



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación
previo a la obtención del título
de Ingeniera Industrial.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA
COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL FRANCO UBICADA EN EL
CANTÓN MOCACHE PROVINCIA DE LOS RIOS, AÑO 2015”.

AUTORA:

Jeniffer Verónica Villarreal Zambrano

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Robert Moreira Macías

QUEVEDO - ECUADOR.

2015

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Villarreal Zambrano Jeniffer Verónica**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Villarreal Zambrano Jeniffer Verónica

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Ing. Robert Moreira Macías**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Villarreal Zambrano Jeniffer Verónica**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**Diseño de un Plan de Seguridad Industrial en la Comercializadora Agroindustrial FRANCO ubicado en el Cantón Mocache Provincia de Los Ríos, año 2015**”, previo a la obtención del título de **Ingeniería Industrial**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

.....

Ing. Robert Moreira Macías

DIRECTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA
COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL FRANCO UBICADO EN EL
CANTÓN MOCACHE PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2015”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de
Ingeniera Industrial.

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Sila Medina Jara Msc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Rodolfo Najarro Quintero Msc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Javier Córdor Velásquez Msc.

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2015

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por permitirme culminar este transcurso en la etapa de mi vida.

A mi madre que siempre esta pendiente de mi y me motiva ha seguir adelante.

A mis hermanos que han estado pendiente y apoyándome y sobre todo brindándome apoyo durante el desarrollo de mis estudios.

A mi esposo la cual siempre ha sido quien me motiva día a día, siendo paciente y optimista para la culminación de mi proyecto demostrándome que todo se logra con amor y esfuerzo.

Al director del proyecto de titulación Ing. Robert Moreira Macías, por aportar con sus conocimientos por el apoyo que me brindo para alcanzar esta meta.

DEDICATORIA.

Dedico este trabajo a mis padres en especial a mi madre Cruz Angelina Zambrano Loor quien ha sido un ejemplo y guía en mi vida.

A mi esposo por ser quien me ha apoyado y llenado de fortalezas y optimismo.

A la Ing. Marisol Veliz por ser más que una docente en mis estudios.

A la Ing. Sila Medina por el apoyo y paciencia al fundamentarme de conocimiento para el desarrollo de la investigación.

Al Ing. Robert Moreira por ser mi director y guía para la culminación de mi proyecto de titulación.

RESUMEN EJECUTIVO

La seguridad industrial, tiene por objeto preservar la integridad física de los trabajadores, de este modo, la seguridad laboral y salud ocupacional están en función de las operaciones de la empresa, por su seguridad en la industria se minimizará accidentes de trabajo

La comercializadora agroindustrial “FRANCO” con una visión amplia y clara del significado de la seguridad industrial, entiende que un plan de seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano; esto debe ser motivado y encaminado a sentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.

El presente trabajo se van a utilizar métodos analítico, inductivo y deductivo con el fin de identificar, evaluar y controlar los diferentes riesgos de la empresa, acompañado de un seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores, los mismos que contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y comfortable.

Los resultados del primer objetivo se obtuvieron mediante la aplicación de la Matriz de Riesgos Laborales, evaluando cada factor de riesgo que se encontraba en la comercializadora. En el segundo objetivo se aplicó el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y en el tercer objetivo se desarrolló un programa de capacitación para emplearlo en los colaboradores de la comercializadora.

ABSTRACT

Industrial safety, destined to preserve the physical integrity of workers, this way, occupational health and safety at work are based on the company's operations, for its safety in the industry minimizes accidents at work.

The marketer agro-industrial "FRANCO" with a broad and clear vision of meaning of industrial safety, it is understood that an effective security plan is achieved with support and coupling of the human factor; This must be motivated and aimed to nod the real need to create a more stable and safer working environment.

This work will be analytical, inductive and deductive methods in order to identify, evaluate and control the various risks of the company then with a continuous monitoring by means of inspections and control of these factors contribute to the formation of a safer and comfortable working environment.

The results of the first objective is obtained by applying the Occupational Risk Matrix, evaluating each risk factor was in the marketing. The second objective Rules for Occupational Safety and Health and the third objective is developing a training program to spend with the trading partners applies.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	2
1.2. Problema de investigación.....	3
1.2.1. Planteamiento del problema.	3
1.2.1.1. Diagnóstico.....	3
1.2.1.2. Pronóstico.	4
1.2.2. Formulación del problema.....	4
1.2.3. Sistematización del problema.	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.	5
1.4. Justificación.	6
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Riesgo laboral grave e inminente	8
2.2. Riesgos provocados por agentes físicos	8
2.3. Agentes físicos.....	8
2.4. Ruido industrial	9
2.5. Las técnicas preventivas de los factores de riesgo.....	9
2.6. Accidente de trabajo	11
2.7. Medio Ambiente o Lugar de Trabajo	11
2.8. Evaluación de las necesidades de protección	11
2.9. Capacitación con el Equipo de Protección Personal (PPE)	12
2.9.1. Protección Auditiva	12
2.9.1.1. Bolas de algodón	13
2.9.1.2. Lana sueca	13
2.9.1.3. Tapones para los oídos	13
2.9.1.4. Tapones moldeados para los oídos	14

2.9.1.5.	Orejas.....	14
2.9.1.6.	Cascos.....	14
2.9.2.	Protección ocular y facial	14
2.9.3.	Protección respiratoria	15
2.9.4.	Entrada a espacios confinados	15
2.10.	Equipo diverso de protección personal	15
2.10.1.	Calzado de seguridad.....	15
2.10.2.	Ropa de protección y riesgos para la piel	16
2.11.	Factores y causas del accidente de trabajo. Causas básicas y causas inmediatas.	16
2.11.1.1.	Causas básicas	16
2.11.1.2.	(FERNÁNDEZ GARCÍA, 2008) Factores personales	17
2.11.1.3.	(FERNÁNDEZ GARCÍA, 2008) Factores de trabajo	17
2.11.2.	Causas inmediatas. Actos y condiciones inseguras.	17
2.11.2.1.	Errores humanos debidos o causados por actos inseguros	18
2.11.2.2.	Errores de la organización o técnicos: condiciones inseguras	18
2.12.	La postura de trabajo	19
2.12.1.	El trabajo sentado	20
2.12.2.	Trabajo de pie	20
2.13.	Facetas de la Ergonomía.....	21
2.14.	Trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo	22
2.14.1.	Síndrome del túnel carpiano	22
2.14.2.	Lesiones por movimientos repetitivos	24
2.14.3.	Desórdenes por trauma acumulado.....	24
2.14.4.	Trastornos musculoesqueléticos (MSD).....	25
2.15.	Análisis ergonómico del trabajo	26
2.16.	Ecuación de levantamiento de NIOSH	26
2.17.	Fuentes de riesgos ergonómicos	33
2.17.1.	El propio trabajo	33

2.17.2.	Estación de trabajo.....	33
2.17.3.	Pieza de trabajo.....	34
2.17.4.	Ambiente de trabajo.....	34
2.18.	Glosario de términos.....	35
2.18.1.	Plan de emergencias	35
2.18.2.	Amenaza	35
2.18.3.	Riesgo	35
2.18.4.	Desastre	35
2.18.5.	Reducción de riesgos	35
2.18.6.	Prevención	36
2.18.7.	Mitigación.....	36
2.18.8.	Manejo de emergencias	36
2.18.9.	Preparación	36
2.18.10.	Alerta	36
2.18.11.	Respuesta	36
CAPÍTULO III MÉTODOLÓGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		37
3.1.	Localización.....	38
3.1.1.	Información general de la comercializadora.....	38
3.2.	Tipo de investigación.....	38
3.2.1.	Investigación exploratoria	39
3.2.2.	Investigación diagnóstica.....	39
3.2.3.	Investigación de campo	39
3.3.	Métodos de investigación.	39
3.4.	Fuentes de recopilación de información.	40
3.4.1.	Fuentes primarias.....	40
3.4.2.	Fuentes secundarias	40
3.5.	Instrumentos de investigación.	40
3.6.	Recursos humanos y materiales.....	41

3.6.1.	Recursos humanos	41
3.6.2.	Recursos materiales	41
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		42
4.1.	Situación actual de la empresa.....	43
4.1.4.	Plan de emergencia.....	44
4.1.5.	Capacitación de seguridad	45
4.1.7.	Diagrama de flujo de los procesos de la comercializadora.....	46
4.2.	Factores de riesgos.....	47
4.3.	Evaluación de los riesgos mecánicos.....	47
4.4.	Evaluación de los riesgos físicos	48
4.5.	Evaluación de los riesgos ergonómicos	49
4.8.	Reglamento Interno de Seguridad Industrial y Salud del Trabajo.....	67
4.9.	PROGRAMA DE CAPACITACION EN LA COMERCIALIZADOR	73
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		77
5.1.	Conclusiones.....	78
5.2.	Recomendaciones.....	79
CAPITULO VI BIBLIOGRAFÍA.....		80
6.1.	Bibliografía.....	81
6.2.	Linkografía	83
CAPITULO VII ANEXOS		84
7.1.	Anexo 1.- Plan de emergencia	85
ESTRUCTURA Y FUNCIONES		87
ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES		88
INSTRUCCIONES BÁSICAS A SEGUIR EN DISTINTOS TIPOS DE EMERGENCIAS O DESASTRES.		89
EN CASO DE SISMO		89
EN CASO DE INCENDIO		90
PLAN DE EMERGENCIAS.....		92

DATOS INFORMATIVOS	93
ESTRUCTURA	93
CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	96
PLAN DE ACCIÓN.....	99
MECANISMOS DE ALERTA	100
ZONAS DE SEGURIDAD EN LA EVACUACIÓN	101
RECURSOS	101
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	102
7.4. Anexo 4.- Decreto Ejecutivo 2393	109
7.5. Anexo 5.- Reglamento Interno	115

