función de staff (personal) frente su especialización.
- b) Las condiciones de trabajo, en la actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determinan los medios materiales preventivos.
- c) La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los depósitos, etc., también ofrecen riesgos, cuyas implicaciones atentan a toda la empresa.
- d) El problema de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo. la seguridad del trabajo en ciertas organizaciones puede llegar a movilizar elementos para el entrenamiento y preparación de técnicos y operarios, control de cumplimiento de normas de seguridad, simulación de accidentes, inspección periódica de los equipos de control de incendios, primeros auxilios y elección, adquisición y distribución de vestuario del personal

en determinadas áreas de organización. Llegando a la conclusión de que esta es una de las industrias láctea de Matagalpa que cumple con higiene y seguridad, con estudio anuales de seguimiento, para su mejoramiento.

En Matagalpa algunas de las empresas industriales sufren malas condiciones laborales provocadas por mala infraestructura del lugar, falta de mantenimiento de las maquinarias, así como la falta de equipo de seguridad.

También se encuentra humedad provocada por el proceso, así como la falta de iluminación básica y necesaria. Mucho de esto provocado por el aumento de la producción de café, pero la falta de aumento de la capacidad ha provocado precarias formas de trabajo en estas empresas, ya que sus instalaciones no están adecuadas a las necesidades actuales, provocando ineficiencias y accidentes laborales.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Proceso transformación del café

En la segunda etapa del proceso de la transformación de la materia del café (Discaf, 2016) explica en su estudio las diferentes etapas de este último transcurso.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

- a) **Beneficiado:** El productor entrega en venta a la asociación el producto, ya convertido en café pergamino y encostalado. El cual se cancelará en la entrega, una vez pesado y determinado el total de la entrega, el café pergamino será trasladado a la bodega, en la cual se verifica que el café sea de buena calidad y cumpla con las especificaciones que se requieren y luego será trasladado para continuar con el proceso.

- b) **Tostado:** Este proceso se llevará a cabo mediante la previa clasificación y limpieza del café, en comales de arcilla (barro) los cuales serán ubicados en un local establecido, en donde a base del fuego serán tostados en grandes cantidades en comales de un metro y medio en forma circular, de los cuales saldrá el café ya tostado, continuando con el proceso de nuevo de limpieza y selección.

- c) **Molido:** El proceso de molido se llevará a cabo, mediante la utilización de 20 molinos de mano, este proceso lo realizarán diez personas, las cuales estarán ubicadas, en un local especial en las instalaciones y luego del molido se refinará en coladores especiales que permitan su mayor fineza.

- d) Mezclado:** En este proceso, el cual se denomina mezclado, es el proceso por el cual la canela como ingrediente adicional al café, se agrega a éste, en un proceso de molido conjuntamente con la canela, es para que el café obtenga un aroma adicional que le dé un toque diferente.
- e) Limpiado:** Esta labor se realiza en forma simultánea durante el proceso de transformación y consiste en quitar los desechos que no sean adecuados para el producto.
- f) Empaque:** El café pergamino, ya convertido en café molido, se empacará en bolsas plásticas de 2 onzas y 16 onzas (1 Libra) respectivamente, cada una de ellas cerradas herméticamente, para conservar el aroma y la esencia, y después se reunirán 25 libras en una bolsa de 25 libras (1 Arroba) por su fácil manejo.
- g) Almacenamiento:** Después de concluir con el proceso de empaque, se procederá a almacenar el producto en las bodegas, las cuales estarán situadas en el centro de acopio. En algunos casos por pedidos de otros lugares, las bolsas se colocaran en cajas de cartón, selladas con adhesivo.

2.2.2. Ergonomía Seguridad e Higiene Ocupacional

2.2.2.1. Seguridad

La seguridad industrial evalúa estadísticamente los riesgos de accidentes mientras que la parte de higiene Industrial se encarga de analizar las condiciones de trabajo y, como pueden éstas afectar la salud de los empleados.

(Catellon, 1993-2004) Expresa en su recopilación de seguridad industrial el cual tiene como objeto proteger a los elementos de la producción (recursos humanos, maquinaria, herramientas, equipo y materia prima), y para esto se vale de la planificación, el control, la dirección y la administración de programas.

Condiciones y actos inseguros

En diferentes industrias se es necesario saber que nos perjudican, para reducir o eliminar las causas de los accidentes es necesario conocer las condiciones y actos inseguros las cuales se presentarán a continuación:

a) Condiciones inseguras

Es el estado deficiente de un local o ambiente de trabajo, máquina, etc., o partes de las mismas susceptibles de producir un accidente, son todas aquellas situaciones que se pueden presentar en un lugar de trabajo capaz de producir un accidente de trabajo.

b) Actos inseguros

Es la ejecución indebida de un proceso, o de una operación, sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, sin tomar en cuenta por olvido, la forma segura de realizar un trabajo o actividad.

2.2.2.1.1. Riesgos y Accidentes

Para (Herrera, 2000) Los riesgos se definen como “el efecto supuesto de un peligro no controlado, apreciado en términos de probabilidad de que sucederá, la severidad máxima de cualquier lesión o daño, y la sensibilidad del público a tal incidencia”.

Se entiende como accidente a todo suceso anormal, no requerido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable, que interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. Los accidentes como es de suponer no suceden por casualidad son consecuencia de un riesgo no controlado.

2.2.2.1.2. Instalaciones

En cuanto a instalaciones estas se clasifican en: suministro de agua, aguas residuales, instalaciones sanitarias, disposición de basura y desperdicios, energía eléctrica, iluminación y ventilación, así lo define de forma más sintetizada en unas de las enciclopedia que se basa en construcción de grandes edificio (España, 2000)

a) Suministro de agua

El agua que entra en contacto con el alimento o con superficies de contacto de los alimentos deberá ser de buena calidad sanitaria y en cantidades adecuadas a las necesidades de producción.

Se deberá proveer de agua corriente a una temperatura adecuada y bajo la presión que sea necesaria a todas las áreas donde ésta se requiera, ya sea en la elaboración de alimentos, limpieza del equipo, utensilios, envases, y servicios sanitarios.

b) Aguas residuales

En las áreas de proceso donde se utilice agua abundante, se recomienda instalar un sifón por cada 30 m² de superficie. Los puntos más altos de drenaje deben estar a no más de 3 metros de un colector maestro; la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%.

Los drenajes deben ser distribuidos adecuadamente y estar provistos de trampas contra olores y rejillas anti-plagas. Las cañerías deben ser lisas para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores. La pendiente no debe ser inferior al 3% para permitir el flujo rápido de las aguas residuales. La red de aguas servidas estará por lo menos a tres metros de la red de agua potable para evitar contaminación cruzada.

Todos los residuos sólidos que salgan de la planta deben cumplir los requisitos establecidos por las normas sanitarias y la Municipalidad de Nicaragua. La disposición de las aguas negras se efectuará por un sistema de alcantarillado adecuado o se dispondrán por otro medio adecuado esto con el fin de contribuir a la higiene de la empresa.

c) Instalaciones sanitarias

Cada planta proveerá a sus empleados de instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles. Estas instalaciones deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Las instalaciones sanitarias se deben mantener siempre limpias, desinfectadas y provistas de todas sus instrumentarias necesarias para que los empleados puedan practicar buenos hábitos de higiene.
- Deben mostrar buen estado físico en todas sus estructuras todo el tiempo.

- Las puertas no deben abrir directamente hacia donde el alimento este expuesto a contaminación aérea, excepto cuando se han tomado otras medidas alternas que protejan contra tal contaminación (tales como puertas dobles u otras).

En cuanto a instalaciones sanitarias estas se clasifican en: servicios sanitarios, vestidores e instalaciones de lavamanos, los cuales se describen a continuación:

➤ Servicios sanitarios

Los baños deben estar separados por sexo, habrá al menos 1 ducha por cada 15 personas, un sanitario por cada 20 personas, un orinal por cada 15 hombres y un lavamanos por cada 20 personas. Los baños no deben tener comunicación directa con las áreas de producción, las puertas estarán dotadas con cierre automático.

Los baños deben estar dotados con papel higiénico, lavamanos con mecanismo de funcionamiento no manual, secador de manos (secador de aire o toallas desechables), soluciones desinfectantes y recipientes para la basura con sus tapas.

Es necesario que en la puerta de los baños exista un tapete sanitario o una fosa lava botas, para eliminar el posible traslado de contaminación hacia las áreas de proceso y no poder contaminar el producto.

➤ Vestidores

Es necesario que cada empleado disponga de un casillero para guardar su ropa y objetos personales así lo define (Grimaldi, 1996) . El método más usado en la actualidad consiste en destinar una zona cerrada dentro del área de los casilleros, la cual conste de una ventanilla por la cual una persona empleada por la planta reciba la ropa de calle y entregue el uniforme a cada empleado, y al finalizar la jornada esa misma persona entregue la ropa de calle de cada empleado y reciba los uniformes para ser enviados a lavandería. No se debe permitir el depositar ropa ni objetos personales en las zonas de producción.

➤ Instalaciones de lavamanos

Dentro de las zonas de producción se deberá colocar lavamanos con accionamiento no manual, jabón, desinfectante y toallas de papel, para uso del personal que trabaja en las líneas de proceso.

Todas las aguas servidas deben ser conducidas a las cañerías de aguas residuales. No se permite que las aguas servidas corran o permanezcan sobre los pisos. Las instalaciones de lavamanos serán convenientes adecuadas y provistas de agua corriente a una temperatura adecuada. Se cumple con estas disposiciones al proveer:

Lavamanos e instalaciones para el jabón en cada lugar de la planta donde se requieren que los empleados se laven y/o desinfecten sus manos para seguir prácticas de buena higiene.

- Preparaciones efectivas para la limpieza y desinfección de las manos.
- Toallas de papel sanitarias o aparatos adecuados para secar las manos.
- Aparatos o instalaciones, tales como válvulas para el control del agua, diseñado y construido para proteger contra la re-contaminación de las manos limpias y desinfectadas.

- Recipientes para la basura estarán contruidos y mantenidos de una manera que proteja los alimentos contra la contaminación.

Es necesario recordad que estas instalaciones están en el área de proceso; lo cual implica tener mayor cuidado; de que no contamine el área o que salgan olores no deseados.

d) Disposición de basura y desperdicios

La basura y cualquier desperdicio deberá ser transportado, almacenado y dispuesto de forma que minimice el desarrollo de olores, eviten los desperdicios se conviertan en un atractivo para el refugio o cría de insectos y roedores y evitar la contaminación de los alimentos, superficies, suministros de agua y las superficies del terreno.

Todas las plantas procesadoras de leche deben tener una zona exclusiva para el depósito temporal de los desechos sólidos, separada en área para basuras orgánicas y área para basuras inorgánicas; el área para basuras orgánicas debe ser refrigerada y de uso exclusivo.

La zona de basuras debe tener protección contra las plagas, ser de construcción sanitaria, fácil de limpiar y desinfectar, estar bien delimitada y lejos de las zonas de proceso.

Los recipientes destinados a la recolección de las basuras deben estar convenientemente ubicados, mantenerse tapados e identificados y en lo posible estar revestidos con una bolsa plástica para facilitar la remoción de los desechos.

Es necesario especificar la naturaleza y estado físico de los desechos, los métodos de recolección y transporte, la frecuencia para su recolección y otras características que puedan ser importantes para su manejo: si tienen bordes o aristas cortantes, si son tóxicos, si contienen sustancias peligrosas, si son inflamables, etc.

La basura debe ser retirada de la planta, por lo menos diariamente y su manipulación será hecha únicamente por los operarios de saneamiento o una persona específica entrenada para tal efecto. No se permite que operarios de producción manipulen basura.

e) Energía eléctrica

Según (Samir, 2015) la biblioteca técnica de prevención explica que toda planta debe contar con un sistema o planta de energía eléctrica de capacidad suficiente para alimentar las necesidades de consumo, en caso de cortes o fallas imprevistas y especialmente para garantizar la secuencia de operaciones que no pueden ser interrumpidas, como en la conservación de material primas o productos perecibles que requieren de frío.

f) Iluminación

Las plantas productoras de producción de alimentos tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial así expresa (Torres, 1999), la cual se obtendrá por medio de ventanas y lámparas convenientemente distribuidas. La iluminación debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidad no debe ser inferior a:

- 540 luxes en todos los puntos de inspección.
- 300 luxes en las áreas de trabajo.

- 50 luxes en otras áreas.

(Catellon, 1993-2004) En su recopilación de normas en materia de higiene y seguridad del trabajo iluminación de los lugares de trabajos, muertas que en Iluminación general: todos los lugares de trabajo o de transito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten, siempre que sea posible se ampliara la iluminación natural; cuando exista iluminación natural se evitaran e los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar.

Los focos, lámparas o luminarias deben ser de tipo inocuo, irrompibles, o estar protegidas para evitar la contaminación de productos en caso de rotura. El método de iluminación está determinado principalmente por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio que se ilumina, el tipo de estructura del techo, la ubicación de las lámparas o luminarias, el color de las paredes y los productos que se elaboran.

g) Ventilación

En las instalaciones industriales está el experto (Torres, 1999), la ventilación debe proporcionar la cantidad de oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo o mantener una temperatura estabilizado, evita la condensación de vapor, evitar el polvo y eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una limpia. Existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza

Los principales factores que se deben considerar para instalar un sistema de ventilación son:

- Número de personas que ocupan el área.
- Condiciones interiores del local: temperatura, luz, humedad.
- Tipo de productos que se elaboran.

- Temperatura de las materias primas utilizadas.
- Equipos que se utilizan.
- Condiciones ambientales exteriores.
- Procesos que se realizan y grado de contaminación de la sala de proceso.

La ventilación natural se puede lograr mediante ventanas, puertas, tragaluces, ductos, rejillas, etc. La ventilación artificial se realiza con aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y los olores. En ningún caso se debe permitir que haya arrastre de partículas del exterior al interior, o de zonas sucias a zonas limpias.

h) Ductos

Las tuberías, conductos, rieles, bandas transportadoras, vigas, cables, etc, no deben estar libres encima de áreas de trabajo, donde el proceso o los productos estén expuestos, ya que se producen riesgos de condensación y acumulación de polvo que son contaminantes. Siempre deben estar protegidos y tener fácil acceso para su limpieza.

2.2.2.1.3. Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo utilizados en el procesamiento, de café dependen del tipo de materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto. La maquinaria y equipo utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas.

2.2.2.1.4. Señalización

Se entiende por señalización (Orlan, 2018) de seguridad a aquella referida a un objeto, actividad o situación determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa a la seguridad y la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal de luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal gestual.

En los lugares de trabajo se dispondrá de señalización de seguridad para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las dependencias y edificios lugares más seguros para los trabajadores.

Los principios fundamentales de la señalización son:

- La información debe resultar eficaz, pero hay que tener en cuenta que en ningún caso elimina el riesgo.
- El hecho de que la empresa utilice un sistema eficaz de señalización no invalida la puesta en marcha de las medidas de prevención que sean necesarias.
- El adecuado conocimiento de la señalización por parte de los trabajadores implica la responsabilidad del empresario de formar a los mismos.

Los tipos de señales industriales dependen de la necesidad o riesgo a señalar por lo tanto existen diferentes tipos los cuales se describen en la siguiente forma:

Diferentes tipos de señalización

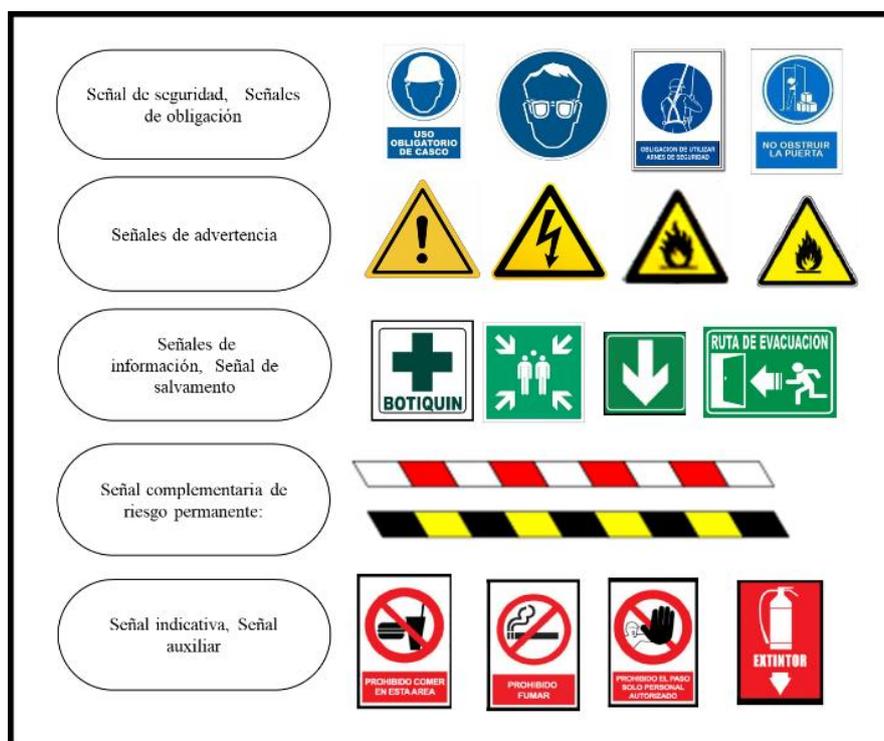
TIPO DE SEÑALIZACIÓN SIGNIFICADO

- **Señal de seguridad:** Prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.
- **Señales de obligación:** Obliga a un comportamiento determinado.

- **Señales de advertencia:** Señal de seguridad que advierte un peligro.
- **Señales de información:** Proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las personas.
- **Señal de salvamento:** Indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o desplazamiento de un dispositivo de salvamento.
- **Señal indicativa:** Proporciona otras informaciones distintas a las de prohibición, obligación y de advertencia.
- **Señal auxiliar:** Contienen exclusivamente texto y se utiliza conjuntamente con las señales indicadas anteriormente.
- **Señal complementaria de riesgo permanente:** Sirven para señalar lugares donde no se utilicen formas geométricas normalizadas y que suponen un riesgo permanente.

A continuación se muestra un esquema de los tipos de señalización en la siguiente figura.

Figura N° 1 (Tipo de Señalización)



Fuente: imágenes www.google.com (tipo de señalización/significado)

2.2.2.1.4.1. Código de colores

En una breve reseña (Grimaldi, 1996) explica el uso del código de colores dentro de la industria tiene como objetivo, establecer en forma precisa, el uso de diversos colores de seguridad para identificar lugares y objetos, a fin de prevenir accidentes en todas las actividades humanas, desarrolladas en ambientes industriales, comerciales y tareas caseras. A continuación se detalla los colores utilizados y el significado y utilización de los mismos.

a) Color amarillo y negro

El amarillo se utiliza en combinaciones con el negro para indicar lugares que deban resaltar de un conjunto así lo expresa (Hoel, 2018), en prevención contra posibles golpes, caídas, tropiezos, originados por obstáculos, desniveles y se emplean entre otros en casos que se indican a continuación;

- Obstáculos a la altura de la cabeza: ejemplos: tirantes, caños superficies o relieves pronunciados.
- Obstáculos verticales que signifiquen riesgo de golpes, como, por ejemplo: columnas pilares, costado de portones, parte inferior de portones que puedan ser embestidos por personas o vehículos.
- Desniveles bruscos en el piso, por ejemplo, escalones aislados, fosas, etc.
- Bordes de fosos y plataformas no protegidas.
- Cualquier parte saliente de cualquier instalación que se proyecte dentro de áreas normales de trabajo.
- Barreras de advertencia de obstáculos o reparaciones de calles o caminos, pasos a nivel, etc.
- Vehículos de carga y pasajeros
- Primera y última contrahuella de cada tramo de escalera.

- Carteles de señalización: fondo amarillo con letras o signos de color negro, para hacer resaltar su visibilidad, por ejemplo, avisos de velocidad máxima, indicadores de curvas, advertencia de salidas de vehículos a la calle, prohibición de fumar, etc.

b) Color anaranjado

Este color se utilizará para indicar riesgos de máquinas o instalaciones en general, que, aunque no necesiten protección completa, presenten un riesgo, a fin de prevenir cortaduras, desgarramientos, quemaduras y descargas eléctricas. Se aplicarán en los siguientes casos:

- Elementos de transmisión mecánica, como ser, engranajes, poleas, volantes o partes cortantes de máquinas.
- En interiores de tapas protectoras de órganos de máquinas, siendo la parte exterior del mismo color que la máquina.
- Indicadores de límites de carreras de piezas móviles de máquinas.
- Para señalar momentáneos peligros en lugares de tránsito.

c) Color verde

Se utilizará para indicar la ubicación de elementos de seguridad y primeros auxilios y se aplicará en los siguientes casos:

- Ubicación de cajas de máscaras de protección respiratorias, duchas y lava ojos de seguridad, camillas, etc.
- Botiquines, vitrinas y armarios con anuncio de seguridad.
- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.

d) Color rojo

Se utilizará para indicar la ubicación de elementos para combatir incendios y se aplicará en los siguientes casos:

- Extintores portátiles, baterías contra incendios.
- Hidrantes y su cañería.
- Rociadores y sus cañerías (incluye cañerías de sprinklers).
- Carretel o rociador de mangueras.
- Balde de arena y agua, palas y picos.
- Nichos, cajas de alarmas, cajas de frazadas o mantas anti incendios.
- Salida de emergencia, puertas de escape o puertas corta fuego.

e) Color azul

Se utilizará para indicar precaución en situaciones tales como: tableros de control eléctrico, llaves o mecanismos en general, motores eléctricos, asegurándose antes de hacerlo que la puesta en marcha del dispositivo no sea causa de accidente; se aplicará en los siguientes casos:

- Cajas de interruptores eléctricos.
- Botoneras de arranque en máquinas y aparejos.
- Palancas de control eléctrico y neumático.
- Dispositivos de puesta en marcha de máquinas y equipos.

f) Color blanco, gris o negro

El color blanco o gris sobre fondo oscuro, o gris o negro sobre fondo claro, se utilizará para facilitar el mantenimiento del orden y la limpieza en los locales de trabajo y también para indicar los

límites de zonas de circulación de tránsito en general, pasajes, etc. Posición de receptáculos para residuos y elementos de higiene; se aplicaran en los siguientes casos:

- Señalamiento de caminos para tránsito de vehículos y/o peatones.
- Demarcación de pasillos que deban quedar libres de obstáculos.
- Áreas destinadas al almacenamiento de materiales.