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Multiplicadores para la ecuación de levantamiento de NIOSH.....	30
Tabla 2. Valores y definiciones de multiplicadores.....	32
Tabla 3. Información de la Comercializadora Agroindustrial FRANCO.....	38
Tabla 4. Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.....	47
Tabla 5. Valores de consecuencia de un riesgo dado.	47
Tabla 6. Valores de exposición del empleado a un riesgo dado.....	48
Tabla 7. Interpretación del Grado de Peligro (GP).....	48
Tabla 8. Mediciones Nivel sonoro.....	49
Tabla 9. Puntuación del brazo.....	50
Tabla 10. Modificaciones sobre la puntuación del brazo	51
Tabla 11. Puntuación del antebrazo.....	52
Tabla 12. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	53
Tabla 13. Puntuación de la muñeca.....	54
Tabla 14. Modificación de la puntuación de la muñeca	54
Tabla 15. Puntuación del giro de la muñeca.....	55
Tabla 16. Puntuación del cuello.....	56
Tabla 17. Modificación de la puntuación cuello.....	57
Tabla 18. Puntuación del tronco.....	57
Tabla 19. Modificación de la puntuación del tronco.....	58
Tabla 20. Puntuación de las piernas.....	59

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Accidente de trabajo	17
Figura 2. Síndrome del túnel carpiano.....	23
Figura 3. Proceso histórico del reconocimiento de los WMSD.....	25
Figura 4. Ejes horizontal y vertical de levantamiento	29
Figura 5. Columna vertebral y brazo de momento	29
Figura 6. Medida angular de un levantamiento	30
Figura 7. Mapa de riesgo de la Comercializadora Agroindustrial Franco.....	45
Figura 8. Diagrama de flujo de los procesos de la comercializadora.	46
Figura 9. Posiciones del brazo	50
Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del brazo	51
Figura 11. Posiciones del antebrazo.	52
Figura 12. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.....	52
Figura 13. Posiciones de la muñeca.Fuente:.....	53
Figura 14. Desviación de la muñeca.....	54
Figura 15. Giro de la muñeca.....	55
Figura 16. Posiciones del cuello.	56
Figura 17. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	56
Figura 18. Posiciones del tronco.....	57
Figura 19. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.	58
Figura 20. Posición de las piernas.	59

CÓDIGO DUBLIN

Título:	DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL FRANCO UBICADO EN EL CANTÓN MOCACHE PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2015				
Autor:	Villarreal Zambrano Jeniffer Verónica				
Palabras clave:	Riesgo Laboral	Equipos de protección personal	Método RULA	Accidente de trabajo	Ergonomía
	Probabilidad de accidente	Ruido	Señalización	Movimiento repetitivo	Riesgo mecánico
Fecha de publicación:	-----				
Editorial:	-----				
Resumen:	<p>RESUMEN EJECUTIVO</p> <p>La seguridad industrial, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores, de este modo, la seguridad laboral y salud ocupacional están en función de las operaciones de la empresa, por su seguridad en la industria se minimizara accidentes de trabajo</p> <p>La comercializadora agroindustrial “FRANCO” con una visión amplia y clara de significado de la seguridad industrial, entiende que un plan de seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano; esto debe ser motivado y encaminado asentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.</p> <p>El presente trabajo se van a utilizar métodos analítico, inductivo y deductivo con el fin de identificar, evaluar y controlar los diferentes riesgos de la empresa luego con un seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y confortable.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>Industrial safety, intended to preserve the physical integrity of workers, thus, labor safety and occupational health are based on the operations of the company, for their safety in the industry minimize accidents</p>				

	<p>The agroindustrial marketing "FRANCO" with a broad and clear meaning of industrial safety vision, understands that an effective plan of safety is achieved with the support and engagement of the human factor; this should be motivated and aimed nod the real need to create an environment more secure and stable work.</p> <p>This paper will use analytical, inductive and deductive methods to identify, assess and control the different risks of the company after a continuous monitoring through inspections and control of these factors contribute to the formation of a working environment safer and more comfortable.</p>
Descripción:	hojas : dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162
URI:	<p>-----</p> <p>_____</p>

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción.

La Seguridad Industrial, se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores, de este modo, la seguridad laboral y salud ocupacional están en función de las operaciones de la empresa, por lo que su acción se dirige, básicamente, a prevenir accidentes laborales y a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un nivel óptimo de salud de los trabajadores.

La comercializadora Agroindustrial “FRANCO” con una visión amplia y clara de significado de la Seguridad Industrial, entiende que un Plan de Seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano; esto debe ser motivado y encaminado sentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.

La siguiente investigación se realiza para que exista un ambiente seguro en el trabajo y de esta forma cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como son: el factor humano (entrenamiento y motivación), las condiciones de la empresa (infraestructura y señalización), las condiciones ambientales (ruido y ventilación), las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros.

En el presente trabajo se van a utilizar los métodos: analítico, inductivo y deductivo con el fin de identificar, evaluar y controlar los diferentes riesgos de la empresa luego con un seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y confortable.

De tal forma, la presente investigación tiene su origen, en la vital importancia que engloba el conocimiento y la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada perspectiva de trabajo, porque permite garantizar a los trabajadores condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para la ejecución de sus tareas diarias.

1.2. Problema de investigación.

1.2.1. Planteamiento del problema.

La Comercializadora Agroindustrial “Franco” ubicada en la provincia de Los Ríos en el Cantón Mocache, empresa dedicada a comprar y comercializar productos agrícolas de la zona, es decir desde que se receiptan hasta que se comercializan, dónde se reciben productos tales como maíz, arroz, cacao entre otros a que estos son esenciales en la economía de nuestro sector y por ende para nuestro país.

La empresa cuenta con 12 trabajadores, los cuales están expuestos a riesgos inherentes a sus actividades entre los síntomas que presentan alergias, mareos. El desconocimiento de los riesgos a los que se exponen y la falta de señalética de seguridad y equipos de protección personal pueden ocasionar accidentes como cortes por mal uso de herramientas en mal estado. Estos factores pueden causar pérdidas en las labores diarias de los trabajadores. La falta de un plan de seguridad industrial ocasiona en la empresa accidentes laborales, enfermedades profesionales, inestabilidad en los trabajadores y por ende disminuye el proceso productivo que influye en los ingresos de la empresa.

1.2.1.1. Diagnóstico.

La falta de un Plan de Seguridad Industrial en la comercializadora Agroindustrial “FRANCO” ocasiona que esta tenga varios factores que influyan en las labores diarias las cuales se procedieron a analizar:

Personal, que se encuentra expuesto a riesgos debido a que no cumplen con las normas de seguridad, la inestabilidad en los trabajadores, mala ejecución del trabajo, falta de cultura preventiva, falta de responsabilidad, factores que ocasionan que la empresa no se desarrolle productivamente.

Material, impureza en la materia prima este factor ocasiona malestar en los trabajadores ya que no se encuentra debidamente controlado.

Mediciones, la empresa no da seguimiento para que se disminuya el ruido que ocasionan las maquinarias ya que esto afecta al trabajador. Los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal.

Métodos, la falta de capacitación en los trabajadores ocasionan que estos no se desempeñen en sus labores debidamente, la falta de señalética en la empresa ocasiona accidentes en el trabajo, los actos y condiciones subestándares de seguridad ocasiona que la empresa tenga pérdidas en la producción.

Máquinas, el exceso de ruido que causa daños auditivos, falta implementación de equipos de ventilación y extracción para reducir la contaminación, ocasionando problemas de salud a los trabajadores y la falta de señalética cuando se da mantenimiento a las maquinarias, pueden maniobrar la maquinaria sin estar debidamente reparada esto puede provocar incidentes en la empresa.

1.2.1.2. Pronóstico.

Si la comercializadora Agroindustrial “FRANCO” no implementa o desarrolla un Plan de Seguridad Industrial las instituciones reguladoras de acuerdo a las leyes establecidas, podrían clausurar, multar y la exposición a los diferentes riesgos ocasiona daño a los trabajadores en la salud por no haber tenido el conocimiento y la capacitación necesaria en Seguridad y Salud Ocupacional.

1.2.2. Formulación del problema.

La falta de un plan de seguridad industrial perjudica a la empresa generando accidentes/incidentes y enfermedades profesionales disminuyendo los ingresos de la empresa.

1.2.3. Sistematización del problema.

- ¿Cuáles son los riesgos que tiene la comercializadora?
- La empresa ¿Cuenta con reglamentos internos de seguridad industrial?
- ¿Capacita la comercializadora a sus colaboradores?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

Diseñar un Plan de Seguridad Industrial en la comercializadora Agroindustrial Franco ubicada en el Cantón Mocache Provincia de Los Ríos, año 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Evaluar los factores de riesgos que tiene la empresa comercializadora Agroindustrial “FRANCO”
- Elaborar las políticas y reglamentos internos de seguridad industrial.
- Capacitar a los colaboradores de la empresa sobre prevención de riesgos laborales.

1.4. Justificación.

La presente investigación permitirá a la comercializadora Agroindustrial “FRANCO” contar con los datos necesarios para poder aplicar las medidas preventivas necesarias para preservar un ambiente laboral adecuado y seguro para sus trabajadores. Por otra parte, beneficiará a los trabajadores ya que de ser tomadas las medidas correctas, se mejorará su salud.

Además, la empresa proyectará una consolidación de su imagen corporativa al momento de verse interesada en aplicar correctivos en los lineamientos de seguridad industrial. El Plan de Seguridad Industrial es necesario por que las condiciones del mismo permitan el desarrollo de la empresa en forma operativa y obtener mejor productividad.

Es así como se decide realizar la investigación por las siguientes razones; conocer los riesgos que se presentan en la comercializadora y los que se encuentran expuestos los trabajadores, saber si cuenta con políticas y reglamentos, mediante el transcurso de la investigación capacitar a los colaboradores sobre los equipos de protección, accidentes e incidentes, señalizaciones de seguridad, riesgos y su clasificaciones.