2.2.2.2. Higiene industrial

La higiene industrial abarca desde que se recibe la materia prima, su procesamiento, su almacenamiento, administración, mantenimiento, calidad y todas las áreas que forma una industria. Los factores del medio exterior que ejercen acción sobre el funcionamiento normal del organismo son:

2.2.2.2.1. Factores medios exterior

a. Químicos

La industria moderna requiere materias primas todas de naturaleza química que en su manejo o transformación son capaces por sí mismas o mediante sus derivados de desprender partículas sólidas, líquidas o gaseosas, que absorbe el trabajador.

b. Físicos

Se reconocen todos aquellos en los que el ambiente normal cambia, rompiéndose el equilibrio entre el organismo y su medio.

c. Biológico

Este tipo de factores tienen como origen la fijación dentro o fuera del organismo o la impregnación del mismo, por animales parásitos o bacterias que provocan el desarrollo de alguna enfermedad.

d. De fuerza de trabajo

Todos aquellos que tiendan a modificar el estado de reposo o de movimiento de una parte o de la totalidad del cuerpo vivo, es decir, a modificar su situación en el espacio y son capaces de provocar enfermedades o lesiones.

e. Psicológicos

Es el medio tensional en el cual se desempeña el trabajo, que pueda causar alteraciones en la estructura psíquica y de personalidad de los trabajadores.

2.2.2.2. Organización

La organización de la higiene dentro de una empresa depende del número de trabajadores y del tipo de organización que ésta presente. El primero de los tipos de organización es la que se conoce como organización de línea, es la que delega las responsabilidades de la seguridad al superior, los cuales corren paralelos con las asignaciones de producción propios del supervisor, tanto es lo que se refiere al control de su personal, como al de las condiciones de seguridad del lugar de trabajo.

El supervisor deberá observar la seguridad del trabajador y a su vez dirigirá la capacitación destinada a mejorar la eficiencia de cada uno de sus trabajadores.

La ventaja que presenta este tipo de organización es que define claramente la responsabilidad por la seguridad en cada uno de los niveles de dirección y de supervisión, de tal modo que la seguridad bien entendida queda integrada como parte inherente e intrínseca del trabajador.

En cuanto a las desventajas que puede tener este tipo de organización en línea, está dada por la ausencia de procedimientos nuevos, a menos que se realice una capacitación formalmente en lo referido a la seguridad con la asistencia a cursos, seminarios, charlas, etc.

Finalmente otro tema a tener en cuenta es la delegación de la seguridad a un segundo plano, esto puede llegar a ocasionar falta de atención, planeamiento y generalmente lleva a remediar las causas de accidentes después que estos ocurran.

El segundo tipo de organización es el conocido como Staff que significa asesoría o apoyo. Este tipo de organización no es más ni menos que una organización de línea con personal especializada para que asesore y ayude en todos los niveles. Esto incluye un responsable en jefe de seguridad que puede ser un ingeniero o licenciado y a los técnicos en seguridad e higiene del trabajo.

La principal ventaja es la experiencia especializada, puesto que cuenta con personal experimentado en organización y en el funcionamiento de los programas de prevención de accidentes. Como así también en lo que se relaciona con capacitación y adiestramiento del personal.

La responsabilidad de la seguridad industrial corresponde a la gerencia de línea y aun cuando los supervisores son los que llevan a cabo realmente la seguridad en una organización, muchas empresas han establecido departamento de seguridad e higiene industrial.

De esta manera se puede observar en la siguiente figura la ubicación del departamento de seguridad e higiene industrial dentro de una empresa del tipo staff. Gerente general SHI**, Jefe de mantenimiento, Jefe de producción, Jefe de ventas, Área de electricidad, Área de mecánica, Supervisor área quesos Supervisor área leche, Vendedores, *Segmento del organigrama de una empresa productora de lácteos, **SHI: Seguridad e Higiene Industrial

2.2.2.2.3. Limpieza

Todas las personas que trabajan en contacto directo con los alimentos (Cano, 2001) superficie de contacto de alimento, y materiales de empaque de alimento tendrán que cumplir con prácticas higiénicas cuando estén trabajando al grado necesario para proteger contra la contaminación del alimento.

Los métodos para mantener una buena limpieza se incluyen a continuación, pero no se limitan a los siguientes aspectos:

- Utilizar ropa apropiada para la operación de manera que proteja contra la contaminación el alimento, las superficies de contacto de alimentos, o los materiales para empaquetar alimentos.
- Mantener una limpieza personal adecuada.
- Lavarse bien las manos (y desinfectarlas para proteger contra la contaminación de microorganismos indeseables) utilizando las instalaciones para el lavado de manos

antes de empezar a trabajar, después de cada ausencia de la línea de trabajo, y en cualquier otro momento en que las manos hayan podido ensuciarse o contaminarse.

- Quitar todas las prendas inseguras y otros objetos que puedan caer dentro del alimento, equipo, o recipientes, y remover prendas de las manos que no puedan ser desinfectadas adecuadamente durante los períodos de tiempo que las manos están en contacto con el alimento.
- Si en el manejo de alimentos se usa guantes, se deberán mantener íntegros, limpios y en condiciones sanitarias adecuadas. Los guantes deberán ser de un material impermeable.
- Cuando sea apropiado, utilizar en una forma efectiva, redecilla, bandas de cabeza, gorras, cubre barbas, u otro sistema efectivo que restrinja el cabello.
- Almacenar ropa u otros artículos personales en otras áreas donde el alimento este expuesto, o donde se lave equipos o utensilios.
- Restringir donde los alimentos estén expuestos o donde se laven equipos y utensilios, a otras áreas: el comer, mascar goma, beber refresco, o usar tabaco.
- Tomar todas las precauciones necesarias para proteger contra la contaminación del alimento, superficie de contacto de alimento, o materiales de empaque de microorganismo, o sustancias extrañas incluyendo, pero no está limitado, a sudor, pelos, cosméticos, sustancias químicas y medicamentos que se aplican a la piel.
- Es necesario que exista una limpieza absoluta principalmente en estos tipos de industrias que todo debe estar estrictamente limpio, este bajo sujeto al orden.
- Lo referente a la limpieza dentro de los locales de trabajo se detallará con detenimiento en el siguiente inciso, el cual está dedicado al orden en dichos lugares.

2.2.2.2.4. Orden

(Cano, 2001) Expresa el objetivo del orden de las empresa Con el fin de mantener los lugares de trabajo limpios y ordenados y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más seguro, se involucrarán en el procedimiento de orden y limpieza a todas las áreas de la empresa.

Teniendo en cuenta uno de los principios de la prevención, como es evitar los riesgos desde su origen, deben descubrirse las causas que originan desorden, suciedad y vertidos incontrolados con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación.

El departamento de personal es el responsable de transmitir a los trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir con la normativa aplicable a cada caso y fomentarán los hábitos en este sentido de las tareas laborales. Del mismo modo, serán los responsables de realizar las operaciones de chequeo del estado de orden y limpieza en sus áreas correspondientes. Igualmente, gestionarán y realizarán todos aquellos trámites procedentes a subsanar las anomalías.

Los trabajadores deberán mantener su puesto de trabajo ordenado y limpio en lo que le compete y posibilitarán las labores de limpieza del personal de servicios al efecto, igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación, notificando la necesaria reposición de la misma cuando sea necesario.

En los lugares de trabajo se observarán en todo momento las recomendaciones de orden y limpieza que por la normativa se regula; en este caso se tendrá en cuenta el orden de productos peligrosos, equipos, herramientas y utensilios que contribuyan a mantener los puestos de trabajo de forma organizada con el fin de hacerlos más seguros para los trabajadores.

Los lugares de trabajo dispondrán de zonas de almacenamiento seguras adecuadas a los productos y materias allí contenidas, de manera que eviten los riesgos a los que pueda dar lugar. Se tendrá en cuenta en estas zonas las medidas de seguridad para evitar los desplomes de lo almacenado, así como la distribución de materias.

Los desechos que se vayan produciendo deben ser eliminados constantemente a fin de mantener las inmediaciones de la empresa limpia y en total orden.

Las zonas de paso deberán contar con las medidas y distancias normalizadas y deberán estar despejadas de obstáculos. Los recipientes destinados a depósito de basuras deberán ser vaciados antes de que se colmen. Los recipientes para el contenido de desperdicios y útiles con riesgo biológico deberán encontrarse señalizados y se procederá a la gestión de los residuos de la forma más segura.

Los locales de trabajo, servicios higiénicos y vestuarios deberán mantenerse siempre en buen estado de orden y aseo, extremándose la limpieza de ventanas y tragaluces para asegurar la correcta iluminación de los locales.

Existen reglas que constituyen los pilares en los que se asienta el orden y la limpieza en cuanto a seguridad e higiene industrial y son los siguientes

Métodos seguros de apilamiento, por lo que no se deben sobrecargar las estanterías, recipientes, y áreas de almacenamiento.

- Herramientas y útiles de trabajo ordenadamente guardados con ayuda de soportes, estantes, etc.
En cuantos específicos de herramientas como de los propios puestos de trabajo.
- Recogida ordenada de desperdicios, recortes y desechos que se guardaran en cajones y contenedores adecuados.
- Evitar con ayuda de bandejas y botes, las goteras y charcos.
- Pintar adecuadamente con colores claros los locales y maquinaria.
- No obstruir pasillos, puertas, escaleras o salidas de emergencia con ninguna clase de obstáculos.
No provocar embotellamientos en las zonas de trabajo.
- Cada área de trabajo requiere un orden y limpieza específico.

2.2.2.2.5. Técnica de las cinco eses

La técnica de las cinco eses se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor calidad de vida al trabajo.

- Seiri: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente
- Seiton: orden
- Seiso: limpieza
- Seiketsu: limpieza estandarizada
- Shitsuke: disciplina

El objetivo central de las 5'S es lograr el funcionamiento más eficiente seguro y uniforme de las personas en los centros o hay áreas de trabajo.

Figura N° 2: Ciclo de la mejora continua se las 5´S



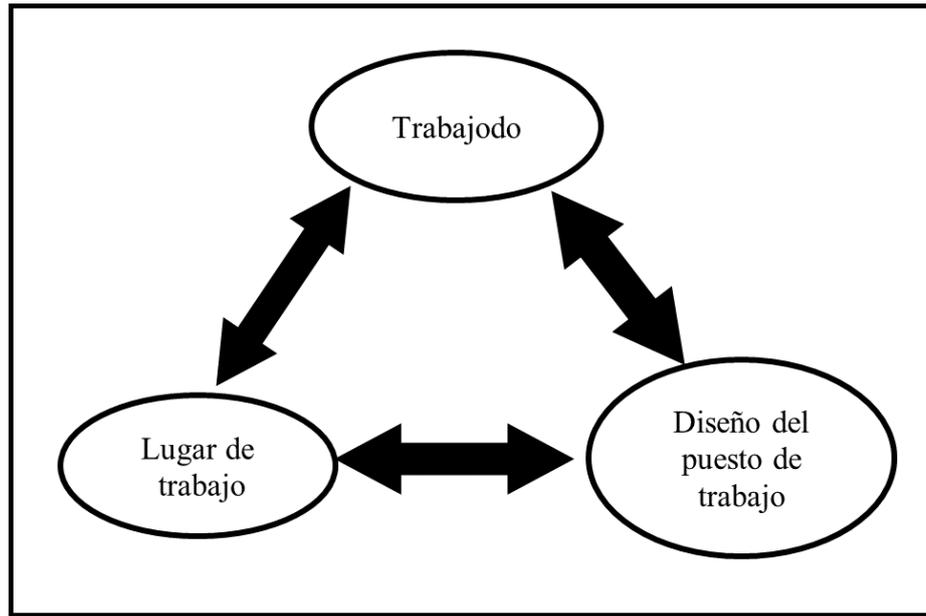
Fuente: (www.mantenimiento/5ss/mejoracontinua.hl/es) 2019

2.2.2.3. Ergonomía

(Francisco, 2013) Muestra en estudio realizado que la ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia.

En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el operario no tenga que inclinarse innecesariamente para trabajar. El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo.

Figura N° 3: Ciclo de relación de estudio de la ergonomía



Fuente: (Manual de ergonomía seguridad e higiene)

La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el aumento de la productividad.

La ergonomía es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, el de las herramientas, el de las máquinas, el de los asientos y el calzado y el del puesto de trabajo, incluidos elementos como el trabajo en turnos, las pausas y los horarios de comidas. La información de este módulo se limitará a los principios básicos de ergonomía tocante al trabajo que se realiza sentado o de pie, las herramientas, el trabajo físico pesado y el diseño de los puestos de trabajo.

Los principios básicos de la ergonomía

(Guidelines on hazards of vibration) Por lo general, es muy eficaz examinar las condiciones laborales de cada caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. En

ocasiones, cambios ergonómicos, por pequeños que sean, del diseño del equipo, del puesto de trabajo (véase la sección A, Puestos de trabajo, para más detalles sobre esta cuestión) o las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador. En donde se expresa lo recomendable:

- Para labores minuciosas que exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.
- Para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor.
- Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga.
- Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.
- Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.
- Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansador hacer una tarea estando sentado que de pie.
- Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas.
- Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

2.2.2.3.1. El puesto de trabajo

(Francisco, 2013) Describe en su investigación que el puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manejan máquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja un ordenador; una consola de control; etc.

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros: Lesiones en la espalda, aparición o agravación de una LER, problemas de circulación en las piernas; las principales causas de esos problemas son

- Asientos mal diseñados.
- permanecer en pie durante mucho tiempo.
- tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos.
- una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

A continuación, algunos principios básicos de ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo. Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por

ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo.

Puesto de trabajo

Altura de la cabeza

Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos. Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

Altura de los hombros

Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura. Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

Alcance de los brazos

Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos. Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos. Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

Altura del codo

Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

Altura de la mano

Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.

Longitud de las piernas

- Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.
- Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas.
- Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

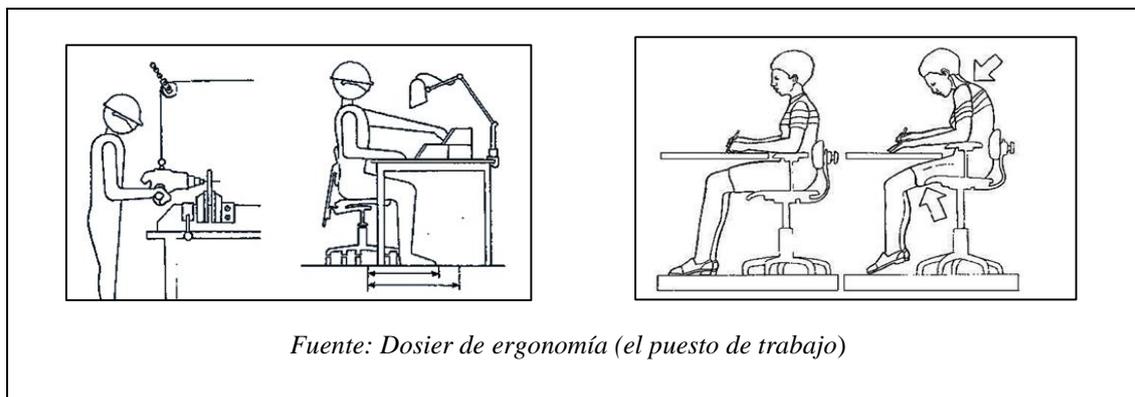
Tamaño de las manos

Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores. Hay que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

Tamaño del cuerpo

Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño.

Figura N° 4: Dos ejemplos de puestos de trabajo correctos



Hay que tener en cuenta qué trabajadores son zurdos y cuáles no y facilitarles una superficie de trabajo y unas herramientas que se ajusten a sus necesidades.

Hay que facilitar a cada puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

Hay que eliminar los reflejos y las sombras. Una buena iluminación es esencial.

2.2.2.3.2. El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos

El trabajo que se realiza sentado

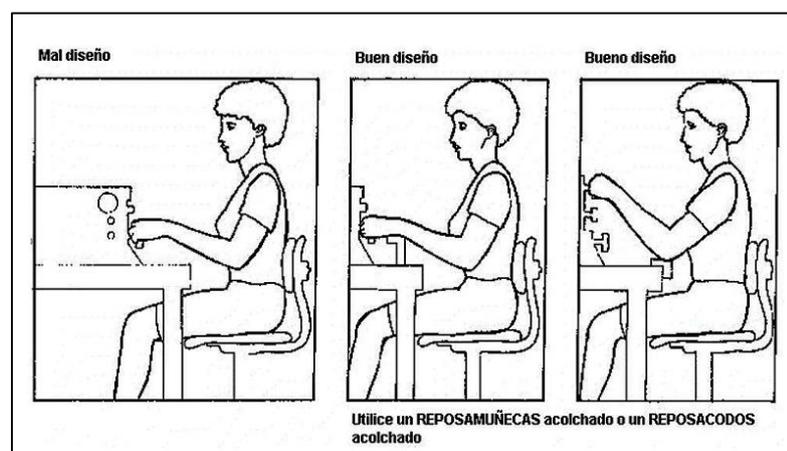
Si un trabajo no necesita mucho vigor físico y se puede efectuar en un espacio limitado, el trabajador debe realizarlo sentado.

Nota: estar sentado todo el día no es bueno para el cuerpo, sobre todo para la espalda. Así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento debe permitir al trabajador mover las piernas y de posiciones de trabajo en general con facilidad.

A continuación, figuran algunas directrices ergonómicas para el trabajo que se realiza sentado:

- El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
- La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.
- La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados.
- De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos.

Figura N° 5: ejemplo de posiciones de trabajo sentado



Fuente: Dossier de ergonomía (El puesto de trabajo sentado)

La posición de trabajo debe ser lo más cómoda posible. Las flechas indican las zonas que hay que mejorar para evitar posibles lesiones. Para mejorar la posición de la trabajadora que está sentada a la derecha, se debe bajar la altura de la silla, inclinarla ligeramente hacia adelante y se le debe facilitar un escabel para que descanse los pies

(El asiento de trabajo) Un asiento de trabajo adecuado debe satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas. Siga las siguientes directrices al elegir un asiento:

- El asiento de trabajo debe ser adecuado para la labor que se vaya a desempeñar y para la altura de la mesa o el banco de trabajo.
- Lo mejor es que la altura del asiento y del respaldo sean ajustables por separado. También se debe poder ajustar la inclinación del respaldo.
- El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
- El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
- Los pies deben estar planos sobre el suelo. Si no es posible, se debe facilitar al trabajador un escabel, que ayudará además a eliminar la presión de la espalda sobre los muslos y las rodillas.
- El asiento debe tener un respaldo en el que apoyar la parte inferior de la espalda.
- El asiento debe inclinarse ligeramente hacia abajo en el borde delantero.
- Lo mejor sería que el asiento tuviese cinco patas para ser más estable.
- Es preferible que los brazos del asiento se puedan quitar porque a algunos trabajadores no les resultan cómodos. En cualquier caso, los brazos del asiento no deben impedir al trabajador acercarse suficientemente a la mesa de trabajo.
- El asiento debe estar tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse.

En algunos trabajos los soportes de los brazos y los brazos de los asientos pueden disminuir la fatiga de los brazos del trabajador.

Para algunos trabajadores, sobre todo de los países en desarrollo, buena parte de la información que acabamos de exponer puede resultar algo idealista. Ahora bien, es esencial que los trabajadores y sus representantes entiendan que muchos problemas de salud y de seguridad guardan relación con la inaplicación de los principios de la ergonomía en el lugar de trabajo.

Si entienden la importancia de la ergonomía, los trabajadores pueden empezar a mejorar su situación laboral, sobre todo si la dirección comprende las relaciones que hay entre la productividad y unas buenas condiciones ergonómicas.

2.2.2.3.3. El puesto de trabajo para trabajadores de pie

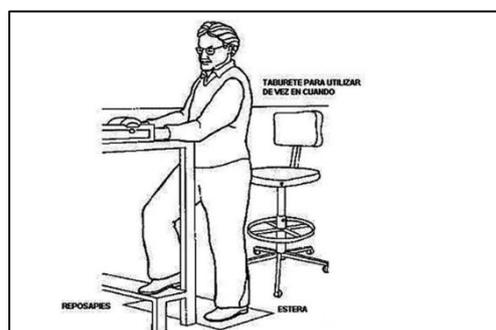
Siempre que sea posible se debe evitar permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo. El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular. A continuación, figuran algunas directrices que se deben seguir si no se puede evitar el trabajo de pie:

- Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.

- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.
- Se debe facilitar un escabel para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura. Trasladar peso de vez en cuando disminuye la presión sobre las piernas y la espalda.
- En el suelo debe haber una estera para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento o metal, se puede tapar para que absorba los choques. El suelo debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.
- Los trabajadores deben llevar zapatos con empeine reforzado y tacos bajos cuando trabajen de pie.
- Debe haber espacio bastante en el suelo y para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas. Así pues, el trabajo deberá ser realizado a una distancia de 8 a 12 pulgadas (20 a 30 centímetros) frente al cuerpo.

Un asiento, un escabel, una estera para estar encima de ella y una superficie de trabajo ajustables son elementos esenciales de un puesto de trabajo en el que se está de pie.

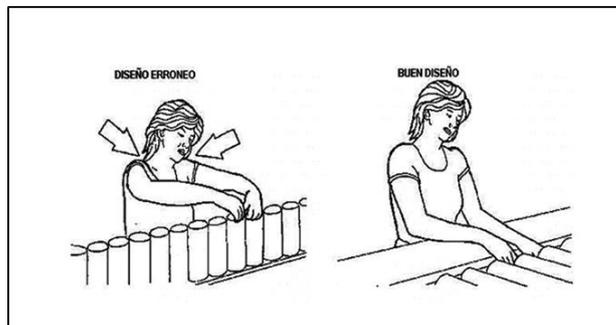
Figura N° 6: ejemplos de diseño de puesto de trabajo de pie.