Con los resultados de esta investigación se cumplirán además los lineamientos legales de nuestro país, donde se garantizan la aplicación de normas y reglamentos de seguridad y salud laboral, que garanticen un entorno laboral libre de riesgos y enfermedades, mejorando su producción y optimización de recursos.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Riesgo laboral grave e inminente

[1] Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

En el caso de exposiciones a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerara que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando estos no se manifiesten de forma inmediata.

2.2. Riesgos provocados por agentes físicos

[2] Dentro del denominado “ambiente físico del trabajo” existe una diferencia de riesgos, cuyas causas vienen provocadas por agentes como: el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la iluminación, el calor y el frío, etc.

2.3. Agentes físicos

[3] Se reconocen todos aquellos en que el ambiente normal cambia. Rompiéndose el equilibrios entre el organismo y su medio. Se citan defectos de iluminación, calor o fríos extremos, ruido y humedad excesivos-, manejo de corriente eléctrica, exceso o defecto de presión atmosférica, presencia de polvos en la atmosfera, radioactividad, entre otros.

Estas situaciones anormales traen como consecuencias repercusiones para la salud. Ejemplos: disminución de la agudeza visual, ceguera, alteraciones del sistema termorregulador del cuerpo, vasodilatación periférica o vasoconstricción, vértigo de Meniere o mal de montaña causado por el enrarecimiento del aire y la disminución de la presión atmosférica, trauma acústico, sorderas profesionales, neurosis por ruidos, etcétera.

[4] Ruido; perturbando las comunicaciones y alterando el sistema nervioso.

Vibraciones por mecanización excesiva; producen tensión excesiva en el individuo.

Iluminación; al igual que los anteriores, fatiga y malogra el sistema nervioso. La manipulación de materiales y trabajos de control de calidad, así como las demás actividades requieren de una gran luminosidad, para observar las indicaciones y señalamientos. Investigaciones alemanas e italianas concluyen que la variable “iluminación” figura entre las de mayor coeficiente de correlación en seguridad. Todos los elementos conforman el lugar de trabajo y por ende, su falta de racionalización es causa permanente de accidentes y de enfermedades laborales.

2.4. Ruido industrial

[5] La exposición al ruido es otro problema clásico de salud porque las exposiciones crónicas son las únicas que comúnmente causan daños. Una sola exposición aguda puede provocar daño permanente y, en este sentido, el ruido es un problema de seguridad, sin embargo, la exposición a este tipo de riesgos es extremadamente rara. Igual que con los otros riesgos de salud, el ruido tiene un valor límite de umbral y ala exposición se mide en términos de promedios ponderados por el tiempo. Para entender las unidades de estas medidas son necesarios algunos antecedentes de las características físicas del sonido.

2.5. Las técnicas preventivas de los factores de riesgo

[6] La interacción hombre maquina era una unidad, donde se establecía la perfecta relación entre los dos elementos. Y en esta relación donde tenemos que incidir, estudiando todos y cada uno de los factores que intervienen en la misma, para determinar en la influencia global que ejercen en dicha relación.

Esa interacción, que se mueve dentro del contexto de la compleja organización empresarial, ha de ser perfecta, para considerar así el accidente como un subproducto de la misma. Hemos de estudiar, pues, muy detenidamente, los factores de riesgo que puedan afectar a esa perfecta relación.

Los podemos clasificar en cinco grupos:

- Condiciones de seguridad: son aquellas que pueden tener incidencia material en la consecución del accidente, como electricidad, combustible, utillajes, elementos de transporte, sistema contra incendios, etcétera.
- El medio ambiente físico de trabajo, como el ruido, la iluminación, ventilación, etcétera. Hay una legislación perfectamente establecida para determinar los niveles máximos permitidos en cada ambiente.
- Los contaminantes químicos y biológicos: son aquellos elementos de esa índole que, presentes en el ambiente, pueden llegar a afectar la salud del trabajador. Existen técnicas de evaluación y corrección perfectamente definidas.
- Carga del trabajo, o exigencia que se impone al trabajador, como consecuencia de la tarea que esta realizando, como esfuerzos posturas, concentración, etcétera. De aquí la necesidad de adaptación de cada tarea a la condición psicofisiológica de cada individuo.
- La organización del trabajo, como reparto equitativo de todas las tareas de una forma racional en cuanto a horarios, velocidad o ritmo de trabajo, relaciones de trabajo, etcétera.

Podemos considerar que en estos cinco grupos, tiene cavidad cualquier otro factor, que pueda ser evaluado en un momento determinado.

La existencia de múltiples factores actuando sobre una concreta situación, así como el tiempo de exposición a alguno de ellos, implicara en muchos casos un detallado estudio en la organización del trabajo.

Las técnicas preventivas, imprescindibles para el mantenimiento y la mejora de la salud laboral y del accidente de trabajo, deben ser el resultado de su estudio conjunto de todos los especialistas, que deberán trabajar en equipo, aportando cada uno de sus específicos conocimiento, para que la acción preventiva sea completa y eficaz.

Es necesario establecer una relación entre los factores de riesgos, sus consecuencias para la salud y las técnicas preventivas. Al existir una interrelación entre los diversos riesgos, no se puede, en muchos casos, achacar a uno solo la causa de una determinada alteración.

2.6. Accidente de trabajo

[7] Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano.

También se puede definir como un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no a la propiedad; o sólo se crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por:

- a) El contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona.
- b) Exposición del individuo a ciertos riesgos latentes.
- c) Movimientos de la misma persona.

2.7. Medio Ambiente o Lugar de Trabajo

[8] El medio de trabajo es el resultado de elementos como:

- a) Progreso tecnológico: procedimientos nuevos en los sistemas de trabajo, por ejemplo, corte de metales con soplete de plasma.
- b) Diversidad de equipos que producen: ruidos, exhalaciones de gas, etc.
- c) Métodos modernos de organización de trabajo, como uso de cadenas de fabricación de fabricación en las que interviene una serie de equipos y sustancias nocivas.
- d) Disposición de plantas o distribución, adaptando el elemento físico de la fábrica a las condiciones de las actividades productivas.

2.8. Evaluación de las necesidades de protección

[9] Las primeras normas federales para el equipo de protección personal en Estados Unidos enfatizaban el diseño y el desempeño de éste, no así cuándo debía utilizarse.

La razón era que en realidad no existían normas detalladas de consenso que abordaran cuándo se requería dicho equipo. Una excepción notable era la protección auditiva, que se requería dicho equipo cuando ni los controles de ingeniería ni los administrativos eran capaces de reducir la exposición al ruido a niveles aceptables.

2.9. Capacitación con el Equipo de Protección Personal (PPE)

[10] Otra disposición importante de la norma sobre el equipo de protección personal es el requisito de capacitación para el empleado en el uso apropiado del equipo. La premisa básica de las autoridades encargadas de hacer cumplir la ley es que si se necesita equipo de protección personal (PPE, Personal Protective Equipment), entonces debe capacitarse a los empleados para utilizarlo de manera apropiada: saber cuándo es necesario el PPE, qué tipo de PPE se requiere y cómo utilizarlo de manera eficaz. Para evitar desarrollar un falso sentido de seguridad el empleado necesita conocer las limitaciones del PPE que está utilizando, incluyendo su vida útil con el cuidado y mantenimiento apropiados.

Incluso si ha recibido capacitación en el PPE, con frecuencia los lugares de trabajo cambian, volviendo obsoleto el PPE anterior para la misma tarea. Si el lugar de trabajo cambia, o el PPE cambia, el patrón debe asumir una posición responsable y volver a capacitar al empleado de ser necesario. Tanto la capacitación inicial como la posterior deben documentarse con un certificado que identifique los nombres de los empleados capacitados, las fechas y el tema en el que se certificó al empleado.

Hasta este punto, en este capítulo se han cubierto requisitos generales del equipo de protección personal, la evaluación de la necesidad de dicho equipo y la capacitación necesaria para el empleado en el uso del mismo. Ahora abordaremos los tipos específicos de equipo de protección personal para diversos riesgos, empezando con la protección auditiva.

2.9.1. Protección Auditiva

[11] Si las medidas de control de ingeniería o administrativas no tienen éxito para eliminar el riesgo del ruido en el lugar de trabajo, la gerencia debe acudir al equipo de protección personal para proteger al trabajador de la exposición a éste.

El factor más importante en la selección de algún tipo de protección contra la exposición al ruido es probablemente la eficacia en la reducción del nivel de decibelios. Sin embargo, éste no es el único factor importante, y la selección puede complicarse de alguna manera.

La economía siempre constituye un factor, y si una eficacia limitada es todo lo que se necesita en una situación dada, se pueden seleccionar dispositivos más económicos.

La comodidad del empleado es probablemente un factor tan importante como la economía. Dicho factor va más allá de la simple meta de promover la satisfacción del trabajador; afecta la cantidad de protección que éste recibe. Si los trabajadores encuentran incómodo algún tipo de protección auditiva, o de uso impráctico, utilizarán cualquier excusa para no usarlo, lo que reducirá su efecto. En los siguientes párrafos se consideran los méritos de los diversos tipos de protección para los oídos.

2.9.1.1. Bolas de algodón

[12] Las ordinarias bolas de algodón, sin la adición de algún material de sello, son virtualmente inútiles como medio de protección personal contra el ruido.

2.9.1.2. Lana sueca

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

2.9.1.3. Tapones para los oídos

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

2.9.1.4. Tapones moldeados para los oídos

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

2.9.1.5. Orejeras

[12] Las orejeras son más grandes, por lo general más costosas, y más notorias que la lana sueca o los tapones, pero pueden tener propiedades de atenuación considerablemente mejores. La capacidad de atenuación depende del diseño, además que las orejeras tienen mayor variedad. Aunque algunos trabajadores objetan el uso de las notorias orejeras, algunos las prefieren, y señalan que son más cómodas que los tapones para los oídos.

2.9.1.6. Cascos

[12] Los problemas más severos de exposición al ruido pueden forzar al administrador de seguridad y salud a considerar cascos para proteger al personal contra el ruido. No sólo son capaces de aislar el oído del ruido, sino que también protegen a la estructura ósea del cráneo de las vibraciones del sonido. Los cascos son la forma más costosa de protección auditiva, pero tienen el potencial de ofrecer protección para una combinación de riesgos. Cuando se diseña de manera apropiada, el casco puede actuar como protector de la cabeza y como protector auditivo al mismo tiempo.

Debe recordarse que el ajuste es muy importante para cualquier tipo de protección auditiva. Igual que con las cajas contra ruido y las barreras para el sonido, el propio material podría tener excelentes propiedades de atenuación del sonido, pero si existe una fuga o una grieta, se pierde la mayor parte de la eficacia del dispositivo.

2.9.2. Protección ocular y facial

[12] Se recomienda una precaución a los administradores de seguridad y salud que están estableciendo una política para el uso de anteojos de seguridad. Puede constituir un error

tan malo requerir anteojos de seguridad en aquellas áreas de la planta en las que no existen riesgos oculares, como no requerirlos en las áreas en las que se necesitan.

El riesgo es que los trabajadores no respeten la política de los anteojos de seguridad y su uso no será uniforme. Las consecuencias podrían ser lesiones oculares, además de las violaciones al código. Resulta fácil para los inspectores declarar éstas últimas cuando observan que los trabajadores no utilizan protección ocular aun cuando exista una regla establecida por la compañía que determine dicha protección.

Sin embargo, algunos administradores de seguridad y salud dicen es más sencillo hacer cumplir una sencilla regla de uso en una reunión de toda la planta. Los costos de ambos lados son grandes, por lo que debe tenerse cuidado al decidir sobre el requisito de la protección ocular.

2.9.3. Protección respiratoria

[9] La protección respiratoria contra los contaminantes del aire es de una importancia aún más vital (en el sentido literal de la palabra) que la protección ocular.

2.9.4. Entrada a espacios confinados

[13] Una de las labores más peligrosas en la industria es la limpieza, reparación o mantenimiento en la que se requiere entrar a un tanque u otro espacio confinado. El riesgo se eleva por el hecho de que el interior del tanque no está diseñado para ocupación continua; por lo tanto, lo común es que el ambiente sea sospechoso. Ya que la operación es temporal, existe la tentación de apostar y esperar lo mejor. Incluso cuando se sabe que la atmósfera es marginalmente peligrosa, los trabajadores están tentados a “entrar y salir corriendo” para hacer el trabajo sin el tiempo y gasto de un extenso y completo equipo de protección personal.

2.10. Equipo diverso de protección personal

2.10.1. Calzado de seguridad

[9] El calzado de seguridad es una tarea más costosa que los cascos, porque se desgasta más rápido y es más costoso por pieza. En algunos casos, los empleados pueden comprar

su propio calzado con atractivos descuentos, lo que incentiva su uso real. El calzado de seguridad se presenta en una variedad de estilos atractivos y la resistencia del empleado a usarlos es en gran medida cosa del pasado.

Por lo general, al administrador de seguridad y salud es a quien se asigna la responsabilidad de decidir cuáles labores requieren calzado de seguridad y cuáles no. Aunque las normas nacionales estadounidenses aplicables son explícitas acerca del diseño y la elaboración del calzado de seguridad, al igual que con casi todo el equipo de protección personal, la decisión de dónde utilizar los zapatos se deja al usuario o a la gerencia.

2.10.2. Ropa de protección y riesgos para la piel

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

2.11. Factores y causas del accidente de trabajo. Causas básicas y causas inmediatas.

[14] Los accidentes no surgen por generación espontánea, tiene causas naturales y explicables y gracias a ello tenemos la defensa de la prevención.

No deben confundirse las causas básicas con las causas inmediatas.

Veamos sus diferencias: la causa inmediata de un accidente puede ser la fatal de una prenda de protección, pero la causa básica puede ser que la prenda de protección no se utilice por que resulta incómoda.

2.11.1.1. Causas básicas

[14] Las causas básicas pueden dividirse en factores personales y factores del trabajo. Veamos ambos grupos:

2.11.1.2. [14] Factores personales

- Falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado.
- Falta de motivación o motivación inadecuada.
- Tratar de ahorrar tiempo y esfuerzo y/o evitar incomodidades.
- Lograr la atención de los demás, expresar hostilidad.
- Existencia de problemas o defectos físicos o mentales.

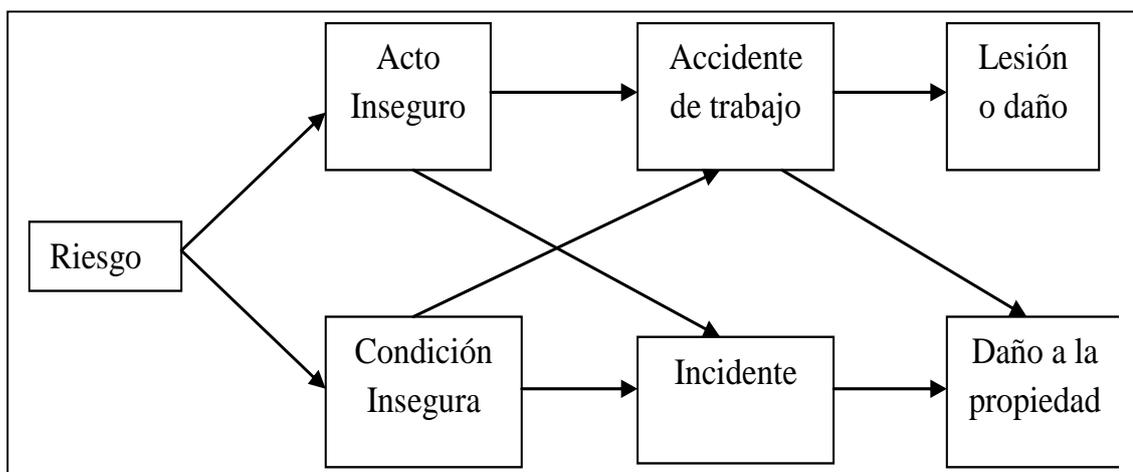
2.11.1.3. [14] Factores de trabajo

- Falta de normas de trabajo o normas de trabajo inadecuadas.
- Diseño o mantenimiento inadecuado de las maquinas y equipos.
- Hábitos de trabajos incorrectos.
- Uso y desgaste normal de equipos y herramientas.
- Uso anormal e incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones.

2.11.2. Causas inmediatas. Actos y condiciones inseguras.

[14] Como muestra la figura 1, las causas inmediatas de los accidentes pueden subdividirse en dos grupos: actos inseguros y condiciones inseguras.

Figura 1. Accidente de trabajo



Fuente: García, 2008
Elaborado por: Autor 2015

2.11.2.1. Errores humanos debidos o causados por actos inseguros

[14] Ocurren cuando se da un comportamiento imprudente por parte del trabajador o persona que crea una posible causa del accidente, por ejemplo:

- Hacer una reparación de una máquina con el motor en marcha.
- Realizar trabajos para los que no está debidamente autorizado.
- No utilizar, o anular los dispositivos de seguridad con que va equipados las máquinas o instalaciones.
- Utilizar herramientas o equipos defectuosos o en mal estado.
- Usar un equipo de forma incorrecta.
- No señalar o advertir a los demás que estamos trabajando.
- Emplear de forma inadecuada o no usar los obligatorios equipos de protección individual o no usar la ropa adecuada.
- Un almacenamiento incorrecto.
- Levantar cargas de forma incorrecta.
- Adoptar una posición inadecuada para realizar el trabajo.
- Realizar el mantenimiento de los equipos mientras se encuentran en marcha.
- Incumplir las normas de seguridad establecidas.
- Trabajar bajo las influencias del alcohol o las drogas.
- No dar aviso a las condiciones de peligro que se observen señalizadas o no.
- No usar los equipos de protección individual establecidos o usar equipos inadecuados.
- Gastar bromas durante el trabajo.
- Realizar reparaciones para las que no está autorizado.

2.11.2.2. Errores de la organización o técnicos: condiciones inseguras

[14] Como son los fallos de materiales, instalaciones, maquinaria, mala organización del trabajo, etc. Son debidos a factores organizativos o técnicos. Ejemplos:

- Falta de protección y/o resguardo en las máquinas e instalaciones.
- Protecciones y/o resguardos inadecuados.
- Formación e información deficiente.
- Equipos de protección inadecuados e insuficientes.

- Escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales.
- Falta de señalización de puntos o zonas de peligro.
- Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Normas de trabajo deficientes.
- Almacenamiento incorrecto de materiales. Apilamientos desordenados, bultos depositados en los pasillos, amontonamientos que obstruyen las salidas de emergencia, etc.
- Riesgo de incendio o explosiones no controlado.
- Condiciones ambientales peligrosas: exposiciones a gases, polvos, humos, vapores...
- Iluminación inadecuada (falta de luz, lámparas que deslumbran).
- Instalación eléctrica deficiente.
- Ventilación insuficiente.
- Diseño inadecuado.
- Medidas de control inadecuadas.
- Deficiente control del estado de salud de los trabajadores.
- Niveles de ruido excesivos.
- Existencia de materiales de combustibles o inflamables, cerca de focos de calor.
- Huecos, pozos, zanjas, sin proteger ni señalizar, que presentan de riesgo de caída,
- Suelos en mal estado; irregulares, resbaladizos, desconchados.

2.12. La postura de trabajo

[15] Todo trabajo para su realización, requiere de una postura determinada. El mantenimiento de una postura inadecuada requerirá por parte del trabajador un esfuerzo adicional al éxito por la tarea. Las posturas de trabajo se estudian mediante lo que llamamos trabajo estático, es decir que las contracciones de los músculos que se ponen en juego son continuas, manteniéndose durante un periodo de tiempo determinado.