Fuente: Dossier de ergonomía (El puesto de trabajo de pie)

El puesto de trabajo debe ser diseñado de manera tal que el trabajador no tenga que levantar los brazos y pueda mantener los codos próximos al cuerpo.

Figura N° 7: ejemplos de mal postura de brazos y buen posicionamiento de ellos.



Fuente: Dossier de ergonomía (Postura de los brazos estando de pie)

Al determinar la altura adecuada de la superficie de trabajo, es importante tener en cuenta los factores siguientes:

- La altura de los codos del trabajador;
- El tipo de trabajo que habrá de desarrollar;
- El tamaño del producto con el que se trabajará;
- Las herramientas y el equipo que se habrán de usar.

Hay que seguir estas normas para que el cuerpo adopte una buena posición si hay que trabajar de pie:

- Estar frente al producto o la máquina.
- Mantener el cuerpo próximo al producto de la máquina.
- Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros.

2.2.2.4. El trabajo físico pesado

El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para que los trabajadores no se agoten ni contraigan una tensión muscular, sobre todo en la espalda. La realización de un trabajo físico pesado durante mucho tiempo hace aumentar el ritmo de la respiración y el ritmo cardíaco. Si un trabajador no está en buenas condiciones físicas, es probable que se canse fácilmente al efectuar un trabajo físico pesado. Siempre que sea posible, es útil utilizar energía mecánica para efectuar los trabajos pesados. Esto no quiere decir que los empleadores deban sustituir a los trabajadores por máquinas, sino que los trabajadores utilicen máquinas para efectuar las tareas más arduas. La energía mecánica disminuye los riesgos para el trabajador y al mismo tiempo proporciona más oportunidades laborales a personas con menos fuerza física. Aplique las siguientes normas para diseñar puestos de trabajo que exijan una labor física pesada:

- El trabajo pesado no debe superar la capacidad de cada trabajador.
- El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.
- El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.

Nota: un puesto de trabajo que no exija esfuerzo físico es tan poco de desear como un puesto de trabajo que únicamente entrañe un trabajo físico pesado. Los puestos de trabajo que no exigen movimientos físicos son por lo general cansadores y aburridos. Para diseñar correctamente un puesto de trabajo que requiera un trabajo físico pesado es importante considerar los factores siguientes:

- El peso de la carga;
- Con qué frecuencia debe levantar el trabajador la carga;
- La distancia de la carga respecto del trabajador que debe levantarla;
- La forma de la carga;

- El tiempo necesario para efectuar la tarea.
- Disminuir el peso de la carga:
- Re empaquetar la carga para disminuir el tamaño;
- Disminuir el número de objetos que se llevan de una vez;
- Asignar más personas para levantar cargas pesadas extraordinarias.

Hacer que sea más fácil manipular la carga:

- modificar el tamaño y la forma de la carga para que el centro de gravedad esté más próximo a la persona que la levanta;
- almacenar la carga a la altura de las caderas para que el trabajador no tenga que agacharse;
- utilizar medios mecánicos para levantar la carga por lo menos a la altura de las caderas;
- utilizar más de una persona o un instrumento mecánico para mover la carga;
- arrastrar o hacer rodar la carga con instrumentos de manipulación como carretillas, sogas o eslingas;
- hacer recaer el peso de la carga en las partes más sólidas del organismo utilizando ganchos, bandas o correas.

Utilizar técnicas de almacenamiento para facilitar la manipulación de los materiales:

- Utilizar repisas, estanterías o plataformas de carga que estén a una altura adecuada;
- Cargar las tarimas de manera que los artículos pesados estén en torno a los bordes de la tarima, no en el centro; de esta manera, el peso estará distribuido por igual en la tarima. Ahora bien, hay que tener cuidado de que los artículos no se caigan con facilidad de la tarima y lesionen a alguien.

Disminuir todo lo posible la distancia que debe ser transportada una carga:

- mejorar la distribución de la zona de trabajo;
- redistribuir la zona de producción o almacenamiento.

Disminuir todo lo posible el número de levantamientos que haya que efectuar:

- asignar más personas a esa tarea.
- utilizar instrumentos mecánicos.
- reorganizar la zona de almacenamiento o trabajo.

Disminuir todo lo posible el número de giros que debe hacer el cuerpo:

- Mantener todas las cargas frente al cuerpo.
- Mantener todas las cargas frente al cuerpo.
- Dejar espacio suficiente para que todo el cuerpo pueda girar.
- Girar moviendo los pies en vez de girando el cuerpo.

2.2.5.4 Las herramientas manuales y los controles

Las herramientas manuales

Hay que diseñar las herramientas manuales conforme a prescripciones ergonómicas. Unas herramientas manuales mal diseñadas, o que no se ajustan al trabajador o a la tarea a realizar, pueden tener consecuencias negativas en la salud y disminuir la productividad del trabajador. Para evitar problemas de salud y mantener la productividad del trabajador, las herramientas manuales deben ser diseñadas de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea. Unas herramientas bien diseñadas pueden contribuir a que se adopten posiciones y movimientos correctos y aumentar la productividad. Siga las siguientes normas al seleccionar las herramientas manuales:

- Evite adquirir herramientas manuales de mala calidad.
- Escoja herramientas que permitan al trabajador emplear los músculos más grandes de los hombros, los brazos y las piernas, en lugar de los músculos más pequeños de las muñecas y los dedos.

- Evite sujetar una herramienta continuamente levantando los brazos o tener agarrada una herramienta pesada. Unas herramientas bien diseñadas permiten al trabajador mantener los codos cerca del cuerpo para evitar daños en los hombros o brazos. Además, si las herramientas han sido bien diseñadas, el trabajador no tendrá que doblar las muñecas, agacharse ni girarse.
- Escoja asas y mangos lo bastante grandes como para ajustarse a toda la mano; de esa manera disminuirá toda presión incómoda en la palma de la mano o en las articulaciones de los dedos y la mano.
- No utilice herramientas que tengan huecos en los que puedan quedar atrapados los dedos o la piel.
- Utilice herramientas de doble mango o asa, por ejemplo, tijeras, pinzas o cortadoras. La distancia no debe ser tal que la mano tenga que hacer un esfuerzo excesivo.
- No elija herramientas que tengan asas perfiladas; se ajustan sólo a un tamaño de mano y hacen presión sobre las manos si no son del tamaño adecuado.
- Haga que las herramientas manuales sean fáciles de agarrar. Las asas deben llevar además un buen aislamiento eléctrico y no tener ningún borde ni espinas cortantes. Recubra las asas con plástico para que no resbalen.
- Evite utilizar herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse o adoptar una posición extraña. Diseñe las herramientas para que sean ellas las que se curven, no la muñeca.
- Elija herramientas que tengan un peso bien equilibrado y cuide de que se utilicen en la posición correcta.
- Controle que las herramientas se mantienen adecuadamente.
- Las herramientas deben ajustarse a los trabajadores zurdos o diestros.

Controles: Los conmutadores, las palancas y los botones y manillas de control también tienen que ser diseñados teniendo presentes al trabajador y la tarea que habrá de realizar. A continuación, figuran algunas normas con miras al diseño de los controles:

- Los conmutadores, las palancas y los botones y manillas de control deben estar fácilmente al alcance del operador de una máquina que se halle en una posición normal, tanto de pie como sentado. Esto es especialmente importante si hay que utilizar los controles con frecuencia.
- Seleccione los controles adecuados a la tarea que haya que realizar. Así, por ejemplo, elija controles manuales para operaciones de precisión o de velocidad elevada, y, en cambio, controles de pie, por ejemplo, pedales, para operaciones que exijan más fuerza. Un operador no debe utilizar dos o más pedales.
- Diseñe o rediseñe los controles para las operaciones que exijan el uso de las dos manos.
- Los disparadores deben ser manejados con varios dedos, no sólo con uno.
- Es importante que se distinga con claridad entre los controles de emergencia y los que se utilizan para operaciones normales. Se puede efectuar esa distinción mediante una separación material, códigos de colores, etiquetas claramente redactadas o protecciones de la máquina.
- Diseñe los controles de manera que se evite la puesta en marcha accidental. Se puede hacer espaciándolos adecuadamente, haciendo que ofrezcan la adecuada resistencia, poniendo cavidades o protecciones.

Es importante que los procedimientos para hacer funcionar los controles se puedan entender fácilmente utilizando el sentido común. Las reacciones del sentido común pueden diferir según los países y habrá que tener en cuenta esas diferencias, sobre todo cuando haya que trabajar con equipo importado

2.2.2.3.4. El diseño de los puestos de trabajo

Es importante diseñar los puestos de trabajo teniendo en cuenta los factores humanos. Los puestos de trabajo bien diseñados tienen en cuenta las características mentales y físicas del trabajador y sus condiciones de salud y seguridad.

La manera en que se diseña un puesto de trabajo determina si será variado o repetitivo, si permitirá al trabajador estar cómodo o le obligará a adoptar posiciones forzadas y si entraña tareas interesantes o estimulantes o bien monótonas y aburridas. A continuación, se exponen algunos factores ergonómicos que habrá que tener en cuenta al diseñar o rediseñar puestos de trabajo:

- Tipos de tareas que hay que realizar.
- Cómo hay que realizarlas.
- Cuántas tareas hay que realizar.
- El orden en que hay que realizarlas.
- El tipo de equipo necesario para efectuarlas.

Además, un puesto de trabajo bien diseñado debe hacer lo siguiente:

- Permitir al trabajador modificar la posición del cuerpo.
- Incluir distintas tareas que estimulen mentalmente.
- Dejar cierta latitud al trabajador para que adopte decisiones, a fin de que pueda variar las actividades laborales según sus necesidades personales, hábitos de trabajo y entorno laboral.
- Dar al trabajador la sensación de que realiza algo útil.
- Facilitar formación adecuada para que el trabajador aprenda qué tareas debe realizar y cómo hacerlas.
- Facilitar horarios de trabajo y descanso adecuados gracias a los cuales el trabajador tenga tiempo bastante para efectuar las tareas y descansar.

- Dejar un período de ajuste a las nuevas tareas, sobre todo si requieren gran esfuerzo físico, a fin de que el trabajador se acostumbre gradualmente a su labor.

2.3. Marco Conceptual

2.3.2. Industria:

A la industria se le define como el conjunto de actividades productivas que el hombre realiza de un modo organizado, con el apoyo de máquinas y herramientas. La principal función de la empresa industrial es la producción de bienes a través de la transformación o extracción de materias primas.

La empresa industrial es una asociación de personas que unen sus capitales o industrias, es decir, su dinero, la fuerza de trabajo y capacidad personal de los socios. Emprenden operaciones mercantiles y tienen participación de sus capitales a través de la venta de sus productos (QuimiNet.com, s.f.)

2.3.3. Agroindustria:

Según (polinizador, 2018) nos dice que la agroindustria es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales biológicos. Implica la agregación de valor a productos de la industria agropecuaria, la silvicultura y la pesca. Facilita la durabilidad y disponibilidad del producto de una época a otra, sobre todo aquellos que son más perecederos.

2.3.4. Seguridad

(Cavass, 1993) Define como seguridad industrial al “conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, promedio de sus causas, encargándose de implementarlas reglas tendientes a evitar este tipo de accidentes”.

2.3.5. Higiene

(Aleman, 2017) Define higiene industrial como el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

2.3.6. Ergonomía

(Anderson Putz, 1992) Expresa “Es la disciplina que se encarga del diseño del puesto de trabajo, herramientas tareas de modo que coincidan con las características fisiológicas anatómicas psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrado”.

2.3.7. Riesgos

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias. (COVENIN, 2270:1995)

2.3.8. Enfermedad laboral

“Enfermedad laboral. Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (Ramazzini).

2.3.9. Condiciones seguras

(Julian Perez Porton, s.f.) La condición (del latín condicio) está vinculada a la propiedad o naturaleza de las cosas. El concepto puede usarse para nombrar al estado o situación en que se halla algo. La inseguridad, por otra parte, es la falta de seguridad. Este último término es definido como aquello que está libre de peligro, riesgo o daño. La condición insegura, por lo tanto, es el estado de algo que no brinda seguridad o que supone un peligro para la gente.

2.3.10. Condiciones Inseguras

En este caso el factor casual radica en las condiciones de ambiente de trabajo conformado por el espacio físico, herramientas estructuras, equipos y materiales en general que no cumplen con los requisitos mínimos para garantizar la protección de las personas y los recursos físicos del trabajo (Julian Perez Porton, s.f.)

2.3.11. Equipo de protección

Se entiende por EPI (Equipos de protección individual o personal), cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin (Ramos, 1997).

(Ramo, 1997) **Describe los siguientes términos, peligro, daño, prevención, protección y capacitación:**

2.3.12. Peligro

Es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro a la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

2.3.13. Daño

Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual, colectiva de las personas.

2.3.14. Prevención

Técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Engloban el término de Protección.

2.3.15. Protección

Es técnica de actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, colectividad o su entorno, provocando daños.

2.3.16. Capacitaciones

La capacitación se define como el conjunto de actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal que labora en una empresa. La capacitación les permite a los trabajadores poder tener un mejor desempeño en sus actuales y futuros cargos, adaptándose a las exigencias cambiantes del entorno.

2.3.17. Mapa de Riesgo

El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo (Sánchez)

2.3.18. Conceptos según (Tellez, 2007) ley 618

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

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.

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).

Condiciones 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.

Ergonomía: Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

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 a 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.

Salud Ocupacional: Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

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.

2.4. Marco Legal

2.4.1 Leyes Internacionales

a) Norma OSHA

Las normas de la OSHA (Occupational Safety And Health Administration) es la organización internacional que las leyes concernientes a salud y seguridad en el trabajo y se extienden a cuatro actividades principales: industria general, industria marítima, construcción y agricultura. Normas OSHA: Derechos del trabajador al amparo de la ley de seguridad y salud ocupacional (OSHA) Usted tiene derecho a trabajar en un lugar seguro. OSHA requiere que los empleadores brinden un lugar de trabajo libre de peligros serios reconocidos y que cumpla con las normas de OSHA.

b) OIT Código internacional del trabajo

La Organización Internacional del Trabajo (en inglés ILO - International Labour Organization) es un organismo especializado de la ONU que tiene como objetivos: La promoción de la justicia social y el reconocimiento de las normas fundamentales del trabajo, la creación de oportunidades de empleo, la mejora de las condiciones laborales en el mundo.

Fundada en 1919 y dirigida desde Octubre de 2012 por Guy Ryder, es la única superviviente del Tratado de Versalles que estableció la Sociedad de Naciones, y se convirtió en el primer organismo especializado de la ONU en 1946.

c) ISO 45001-2018 Certificación de la norma de seguridad y salud

El propósito de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo proporciona un marco de referencia para gestionar los riesgos y las oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo.

El principal objetivo y los resultados que se obtienen son para la prevención de lesiones y deterioro de la salud que se relaciona con el trabajo y proporciona lugares de trabajo seguro y saludable. Es muy importante para la empresa eliminar los peligros y minimizar los riesgos de la seguridad y salud en el trabajo según las medidas de prevención y protección eficaces. Cuando una empresa aplica todas estas medidas mediante un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, todo esto mejora el desempeño. Puede que sea mucho más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar oportunidades de mejora del desempeño de seguridad y salud en el trabajo.

Es necesario que se implementa un sistema de gestión según el documento de la norma ISO 45001 2018, facilitando la mejora del desempeño. El sistema de gestión ayuda a la empresa a cumplir con todos los requisitos legales y otros requisitos.

2.4.2 Leyes Nacional

a) LEY 618 (Ley general de higiene y seguridad del trabajo)

OBJETO DE LA LEY: La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (Ley que cuenta con 135 ARTICULOS)

b) CÓDIGO DEL TRABAJO NICARAGUA

El presente código regula las relaciones de trabajo estableciendo los derechos y deberes mínimos de empleadores y trabajadores.

Art. 2.- Las disposiciones de este código y de la legislación laboral son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua. Se aplicará también a las relaciones laborales de nicaragüenses que previa autorización del Ministerio del Trabajo, se inicien en Nicaragua y se desarrollen fuera del territorio nacional. No. 185 (1996) / Labour Code (Código del Trabajo), No. 185 (1996), No. 185 (1996)

c) LEY DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO (N° 664)

La presente ley es de orden público y tiene por objeto regular el Sistema de Inspección del trabajo, su organización, facultades y competencias a fin de promover, tutelar y garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales relativas a las condiciones de trabajo y a la protección de los trabajadores en el ejercicio de su actividad laboral.

Están sujetos a las disposiciones de la presente Ley todos los empleadores o responsables del cumplimiento de las normas laborales en todos los centros de trabajo y en aquellos lugares donde se presume que exista prestación de trabajo, sean estos públicos o privados.

Corresponde al Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Inspección del Trabajo, cumplir y hacer cumplir la presente Ley, sin perjuicio de las facultades que en materia de inspección se le otorga a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en la Ley

(Ley No. 664, aprobada el 26 de junio de 2008) / Law of Labour Inspection (Law No. 664, adopted on June 26, 2008)

d) ley N°. 919; Ley de seguridad soberana de la república de Nicaragua

Objeto de la Ley La presente Ley tiene como objeto preservar, promover y mantener la seguridad soberana que busca la unidad del país en fe, familia y comunidad, por medio de previsiones y acciones que involucren a trabajadores y trabajadoras, el empresariado, los productores, las productoras y a la sociedad en su conjunto, mediante políticas de alianzas en beneficio del país, así como definir funciones, ámbitos de competencias, coordinación, estructura, fines, principios, instancias de coordinación y control, en materia de defensa y seguridad soberana de conformidad con los principios constitucionales e intereses supremos de la nación, frente a cualquier riesgo, amenaza.

e) Norma NTON para, manipulación de los alimentos

Norma jurídicas de Nicaragua aprobada por la asamblea (Rivera, 2000), norma técnica nicaragüense norma sanitaria de manipulación de alimentos requisitos sanitarios para manipuladores norma técnica n° 03 026-99; aprobada el 5 de noviembre de 1999. Publicada en la gaceta n ° 58 del 22 de marzo del 2000 norma técnica n° 03 026-99 certificación (NTON 03 026-99)

2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cómo se encuentran las condiciones actuales de ergonomía seguridad e higiene y de la planta Agro industria de la Montaña S.A. (Sabor Nica) de proceso y empaque de café?

¿Cuáles son los problemas que resultan un riesgo, peligro, para el personal en las diferentes áreas de la planta?

¿Las siguientes propuestas podrán ser eficaces para mejorar las debilidades que se encontró de acuerdo al cumplimiento de la ley 618?

CAPITULO 3

3.1. Diseño Metodológico

La define (Carlos, 2018) metodología de la investigación es una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento.

3.1.1. Enfoque de la investigación

- **cualitativa:**

Según (otros, 1996)“La investigación cualitativa, se plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores...etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los otros”. (63)

- **cuantitativa:**

También (Ortiz., 2000) nos dice que la investigación o metodología cuantitativa es el procedimiento de decisión de señalar, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. Por eso la investigación cuantitativa se produce por la causa y efecto de las cosas

Donde nos enfocamos en una investigación mixta para involucrar métodos relacionados a los dos enfoques para tener mejores resultados.

3.1.2. Delimitación histórica.

(Por otra parte, la delimitación histórica del problema consiste en fijar la época o lapso en que ha existido y será tratado el problema.) II SEMESTRE EL AÑO 2018

3.1.3. Delimitación geográfica.

(En lo que a la delimitación geográfica atañe, hay que precisar la región o regiones que abarcará la investigación.) MATAGALPA, MATAGALPA

3.1.4. Diseño de investigación

Investigación no experimental transversal

(Argote Perez, 2010) Nos dice que la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Transversal:

- Recolección de datos en un momento único.
- Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Donde nos enfocamos en realizar una investigación de carácter no experimental transversal ya que se utilizó información y recolección, donde se realizaron en un tiempo único mediante evaluaciones de las variables independientes.

3.1.5. Tipos de investigación

(Exploratorios, descriptivos, correlacionales, explicativos.) Sabiendo que existe variedad de investigación, en el trabajo se aplicara la investigación descriptiva.

Investigación explicativa:

Según (Sánchez Carrión, 1995) no dice que la investigación explicativa se trata de uno de los tipos de investigación más frecuentes y en los que la ciencia se centra. Es el tipo de investigación que se utiliza con el fin de intentar determinar las causas y consecuencias de un fenómeno concreto. se busca no solo el que si no el porqué de las cosas, y cómo han llegado al estado en cuestión. Describe situaciones, especifica propiedades, mide o evalúa diversos aspectos, dimensiones del fenómeno a investigar, (medir).

Nuestra investigación es explicativa porque se especificarán y evaluarán criterios de seguridad e higiene con respecto a lo que nos dice la ley 618. tratando siempre de dar por qué mediante los resultados y evaluaciones en la planta

3.1.6. Población y muestra

(Julián Perez Porto, Maria merino, 2009) Explica que: (Población, es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado, cuando se lleva a cabo una investigación debe de tenerse en cuenta alguna de las características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

(Muestra, la muestra es el subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo: Aleatorio, cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido. Estratificada, cuando se subdivide en estratos según las características o variables que se pretende investigar. Cada estrato corresponde proporcionalmente a la población y sistemática, cuando se establece un patrón o criterio al seleccionar la muestra.)

Donde en el presente trabajo se encontró una población agrupada por ende no se establece a realizar procedimientos de muestreo ya que la empresa agroindustria de la montaña presenta la cantidad de 7 empleados en toda la planta; tomando en cuenta la diminuta cantidad de colaboradores no es necesario realizar muestreo ya que se tomó toda la población.

4. Técnicas de investigación

En nuestra investigación se aplicarán técnicas de encuestas, entrevistas y check list para determinar nuestros indicadores; donde nos enfocamos en la parte de seguridad, higiene y ergonomía; también realizaremos estudios de medición de los indicadores de nuestras variables realizando mediciones de iluminación, ruido, temperatura.

3.2.Operacionalización de las Variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
OBJETIVOS	VARIABLES	SUB-VARIABLES	UNIDADES	INSTRUMENTOS
1. Diagnosticar las condiciones actuales de seguridad e higiene y ergonomía en la planta de proceso y empaque.	seguridad	Iluminación	Cantidad De Lux	Instrumento de medición, check list, observación directa, check list
		Señalizaciones	Colores y ubicación	
		Ruido	Cantidad de dB	
		Temperatura	Celsius C°	
		Ventilación	Caudal de aire	
		Condiciones Inseguras	Espacio Tipos(Áreas)	
		Equipos De Protección	Usos Y Áreas	
		Residuos	Cantidad Y Tipo	
	higiene	Orden	Distribución de las áreas	Check list, análisis de antecedentes, análisis de la certificación, observación
		Limpieza	aseo de áreas	
		Salud	enfermedades	
		Producto	salubridad	
		Residuos	tipos	
		Materia Prima	contaminantes	
	ergonomía	Tipos de trabajo	cantidad y tiempo de trabajos de pie	Check list, encuesta,entrevista, observaciones
Trabajos de pie		cantidad y tiempo de trabajos sentados		
Trabajos sentados		afectaciones e influencias al trabajado		
Condiciones Ambientales		manejo adecuado		
Usos de herramientas		herramientas de acuerdo al trabajo realizado		
2. Identificar dentro de cada área los problemas que resultan un riesgo, peligro para el personal.	seguridad	Riesgo	Tipo	Análisis de antecedentes y check list de seguridad
		condiciones, Insegura	Áreas	
3. Proponer soluciones reales con el fin de mejorar las debilidades dentro de la planta, en cuanto a seguridad e higiene y ergonomía.	Ergonomía seguridad e higiene	Señalización, plan de mejora,	Tipos	Análisis de resultados ley 618

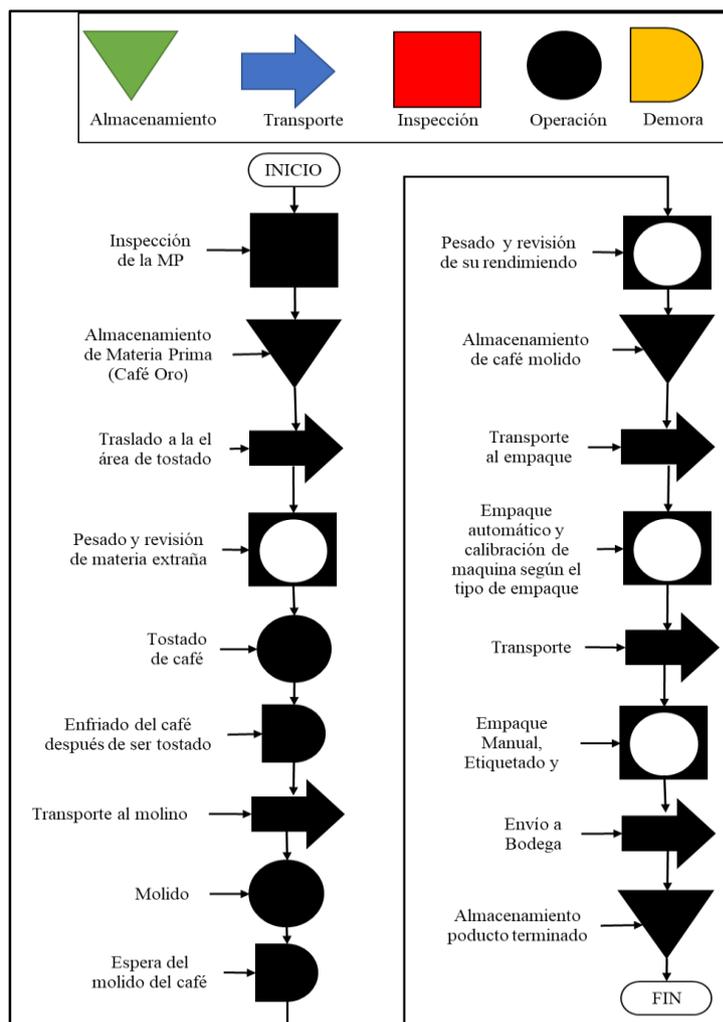
CAPITULO 4

4.1. Análisis de los Resultados

4.1.1. Descripción de la empresa

Agroindustria de la montaña S.A, Sabor Nica es una semi planta dedicada al tostado molido y empackado de su marca oficial café (Sabor Nica) con el objetivo de comercializar su producto a nivel Nacional e internacional ubicada en km 116 carretera Sébaco-Matagalpa en la comunidad conocida como villa Kokomo, una empresa agroindustrial de excelencia en el producto a partes de su servicio de molido, tostado y empackado que se brindan a clientes externos. Con su giro industrial de manufacturación de café. En su proceso de trasformación de la materia.

Figura 8: Diagrama de proceso en el área de producción.



Fuente; propia, diagrama de proceso de la planta Sabor Nica)

La producción continua o de “flujo continuo”, es una forma de organizar el flujo de materiales en la empresa que consiste en que dicho flujo sea constante sin pausa y sin que se produzca ningún tipo de transición entre unas operaciones u otras. De esta manera, el producto va pasando por una serie de actividades distintas de forma continua, sin que apenas se produzcan interrupciones en el desarrollo del proceso productivo, esto es, el flujo de conversión de la materia prima en producto terminado es continuo: siempre se realizan las mismas operaciones, en las mismas máquinas, que guardan la mínima distancia entre ellas para evitar demoras. En este tipo de procesos, cada vez que se realiza una tarea sobre el producto, pasa a la tarea siguiente y así sucesivamente, por lo que siempre hay un producto que está empezando a ser fabricado, mientras otro está terminándose y varios más en curso de fabricación. (Dasi, 2019).

Descripción del proceso

1 recepción de materia prima:



Se recibe el producto, este producto está clasificado según sus diferentes calidades; antes de darle el pase a bodega de almacenamiento, se inspecciona que el producto este bien físicamente con una supervisión visual y peso correcto, para posteriormente almacenarlo.

2 Tostado



El proceso de tostado comienza con la selección del café que se tostara los cuales son 3: Tercera, Especial y caracolillo.

Luego se procede a pesar la cantidad deseada en una pesa electrónica, llevándolo después al área donde está la máquina de tostado; colocándolo en una tova la cual lo envía al tostador. La

empresa cuenta con dos tostadores, el grande con una capacidad de 180 lbs y el pequeño con una capacidad de 60 lbs. La empresa tiene establecido para que el tostado del café sea uniforme en dependencia de lo que se ingresara en cantidad de 150 libras las cuales pasaran un tiempo específico dentro del horno dependiendo del tipo de tostado que se necesite para ese lote, para tueste claro 14 minutos, para tueste medio un tiempo de 17 minutos, para tueste oscuro 19 minutos, y para tueste de café expreso un tiempo de 20 minutos.

Una vez el café tostado según el deseado, se deja caer en el enfriador alrededor de 3 minutos, al final se coloca en sacos para el siguiente proceso.

Este proceso es continuo después del tostado y explicado cómo se desea este café, tiene 3 rutas que variara según el servicio y de la marca Sabor Nica.

- Si es un servicio que desea solo tostado y empacado.
- Si se trabajar como sabor nica.
- Si solo es tueste.

2- **Molido**



Una vez tostado el café, se coloca en una tolva la cual deja caer la materia prima en un molino, una vez molido se coloca en sacos para proceder al empaque en sus diferentes presentaciones.

En el proceso de molido, la empresa café sabor nica tiene establecido que su producto lleve un tipo de molido medio ya que según estudios realizados por la empresa este es el tipo de café que tradicionalmente se consume en Nicaragua

el cual consideran que es ideal para satisfacer a su clientela.

Una vez molido se pesa y se determina el rendimiento requerido según el tipo de café antes tostado. Posteriormente se entrega al área de empaçado.

Su rendimiento por lo general está dado en el 82%, el café molido que es atraído en bolsas de plásticos quintaleras, se pesa, se envía al empaçado manual en dependencia del tipo de producto si es cliente como un servicio o es producto de sabor Nica o si no a empaçado automático.

3- Empacado

3.1 empaçado automático

El proceso de empaçado en la empresa Café Sabor Nica es llevado a cabo de dos maneras las cuales van en dependencia de la presentación



- La presentación de 28 gramos, 200 gramos y 400 gramos es pesada y empaçada por una maquina dosificadora la cual se encarga de pesar el café introducirlo en las bolsas, sellarlas y etiquetarlas para posteriormente ser almacenadas.

- La presentación de 400 gramos nacional es empaçada por el operario el cual se encarga de pesar, llenar las bolsas, sellarlas y etiquetarlas este proceso también se utiliza para la presentación de 400 gramos de café exportación la única diferencia entre ambas es el tipo de café y el empaçado utilizado.

3.2 Empacado manual



En el proceso de empaçado manual es realizado para el servicio que presta la empresa a clientes externos y empaçado de café especial.

La especificaciones están dadas según el cliente, que por lo general varían entre ellas están en presentaciones de 200 gr, 325 gr, 400 gr, 10 libras 25 libras etc.

También en la presentación de 28 gr, se colocan en 4 ristras que hacen 1 libra, que contiene 16 bolsitas, y cada bolsón contiene 6 libras. Esto implica perforar, engrapar y sellar en bolsas transparentes.

Entes tipo de empaque manual abarca:

Enristrado de 16 paquetes de 28 gr, empacado en bolsas transparente de 25 libras; cada bolsa contiene 6 ristras, etiquetado y posición de código de barra a las bolsas de 400gr y de 200gr aunque a la de 200gr se reduce el tamaño en un proceso más, colocación de etiquetas en bolsas de café especial en ambas caras, sellado de bolsones, sellado de bolsa en el tipo de servicio (bolsas transparente), llegando manual de café en pesos diferentes en dependencia del pedido del cliente.

Almacenamiento

El almacena de producto terminado está clasificado en las diferentes presentaciones de peso, de libra, media libra, especial molido, especial en grano, bolsones, clientes especiales o bien servicio.

La empresa Agroindustria de la montaña, cuenta con diferente puesto de trabajos y áreas

Área 1: producción

Subdividido: Almacenamiento de materia prima, tostado, molido, empaque automático, empaque manual, oficinas de producción la cantidad de personal está dividida en: Operario 2 (tostador y empaque automático), Empacador manual 1, Jefa de producción 1

Área 2: laboratorio

Si uso por falta de personal ya que se realizan control en benéfico CECOFE, donde son llevadas las muestras para su análisis.

Área 3: oficina administrativa

Recepción, contabilidad, gerencia, una recepcionista, una contadora, una gerente

Área 4: bodegas

En bodega de almacenamiento esta Sub dividido en: Bodega de producto terminado, bodega de productos varios, almacenamiento de Materia Prima (Café Oro)

4.1.2. Ergonómica.

Objetivo: Diagnosticar las condiciones ergonomía en la planta de proceso y empaque. En la prime etapa se muestra el cómo está la empresa; diagnosticando le ergonomía en agroindustria de la montaña mediante entrevista, encuesta en combinación de check list. **ver: Anexo 1 (Encuesta de ergonomía), Anexo 4(Encuesta, check list).**

Durante la aplicación de los instrumento se Analiza los puestos de trabajos que afectan o incomodan al trabajador, descubrir los factores del trabajo, los principios básicos de la ergonomía a continuación se explica el cómo adaptar el puesto de trabajo al trabajador

Diseño del equipo, del puesto de trabajo o las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.

A continuación, figuran algunos ejemplos de cambios ergonómicos que, de aplicarse, pueden producir mejoras significativas:

Para labores minuciosas que exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.

Para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor.

Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga.

Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.

Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.

Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansador hacer una tarea estando sentado que de pie.

Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas.

Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

ERGONOMÍA: LAS LESIONES MÁS COMUNES

(Dianafer) Las lesiones comienzan mayormente por tener herramientas o espacios de trabajo mal diseñados, en donde la persona que se relaciona con esta herramienta no la encuentra del todo cómoda, pero realiza las actividades correspondientes sin ninguna solución a esto.

CUADRO N°1: Enfermedades o accidentes causados por las lesiones se desarrollan la mayoría de las veces lentamente, así como los síntomas que se provocan y las causas provocadas por esto.

LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS
BURSITIS: Esta lesión es la inflamación entre el hueso, piel y tendón, en donde es provocada en diferentes partes del cuerpo como como, rodilla y hombro.	Se relaciona con inflamaciones en el lugar donde se sufre la lesión.	Por la frecuencia de arrodillarse, causar presiones repetitivas en varias partes del cuerpo.
CELULITIS: Es causada por movimientos repetitivos en la palma de la mano que causa alguna infección.	Molestias en las palmas de la mano.	Son causadas por actividades que implican la relación con polvos y suciedad, en donde se usan herramientas como palas o martillos.
DEDO ENGATILLADO: Esto ocurre cuando el dedo de la persona afectada sufre de alguna inflamación al realizar actividades constantes.	Dolor al mover los dedos y dificultades para moverlos.	Por movimientos frecuentes en los dedos y tomar objetos pesados por mucho tiempo.
EPICONDILITIS: Otra forma en que se le conoce a esta enfermedad es de “codo de tenista” en donde ocurre una inflamación en el hueso y tendón.	Dolores en la zona afectada.	Esto ocurre en las áreas donde se hace las actividades son repetitivas y agotados.
GANGLIOS: Es causada en alguna articulación del cuerpo donde se genera un quiste en ella.	Inflamación que se refleja de forma pequeña, dura y redonda y esta no causa ningún dolor.	A causa de movimientos repetitivos.
OSTEOARTRITIS: Es un desgaste en	Tensiones en las partes	El manipular cargas pesadas durante

los tejidos que protegen los huesos, y esto si no se tiene un tratamiento va empeorando poco a poco.	donde se encuentra la enfermedad.	mucho tiempo y dañar la espina dorsal puede causar problemas.
SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO BILATERAL: tensión sobre la muñeca.	Los síntomas causados por esta enfermedad son hormigueos, o dolores en todos los dedos.	Actividades repetitivas al utilizar objetos vibratorios con la muñeca.
TENDINITIS: Tensión en la zona del músculo y tendón.	Dolor, y enrojecimiento en la muñeca, con problemas para utilizarla.	Actividades constantes.
TENOSINOVITIS: Tensión en tendones.	Se causan dolores fuertes y duraderos al hacer movimientos con la muñeca, junto con inflamaciones.	En estos casos no son provocados por los movimientos constantes, sino por un cambio drástico en el puesto de trabajo donde se exige más actividades que implican movimientos.

Fuente: (Dianafer) (de enfermedades o accidente causado por lecciones)

4.1.2.1.El puesto de trabajo

El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manejan máquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja un ordenador; una consola de control; etc.

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros:

- Lesiones en la espalda.
- Aparición o agravación de una LER.
- Problemas de circulación en las piernas.
- Las principales causas de esos problemas son:
 - Asientos mal diseñados;
 - Permanecer en pie durante mucho tiempo;
 - Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos;
 - Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.
 -

Durante la aplicación de los **instrumento** se encontró las siguientes dificultades en las diferentes áreas de agroindustria de la montaña S.A. Sabor nica.

1) Puesto de Trabajo I: Tostado

En este puesto es donde el operario tuesta café, tanto para producción interna, como para clientes privados que envía su café para que sea tostado en la empresa agroindustrial de la Montaña. En este

puesto se recibe el café, se pesa y luego es enviado a la tostadora, luego este se enfría luego se pesa y se divide en lotes o sacos de 40 a 45 lbs.

Figura N° 9: Diagrama de proceso para el tostado.



(Fuente propia)

Problemas observados en esta actividad

Se encontraron problema desde el inicio. La primera dificultades en este puesto fue el movimiento de la materia prima (sacos de café) del área de pesado (bascula) hasta la pequeña tolva que está conectada con un ascensor

CUADRO N°2: Factores de riesgos en los puestos de trabajo del área de tostado.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Tostado de café	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia de área de materia prima y la tostadora. • Piso resbaladizo (polvo del molido de café en el suelo). • Mala distribución de la maquinaria. • Temperatura del horno. • Carga pesada. • Polvo en la atmosfera • Ruidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cansancio. • Dolor de espalda. • Resbalarse al llevar carga pesado. • Quemaduras. • Dolor de oídos. • Problemas respiratorios. • Trabajo ineficiente. • Irritación en los ojos.

Fuente propia, puesto de trabajo (encuesta y entrevista)

Condiciones Ambientales en el Puesto de Trabajo

La temperatura provocado por el tostado no es un inconveniente para el trabajador (esto porque el trabajador solo se acerca para revisar el tostado y el tiempo en la maquina) por eso las alta temperatura no es una dificultad porque existe buena ventilación (observaciones y encuesta de ergonomía).

Este puesto tiene buena iluminación tanto natural como artificial necesaria para observar el café y su tostado, así como la toma de muestras necesarias (observaciones y encuesta de ergonomía).

Existe una buena ventilación natural que ayuda a soportar el calor. Este viene de un portón que se encuentra cerca del puesto de trabajo (observaciones).

2) Puesto de Trabajo II: Molido

En este puesto el café tostado que se utiliza para la producción después de enfriarse pasa a un ascensor que lo envía a una tolva de gran capacidad, que luego baja al molino de café. El operario espera en la moquilla del molino esperado con una bolsa plástica hasta que esta se llene.

Figura N°10: Diagrama del proceso para Molido.



Fuente propia

Problemas observados

El mayor problema de este puesto es la cantidad de partículas de café que expulsa el molino, ya que si no tiene práctica el operario puede quedar totalmente lleno de café o botarlo al suelo.

También el operario se encuentra en una posición incómoda dependiendo de su estatura y lo largo de sus brazos.

CUADRO N° 3: Factores de riesgos en los puestos de trabajo del área de molido.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Molido de café	<ul style="list-style-type: none"> • Piso resbaladizo (polvo del molido de café en el suelo). • Carga pesada. • Polvo en la atmosfera • Ruidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cansancio. • Dolor de espalda y de brazo. • Resbalarse al llevar carga pesado. • Dolor de oídos. • Problemas respiratorios. • Irritación en los ojos.

Fuente propia, puesto de trabajo (encuesta y entrevista)

Condiciones Ambientales en el Puesto de Trabajo

La temperatura provocado por el molido es un inconveniente para el trabajador ya que se agita las manos o quemarse si acerca demasiado las manos, este por sostener el saco plástico cerca de la boquilla del molino (este se calienta).

Este puesto tiene una iluminación artificial necesaria, pero esta no se encuentra encendida la mayor parte del tiempo (observaciones), esto porque no afecta en el proceso de molido (una acción que no necesita buena iluminación, solo la natural).

Existe dificultades con la ventilación esto porque este puesto se encuentra en el centro de la planta, lo que dificulta una buena ventilación natural (existe ventilación en este puesto pero no la requerida ya que el molino es el mayor productos de partículas (café en polvo), (observaciones).

3) Puesto de Trabajo III: Llenado

En este puesto se toman las bolsas de café molido y se vierten en una pequeña tolva y luego la máquina automática empaca gran parte del producto que se vende.

Problemas encontrados

Esta puesto tiene poco trabajo físico y gran parte del tiempo de operario se va en concentrarse en el producto.

CUADRO N° 4: Factores de riesgos en los puestos de trabajo del área de llenado.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
llenado de café	<ul style="list-style-type: none"> • Piso resbaladizo (polvo del molido de café en el suelo). • Iluminación • Altura de la mesa • Sillas • Cambio de carrete 	<ul style="list-style-type: none"> • Cansancio. • Dolor de espalda y de brazo • Resbalarse al llevar carga pesado. • Dolor de oídos. • Problemas respiratorios. • Irritación en los ojos.

Fuente propia, puesto de trabajo (encuesta y entrevista)

Condiciones Ambientales en el Puesto de Trabajo

La temperatura en este puesto de trabajo es la ambiental, ya que las mayorías de las maquinas que provocan aumento de la temperatura ambiente están lejos del puesto de trabajo pero provoca un ligero aumento en la temperatura en toda la zona (temperatura aceptable para el trabajador) (observaciones y encuesta de ergonomía).

Este puesto tiene una iluminación natural y artificial necesaria, pero esta no se encuentra encendida la mayor parte del tiempo (observaciones), esto porque existe una buena iluminación natural que permite realizar tareas de precisión.

No existe dificultades con la ventilación esto porque este puesto se encuentra cerca de una ventana y una puerta lo que permite una ventilación natural.

4) Puesto de Trabajo IV: Empaque

En este puesto de trabajo el trabajo se divide en dos tipos principales: el empaque de sobres de 28 gr y el empaque de 365 gr hasta una libra.

El empaque de sobres se divide en cuatros pasos principales. Desde que sale de la máquina, los sobres vienen fila de cuatro sobres. Donde se llenan cajas (de cartón) de producto. Luego se traslada del área de llenado, hasta el área de empaque donde el personal realiza los siguientes pasos:

1. Eliminación del aire de las bolsitas con un chinche (de pie o sentado)
2. Se toma 4 unidades de 4 (16 sobres) y se engrapan en una ristra (sentado)
3. Se toman 6 ristras (4x4) y se colocan en una bolsa plástica (de pie)

4. Se sella herméticamente cada bolsa (sentado)

El empaque de producto de más de 365gr se realiza en una mesa aparte, esta se realiza de pie, se toma una bolsa de unos 50 a 80 lbs. Y se comienzan a llenar los sobres de forma manual y luego con una báscula pequeña se verifica si el peso es el correcto. Los pasos son los siguientes. Se toma los paquetes y se abren, Se llena los paquetes con café, Se pesa los paquetes y se agrega o retira café, Se sella los paquetes de café.

CUADRO N° 5: Factores de riesgos en los puestos de trabajo del área de empaque.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Empaque	<ul style="list-style-type: none">• Carga pesada.• Trabajo repetitivo• Puesto de trabajo mal diseñado.• Desorden.	<ul style="list-style-type: none">• Cansancio.• Resbalarse al llevar carga pesado.• Dolor de espalda y brazo.• Estrés por tarea repetitiva.• Ineficiencia al realizar los pasos.