Esto hace que el aporte de sangre a los músculos no solo no aumente sino que disminuya, privándoles de la sangre necesaria para mantener su esfuerzo. Todo esto implica que el tiempo que podemos mantener la contracción muscular disminuye en proporción el esfuerzo exigido.

Las posturas desfavorables contribuyen no solo a que el trabajo sea mas pesado y desagradable sino que adelantan la aparición de cansancio, y, a largo plazo, pueden tener consecuencias mas graves. Las posturas mas comunes son las que se realizan en posición de pie o sentado, o alterando ambas. Mucho menos comunes son las posiciones de encorvado, arrodillado o acostado.

2.12.1. El trabajo sentado

[15] La posición mas confortable es la de sentado. Sin embargo puede convertirse en incomoda si no se tienen en cuenta los elementos que intervienen en la relación de trabajo, principalmente la silla y la mesa o plano de trabajo.

La posición de sentado más cómoda es aquella que posibilita que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo. Por ello el diseño de la silla y mesa de trabajo es importantísimo a la hora de contribuir a la mayor o menor comodidad de esta posición. Es importante que el nivel de la mesa o la superficie sobre la que se trabaja se a el mismo que el de apoyo de los codos cuando estamos sentados erguidos y con los hombros relajados.

En cuanto el diseño de las sillas, esta ha de adecuarse al tipo de trabajo y a la altura a la que esta se realiza. Es importante que tanto el asiento como el respaldo puedan ser regulados en altura.

Asimismo, para aumentar la comodidad de la posición de trabajo sentado es conveniente colocar un apoyapié de dimensiones adecuadas. Sin embargo, aunque estar sentado sea la forma mas cómoda de trabajar, estar todo el tiempo en esta posición llega a resultar molesto, por lo que es aconsejable alternarla con otras posiciones que a ser posible impliquen un cierto movimiento.

2.12.2. Trabajo de pie

[15] Aunque no es una posición tan cómoda como la de sentado, es muy común dentro del mundo laboral. Por regla general, los trabajos que implican una gran fuerza muscular, o

desplazamientos entre distintos puntos (manejo de varias máquinas) deben realizarse en posición de pie.

La posición de pie implica una sobrecarga de los músculos de las piernas, espalda y hombros, por lo que es aconsejable que tanto el plano de trabajo como los elementos de accionamiento y control y las herramientas se encuentren dentro del área de trabajo, para evitar que el trabajador adopte posiciones forzadas e incómodas.

El área de trabajo debe ser lo suficientemente amplia para permitir el cambio de la posición de los pies y repartir así el peso de las cargas. Otro factor importante es la altura a la que se debe realizar el trabajo ya que una altura inadecuada del plano de trabajo puede ocasionar la aparición del cansancio. La altura correcta del plano de trabajo la determina el tipo de trabajo a realizar. No adquiere la misma altura un trabajo de precisión que un trabajo en el que predomina el esfuerzo físico.

2.13. Facetas de la Ergonomía

[9] Una clave para comprender la controversia en torno a la ergonomía es conocer qué es y qué actividades se pueden considerar como parte del campo. Incluso su propia definición es de alguna manera controversial, así que en este texto nos referiremos a la que ha forjado el comité de consenso nacional, que ha pasado casi una década refinando el anteproyecto de la norma ANSI de ergonomía:

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que estudia las capacidades y limitaciones físicas y psicológicas humanas. Este cuerpo del conocimiento se puede utilizar para diseñar o modificar el lugar de trabajo, equipo, productos o procedimientos de trabajo con el fin de mejorar el desempeño humano y reducir la probabilidad de lesiones y enfermedades.

A partir de la definición se puede interpretar que el campo de la ergonomía abarca una amplia gama de actividades que involucran la actividad humana. Aun cuando reducir la probabilidad de lesiones o enfermedades constituye un objetivo tan beneficioso, sólo se trata de uno de los objetivos de este campo. Mejorar el desempeño humano es otro objetivo clave y en términos históricos puede ser incluso más importante para el campo de la ergonomía.

2.14. Trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo

[9] La mayor parte de las actividades y de las controversias en torno a la aplicación de la ergonomía en el lugar de trabajo se ha dado alrededor del campo al que en la actualidad se le denomina como “trastornos musculoesqueléticos” o simplemente “MSD” (Musculoskeletal Disorders). En el capítulo 5 se mencionaron las MSDS (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales), que no deben confundirse con los MSD, (trastornos musculoesqueléticos), objeto de este capítulo. Los MSD son la forma más común de enfermedades relacionadas con el trabajo en naciones industrializadas (Brace, 2009).

En la actualidad, este complicado término es en realidad una generalización de males más específicos que se han experimentado en el lugar de trabajo y que han recibido atención significativa de parte de los administradores industriales de seguridad y salud, y de las autoridades encargadas de hacer cumplir las leyes. Ésta es la parte de la ergonomía que ha conducido a tanta controversia y a la posterior acción política que ha alcanzado un nivel tan alto como el congreso de Estados Unidos. Se encuentra en proceso una pequeña historia del argot en torno a estos padecimientos específicos que conducen al énfasis actual en los MSD.

2.14.1. Síndrome del túnel carpiano

[9] En la actualidad, la mayoría del público general sabe algo sobre el término síndrome del túnel carpiano. Es un buen punto de inicio debido a que gran parte de la historia inicial sobre la norma de la ergonomía se generó por las quejas de los trabajadores en esta categoría.

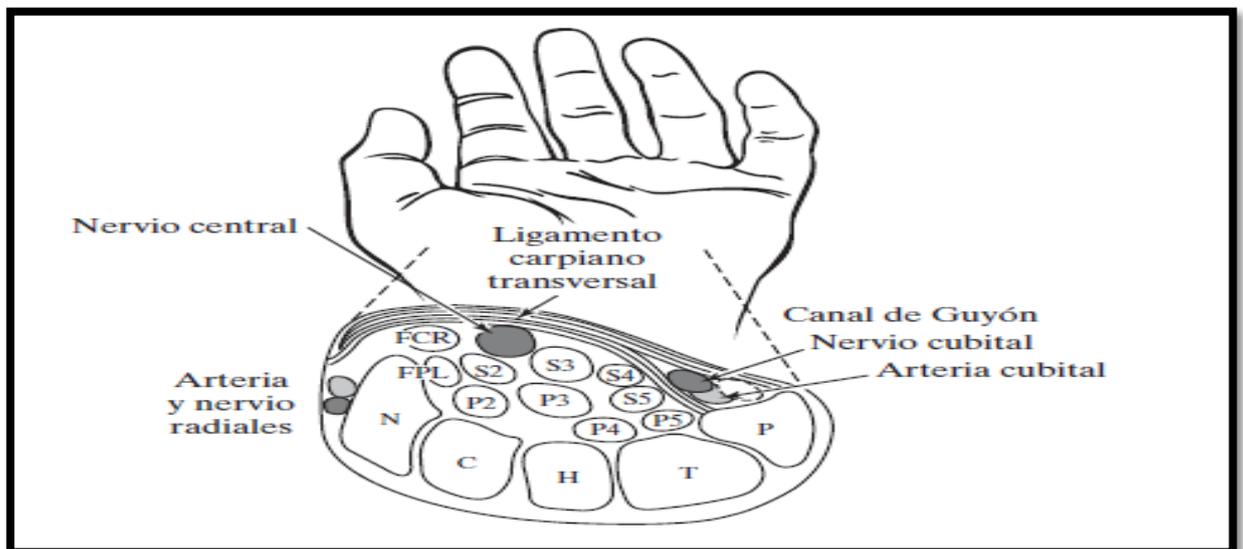
El síndrome del túnel carpiano es una dolorosa disfunción posiblemente restrictiva de la muñeca. La condición no está definida con claridad, pero se cree que por lo general se debe a actividades que requieren del movimiento repetitivo de la mano, en particular cuando es necesario que las manos estén en una postura compleja. Es frecuente asociar las tareas que comprenden una rápida producción, como ensamblar o teclear, con el síndrome del túnel

carpiano. Kroemer et al. (2001) informan que el síndrome del túnel carpiano se ha observado durante más de 100 años.

Sin embargo, sólo hasta hace poco se han hecho intentos por explicarlo y controlar las condiciones que lo provocan. Kroemer da el crédito a Robbins por la primera explicación de la base anatómica de este síndrome a principios de la década de 1960. La figura 2 ilustra un corte transversal de la muñeca que muestra la deformación conjunta de tendones, huesos y nervios dentro de una funda recubierta por el ligamento carpiano. Las partes de la muñeca se deben mover dentro de funda para dar movimiento a los dedos en operaciones repetitivas.

Es comprensible que las posturas complejas de la mano y la muñeca también contraigan el área del túnel carpiano y den lugar a la molestia de las partes en movimiento. También parece lógico que los movimientos altamente repetitivos exacerbem la condición.

Figura 2. Síndrome del túnel carpiano.



Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

2.14.2. Lesiones por movimientos repetitivos

[9] Tras conseguir algunos emplazamientos exitosos para compañías en las que los trabajadores experimentaban el síndrome del túnel carpiano, OSHA comenzó a ampliar su perspectiva con respecto al fenómeno de articulaciones, músculos y tendones lastimados. El túnel carpiano en la muñeca era un ejemplo clásico del problema, pero los ergonomistas de OSHA y los ergonomistas practicantes profesionales consideraron que dicho padecimiento no es la única parte del cuerpo que se podía lesionar con el movimiento repetitivo. Por ejemplo, el cuello. A los trabajadores se les lastimaba el cuello con labores que requerían movimiento repetido de la cabeza. Y además había codos y hombros lesionados.

Por lo tanto, el “riesgo” objetivo se cambió del “síndrome del túnel carpiano” a un término más amplio: *lesiones por movimientos repetitivos*. El término *síndrome del túnel carpiano* pasó de moda entre los profesionales practicantes del campo debido a que limitaba la perspectiva del practicante, así como los poderes de aplicación de los funcionarios normativos. En la década de 1990 el término *túnel carpiano* llegó a tal punto de desuso que se omitió de manera notoria en las definiciones de la norma ANSI de ergonomía y sólo se le menciona brevemente como una de las diversas manifestaciones de los trastornos resultantes en los riesgos ergonómicos (Work-related Musculoskeletal Disorders, 2002).