Fuente propia, puesto de trabajo (encuesta y entrevista)

Condiciones Ambientales en el Puesto de Trabajo

La temperatura en este puesto de trabajo es la ambiental ya que no existe maquinaria que altere la temperatura (observaciones y encuesta de ergonomía).

Este puesto tiene una iluminación natural y artificial necesaria, pero esta no se encuentra encendida la mayor parte del tiempo (observaciones), esto porque existe una buena iluminación

natural y que a los empleados de este puesto les irrita la luz artificial, lo que provoca que no se encienda (observaciones y encuesta).

No existe dificultades con la ventilación esto porque este puesto se encuentra al costado de un portón lo que permite una ventilación natural.

5) Puesto de Trabajo V: Oficinas

En la empresa se encuentran cinco puestos de trabajo: dos oficinas en producción, una de contabilidad, una de secretaria (sirve como ventas) y la de gerencia.

En esta se realizan todos los registros de producción, los costos y ventas de la empresa para llevar los registros.

CUADRO N° 6: Factores de riesgos en los puestos de trabajo del área de molido

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Escritorios	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de sillas • Altura de escritorio • Altura de los pies • Desorden • Paso de tiempo en la computadora por mucho tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cansancio. • Dolor de espalda • Fatiga • Estrés • Irritación de ojos

Fuente propia, puesto de trabajo (encuesta y entrevista)

Condiciones Ambientales en el Puesto de Trabajo

La temperatura en este puesto de trabajo es la ambiental ya que no existe maquinaria que altere la temperatura (observaciones y encuesta de ergonomía).

Este puesto tiene una iluminación natural y artificial necesaria, se utiliza mayormente la luz artificial en los puestos administrativos y de contabilidad pero la de producción se utiliza la natura en los días soleados y la artificial cuando se oscurece (observaciones y encuesta).

No existe una buena ventilación al ser puestos cerrado (observaciones).

4.1.2.2. El trabajo que se realiza sentado

El trabajo que se realiza sentado

Si un trabajo no necesita mucho vigor físico y se puede efectuar en un espacio limitado, el trabajador debe realizarlo sentado.

Nota: estar sentado todo el día no es bueno para el cuerpo, sobre todo para la espalda. Así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento debe permitir al trabajador mover las piernas y de posiciones de trabajo en general con facilidad.

En la planta hay actividades que se realizan sentados, una es la actividad en oficina de producción, empaque manual y sellado.

El trabajo realizado sentado en los escritorios de producción y la máquina automática de llenado, no es estresante esto porque, el personal no es continuo en el trabajo de escritorio (por que los empleados no están continuamente en el mismo puesto de trabajo), los escritorios y sillas de oficina de la empresa proporcionan un uso correcto y cómodo al trabajador por periodos de tiempos cortos.se vuelve incomodo al trabajar más de 3 horas continuas en el mismo puesto de trabajo.

Pero el empaque de la ristra (4 sobres) de 28gr donde se dan los siguientes pasos:

1. Eliminación del aire de las bolsitas con un chinche (de pie o sentado)
2. Se toma 4 unidades de 4 (16 sobres) y se engrapan en una ristra (sentado)
3. Se toman 6 ristras (4x4) y se colocan en una bolsa plástica (de pie)
4. Se sella herméticamente cada bolsa (sentado)

En el primer paso cuando se realiza sentado provoca un gran estrés al empleado esto porque tiene que estirar la mano para recoger la ristra (4 sobres) estos pueden estar seca o debajo de la cintura. Este movimiento es continuo y causa estrés a la cintura, espalda y brazo. (El empleado debe incluso levantarse o inclinarse totalmente. La mesa es baja para la tarea a realizar y las sillas no son la adecuada para la tarea (solo una silla giratoria es adecuada para la tarea, el resto se tiene que empujar para levantarse).

Esta parte del empaque es un trabajo repetitivo en el proceso donde el trabajador puede pasar de 2 a 4 horas dependido del tamaño del pedido. Esto provoca estrés y dolor muscular.

La segunda actividad sufre el mismo problema, estiramiento de brazo mayor de lo recomendado, sillas inadecuadas en un proceso repetitivo, un puesto abarrotado y desorganizado que provoca realizar mayores acciones de las necesarias para la actividad.

La siguiente actividad (sellado hermético) es la última parte del empaque manual del proceso en esta el operario sella las bolsa plásticas, eta sufre de los mismos problemas de las demás actividades que se realizan sentado. En esta se tiene que estirar más el brazo ya que la carga es más pesada y esta se tiene que tomar. En esta el operario coloca lo que se va a sellar cerca, para comenzar y luego las coloca en el suelo (al terminar las recoge y las coloca en la mesa) o al terminar una se levanta y la coloca en la siguiente mesa.

CUADRO N° 7: Factores de riesgos en los puestos del trabajo que se realiza entado.

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Trabajo de sentado	<ul style="list-style-type: none"> • Baja altura de la mesa. • Gran distancia de los objetos para trabajar. • Mala posición. • Sillas no ergonómicas • Desorden del puesto de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dolores lumbares. • Fatiga muscular general. • Rigidez cervical y de hombros. • Problemas circulatorios en las piernas.

Fuente propia, trabajo que se realiza sentado (encuesta y entrevista)

4.1.2.3. El puesto de trabajo para trabajadores de pie

Siempre que sea posible se debe evitar permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo. El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de

las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular. A continuación, figuran algunas directrices que se deben seguir si no se puede evitar el trabajo de pie:

En la empresa se hacen dos tipos de trabajo en que se debe estar de pie constantemente, ambas se encuentran en el área de empaque en que los operarios debe de ponerse de pie para realizar sus actividades (Puesto de trabajo IV) en estas el operario debe eliminar el aire de las bolsitas de 28 gr, esta acción se puede realizar tanto de pie como sentado (varía dependiendo del operario y su comodidad), al estar de pie el operario debe inclinarse para recoger las ristras (4 bolsas), esta operación es repetitiva y se debe de inclinar la cabeza asía abajo combinado con que la mesa es muy baja ,por esta razón se apila producto para realizar la tarea con más facilidad.

En el empaque de producto de más de 365 gr es una actividad que se hace solo de pie, en esta actividad es más pesada y de mayor precisión ya que esta se llena los paquetes y se pesan (trabajo de precisión) se está más expuesto a más presión.

Según los resultados y mediciones se pude descubrir que esta actividad solo se realiza durante tres a cuatro horas durante el día (cuando hay grandes pedidos) pero solo de dos a tres horas en procesos normales. Así como no se realiza todos los días.

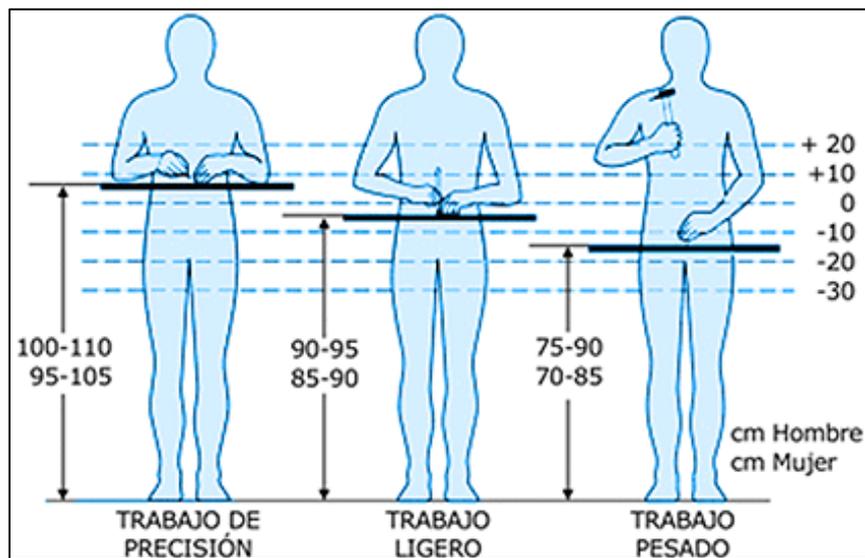
El operario de la tostadora está en constante movimiento al realizar las tareas de pie (observaciones).

CUADRO N° 8 Factores de riesgos del puesto de trabajo para trabajadores de pie.

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Trabajo de pie	<ul style="list-style-type: none"> • Baja altura de la mesa. • Gran distancia de los objetos para trabajar. • Mala posición de pie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dolores lumbares. • Fatiga muscular general. • Rigidez cervical y de hombros. • Problemas circulatorios en las piernas. • Dolor en los pies e hinchazón de las piernas.

Fuente propia, El puesto de trabajo para trabajadores de pie (encuesta y entrevista)

Figura N° 11: ejemplos de diseño de puesto de trabajo de pie. Donde se muestran el cómo está el esquema del puesto de trabajo según el tipo de labor, precisión, ligero y pesado.



Fuente. Mediciones Antropométricas, Dossier de ergonomía.

4.1.2.3. El trabajo físico pesado

Nota: un puesto de trabajo que no exija esfuerzo físico es tan poco de desear como un puesto de trabajo que únicamente entrañe un trabajo físico pesado. Los puestos de trabajo que no exigen movimientos físicos son por lo general cansadores y aburridos.

En el área de producción de la empresa se realiza gran variedad de actividades que tienen que ver con trabajo físico pesado.

1. Movimiento de sacos de café para peso y tostado
2. Llenado y movimiento de bolsas de café molido de más de 100 lbs.
3. Movimientos de cajas con ristras (4 bolsas) de 28gr, de 400gr y de 200grs de la máquina automática de llenado hasta el área de empaque manual.
4. Producto terminado listo para el envío.
5. Movimiento de herramientas y otros.
6. Recepción de café.
7. Movimiento de los rollos (empaque del producto)
8. Mantenimiento de la maquinaria (movimiento de piezas)
9. Mescla de café, movido pesado y estibado.

Según observaciones y datos obtenidos de la encuesta el mayor estrés de los empleados es cuando se tiene que mover sacos de 150 a 200 lbs de café. Cuando los clientes traen su café a la planta para su tostado y molido se tiene que bajar del vehículo así la pesa y luego al área de bodega. Se sufre estrés por el peso de la carga y la incomodidad de levantarlo del suelo cuando se está solo.

Normalmente se utilizan dos personas para llevar un saco de café del área de bodega a la tostadora cuando el peso supera los 150 lbs. La mala distribución de la maquinaria provoca incomodidad de las personas al llevar la carga a la tostadora por los espacios reducidos o la larga distancia que se tiene que tomar. Al mover la carga se toma un tiempo de treinta segundos a 1 minuto al mover la mayoría de la carga (observaciones encuesta de ergonomía) ver: Anexo 1, 4.

Otro problema encontrado es cuando se mueve la carga de sobres salido de la llenadora automática en donde se utiliza cajas de cartón que son muy viejas (problemas estructurales, posibilidad de romperse en cualquier momento) e incomodan llevarla por falta de agarraderas y estas se tienen que arrastrar por el piso, provocando que el empleado se tenga que inclinarse para jalarlas (observaciones propias).

La Mescla de café, movido pesado y estibado e una actividad de gran estrés para los empleados por la cantidad de sacos (25 a 50 sacos). Ya que se tiene que mezclar los diferentes tipos de café para la producción ocasiona cansancio y dolor muscular.

CUADRO N° 9: Factor de riesgos el trabajo físico pesado.

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGOS	CONSECUENCIAS
Trabajo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Piso resbaladizo (polvo del molido de café en el suelo). • Carga pesada. • Falta de técnica de levantamiento de carga pesada. • Grandes distancias • Mala distribución • Obstáculos en el camino • Desorden de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas Musculo esqueléticos • Mayor fuerza comprensiva en la columna vertebral • Fatiga física Deficiencia muscular



Fuente propia, El trabajo físico pesado (encuesta y entrevista)

4.1.2.4. Las Herramientas Manuales

La mayoría de las herramientas que se utilizan son herramientas comunes especialmente en el área de empaque que no necesitan ninguna explicación técnica para su utilización, la únicas que necesitan un poco de capacitación son las herramientas para el mantenimiento

4.1.2.5. Propuesta de mejora

Objetivo: Proponer soluciones reales con el fin de mejorar las debilidades dentro de la planta, en cuanto a ergonomía.

En las tablas siguientes se muestran las propuestas para mejorar con respecto a la ergonomía en agroindustria de la Montaña S.A Sabor Nica.

CUADRO N° 10: Para el puesto de trabajo en las diferentes áreas

PROPUESTA DE MEJORA	
EL PUESTO DE TRABAJO	MÉTODO DE MEJORA
Tostado	Cambio en la distribución de la planta.
	Uso de equipo de protección (botas, guantes, mascarillas y gafas de seguridad).
	Colocar los pies ligeramente separados aproximadamente unos 50 cm en ángulo de 30 grados hacia afuera, un pie más adelante que el otro en la dirección del movimiento.
	Levantamiento en equipo.
Molido	Cambio en la distribución de la planta.
	Uso de equipo de protección (botas, guantes, mascarillas y gafas de seguridad).
	Colocar los pies ligeramente separados aproximadamente unos 50 cm.
Llenado	Cambio en la distribución de la planta.
	Uso de equipo de protección (botas, guantes, mascarillas y gafas de seguridad).
Empaque	Cambio en la distribución de la planta.
	Orden y secuencia para realizar los pasos de forma eficiente y

	rápida.
	Mantener ordenada el área.
	Uso de herramientas en buen estado.
	Saber dónde se encuentran las herramientas que se pueden perder.
Oficinas	Organización del escritorio.
	Eliminación de reflejos y sobras.
	Tiempo de descanso.

Fuente propia, Propuesta de mejora según ley 618 (encuesta y entrevista)

Las propuestas en los diferentes trabajos se muestran en las tablas siguientes.

CUADRO N° 11: Propuesta de mejora según el trabajo que se realiza sentado

Propuesta de mejora según la posición del trabajador/ trabajo	
Actividad	Método de mejora
El trabajo que se realiza sentado	El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
	El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
	Los pies deben estar planos sobre el suelo. Si no es posible, se debe facilitar al trabajador un escabel, que ayudará además a eliminar la presión de la espalda sobre los muslos y las rodillas.
	Organización y coordinación entre los empleados para mejorar el orden en el puesto de empaque.

Fuente propia, Propuesta de mejora según ley 618 (encuesta y entrevista)

CUADRO N° 12: Propuesta de mejora según el puesto de trabajo; para trabajadores de pie.

Propuesta de mejora según la posición del trabajador/ trabajo	
Actividad	Método de mejora
	La altura del mostrador debe quedar unos 5-10 cm por encima de la altura de tus codos para tareas de precisión.
	Debes llevar zapatos con empeine reforzado y tacos bajos cuando trabajes de pie.
El puesto de trabajo	No debes estirarte para realizar tus tareas. Debes tener todos los elementos necesarios para trabajar a tu alcance.
para trabajadores de pie	El trabajo que realices debería estar a unos 20 ó 30 centímetros frente a tu cuerpo.
	En el suelo debe haber una estera para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento o metal, se puede tapar para que absorba los choques. El suelo debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.

Fuente propia, Propuesta de mejora según ley 618 (encuesta y entrevista)

CUADRO N° 13: Propuesta de mejora según el trabajo físico pesado.

Propuesta de mejora según la posición del trabajador/ trabajo	
Actividad	Método de mejora
El trabajo físico pesado	Cambio en la distribución de la planta.
	Uso de equipo de protección (botas, guantes, mascarillas y gafas de seguridad).

El trabajo pesado no debe superar la capacidad de cada trabajador.

El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.

Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final.

Colocar los pies ligeramente separados aproximadamente unos 50 cm en ángulo de 30 grados hacia afuera, un pie más adelante que el otro en la dirección del movimiento.

Dejar los pasillos despejados, libres de obstáculos, evitando la caída por tropiezo.

De empaquetar la carga para disminuir el tamaño;

Disminuir el número de objetos que se llevan de una vez;

Asignar más personas para levantar cargas pesadas extraordinarias.

Limpieza y organización

Fuente propia, Propuesta de mejora según ley 618 (encuesta y entrevista)

CUADRO N° 14: El uso de las herramienta adecuadamente facilita el trabajo aunque no sean tan complejas es por eso que se muestras en la siguiente tabla el uso de las herramientas.

RECOMENDACIONES HUSO DE HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales, se deben utilizar sólo para actividades específicas.

Revisa que las herramientas se encuentren en un buen estado, antes de ejecutar alguna acción.

Las herramientas en mal estado deben de ser retiradas.

No llesves las herramientas en los bolsillos, a menos que la herramienta si lo permite.

Deja las herramientas manuales en lugares donde no se produzca algún accidente.

Las herramientas de golpe son para los trabajadores que tienen experiencia con el uso de ellas, así que antes de usarlas lo correspondiente es preguntar o tener una rápida capacitación.

HERRAMIENTAS DE PARA ALTURAS

Antes de usar cualquier tipo de elevación, se tiene que comprobar si se encuentra en las condiciones necesarias para elevarse.

No uses una escalera con otra, a menos que estén calibradas y hechas para eso.

Si se tiene que subir las escaleras en un lugar de tensión, lo correcto es subir las escaleras de manera muy atenta y cautelosa.

Cerciórate que las escaleras que se suban, se mantengan de manera firme en todo momento.

De siempre cara a las escaleras al momento de subir o bajar.

No maltrates los equipos de alturas ya que pueden llegar a afectar su función a la hora de ejecutarlas.

Fuente propia, Propuesta de mejora según ley 618 (encuesta y entrevista)

4.1.3. Seguridad

Objetivo: Diagnosticar las condiciones seguridad en la planta de proceso y empaque. En la prime etapa se muestra el cómo está la empresa, esto implica el saber cómo está la empresa y que se puede mejorar. En la recopilación de datos de utiliza el instrumento de encuesta **ver: Anexo 2 y check list, Anexo 5.**

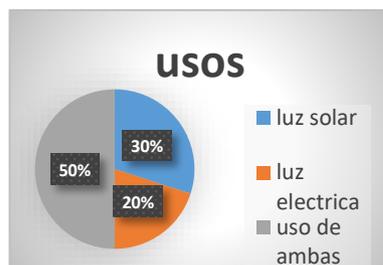
4.1.3.1. Iluminación:

Según (Torres, 1999) explica que en las plantas de producción de alimentos tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial así expresa, la cual se obtendrá por medio de ventanas y lámparas convenientemente distribuidas. La iluminación debe ser de la calidad e

intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidad no debe ser inferior a:

- 540 luxes en todos los puntos de inspección.
- 300 luxes en las áreas de trabajo.
- 50 luxes en otras áreas.

Grafica N° 1 usos de la iluminación de acuerdo a los tipos.



Fuete propia tipos de Iluminación que se utilizan en el plan

De acuerdo a la entrevista realizada en la planta agroindustria de la montaña se establece que el 50% establece que el tipo de iluminación es solar, el 30% dice que se utiliza la luz eléctrica; y el 20% con un mínimo porcentaje nos dice que en sus áreas utilizan ambas. Donde en cada una de las áreas se presenta luz eléctrica generando una buena iluminación de las áreas el cual nos permite tener un puesto de trabajo efectivo, pero los trabajadores mantienen que es mejor utilizar la luz solar aprovechando este recurso, en cambio al momento de utilizar la luz eléctrica esto brinda mucho calor en sus puestos de trabajo por ende ellos en mayor proporciones utiliza la luz solar.

Aprovechando de manera eficaz en las áreas de empaque, donde se utiliza la luz solar; en la misma área se presenta también candelas de luz eléctrica, donde no se da el uso de ellas por motivos de gustos de los empleados.

En el área de tostado se utiliza una buena iluminación de acuerdo a la observación en esa área, donde solo se utiliza la luz eléctrica; en el área de molido está ubicada debajo de una tolva la

cual no permite que entre la luz eléctrica y la luz solar donde se encuentra poca iluminación. En las áreas de oficina se establece en un 100% la iluminación buena efectiva; de manera mixta ya que posee ventanas que reflejan la luz natural y candelas eléctricas; de acuerdo al horario se utilizan ambas.

Basándonos en los datos obtenidos con las mediciones de cada área bajo lo establecido en las normas jurídicas de Nicaragua; de manera general en la empresa se establece que cumple en un 92.3% con buena iluminación especificando las áreas de empaque manual, automático, oficina, molido y tostado; donde el 7.7% se enfatiza en área de molido y empaque industrial donde implica un margen de error donde es la única área que tiene un defese, pero al momento de utilizar las lámparas ese defeses es cumplido.

CUADRO N° 15: Mediciones de la iluminación por área de la planta. Por medio de la APP Luxómetro y un margen de error de +1, -1

N°	Área	Cantidad de lux	Normativa (lux)	Margen de error	% Aprobación
1	Recepción de materia prima	502	300	71	23.6
		304			
		306			
		p=371			
2	Tostado	1506	1000	370	37
		1104			
		1500			
		p=1370			

3	Molido	133	300	(-15)	-17
		304			
		306			
		p=248			
4	Empacado	306	500	139	27.8
	automático	1104			
		506			
		p=639			
5	Empacado	304	500	-63	-12.6
	manual	502			
		506			
		p=437			
6	Oficinas	1500	1000	335	33.5
		1004			
		1500			
		p=1335			
Nivel de iluminación en %					92.3

Fuente propia, datos obtenidos por medio de App luxómetro.

4.1.3.2. Señalizaciones:

(Orlan, 2018) plantea que la señalización de seguridad es aquella referida a un objeto, actividad o situación determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa a la seguridad y la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal de luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal gestual.

En los lugares de trabajo se dispondrá de señalización de seguridad para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las dependencias y edificios lugares más seguros para los trabajadores.

En la empresa de acuerdo a los datos obtenidos en la observación se encontró unas pocas señalizaciones esto mediante la verificación de Check list **Anexo 5**, como son:

Área de la planta en general:

- Distintivos de áreas
- No fumar
- Usar mascarilla
- Usar guantes
- Riesgos eléctricos
- Electricidad
- Extintores (ver anexo 3,5 check list y entrevista.)

Esto es un mínimo uso de los diferentes tipos de señalizaciones donde cada área de trabajo se encuentra señalizada, pero no detallando las zonas de riesgos, peligros y otros.

De acuerdo a los tipos de señalización en la agroindustria no se hace uso de ellas de acuerdo a seguridad, obligaciones, entre otras aun así dando un buen uso a las señalizaciones informativas acerca del proceso e información de la empresa, donde de acuerdo a la ley 618 en los presentes art. Se deben de tener en cuenta en la planta estos tipos de señalizaciones de acuerdo a lo establecido en la misma.

Según las normativas de la ley expresa en el **Artículo 139.-** Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos;

Las vías y salidas de evacuación; Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; Los equipos de extinción de incendios;

Y Los equipos y locales de primeros auxilios.

4.1.3.3. Ruido:

De acuerdo a (Maggio, 2010) no dice que el ruido es todo sonido no deseado, molesto y/o hasta nocivo para la salud provocado por un conjunto de ondas que se propagan por el aire u otro medio hasta llegar al oído. La exposición prolongada a niveles elevados de ruido puede provocar una disminución o pérdida de la audición.

De esta manera sabiendo que el ruido es un riesgo para nuestra salud elaboramos una entrevista a los empleados y un check list, también tomando la medición de este en cada una de las áreas de la planta donde se ha obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a las consecuencias que no proporciona estar expuestos al ruido encontramos que el 100% de los trabajadores no ha estado expuesto a contraer enfermedades por la exposición al ruido esto a si do comprobado mediante antecedentes de enfermedades por ruido y la entrevista l personal; para ser real este resultado se pasó a realizar las mediciones delos ruidosa en las áreas de la empresa

obtenido un promedio general a los 45 dB en distribución, siendo la área más alta la de tostado y molido pero aun así no afectando la audición de los empleados, ni superando los 85 dB que implica la ley no exponiendo a más de 8 hrs laborales, ni superando los 140 dB que nos dice la ley.

CUADRO N° 16: De las mediciones tomadas por medio de la App Sonómetro

N°	Área	Cantidad de dB	Normativa	Margen de error	
1	Recepción de materia prima	30	85 dB	1+	1-
		31			
		20			
		p=30.3			
2	Tostado	45	85 dB	1+	1-
		60			
		62			
		p=56			
3	Molido	65	85 dB	1+	1-
		68			
		67			
		p=67			
4	Empacado automático	50	85 dB	1+	1-
		51			
		50			
		p=50			
5	Empacado manual	38	85 dB	1+	1-
		35			
		39			

p=37.3					
6	Oficinas	30	85 dB	1+	1-
		28			
		30			
p=29.3					

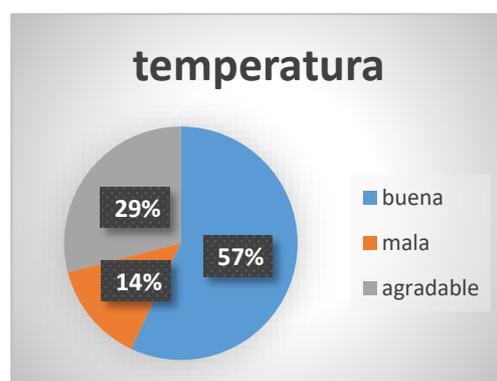
Fuente propia, datos obtenidos por medio de App Sonómetro.

4.1.3.4. Temperatura:

Las condiciones de trabajo climáticas son la temperatura y la humedad en las que se desarrolla un trabajo. El trabajo físico genera calor en el cuerpo. Para regularlo, el organismo humano posee un sistema que permite mantener una temperatura corporal constante en torno a los 37 °C. La regulación térmica y sensación de confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios con el medio ambiente. (GTCA, 2014)

En la empresa agroindustria de la montaña mayor conocida por su marca sabor nica las condiciones ambientales de acuerdo al grado de temperatura de cada una de las áreas es de 37°C donde no afecta la salud y condición física del empleado, donde mayormente se encuentra la mayor frecuencia de calor en el área de tostado y molido de café. No así afectando el tipo de vestimenta y equipo de protección.

Grafica N°2: de situación actual de la temperatura ambiente en el puesto de trabajo



fuentes propia elaborada con resultados obtenidos en la encuesta ver anexo 2

Como podemos observar en los datos encontrados en la encuesta el grado de temperatura y las condiciones actuales respecto a la misma son muy buenas con respecto al 57% de las respuestas del personal, el 29 % agradable y siendo el 14 % mala donde no implica una mejora ya que con las observaciones se estableció un mayor conocimiento y la temperatura no varía ni el tiempo expuesto en la misma a los grados establecidos por la presente ley.

4.1.3.5.Ventilación:

En las instalaciones industriales está el experto (Torres, 1999), la ventilación debe proporcionar la cantidad de oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo o mantener una temperatura estabilizado, evita la condensación de vapor, evitar el polvo y eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una limpia. Existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza

Los principales factores que se deben considerar para instalar un sistema de ventilación son:

- Número de personas que ocupan el área.
- Condiciones interiores del local: temperatura, luz, humedad.
- Tipo de productos que se elaboran.
- Temperatura de las materias primas utilizadas.
- Equipos que se utilizan.
- Condiciones ambientales exteriores.
- Procesos que se realizan y grado de contaminación de la sala de proceso.

La ventilación natural se puede lograr mediante ventanas, puertas, tragaluces, ductos, rejillas, etc. La ventilación artificial se realiza con aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y los olores. En ningún caso se debe permitir que haya arrastre de partículas del exterior al interior, o de zonas sucias a zonas limpias.

De esta manera sabemos que la ventilación se da de forma artificial y natural donde al entrevistar a los empleados nos contestó que utilizan con mayor frecuencia la ventilación natural y en área de producción y artificial en la área de oficina; donde encontramos ventanas, puertas, rejillas y aires acondicionado; de esta manera también se entrevistó al personal de acuerdo a la eficiencia de los tipos de ventilación siendo un 80% que nos dice que la mejor ventilación es la natural ya que debemos de aprovechar este recurso natural y que no implica ningún contaminante y un 20% que nos dice que ambas son eficientes ya que en algunas áreas no llega la natural.

4.1.3.6. Condiciones inseguras:

De esta manera se pudo observar en los resultados obtenidos en las entrevista y check list **Anexo 5** de seguridad implementados en la empresa; donde en la empresa Sabor Nica se dan un sin número de condiciones inseguras como suelo con residuos de polvo de café generando una de las mayores condiciones inseguras de manera que la persona que este transportando una carga pesada de un sitio a otro puede tener el riesgo de resbalarse; la falta de equipo de protección también implica el riesgo de un accidente laboral y la última tener la melaza de café que se pega en los tubos de chimeneas de las maquinas provocando un incendio, para esta última se estableció un mantenimiento preventivo para realizar la inspección y limpieza de la melaza de café una vez al mes para evitar riegos de incendios como único antecedente de accidente en la empresa.

4.1.3.7. Equipos de protección:

En la ley 618 de seguridad e higiene en el **artículo 133.-** nos dice que los “equipos de protección personal “son: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Se excluyen de la definición anterior:

De esta manera nos implica que en toda empresa industrial el empleador está obligado a brindar y proporcionar los equipos de seguridad y protección de acuerdo a las áreas de trabajo; de acuerdo a la entrevista realizada a los trabajadores encontramos estos equipos que se están utilizando en la planta:

- Casco
- Cofia
- Tapones para los odios
- Mascarilla
- Gabacha
- Guantes
- Extintores
- Botiquín de primeros auxilios

No siendo utilizadas en un **100% por los empleados** y no se realizan cambios de ellos con mayor frecuencia de acuerdo a su vida útil; donde encontramos extintores vencidos, casco en mal estado y mascarillas y guantes reutilizados de dos o más veces, perjudicando al trabajar y al producto. No cumpliendo con lo que nos dice el **Artículo 131.-** donde nos habla que los Equipos y dispositivos de Trabajo empleados en los procesos productivos deben de reunir los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo.

4.1.3.8. Residuos:

La basura y cualquier desperdicio deberá ser transportado, almacenado y dispuesto de forma que minimice el desarrollo de olores, eviten los desperdicios se conviertan en un atractivo para el refugio o cría de insectos y roedores y evitar la contaminación de los alimentos, superficies, suministros de agua y las superficies del terreno.

En las empresas industriales de acuerdo a estudios y actividad realizada se sabe que existen **2 tipos** de residuos sólidos y líquidos; donde en el estudio realizado en la planta agroindustria de montaña se estableció mediante observación y datos obtenidos en la entrevista los empleados que el principal residuo es el polvo de café que cae de la etapa de molido y empaque ;esto generando una mayor condición insegura en la planta donde este cae al piso y se dispersa en todos la planta generando una inseguridad al momento de caminar con carga en el mismo; también generando alguna enfermedad respiratoria donde a un no se ha dado el caso en los trabajadores.

Siendo así el manejo de este de manera que al momento de que el empleado tiene tiempo se procede a barrer y recoger en bolsas y depósitos de basura para ser retirado por los servicios de transporte publico de basura.

Otro residuo es la melaza de café que se encuentra en las paredes de los cilindros de las chimeneas donde se controla de manera que se les brinda un mantenimiento preventivo una vez al mes y se procede a dar limpieza en el mismo para luego recolectarlo en depósitos de basura.

Por medio de la verificación visual utilizando instrumento Check list. Anexo 5.

Riesgos:

Objetivo: Identificar dentro de cada área los problemas que resultan un riesgo, peligro para el personal en la planta.

La empresa agroindustria de la montaña S.A mediante encuesta (Anexo2) y entrevista (Anexo 3); es una planta agroindustrial procesadora de café encargada de tostado, molido y empaque de café en la ciudad de Matagalpa; toda empresa agroindustrial y de procesos se encuentran riesgos de manera que en la ley 618 de seguridad e higiene existen normas y obligaciones a los empleadores que deben cumplir y respetar para evitar algún tipo de riesgos, condición insegura y acto insegura.

Cuando hablamos de riesgo y prevención del mismo se deben de implementar distintos tipos de estrategias para su control.

De acuerdo a las entrevistas y observaciones realizadas en la planta podemos generalizar algunos tipos de riesgos que ese ha presentado en la planta y otros que por ende de acuerdo al tipo de proceso se pueden dar:

- Incendios
- Quemaduras
- Resbalarse
- Cortarse
- Prensarse
- Riesgos naturales

Implementando lo que nos dice la ley establecemos que para disminuir estos riesgos y no exponer a los empleados y asegurar su puesto de trabajo debemos de utilizar los equipos necesarios de protección personal y a nivel general de la planta, también con herramientas de calidad; donde la empresa pueda evitar el mayor riesgo.

De acuerdo a los antecedentes de riesgos en la empresa se han encontrado los **incendios producidos por la melaza de café en las chimeneas** de la máquina de tostado donde la empresa estableció dar un mantenimiento preventivo a las maquinas una vez al mes así proceder también a la limpieza de la misma; donde también se ocupa el mantenimiento correctivo siendo este de mayor utilización en la empresa ya que presenta un proceso continuo diario de 8hrs, laborales al día, por 6 días a las semana, en caso de tener alguna falla en la maquinaria se pasa a realizar el manteniendo correctivo para si no afectar el procesó.

De acuerdo a las áreas podemos esquematizar de acuerdo a las áreas donde dividiremos los riesgos de acuerdo a las diferentes áreas:

Figura N° 12: Riesgos en cada área de Agroindustria.

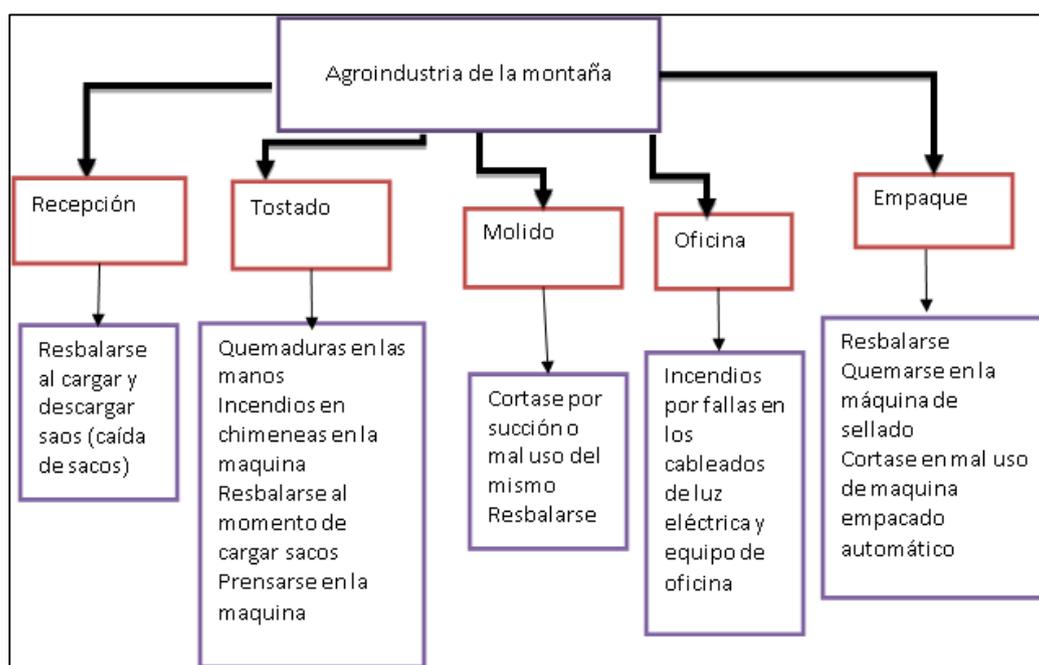


Figura 12; fuente propia, Riesgos por área de acuerdo a observaciones..

4.1.3.9.Propuesta de mejora

Objetivo: Proponer soluciones reales con el fin de mejorar las debilidades dentro de la planta, en cuanto a Seguridad

Señalización:

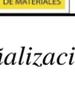
Tomando en cuenta este artículo la empresa Agroindustria de la Montaña S.A, debe de utilizar las siguientes señalizaciones por área en la empresa:

- Señalizaciones informativas:
 - Nombre de cada una de las áreas
 - Reglamento de seguridad e higiene
 - Punto de reunión
 - Ruta de evacuación
- Señalizaciones de seguridad:
 - Piso resbaladizo
 - Panel eléctrico
 - Carga y descarga de producto pesado
- Señalizaciones de obligación:
 - Solo personal autorizado
 - Usar equipo de protección
- Señalizaciones de prohibición:
 - No fumar
 - No tocar
 - No pasar
- Señales de advertencia:
 - Peligro producto inflamable
 - Riesgo eléctrico

- Riesgo de incendio
- maquina caliente
- peligro caído de objetos
- usar arnés

Estas son unas de las cuantas señalizaciones que toda empresa industrial debe de poseer en cada una de las áreas de la misma según el tipo de actividad que se realiza en ellas. Se muestra en la tabla siguiente el tipo de señal para cada área, las que hacen falta y el ¿por qué?

Figura N° 13: Señalizaciones, especificación de las mismas según ley 618.

	En la empresa el mayor riesgo es el panel de control, que controla el funcionamiento de todas las maquinas. así como el choque ed energia estatica del molino.		No se permite el paso de personal no autorizado.
	El mayor peligro de fuego es en la tostadora por que el proceso produce melaza de cafe.		se proibe fumar a los empleados ya que el olor queda impregnado en el cafe y existe problemas de incendios.
	La empresa trabaja con gas para el funcionamiento de la tostadora con untanque de gas de 500lbs		La planta cuenta con tres extintores para casos de incendios.
	Por el polvo provocado por el proceso y el tipo de piso en la empresa existen riegos de caida.		Uso obligatorio de equipos de proteccion en el area necesarios
	La tostadora, el molino y la señadora producen altas temperaturas, riesgo de quemadura.		La planta cuenta con un botiquin de primeros auxilios.
	El molino, la enfriadora y la selladora tienen el riesgo de atrapamiento si no se toman la medidas de seguridad.		Existen cuatros salidas de emergencias
	Se debe tener cuidado con la mayorias de las tareas ya que pueden		Existen cuatros salidas que se pueden utilizar.
	No colocarr obstaculos serca de las puertas y salidas de seguridad.		Uso de arnes obligatoria al realizar tareas en grandes alturas.
	Mantener constantemente limpio la planta.		No comer en el area de produccion y empaque.
	No votar basura en el suelo y votarla en los lugares establecidos.		Caida de producto terminado de los estante en almacen

Fuente propia señalizaciones según ley 618.

Riesgos

Se propone un reglamento de seguridad para los trabajadores para poder reducir riesgos de accidentes y contaminación del producto.

- No entrar comiendo al área de proceso
- No usar joyas y maquillaje
- Usar zapatos de seguridad
- Usar los equipos de protección que se requieran de acuerdo a las áreas
- No utilizar perfume
- Usar ropa cómoda de acuerdo a la actividad laboral
- Lavarse las manos antes de hacer contacto con el producto
- No entrar a la planta si presenta enfermedades respiratorias (gripe, infección, etc.)
- No hacer uso de maquinaria si no está capacitado
- Buen aseo personal
- Uñas limpias, cortas y sin esmalte
- Utilizar equipos apropiados para el transporte de materia prima y producto terminado
- Tener limpia y ordenada su área de trabajo
- Recolectar los diferentes tipos de residuos en su área de trabajo con mayor frecuencia.

Se muestra un plan de riego que todos los trabajadores, visitantes tiene que tener en cuenta al momento de estar en Agroindustria de la Montaña S.A, Sabor Nica.

Figura N° 14: Plan de Riesgo en planta

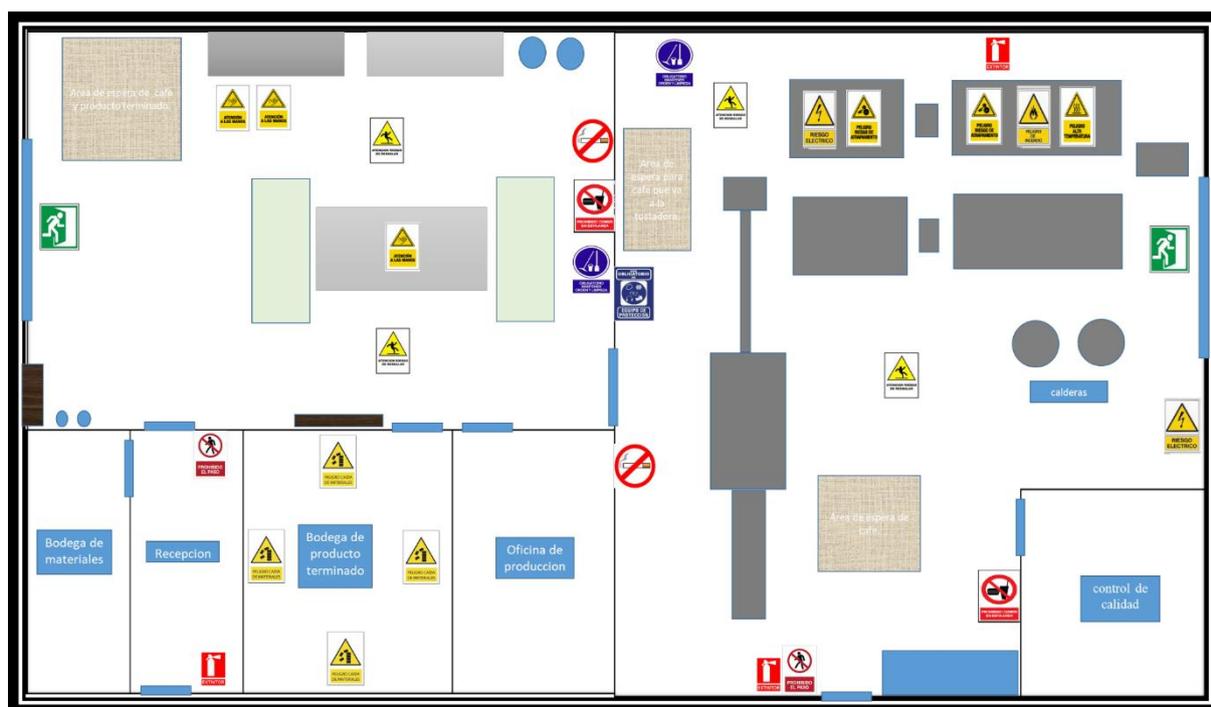


Figura 14; Fuente propia mapa de riesgo según ley 618

4.1.4. Higiene

Objetivo: Diagnosticar las condiciones actuales higiene en la planta de proceso y empaque; identificar dentro de cada área los problemas que resultan un riesgo, peligro para el personal.

(S, Biblioteca S. A) Define higiene industrial como el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud. Mediante entrevista, observación con respecto a higiene (**Anexo 3**), se encontró lo siguiente en cuanto a:

4.1.4.1. Orden

Tomando estas referencias en la agroindustria de la montaña tenemos los siguientes resultados de acuerdo la entrevista observación empleados en la misma:

En la planta se presenta una mala distribución de las maquinarias y objetos utilizados para el proceso como son: las máquinas para el tostado, el molido y empaque automático están muy expuestas entre con referencia al espacio entre maquinas, la caja de cartón para transportar las bolsitas de café empacadas en empaque automático así empaque manual encontradas en el suelo, las zarandas que son utilizadas para distribuir producto y las mesas, sacos de materia prima mal estibados.

Generando un desorden en la planta y dando paso a riegos que involucran la ineficiencia del personal al transportar carga pesada.

De acuerdo a la ley 618 Artículo 79: nos indica que la empresa debe cumplir con normas del código del trabajo para prevenir riesgos efectuados por el desorden y mala distribución de la planta.

4.1.4.2. Limpieza

Todas las personas que trabajan en contacto directo con los alimentos (Cano, 2001), superficie de contacto de alimento, y materiales de empaque de alimento tendrán que cumplir con prácticas higiénicas cuando estén trabajando al grado necesario para proteger contra la contaminación del alimento.