2.14.3. Desórdenes por trauma acumulado

[9] Incluso el término RSI parecía tener un alcance demasiado limitativo. Suponga que un trabajador experimentaba síntomas incluso cuando el trabajo no comprendía movimientos rápidos, repetidos. Es cierto que este tipo de movimientos eran las exposiciones más comunes asociadas con tendones y articulaciones lastimadas, pero se encontró que algunos trabajadores experimentaron síntomas incluso cuando sus labores no implicaban este tipo de actividad. Se requería un término incluso más amplio que cubriera cualquier tipo de trauma como resultado de una acumulación de la exposición durante un periodo específico, aunque el trabajador no se lesionara por una exposición ocasional.

Por tanto, el término desórdenes por trauma acumulado (CTD, Cumulative Trauma Disorders) sustituyó a RSI. Existe algún tipo de contradicción en el término trauma acumulativo. Cuando se utiliza el término trauma por sí solo, significa lesión, por lo

general violenta. En el capítulo 1, se identificó el término lesión, que se relaciona con la seguridad, como si se tratara de una exposición intensa. Las exposiciones crónicas se identificaron como riesgos de salud. Sin embargo, la palabra acumulativo sugiere una serie de exposiciones crónicas, no una sola lesión violenta.

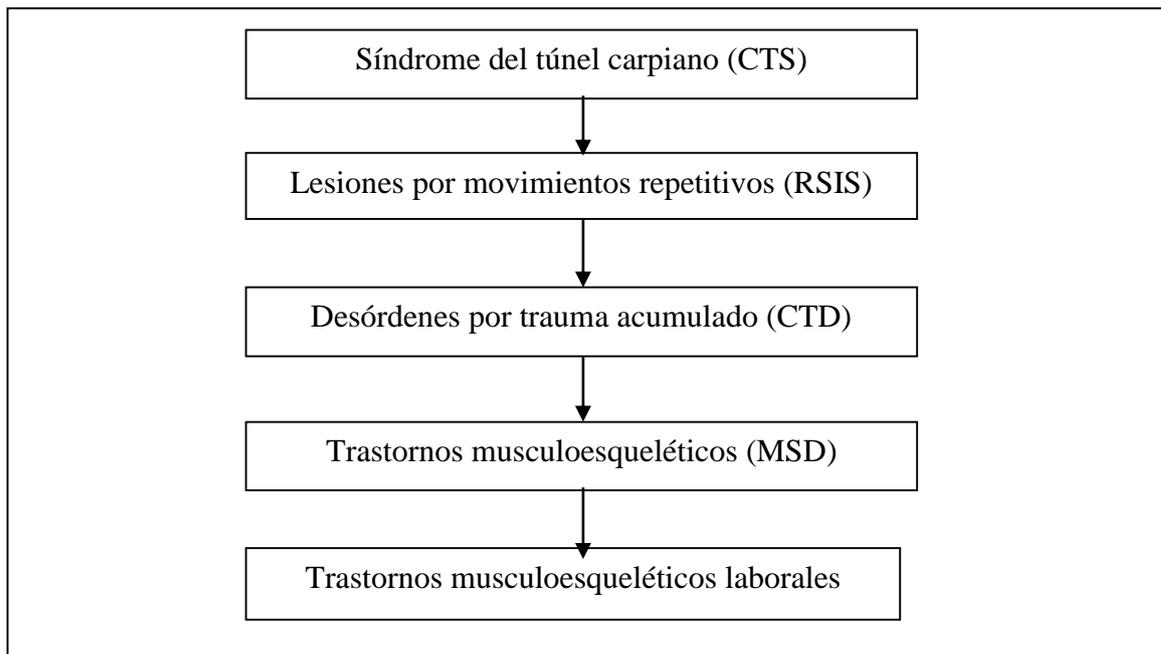
En apariencia, el término acumulativo conlleva más peso que la palabra trauma, debido a que en general los CTD se consideran una exposición crónica, no una aguda. El término CTD tuvo una vida corta a finales del siglo veinte, pero a partir de entonces se reemplazó con otro término trastornos musculoesqueléticos (MSD, Musculoskeletal Disorders).

2.14.4. Trastornos musculoesqueléticos (MSD)

[9] Si se hubiera podido manejar la aparente contradicción en el término desórdenes por trauma acumulado, habría parecido que se comprendía todo. Sin embargo, seguía existiendo un problema con este término más allá de la propia contradicción. El problema era que el término en sí implicaba una causa de la condición. Parecía inapropiado asumir que el trabajador se había lesionado debido a una acumulación por la exposición a un riesgo.

Peor aún, suponga que un trabajador se quejaba de un dolor en una articulación y no se podía establecer que tenía una exposición acumulativa de cualquier tipo. Así que para no pasar por alto cualquier causa del trastorno, el término trastornos musculoesqueléticos (MSD) se volvió el nuevo término que describía todas las condiciones de este tipo, incluyendo el síndrome del túnel carpiano, el síndrome del puño rotativo (o de manguito rotador), la enfermedad de De Quervain, el dedo en gatillo, el síndrome del túnel tarsal, la ciática, la epicondilitis (codo de tenista), la tendinitis, el fenómeno de Raynaud, la bursitis prepatelar o rotuliana (o síndrome del colocador de alfombras), la hernia de disco intervertebral, la lumbalgia, la bursitis y el síndrome de tensión cervical (Work-related Musculoskeletal Disorders, 2002). El término MSD se modificó un poco en la norma ANSI para concentrar el enfoque en las exposiciones relacionadas con el trabajo. Por lo tanto, a la fecha del presente libro, el término se había transformado finalmente en trastornos musculoesqueléticos laborales, WMSD (Work-related Musculoskeletal Disorders). La figura 3 ilustra el proceso histórico seguido para llegar al reconocimiento de éstos.

Figura 3. Proceso histórico del reconocimiento de los WMSD



Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

2.15. Análisis ergonómico del trabajo

[9] El análisis ergonómico del trabajo comprende la identificación y clasificación de factores de riesgo para determinar el riesgo esperado. Se han creado muchas herramientas de análisis formal, como la evaluación rápida de los miembros superiores (RULA, Rapid Upper Limb Assessment), evaluación rápida de todo el cuerpo (REBA, Rapid Entire Body Assessment), ecuación de levantamiento de NIOSH y otras.

Todas estas herramientas determinan una característica uniforme de evaluación de riesgos para el cuerpo, clasifican la severidad del riesgo y aplican una puntuación a la tarea en general. Es así que esta puntuación se puede usar como base consistente para evaluar diferentes tareas. Después, las puntuaciones se pueden usar para realizar una evaluación posterior a la modificación de una tarea y determinar de manera objetiva si los cambios la mejoraron. El proceso de análisis, mejora y evaluación posterior se demuestra en la siguiente sección relativa a la ecuación de levantamiento de NIOSH.

2.16. Ecuación de levantamiento de NIOSH

[9] NIOSH ha llevado a cabo una amplia investigación para clasificar los riesgos asociados con el levantamiento manual. El resultado es la ecuación de levantamiento de NIOSH

modificada, una herramienta utilizada para asignar límites recomendados de peso (RWLS, Recommended Weight Limits) a una tarea de levantamiento, con base en multiplicadores de riesgos. Un levantamiento se caracteriza por los siguientes parámetros:

- Peso de la carga.
- Ubicación horizontal de las manos que sostienen la carga.
- Ubicación vertical de las manos que sostienen la carga.
- Distancia real del levantamiento.
- Medida angular (cantidad requerida de giro).
- Frecuencia de levantamiento en un periodo de 15 minutos.
- Control necesario para el levantamiento (Applications Manual for Revised NIOSH Lifting Equation, 1994).

Por obvias razones el peso de la carga es el componente principal en la ecuación de levantamiento.

La ubicación horizontal de la carga con respecto al levantador y la ubicación vertical de las manos con respecto al piso son los siguientes parámetros. El levantador se disecciona por medio de un eje vertical que pasa a través de la parte central (figura 4.). A mayor distancia entre un objeto y el eje, mayor es el brazo del momento o torque aplicado al levantador, como se muestra en la figura 5. En la carga A, el torque es el doble que el de la carga B, que tiene el objeto que se levanta a la mitad de la distancia del cuerpo.

Dado que el torque se calcula como la fuerza multiplicada por la distancia al eje, cuando la misma carga se aplica al doble de la distancia al eje, ejerce el doble del torque sobre el eje. A mayor distancia entre una carga y uno de los ejes, mayor distancia debe alejarse el cuerpo de la posición neutral para llevar a cabo el levantamiento. OSHA define la posición neutral del cuerpo como la que “requiere la menor cantidad de actividad muscular para mantenerla.

Por ejemplo, la muñeca se encuentra en posición neutral en la posición de dar un apretón de manos, el hombro se encuentra en posición neutral cuando el codo está cerca de la cintura [y] la espalda se encuentra en posición neutral cuando se mantiene recta” (Elements of Ergonomics Programs, 1997). OSHA también considera que a mayor distancia entre una postura y la posición neutral, mayor y más arduo trabajo tendrán que realizar los

músculos correspondientes. La distancia real del levantamiento caracteriza al trabajo realizado.

Un levantamiento corto es mucho más sencillo que uno largo, considerando todo lo demás, ya que el trabajo es una función del peso elevado y la distancia recorrida. Hay que reconocer que se requiere aproximadamente la misma cantidad de energía para bajar una carga de manera controlada que la que se requiere para elevarla.

Por lo tanto, la distancia vertical del levantamiento se mide hacia arriba o hacia abajo, en distancia absoluta. La medida angular del levantamiento describe cuánto debe girar la persona para llevar a cabo un levantamiento como se ilustra en la figura 6.