La empresa no cuenta con personal para da aseo a las áreas; si no que cada trabajador según su área es encardado de darle la limpieza a la misma, dándose diariamente pero no haciéndose muy efectiva ya que en las áreas de molido y empaque la mayoría del tiempo se da residuo de polvo de café donde este cae al piso y se queda ahí por mucho tiempo generando un riego para el trabajador.

No se implementan las normativas de higiene de acuerdo a la NTON donde nos dice que al momento de ingresar al proceso debemos de pasar a desinfectarnos manos y brazos efectuando la limpieza de ellas lavándolas cada vez que salimos y entramos para evitar contaminación al producto.

Debemos de evitar que el polvo de café se almacene en el piso de manera que se controle con tiempo ese residuo para mejorar en el ámbito de limpieza para evitar riegos y contaminación del producto.

Salud

Es muy importante para el empleado ya que nos rige la seguridad del mediante riegos que puedan ocasionar enfermedades y accidentes físicos al personal que afecten la salud de él, donde la empresa debe garantizar el bienestar del empleado y brindar seguro médico, exigir exámenes médicos al personal para evitar multas.

En la empresa Sabor Nica no se encontró antecedentes de enfermedades proporcionadas por el polvo de café u otro riesgo laboral perteneciente a la planta, donde explica que los empleados se mantienen expuestos a enfermedades, pero utilizan equipos para manejar la exposición a los riegos y desechos.

Algunas afectaciones que se pueden dar en la agroindustria de acuerdo a las actividades de los trabajadores y los riegos:

- Desgarre muscular
- Infecciones respiratorias
- Quemaduras

- Torceduras
- Cortaduras.

4.1.4.3. Producto:

De acuerdo a los antecedentes obtenidos la empresa cuenta con la norma de calidad del producto y certificación de la norma de salubridad del código del trabajo.

Café en polvo en presentaciones de:

- Ristras de 28gr
- Bolsa de 400gr (común)
- Bolsa de 400 gr(especial)
- Bolsa de 200 gr
- Bolsa de libra completa

Café en grano:

- Libra en bolsa de exportación
- Bolsa de exportación de media libra

4.1.4.4. Materia prima

Como principal materia prima tenemos el grano de café en diferentes calidades; de acuerdo a la agroindustria y el producto que elaboran, utilizan el grano de café con calidad SHG-B de tipo tercera, especial y caracolillo.

Decepcionando en sacos de 180 y 150 libras dando inspección al grano antes de llevar a almacén, para luego ser procesado. La higiene en este proceso está bien, por el contacto del trabajador.

4.1.4.5. Propuesta de mejora

Implementación de 5's dentro de cada área de la empresa, en la siguiente tabla se muestra un diagrama de implantación de 5's, de la cual se partirá para la aplicación desde cero en Sabor Nica.

CUADRO N° 17: Implantación de las 5's conocimiento previo a la aplicación.

5'S	LIMPIEZA	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUIDAD
	INICIAL	1	2	3
CLASIFICAR	separar lo que es útil de lo inútil	clasificar las cosas útiles	revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR
ORDENAR	tirar lo que es inútil	definir la manera de dar un orden a los objetivo	colocar a la vista las normas así definidas	MANTENER
LIMPIEZA	limpieza de las instalaciones	localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	MEJORAR
ESTANDARIZAR	eliminar lo que no es higiénico	determinar las zonas sucias	implantar las gamas de limpieza	EVALUAR AUDITORIA 5 S
DISCIPLINA	acostumbrarse a aplicar 5 s en el equipo de trabajo y respetar los procedimientos en el lugar de trabajo			

Fuente; (Rodríguez, 2017) *Manual de 5's*

CUADRO N° 18: Primer formato para la evaluación de 5's dentro del área sabor Nica.

N°	FORMATO DE EVALUACIÓN DE 5'S	Calif.
Seleccionar		
Guía de calificación:		
<ul style="list-style-type: none">• 0 = No hay implementación• 1 = Un 30% de cumplimiento• 2 = Cumple al 65%• 3 = Un 95% de cumplimiento		
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso	
2	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso	
3	Existen objetos sin uso en los pasillos	
4	Pasillos libres de obstáculos	
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso	
6	Se cuenta con solo lo necesario para trabajar	
7	Los cajones se encuentran bien ordenados	
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	
10	El área de está libre de cajas de papeles u otros objetos	
Ordenar		
11	Las áreas están debidamente identificadas	
12	No hay unidades encimadas en las mesas o áreas de trabajo	

-
- 13 Los botes de basura están en el lugar designado para éstos
-
- 14 Lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, carpetas, etc.)
-
- 15 Todas las sillas y mesas están el lugar designado
-
- 16 Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario
-
- 17 Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan
-

Limpiar

-
- 18 Los escritorios se encuentran limpios
-
- 19 Las herramientas de trabajo se encuentran limpias
-
- 20 Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas
-
- 21 Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias
-
- 22 Las mesas están libres de polvo, manchas y componentes de scrap o residuos.
-
- 23 Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida
-

Estandarizar

-
- 24 Todos las maquinarias cumplen con el requerimiento de la operación
-
- 25 El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores
-
- 26 Todas las mesas, sillas y carritos son iguales
-
- 27 Todo los instructivos cumplen con el estándar
-
- 28 La capacitación está estandarizada para el personal del área
-

Fuente: (Rodríguez, 2017) *Manual de 5's*

1. Clasificar en la planta de sabor NICA.

Tarjetas de color. Este tipo de tarjetas permiten marcar o "denunciar" que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. (Rodríguez, 2017) “Las tarjetas rojas se deben colocar sobre todos los elementos de poco uso o ningún uso, que deseamos retirar del área de producción”.

CUADRO N° 19: Tarjeta de roja de 5´s.

TARJETA ROJA		TARJETA ROJA		TARJETA ROJA	
Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:
Descripción:		Descripción:		Descripción:	
Responsable:		Responsable:		Responsable:	
Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:
Descripción:		Descripción:		Descripción:	
CATEGORÍA		CATEGORÍA		CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas		Accesorios o herramientas		Accesorios o herramientas	
Cubetas, recipientes		Cubetas,		Cubetas,	

	recipientes	recipientes
Equipo de oficina	Equipo de oficina	Equipo de oficina
Instrumentos de medición	Instrumentos de medición	Instrumentos de medición
Librería, papelería	Librería, papelería	Librería, papelería
Maquinaria	Maquinaria	Maquinaria
Materia prima	Materia prima	Materia prima
Material de empaque	Material de empaque	Material de empaque
Producto terminado	Producto terminado	Producto terminado
Producto en proceso	Producto en proceso	Producto en proceso
Refacciones	Refacciones	Refacciones
Otro (especifique)	Otro (especifique)	Otro (especifique)
RAZÓN	RAZÓN	RAZÓN
Contaminante	Contaminante	Contaminante
Defectuoso	Defectuoso	Defectuoso
Descompuesto	Descompuesto	Descompuesto
Desperdicio	Desperdicio	Desperdicio
No se necesita	No se necesita	No se necesita
No se necesita pronto	No se necesita pronto	No se necesita pronto
Uso desconocido	Uso desconocido	Uso desconocido
Otro (especifique)	Otro (especifique)	Otro (especifique)

Responsable	Responsable	Responsable
Fecha decisión	Fecha decisión	Fecha decisión
Destino final	Destino final	Destino final
Fecha	Fecha	Fecha

Fuente: (Rodríguez, 2017) Manual de 5's

Categoría: Describe el tipo de artículo en el que está colocada la tarjeta. Este punto está simplificado por medio de literales, para poder ser más fácil su llenado, tales literales son: Maquinaria, accesorios y herramientas, instrumentos de medición, materia prima, producto terminado y equipo de oficina.

Nombre del artículo: Identifica el artículo que está siendo clasificado.

Fecha: Cuando se realizó la clasificación del artículo.

Localización: El lugar donde se encuentra ubicado el artículo dentro del área de producción, para poder ser encontrado fácilmente.

Departamento: División de la planta en la que se encuentra el artículo.

Cantidad: Cuando se trata de varios artículos de un mismo tipo ubicados en el área de producción, para evitar el exceso de tarjetas en una zona.

Razones: Motivos por lo que se requiere eliminar este artículo. Como por ejemplo: no se necesitan, no se necesita pronto, material de desperdicio, uso desconocido, excedente, obsoleto, contaminante y otro.

Modo de eliminación: Tipo de acción que se tomará para poder eliminar el artículo. Entre los cuales se encuentran: Tirar, vender, otros, mover áreas externas y mover a almacén.

CAPITULO 5

5.1. Conclusiones

1. Se han identificado los riesgos existentes en el área de producción, entre los principales encontrados están la exposición al polvo, al ruido y las altas temperatura, así como los problemas en cuanto a la seguridad e higiene.
2. En comparación con la ley 618 de Seguridad e Higiene, agroindustria de la montaña tiene problemas tanto de seguridad e higiene que necesitan mejorar, para cumplir por lo establecido por esta.
3. Se observó que el personal no usa el equipo de seguridad e higiene que brinda la administración.
4. En la empresa en el área de producción y empaque se observó falta de orden y obstáculos en los puestos de trabajo.
5. La mayoría del personal de los puestos de trabajo están bajo gran estrés por la mala organización, desorden, mal diseño y mala distribución de la planta.

5.2. Recomendaciones

De la evaluación realizada a la empresa, encontramos algunos aspectos que deben ser mejorados para el buen funcionamiento de la ergonomía, seguridad e higiene en la misma, los cuales se expresan a continuación:

1. Mejor entrenamiento al personal operativo en cuanto a la utilización de los equipos de protección personal.
2. La gerencia debe encargarse directamente de dar seguimiento al cumplimiento de las normas y reglas establecidas en cuanto a la seguridad e higiene.
3. Se deben realizar inspecciones más seguidas con la finalidad de corregir los factores que afectan la seguridad e higiene de las personas y de la estructura física de la empresa.
4. Mantener libre de obstrucción las diferentes salidas de emergencia y los extintores para su buen uso y funcionamiento.
5. Educar a todo el personal de la empresa en el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y adecuado.
6. Capacitar al personal encargado de mantenimiento en base al objetivo primordial de la higiene que es la limpieza de las diversas áreas de trabajo para asegurar un ambiente de trabajo más favorable para los trabajadores.
7. Elaborar medidas de seguridad para la prevención de riesgos.
8. Realizar la comisión mixta de seguridad e higiene.
9. Uso de equipos ergonómicos en los puesto de trabajo.
10. Uso de carretillas para el uso de cargas pesada.
11. Uso de contenedores plásticos para remplazar las cajas de cartón.

12. Uso de técnicas de organización y control para tener ordenado la planta.
13. Actualizar y colocar las señalizaciones necesarias.
14. Realizar simulacros contra accidentes.
15. Capacitación de riesgos y conocimiento de cómo funciona un mapa de riesgo.
16. Tener en un cuenta un seguimiento de 5's en cada área.

5.3. Bibliografía

- Aleman. (2017). *BANCO CENTRAL*. Managua: NICARAGUA.
- anacafe.org. (s.f.). https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=BeneficioHumedo_BeneficioSeco .
- Anderson Putz, V. (1992). *A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. Londres: Taylor y Francis.
- Argote Perez, o. (9 de 09 de 2010). *slide share*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/merlina10/diseo-no-experimental-transversal-252>
- Cano, J. (2001). Industria y alimentos. En *Revista alimenticia* (págs. 13(24): 24-27).
- Carlos, I. C. (12 de 10 de 2018). *El metodo de cada investigación*. Obtenido de Investigacion metodos: <https://www.significados.com/metodologia/>
- Castro, C. (29 de Agosto de 2010). *Dialnet*. Obtenido de buenas tareas: <http://www.monografias.com/trabajos6/justi/justi.shtml>
- Catellon, V. G. (1993-2004). *Compilación de Normativa de Materia de higiene y seguridad del trabajo*. En M. d. trabajo. Managua.
- Cavass, C. R. (1993). *Manual de seguridad industrial*. México: Limusa.
- Centeno, C. R. (2015). *Seguridad e higiene ocupacional en el area de produccion* . Matagalpa.
- Chiavenato. (1999). *DRAE*. En Harlad, *DRAE* (pág. 89). Madrid: PRE global S.A.
- COVENIN. (12 de 01 de 2270:1995). *Definiciones*. Obtenido de Defeniciones.net: <http://www.definiciones.com/riegos/hl>
- Dasi, I. (25 de 01 de 2019). Recuperado el 02 de 11 de 2017, de http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNTY1NjtbLUouLM_DxblwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoAgBrvnDUAAAA=WKE
- Dianafer. (s.f.). *Lic. Mercadotecnia Internacional y Blogger/ergonomia para todos*.
- Discaf, J. R. (2016). *Proceso de Tostado molido del café*. En A. Sola, *Proceso de café Oro*.
- España. (2000). *Instalación de edificio*. *Enciclopedia de la construcción Océano*, 39.
- Fabian. (2006). *Condiciones de higiene y seguridad laboral prolacsa*. En *PROLACSA MATAGALPA* (pág. 32). Matagalpa: s.a.
- Francisco. (2013). *Dossier de ergonomia seguridad e higiene*. Matagalpa.
- Gindim. (2003). *Norma Sanitaria para la autorización y control de fabricas procesadoras de leche productos lácteos*. Guatemala.
- Gómez, G. R. (1996). *metodologia de la invetigacion*. granada, españa: Aljibe.
- Grimaldi, J. V. (1996). *La seguridad Industrial*. 2° Edición, México: Alfa omega.
- GTCA. (28 de 03 de 2014). *wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Seguridad_y_salud_laboral&wteswitched=1#Climatizaci%C3%B3n
- Guidelines on hazards of vibration, C. A. (s.f.). *La Salud y la Seguridad en el Trabajo*. AUSTRALIA.

- Herrera. (2000). Evaluación y prevención de riesgos. En *Biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales* (pág. 128). México: CEAC S.A.
- Hoel. (01 de Noviembre de 2018). *Rutas de evacuación*. Obtenido de <http://www.seguridadindustrial.com.es/rutasdeevacuación/coloresindustriales>
- Julián Perez Porto, Maria merino. (2009). Obtenido de <https://definicion.de/muestra/poblacion/>
- Julian Perez Porton, A. G. (s.f.). *Definiciones*. Obtenido de <http://www.prevencionchile.cl/wp/glosario>
- Maggio, G. (20 de 07 de 2010). *taringa*. Obtenido de https://www.taringa.net/+apuntes_y_monografias/seguridad-e-higiene-ruidos_12t8ya
- Montano, J. (28 de 01 de 2019). *lifeder.com*. Obtenido de lifeder.com: <http://www.lifeder.com/investigacion-transversal/amp/>
- NICARAGUA, A. N. (2007). *LEY 618 SEGURIDAD E HIGIENE*.
- Orlan. (28 de 10 de 2018). *Mantenimiento*. Obtenido de www.mantenimientomundial.com
- Ortiz., E. Z. (2000). *wikipedia*. Obtenido de pasos para hacer una investigacion: https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_cuantitativa
- otros, G. R. (1996). *metodologia de la invetigacion*. granada, españa: Aljibe.
- polinizador. (06 de diciembre de 2018). *wikipedia.org*. Obtenido de <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Agroindustria>
- QuimiNet.com. (s.f.). <https://www.quiminet.com/empresas/empresas-industriales-2735630.htm>.
- Ramazzini. (s.f.). Enfermedades laborales. En L. e. industriales, *Seguridad Ocupacional* .
- Ramoz. (1997). *Equipos de protección Industrial, Seguridad*. Costa Rica: Costa Rica.
- Rivera, J. B. (2000). Norma de manipulacion de los alimetos. En C. t. Nacional, *NTON*. Managua: 2da. Edición.
- Rodriguez, H. V. (2017). *Manual de informe de 5's*.
- S, L. (Biblioteca S. A). Prevención de riesgo laborales. *Biblioteca* , pág. 33.
- Samir, J. (2015). Biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales. En NORT, *Optic* (pág. 30).
- Sánchez Carrión, J. M. (1995). *psicologia y mente*. Obtenido de Manual de análisis de datos: <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>
- Sánchez, C. V. (s.f.). Higiene y seguridad laboral. En OIE. Argentina.
- Shutterstock*. (15 de 10 de 2018). Obtenido de Shutterstock: http://www.Shutterstock.con/tipo_de_ivestigación/hL.5/
- Tellez, R. N. (2007). Ley 618. En A. Nacional, *Ergonomia seguridad e higiene ocupacional* (pág. 2). Managua.
- Torres, S. (1999). Ingeniería de planta. Guatemala: Universitaria.
- UTN.BA. (18 de Abril de 2019). *Centro de gestión de Calidad*. Obtenido de Calidad edu: <http://www.calidad.sceu,frba.utn.edu.ar/index.php/novedades/161-que-es-5s>

5.4. Anexos

Anexo1 Encuesta de Ergonomía.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Somos estudiantes de 5 años de la carrera de ing. Industrial y estamos realizando un estudio, para realizar nuestra monografía con el tema de ergonomía, seguridad e higiene ocupacional dirigido a la empresa.

Encuesta a los Empleados de ergonomía.

Datos personales: _____ sexo: H__M__

Cargo que desempeña: _____ Área de trabajo _____

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren al puesto de trabajo:

Marque la respuesta que considere correcta: SI, NO, N/S, (no sabe)

ERGONOMÍA		SI	NO	N/S	observaciones
DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO					
1	Altura de la superficie de trabajo, inadecuada para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.				
2	Espacio de trabajo insuficiente o inadecuado				
3	El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda.				
4	Los controles y los indicadores asociados a su trabajo(mandos de equipo, tableros de instrumentación, etc.) se visualizan con dificultad				

5	Zonas de trabajo y lugares de paso dificultados por exceso de objetos				
6	Zonas de trabajo y lugares de paso dificultados por exceso de objeto o mal colocados				
CONDICIONES AMBIENTALES					
7	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor y frio o la inexistencia de un sistema de climatización apropiado				
8	Humedad ambiental inadecuada(ambiente seco o demasiado húmedo)				
9	Corrientes de aire que producen molestias				
10	Ruidos ambientales que producen molestias				
11	Insuficiente iluminación en su puesto de trabajo				
12	Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto de trabajo o entorno				
13	Percibe molestia frecuente en los ojos				
14	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior(aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza)				
15	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramiento, reflejos, calor excesivo, etc.)				
EQUIPO DE TRABAJO					
16	Se maneja equipo de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado				

17	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas				
18	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado				
INCENDIOS Y EXPLOSIONES					
19	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos				
20	Elementos de lucha contra el fuego(extintores, mangueras, mantas) insuficientes, lejanos o en malas condiciones				
21	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego				
TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS					
22	Pantalla mal situada y si posibilidad de reubicación				
23	Inexistencia de apoyo para el antebrazo mientras se usa el teclado				
24	Resulta incómodo el manejo del ratón				
25	La silla es incómoda o sin dispositivo de regulación				
26	Insuficiente espacio en la mesa para distribuir el equipo necesario(ordenador, documentos, impresora, teclado, teléfono)				
27	Insuficiente espacio libre bajo la mesa para una posición, cómoda de las piernas				
28	Inexistencia de atril y/o reposapiés en caso de precisar				

	alguno de estos accesorios				
29	Percibe molestias frecuentes en la vista, espalda o muñeca.				
CARGA FÍSICA Y MANIPULACIÓN DE CARGA					
30	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable				
31	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable(distancia, torsión o inclinación del tronco)				
32	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular resbaladizo, en desnivel a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas				
33	Su actividad requiere un esfuerzo físico frecuente, frecuente sin periodo de recuperación y que no se puede modular				
34	Al finalizar la jornada se siente especialmente cansado				
OTROS FACTORES ERGONÓMICOS					
35	Posturas de trabajos forzados de manera habitual o prolongada				
36	Movimientos repetitivos de brazos/manos/muñecas				
37	Posturas de pie prolongadas				
38	Trabajo sedentario				
39	Otras posturas inadecuadas de forma habitual(de				

	rodillas, en cuclillas				
40	Tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad				
41	Trabajo a turnos (nocturnos o rotatorios)				
Factores sicosociales					
42	Su trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajo administrativo)				
43	El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado				
44	Su trabajo es monótono y/o poco contenido				
45	Realiza tarea muy repetitivas				
46	Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en su puesto de trabajo se dan frecuentemente y/o pueden tener consecuencias graves				
47	El ritmo o la candencia de su trabajo le viene impuesto				
48	La información que se le proporciona sobre sus funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo etc. es insuficiente				
49	Es difícil realizar su trabajo por no disponer de suficientes recursos, basarse en instrucciones incompatibles o con la que no está de acuerdo				
50	Su situación laboral no es estable				
51	Carece de posibilidades de formación inicial. Continua o no acorde con las tareas que realiza				
52	Tiene dificultades de promocionar en su ámbito de				

	trabajo				
53	La organización del tiempo de trabajo le provoca malestar				
54	Las relaciones entre compañeros y/o jefes son insatisfechas				
55	Carece de autonomía para realizar su trabajo				
56	Se siente usted y el trabajo que realiza infravalorado				
57	Se siente discriminado en su entorno laboral				
58	Se producen situaciones que impliquen violencia psíquica o física por cualquier motivo				
Sensibilidades especiales					
59	Su estado físico o biológico (embarazo, alergia, enfermedad etc.) presenta problemas con las condiciones del puesto de trabajo				

DEFICIENCIAS EN LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

60	Ha recibido información sobre los riesgos laborales en lo que está expuesto				
61	Considera adecuada y suficiente esta información				
62	Considera que se tiene en cuenta sus sugerencias de mejora de las condiciones de trabajo				
63	Tiene conocimientos de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo				
64	Conoce como está organizado la prevención en su empresa				

65	Se ha implementado un plan de prevención de riesgos y emergencias y realizan simulacros periódicamente				
66	Se efectúan estudios de vigilancias de salud chequeos periódicos				

Anexo 2 Encuesta de seguridad e higiene



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Somos estudiantes de 5 años de la carrera de ing. Industrial y estamos realizando un estudio, para realizar nuestra monografía con el tema de ergonomía, seguridad e higiene ocupacional dirigido a la empresa.

Encuesta a los empleados de seguridad e Higiene

Datos personales: _____ sexo: H__M__

Cargo que desempeña: _____ Área de trabajo _____

¿Qué tipo de iluminación ocupa en su lugar de trabajo?

Luz solar _____

Luz eléctrica _____

Ambas _____

¿Cómo es la temperatura ambiente en su área de trabajo?

Buena _____

Agradable _____

Mala _____

¿Qué tipo de ventilación se encuentra en su puesto de trabajo y cuál cree que es la mas eficiente?

Natural _____

Artificial _____

Ambas _____

¿De estos equipos de protección personal cuenta en su puesto de trabajo?

Casco _____

Guantes _____

Gafas _____

Mascarillas _____

Botas _____

Auriculares _____

¿Cuáles de estos equipos de protección encuentra en su área de trabajo?

Extintores _____

Botiquín de primeros auxilios _____

Otros: _____

¿Cómo es la intensidad del ruido en su lugar de trabajo?

baja_____

alta_____

Regular_____

¿Cuáles de estos tipos de afectaciones a tenido por el ruido?

Profundidad auditiva_____

Zumbidos frecuentes en el oído_____

Sordera_____

Otros: _____



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Anexo 3 Entrevista de seguridad e higiene.

Somos estudiantes de 5 año de la carrera de ing. Industrial y estamos realizando un estudio, para realizar nuestra monografía con el tema de ergonomía, seguridad e higiene ocupacional dirigido a la empresa.

Entrevista los Empleados de seguridad e Higiene

Datos personales: _____ sexo: H__M__

Cargo que desempeña: _____ Área de trabajo_____

Conteste las siguientes preguntas:

¿Qué tipo de señalizaciones hoy en su puesto de trabajo?

¿Qué equipos de protección cuenta en su área de trabajo?

¿Qué tipos de residuos se dan en su área de trabajo?

¿Cómo se realiza el manejo de los diferentes tipos de residuos presentados en su lugar de trabajo?

¿Cada cuánto tiempo se dan las limpiezas en las áreas y en las maquinarias?

¿Cuentan con un personal para el aseo de las áreas?

¿Qué tipos de productos se utilizan para el aseo de las áreas?

¿Cómo cree que está la distribución de la planta?

¿De acuerdo a los residuos físicos (polvo) ha afectado su salud, de qué manera?

¿Qué normas de salubridad recibe el producto?

¿Qué tipos de accidentes se han dado en las diferentes áreas de trabajo?

¿se encuentran antecedentes de accidentes ocurridos en años anteriores en la planta?

¿Para usted a qué tipo de riesgo está expuesto en su lugar de trabajo?

¿Está capacitado usted ante accidentes y riesgos físicos y naturales que puedan ocurrir en la planta? Si su respuesta es sí argumentar su plan de riesgo

Anexo 4 encuesta, check list



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Somos estudiantes de 5 años de la carrera de ing. Industrial y estamos realizando un estudio, para realizar nuestra monografía con el tema de ergonomía, seguridad e higiene ocupacional dirigido a la empresa

Encuesta a los Empleados (Sabor Nica) Ergonomía

Por favor, responde a todas las preguntas señalando con x la casilla correspondiente. Fecha de cumplimentación: ___(día) / ___(mes) / ___(año)

DATOS PERSONALES Y LABORALES

1. Eres:

Hombre.

Mujer.

2. ¿Qué edad tienes?

(años)

3. Tu horario es:

Turno fijo de mañana:

Turno fijo de tarde

Turno fijo de noche:

Turno rotativo:

Jornada partida (mañana y tarde)

Horario irregular:

4. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto?

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Más de 5 años

5. Habitualmente, ¿cuántas horas al día trabajas en este puesto?

4 horas o menos

Más de 4 horas

6. Para cada zona corporal indica si tienes molestia o dolor, su frecuencia, si te ha impedido realizar tu trabajo actual, y si esa molestia o dolor se han producido como consecuencia de

		¿Tienes molestia o dolor en esta zona?		¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del PUESTO MARCADO?
		Molestia	Dolor	A veces	Muchas veces	SI	SI
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Espalda lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Manos y/o muñecas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

las tareas que realizas en el puesto marcado en la primera página del cuestionario (pregunta

5)

7. ¿Durante cuánto tiempo tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De pie sin andar apenas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De rodillas/en cuclillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Durante cuánto tiempo tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de cuello/cabeza? Esta postura, ¿tienes que repetirla cada poca segunda, o mantenerla fija un tiempo?

		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Inclinar el cuello/cabeza hacia delante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Girar el cuello/cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9 ¿Durante cuánto tiempo tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de espalda/tronco? esta postura, ¿tienes que repetirla cada pocos segundos, o mantenerla fija un tiempo?

		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Inclinar la espalda/tronco hacia delante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar la espalda/tronco hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Girar la espalda/tronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. ¿Durante cuánto tiempo tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de hombros, muñecas y tobillos/pies? esta postura, ¿tienes que repetirla cada pocos segundos, o mantenerla fija un tiempo?

		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ejerciendo presión con uno de los pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
 <p>Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <p>Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
  <p>Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones relacionadas con la exposición a VIBRACIONES y/o IMPACTOS?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
 <p>Trabajar sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo, plataforma o suelo vibrante, etc.)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <p>Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes (taladro, remachadora, amoladora, martillo, grapadora neumática, etc.)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <p>Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS DE MÁS DE 3KG EN TOTAL. Responde en relación a cada una de las tres acciones.

<p>LEVANTAR MANUALMENTE, objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas 	<p>Los PESOS que con mayor frecuencia levantas son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/> Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/> Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/> Más de 25kg
<p>Señala si habitualmente:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Levantas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) <input type="checkbox"/> Levantas la carga por debajo de tus rodillas <input type="checkbox"/> Levantas la carga por encima de tus hombros <input type="checkbox"/> Mantienes los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en tu cuerpo <input type="checkbox"/> Levantas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) <input type="checkbox"/> Tienes que levantar la carga cada pocos segundos 		
<p>TRANSPORTAR MANUALMENTE objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas 	<p>Los PESOS que con mayor frecuencia transportas son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/> Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/> Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/> Más de 25kg
<p>Señala si habitualmente:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Transportas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) <input type="checkbox"/> Transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos. <input type="checkbox"/> Transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) <input type="checkbox"/> Caminas más de 10 metros transportando la carga <input type="checkbox"/> Tienes que transportar la carga cada pocos segundos 		
<p>EMPUJAR Y/O ARRASTRAR MANUALMENTE o utilizando algún equipo (carretilla, transpaleta, carro,...) objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas 	<p>Señala si habitualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tienes que hacer mucha fuerza para iniciar el empuje y/o arrastre <input type="checkbox"/> Tienes que hacer mucha fuerza para desplazar la carga <input type="checkbox"/> La zona donde tienes que poner las manos al empujar y/o arrastrar no es adecuada (muy alta, muy baja, difícil de agarrar, etc.) <input type="checkbox"/> Tienes que caminar más de 10 metros empujando y/o arrastrando la carga <input type="checkbox"/> Tienes que empujar y/o arrastrar la carga cada pocos segundos

14. En general, ¿cómo valorarías las exigencias físicas del puesto de trabajo que has marcado en la primera página del cuestionario (pregunta 5)?

Muy bajas _____ Bajas _____ Moderadas _____ Altas _____ Muy altas _____

15. En relación a las posturas y acciones propias del puesto de trabajo que has marcado en la primera página del cuestionario, ¿Cuáles piensas que afectan más a tu salud y bienestar?

Tabla N° 20: Check list de verificación seguridad

Anexo 5 Check list de verificación seguridad



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

El presente formato es para verificar de manera visual el cómo está la seguridad en cuando a los siguiente parámetros por cada área de producción

en agroindustria de la montaña A, S. Sabor Nica.

Check list

CHEQUEOS EN LAS ÁREAS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIA DE MONTAÑA S.A

Áreas

PRODUCCIÓN	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA			
Se encuentran señalizaciones			
Se usa equipo de protección			
Hay un orden en las estibas			
Se encuentra residuos			

Se encuentra con un extintor			
Se da un buen uso de la iluminación			
2. TOSTADO			
Se encuentran señalizaciones			
Se cuenta con un espacio bien distribuido			
Se utiliza equipo de protección			
Están en buen estado las condiciones eléctricas			
Buenas condiciones físicas de la máquina			
Se encuentra una buena iluminación			
Se encuentra un extintor			
Se encuentran residuos			
3. MOLIDO			
Se cuenta con un espacio bien distribuido			
Se encuentra señalizaciones			
Se encuentran residuos			
Se utiliza equipo de protección			
Están en buen estado las condiciones eléctricas			
Se encuentra buena iluminación			
4. EMPACADO			
Empacado automático			
Se encuentran señalizaciones			
Se usa equipo de protección			
Se encuentran residuos			
Se cuenta con un espacio bien distribuido			
Se encuentra una buena iluminación			

Están en buen estado las condiciones eléctricas			
Empacado manual			
Se utiliza equipo de protección			
Se encuentra buena iluminación			
Se encuentra señalizaciones			
Se encuentra residuos			
5. BODEGA			
Se encuentra señalizaciones			
Se encuentra buena iluminación			
Se cuenta con un espacio bien distribuido			
6. ÁREAS EXTERNA			
Taque de gas y compresor			
Señalizaciones			
Buena manipulación del gas			
Se utiliza equipo de protección			
Está bien distribuido			
Existen equipos ante incendios			

Anexo 6: Ley 618 (Ley general de higiene y seguridad del trabajo)

Para poder llevar a cabo el cumplimiento de la ley 618 en el TÍTULO II; Obligaciones del empleador y de los trabajadores en el capítulo 1 (obligaciones del empleador) es importante detenerse a leer minuciosamente el artículo 18 y del capítulo 2, 3, 4, 5,6 (capacitación a los trabajadores y empleadores) del artículo 19 hasta artículo 39.

La ley estipula es sus artículos de las condiciones de trabajo; condiciones generales artículos 73, 74, 76, 77 desde la laminación hasta el ambiente el Orden, Limpieza y Mantenimiento son aspecto a tomar reflejado en artículo 79, 80, 81.

La seguridad para todos los trabajadores dentro de la empresa desde la seguridad estructural presente en la ley y escrito en los artículos 82 hasta el artículo 113.

De las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo reflejado en el capítulo I, de evaluación de los riesgos higiénicos industriales; artículo 114, registro de datos resultantes obtenidos de las evaluaciones en artículo 115, 116 en el área de trabajos de ambientes especiales artículo 117, ambiente térmico artículo 118, 119, 120.

El ruidos en el artículo 121; nos dice que 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.

Capítulo VI: Radiaciones No Ionizantes, Artículo 122 hasta 125 y en los artículos 126 hasta 128 radiaciones ionizantes, Capítulo VIII Sustancias Químicas en Ambientes Industriales Artículo 129, 130

TÍTULO VI (DE LA SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO)

Artículo 131,132.- Los Equipos y dispositivos de Trabajo empleados en los procesos productivos deben de reunir los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo.

TÍTULO VII (DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL) Artículo 133, 134, 135, 136, 137,138 explica el cuándo y dónde de los equipos de protección; “A los efectos de la presente Ley se entenderá por "equipos de protección personal": cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Se excluyen de la definición anterior”.

Las **SEÑALIZACIÓN** presente en el TÍTULO VIII que muestras el Artículo 139.- Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo hasta el artículo 150.

(DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS) Artículo 151.- En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente ley así como el uso de herramientas y equipos de trabajo presente en los artículos 152 hasta el artículo 155, riesgos eléctricos, interruptores y corta circuitos de baja tensión, equipos y herramientas portátiles, máquinas

de elevación y transporte, trabajos en líneas eléctricas aéreas, trabajo con redes subterráneas y de tierra, instalaciones de alta tensión que se muestran en los artículos del 156 hasta 170

DEL USO, MANIPULACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS SUSTANCIAS AGROQUÍMICAS; artículo 171 hasta 177, la prevención y protección contra incendios dentro de la planta, la Prevención de Incendios, Estructura de los Locales, Distribución Interior de los Locales de Trabajo con Riesgo de Incendio, Pasillos y Corredores, Puertas y Ventanas, Ascensores y Montacargas, Instalaciones y Equipos Industriales, Almacenamiento, Manipulación y Transporte de Materiales Inflamables, Detectores de Incendios mostrado en los artículos 178 hasta 197.

DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE VAPOR. Artículo 198-199

De los procedimientos para la autorización de funcionamiento de los equipos generadores de vapor, artículo 200 hasta 214.

DEL PESO MÁXIMO DE LA CARGA MANUAL A TRANSPORTAR

Artículo 215.- Este título establece las medidas mínimas que deben desarrollarse para

Proteger al trabajador relativo al "peso máximo de la carga manual que pueda ser, transportada; del peso máximo de la carga manual, artículo 216.- el peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados:

- En circunstancia especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente y en condiciones seguras.
- Circunstancias muy especiales se pone especial atención en la formación y entrenamiento en técnica de manipulación de cargas, adecuadas a la situación concreta. En este tipo de tareas se

superará la capacidad de levantamiento de muchos trabajadores, por lo que se deberá prestar atención a las capacidades individuales de aquellos que se dediquen a estas tareas y a una vigilancia periódica de su salud hasta el artículo 218

DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LAS MINAS; artículo 219, 220, 220, 221 hasta 291

ERGONOMÍA INDUSTRIAL

Carga física de trabajo

Artículo 292.- diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral, detallados en los artículos del 293 hasta 298

DE LA INTERVENCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL

Artículo 304.- la intervención, vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones de higiene y seguridad contenidas en el código del trabajo en la presente ley, de su reglamento y normativas, corresponde al ministerio del trabajo, a través de la dirección general de higiene y seguridad del trabajo, que está constituida como órgano rector de la política del estado en materia de higiene y seguridad del trabajo, creando la figura de los inspectores de higiene y seguridad del trabajo. Nombrados por el ministerio del trabajo, para velar por el cumplimiento de lo dispuesto en la presente ley, de su reglamento y las normativas tendrán las siguientes funciones, estas cuenta con 14 entre ellas están:

1. conocer y resolver sobre cualquier asunto en materia de higiene y seguridad del trabajo, de conformidad con la ley no. 185, código del trabajo, la presente ley, su respectivo reglamento y las normativas;

2. resolver sobre la indemnización a que tendrá derecho el trabajador que sufra un riesgo laboral cuando éste no se encuentre protegido por la seguridad social, por cualquier circunstancia y la inspección de higiene y seguridad, artículo 305.

DE LAS INSPECTORÍAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

Artículo 306.- las funciones de inspección de higiene y seguridad del trabajo, son competencia exclusivas de los inspectores de higiene y seguridad del trabajo, bajo la dependencia de la dirección general de higiene y seguridad del trabajo, la efectiva y práctica aplicación de las disposiciones contenidas en la presente ley, de su reglamento, de las normativas y del código del trabajo, en lo referido a higiene y seguridad del trabajo; desarrollando sus funciones de intervención, vigilancia, fiscalización, control, promoción y sanción.

Artículo 307.- las inspectorías de higiene y seguridad del trabajo, en cumplimiento de sus Funciones preventivas deben realizar lo siguiente:

- identificar y evaluar los riesgos y exigencias laborales existentes en el centro de trabajo, de los factores ambientales y de las prácticas de trabajo que puedan alterar la salud y seguridad de los trabajadores.
- ordenar la paralización inmediata de puestos de trabajo, maquinarias o procesos, cuando se advierta la existencia de un riesgo grave e inminente para la higiene y seguridad de los trabajadores, notificándole al empleador.
- disponer la reducción inmediata de la jornada laboral de aquellos puestos de trabajo que se dictaminen insalubres.

- desarrollar procesos de evaluación y mejoramiento integral, de gestión preventiva, condiciones y ambientes de trabajo para ejercer control de la incidencia de los accidentes y enfermedades laborales.
- vigilar la adopción y cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente ley, de su reglamento, las normativas y del código del trabajo, en lo referido a higiene y seguridad del trabajo.
- aplicar infracciones y multas por el incumplimiento de las disposiciones sobre higiene y seguridad del trabajo.
- asesorar técnicamente a los empleadores y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de adoptar las disposiciones técnicas indicadas para el control de los factores de riesgo.
- realizar la investigación de las causas, métodos y operaciones que ocasionan accidentes graves, muy graves, mortales y enfermedades profesionales (hasta artículo 310)

DE LA PROMOCIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD

Artículo 311.- el ministerio del trabajo, a través de la dirección general de higiene y seguridad del trabajo realizará acciones de promoción y coordinación con el sistema educativo para incorporar en los programas de educación la materia de higiene y seguridad a fin de crear, promover y mejorar las condiciones del entorno laboral, propiciando una auténtica cultura de la prevención de la higiene y seguridad en terminar artículo 312 y las investigaciones; estadísticas de accidentes y

enfermedades profesionales, de las casas comercializadoras de los equipos de protección personal artículos 313 hasta el 138.

DE LA CAPACITACIÓN EN EL ÁMBITO DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Artículo 319.- las personas naturales y jurídicas, dedicadas a la capacitación y consultoría en materia de higiene y seguridad del trabajo, así como en cualquier otro tema que se inscriba dentro del ámbito de la higiene y seguridad de los trabajadores, para poder ejercer esta acción deberán solicitar su acreditación en el ministerio del trabajo, cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la normativa específica de esta materia.

DE LOS RIESGOS LABORALES

Artículo 320, 321.- cuando el trabajador no esté cubierto por el régimen de seguridad social o el empleador no lo haya afiliado al mismo o por no haber pagado la cuota en tiempo y forma correspondiente, este último deberá pagar la atención médica general o especializada, medicamentos, exámenes médicos, tiempo para sanar, prótesis y órtesis, rehabilitación, y pagar las indemnizaciones por muerte o incapacidad ocasionadas por el accidente de trabajo o la enfermedad profesional. Asimismo, se le deberá pagar los salarios y sus respectivas Prestaciones de ley.

DE LAS INFRACCIONES

Artículo 322, 323, 324.- son infracciones en materia de higiene y seguridad del trabajo, las acciones u omisiones de los empleadores que incumplan las disposiciones contenidas en el código del trabajo, la presente ley, su reglamento y normativas que dicte el ministerio del trabajo, a través de la dirección general de higiene y seguridad del trabajo.

Infracciones leves:

- la falta de orden y limpieza del centro de trabajo;
- no notificar la ocurrencia de los accidentes leves; y
- el incumplimiento a lo referido sobre la constitución de comisión mixta, plan de trabajo, reglamento técnico organizativo, licencia de apertura, entre otros.

Artículo 325.- son infracciones graves:

- no llevar a cabo las evaluaciones de riesgo y de los controles periódicos de las condiciones de trabajo;
- no practicarle los exámenes médicos generales y especializados, de acuerdo al tipo de riesgo a que se encuentra expuesto el trabajador;
- no notificar la ocurrencia de los accidentes graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas;
- el incumplimiento de la obligación de elaborar el plan de contingencia de evacuación, primeros auxilios y prevención de incendios;
- no suministrar los equipos de protección personal adecuados a los trabajadores;
- la superación de los límites de exposición a los agentes nocivos que originen riesgos de daños para la salud y seguridad de los trabajadores, sin adoptar las medidas correctivas; y
- no tener inscrito al trabajador en el régimen de seguridad social, sin perjuicio de las responsabilidades de este incumplimiento, de acuerdo a la ley de seguridad social.

Artículo 326.- son infracciones muy graves:

- no observar o cumplir con las disposiciones contenidas en esta ley, su reglamento, el código del trabajo, resoluciones y normativas específicas en materia de protección de seguridad y salud de los trabajadores.
- no paralizar ni suspender de forma inmediata el puesto de trabajo o máquina que implique un riesgo inminente para la higiene y seguridad de los trabajadores, o reanudar los trabajos sin haber subsanado previamente las causas que motivaron la paralización.
- no adoptar cualesquiera otras medidas preventivas sobre la prevención de riesgos laborales.
- no reportar los accidentes mortales en el plazo máximo de veinticuatro horas y las enfermedades profesionales, una vez que hayan sido diagnosticadas.
- contaminar el medio ambiente con desechos o materias primas que pongan en peligro la biodiversidad, así como la diversidad genética.
- no permitir el acceso al centro de trabajo a los inspectores de higiene y seguridad del trabajo.

SANCIONES

Artículo 327.- las sanciones por el incumplimiento a las infracciones tipificadas en el capítulo de las infracciones de esta ley y su reglamento, se impondrán multas dentro de las siguientes categorías y rangos:

- Las faltas leves serán sancionadas con una multa de entre 1 a 10 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a un sector económico.
- Las faltas graves serán sancionadas con una multa de entre 11 y 30 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a su sector económico.

- Las faltas muy graves serán sancionadas con una multa de entre 31 y 60 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a su sector económico.
- En los casos de faltas muy graves y de forma reincidente, se procederá al cierre del centro de trabajo temporal o de forma indefinida.
- En los casos de desacato, reincidencia de falta muy grave que tenga como consecuencia hechos de muerte, se podrá abrir causa criminal al empleador.

Artículo 328.- el empleador, contratista o sub contratista, debe pagar la multa en un plazo no mayor de tres días a partir de notificada la resolución, caso contrario las multas se incrementarán con un recargo por mora del 5% por cada día de retraso.

Las multas se ingresarán a la oficina de tesorería de la dirección administrativa financiera del ministerio del trabajo. Si el sujeto responsable no ingresa el importe de la multa más el recargo por mora, que en su caso corresponde, en el plazo máximo de 15 días, la dirección general de higiene y Seguridad del trabajo dará parte a la dirección general de ingresos del ministerio de hacienda y crédito público a efecto de la reclamación del pago por la vía ejecutiva. Este fondo será utilizado de la siguiente manera: el 75% para los programas de capacitación en materia de higiene y seguridad del trabajo, dirigido a los trabajadores y empleadores y el 25% para las actividades propias del consejo nacional de higiene y seguridad del trabajo.