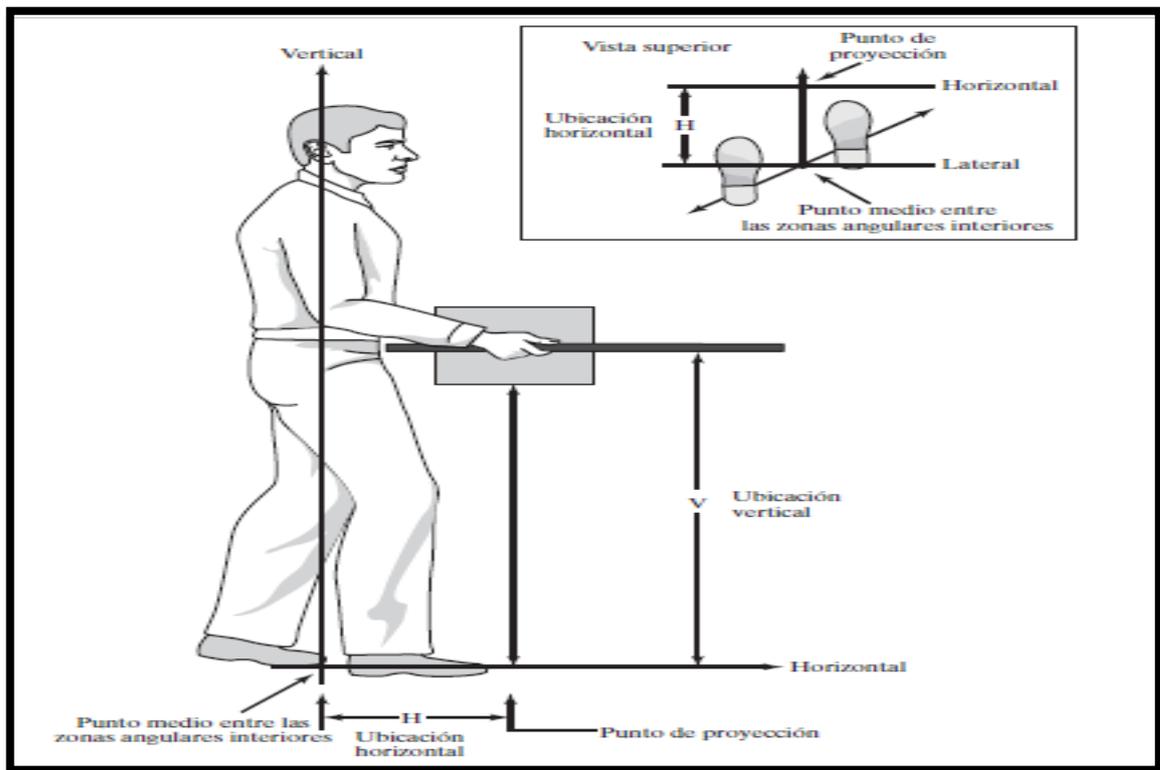
Por ejemplo, en muchas operaciones de levantamiento y colocación, el operador levanta la carga de una tarima, gira y la coloca en un carrito.

Si el carrito está cerca de la tarima, el operador sólo debe girar y colocar la carga. El giro de la persona saca a la espalda de su alineación normal y aumenta la compresión de los discos. Por lo tanto, contrario a lo que se podría esperar, en este caso es mejor colocar el carrito lejos para evitar que el operador gire.

La frecuencia representa el impacto de la repetición. El movimiento repetitivo es un punto importante en el campo de la ergonomía y se considerará nuevamente más adelante en este capítulo. El control necesario para el levantamiento también es un factor en la dificultad del levantamiento. Considere a un mesero en un restaurante.

La dificultad de levantamiento, equilibrio y carga de una charola llena de vasos hasta una mesa, es mayor que cargar una charola de platos sucios nuevamente hasta la cocina.

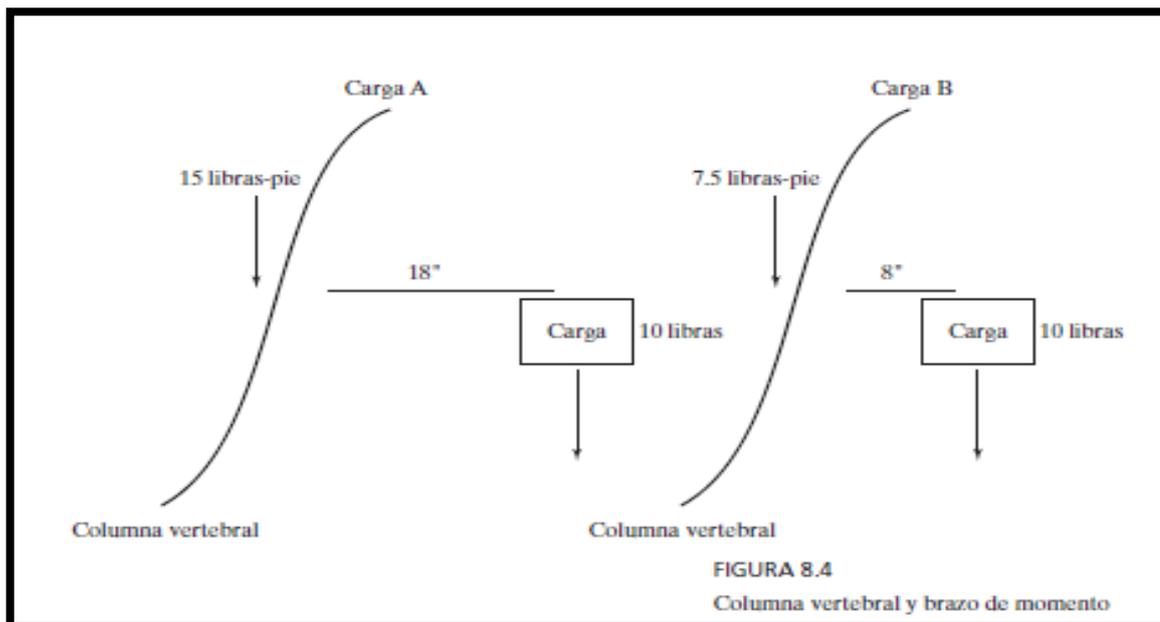
Figura 4. Ejes horizontal y vertical de levantamiento



Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

Figura 5. Columna vertebral y brazo de momento



Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

Figura 6. Medida angular de un levantamiento

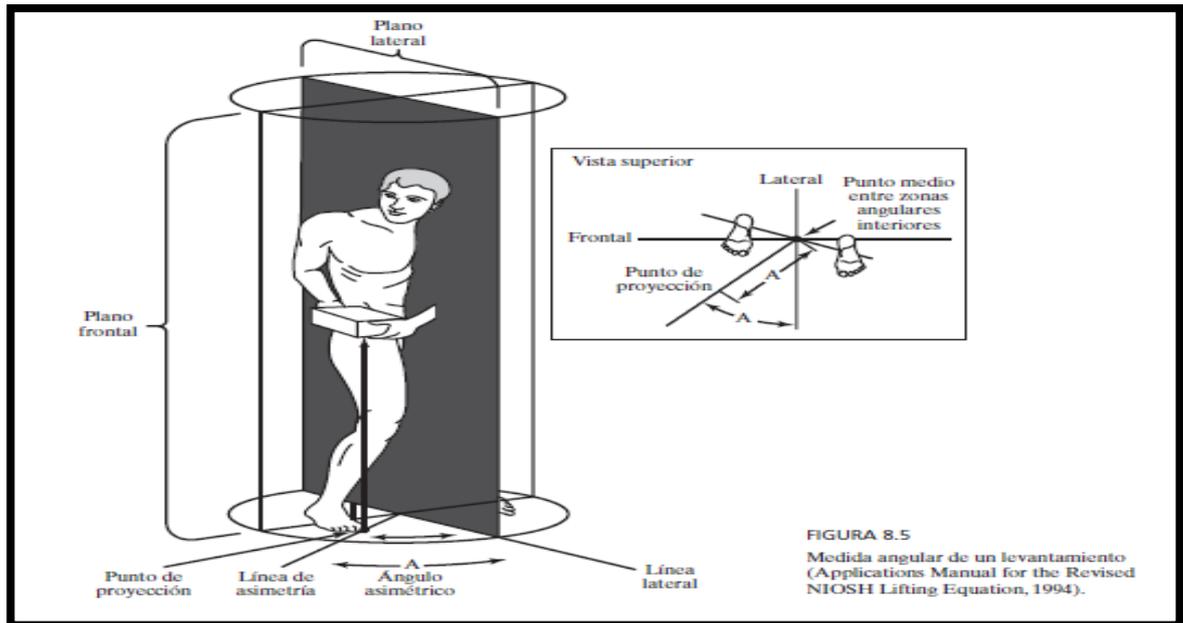


FIGURA 8.5
Medida angular de un levantamiento
(Applications Manual for the Revised
NIOSH Lifting Equation, 1994).

Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 1. Multiplicadores para la ecuación de levantamiento de NIOSH

TABLA 8.1 Multiplicadores para la ecuación de levantamiento de NIOSH						
Multiplicador horizontal		Multiplicador vertical		Multiplicador de distancia		
H (pulg.)	HM	V (pulg.)	VM	D (pulg.)	DM	
≤ 10	1	0	0.78	≤ 10	1	
11	0.91	5	0.81	15	0.94	
12	0.83	10	0.85	20	0.91	
13	0.77	15	0.89	25	0.89	
14	0.71	20	0.93	30	0.88	
15	0.67	25	0.96	35	0.87	
16	0.63	30	1	40	0.87	
17	0.59	35	0.96	45	0.86	
18	0.56	40	0.93	50	0.86	
19	0.53	45	0.89	55	0.85	
20	0.5	50	0.85	60	0.85	
21	0.48	55	0.81	70	0.85	
22	0.46	60	0.78	> 70	0	
23	0.44	65	0.74			
24	0.42	70	0.7			
25	0.4	> 70	0			
> 25	0					

Multiplicador de acoplamiento		
Tipo de acoplamiento	CM	
	V < 30 pulg.	V ≥ 30 pulg.
Bueno	1	1
Aceptable	0.95	1
Pobre	0.9	0.9

Multiplicador de asimetría	
A (deg)	AM
0	1
15	0.95
30	0.9
45	0.86
60	0.81
75	0.76
90	0.71
105	0.66
120	0.62
135	0.57
> 135	0

Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

Modificador de frecuencia						
F (levantamientos por minuto)	≤ 1 hora		1 hora pero ≤ 2 horas		2 horas pero ≤ 8 horas	
	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30
≤ .2	1	1	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.8	0.8	0.6	0.6	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.5	0.5	0.27	0.27
7	0.7	0.7	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.6	0.6	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.3	0.3	0	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0	0.13
11	0.41	0.41	0	0.23	0	0
12	0.37	0.37	0	0.21	0	0
13	0	0.34	0	0	0	0
14	0	0.31	0	0	0	0
15	0	0.28	0	0	0	0
>15	0	0	0	0	0	0

Fuente: Applications Manual for Revised NIOSH Lifting Equation, 1994.

Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

[9] Además de una revisión práctica de los componentes de la ecuación de levantamiento de NIOSH, es necesaria una comprensión más técnica. La ecuación de levantamiento de NIOSH es el producto de una constante de carga y una clasificación de cada uno de los multiplicadores. Este producto es el límite recomendado de peso (RWL, Recommended Weight Limit) para un conjunto dado de factores (multiplicadores). Ya que los multiplicadores de un levantamiento pueden ser diferentes en el origen y el destino del levantamiento, se calcula un RWL para el origen y uno para el destino por separado.

La constante de carga (LC, Load Constant) es de 51 libras. A cada multiplicador se le asigna un valor de 0 a 1. Por lo tanto, si una persona pudiera levantar 51 libras en una situación ideal, un multiplicador de 0.8 reduciría el RWL general en 20%. En la tabla 1, se proporcionan los valores de estos multiplicadores, en tanto que la tabla 2. ilustra la determinación del valor real de cada multiplicador.

Es así que la ecuación de levantamiento de NIOSH aparece como:

$$LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM = RWL$$

Una vez calculado el RWL, se determina un índice de levantamiento (LI, Lifting Index). El LI es el peso de carga real dividido entre el RWL. El valor resultante es una medida de dificultad física asociada con la tarea de levantamiento.

Un LI de 1 o menos indica una tarea que la mayoría de las personas puede llevar a cabo de manera relativamente segura. Esto no significa que todos puedan realizar la tarea de manera segura o que una persona promedio no se lesionará mientras realiza la tarea. También significa que una tarea con un LI mayor a 1 no necesariamente indica que alguien se lastimará mientras realiza dicha tarea.

Cabe mencionar que independientemente de qué tan precisos puedan parecer los coeficientes individuales, la ecuación tiene un elemento de subjetividad, en particular en los multiplicadores de acoplamiento. Ahora se utilizará un ejemplo para ilustrar los cálculos utilizados para implementar la ecuación de levantamiento de NIOSH.

Tabla 2. Valores y definiciones de multiplicadores

Determinación de los valores de los multiplicadores		
Multiplicador	Variable	Uso
Multiplicador horizontal	HM	La distancia horizontal de las manos desde el punto medio del cuerpo.
Multiplicador vertical	VM	La distancia de las manos desde el piso.
Multiplicador de distancia	DM	La distancia absoluta recorrida durante el levantamiento, hacia arriba o hacia abajo.
Multiplicador de asimetría	AM	La medida angular en grados que el operador debe girar desde la posición de cara al frente.
Multiplicador de frecuencia	FM	Con qué frecuencia se realiza el levantamiento en levantamientos por minuto. El multiplicador se determina con base en la duración de la tarea, la ubicación vertical de las manos y los levantamientos por minuto.
Multiplicador de acoplamiento	CM	La calidad del contacto manual durante el levantamiento. Éste se determina por medio de la calidad y la ubicación de las manos durante el levantamiento.

Fuente: Resumen de la ecuación de levantamiento de NIOSH Modificada (Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equations, 1994).

Fuente: [9]

Elaborado por: Autor 2015

[9] El administrador de seguridad y salud experto reconocerá que el levantamiento manual es una tarea compleja que se ve afectada por todos los multiplicadores en la ecuación de levantamiento de NIOSH.

2.17. Fuentes de riesgos ergonómicos

[9] Existen cuatro fuentes de riesgos ergonómicos: el propio trabajo, la estación de trabajo, las características de la pieza de trabajo o de las herramientas, y el ambiente en el que se realiza el trabajo (Elements of Ergonomics Program, 1997). Cada una se puede someter a diversos comentarios.

2.17.1. El propio trabajo

[9] La manera en que se realiza el trabajo es la primera fuente principal de riesgos ergonómicos. Varios ejemplos son el uso de las manos como martillo para acoplar dos partes separadas (fuerza excesiva), tareas repetitivas, como el trabajo de las líneas de ensamble o paletizado (repetición), manejo manual excesivo de materiales (fuerza/posiciones complejas), tareas que requieren que el cuerpo asuma posiciones complejas, como trabajo aéreo o trabajo en espacios confinados (posiciones complejas).

En el mismo orden, se proporcionan algunas soluciones simples a estos problemas: asegurar que las herramientas correctas acompañen a cada tarea, como un mazo forrado, o de hule, para el trabajo de ensamble, rotación de trabajos o ampliación de tareas excesivamente repetitivas, ayuda para el manejo de materiales, como polipastos elevados o paletizadoras motorizados, y mayores ciclos de descanso para el trabajo excesivamente difícil.

2.17.2. Estación de trabajo

[9] La estación de trabajo o —en ausencia de una estación de trabajo especializada— la ubicación en la que se lleva a cabo el trabajo, es la segunda fuente principal de riesgos ergonómicos. Debe estar creada para alojar al individuo, no al revés. Dado que las dimensiones humanas varían en gran medida, lo que es cómodo para un individuo no necesariamente lo es para otro. El diseño de una estación de trabajo permite que ésta se adapte a diferentes características de los individuos como, estatura, alcance y tareas laborales.

Éstos deben poder ajustar la superficie de trabajo, o su posición en relación con ésta, de manera que puedan mantener buenas posiciones neutrales, lo que se puede realizar por medio de estaciones de trabajo con altura ajustable o simples pedestales. Al elevar al

operador, se debe tener cuidado de asegurar que un riesgo no cause otro (riesgos de caída). El alcance también es importante. Las herramientas principales y/o el trabajo a realizar deben estar dentro del alcance del operador. La estación de trabajo también se debe diseñar para realizar la tarea en la forma correcta.

2.17.3. Pieza de trabajo

[9] Una tercera fuente principal de riesgos ergonómicos proviene de las características de la pieza de trabajo o de las herramientas. En algunas ocasiones existen peligros inherentes en la pieza de trabajo. Por ejemplo, en el colgado en vivo, los trabajadores avícolas deben agarrar pollos o pavos vivos y colgarlos de las patas (herramienta electrónica de la industria procesadora avícola, disponible mediante búsqueda en el portal de OSHA). La pieza de trabajo es pesada y se está moviendo.

Por lo general, la tasa de procesamiento de la operación es muy alta. Para minimizar riesgos, los trabajadores en estas líneas giran con frecuencia para realizar diferentes tareas. En algunos casos, la herramienta causa esfuerzo de vibración. En dichos casos, el mango de las herramientas se puede equipar con una envoltura contra la vibración. Posiblemente la calibración y el mantenimiento de la herramienta puedan reducir la vibración indeseable.

2.17.4. Ambiente de trabajo

[9] Una cuarta fuente de riesgo ergonómico proviene de los riesgos encontrados en el ambiente de trabajo. Ésta es la faceta de la ergonomía que se relaciona con la seguridad y la salud de los intereses de los trabajadores en el ambiente físico que los rodea en el lugar de trabajo. Para la mayoría de los lugares de trabajo la consideración más importante en este aspecto es la temperatura. ¿Qué límites de temperaturas calientes y frías son razonables para el ambiente de trabajo y qué temperaturas son óptimas para diversas tareas? La ergonomía intenta determinar en términos científicos estos parámetros de temperatura y aplicarlos al lugar de trabajo.

La humedad también es un factor. En algunas ocasiones, las demandas del propio trabajo requieren que el individuo trabaje en un ambiente frío o uno caliente y es entonces que la consideración se vuelve un aspecto de duración apropiada. ¿Cuánto tiempo se debe exponer un trabajador a un ambiente con determinada temperatura? Si los extremos de

temperatura son severos, un último recurso es proveer al trabajador con ropa especial para protegerlo y producir un microambiente que se encuentre dentro de los límites aceptables.

2.18. Glosario de términos

2.18.1. Plan de emergencias

Es una herramienta imprescindible para estar preparado ante emergencias y desastres.

2.18.2. Amenaza

Factor de origen natural o humano, al que está expuesta una comunidad, que puede poner en peligro la vida, los bienes o incluso el funcionamiento del propio sistema.

2.18.3. Riesgo

Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales ambientales y económicos en un lugar y durante un tiempo determinado. El valor específico de daños, se refiere a las pérdidas que la comunidad está dispuesta a soportar, y que se conoce como riesgo “aceptable”.

2.18.4. Desastre

Alteraciones intensas en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por sucesos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, que superan la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

2.18.5. Reducción de riesgos

Las actividades que se realizan en este componente están dirigidas a eliminar el riesgo o disminuirlo (interviniendo en los factores de vulnerabilidad). Su objetivo fundamental es reducir los riesgos identificados. La reducción de riesgos está compuesta por la prevención y la mitigación.

2.18.6. Prevención

Conjunto de medidas y acciones que se implementan con anticipación para evitar o impedir que se presenten y generen nuevos riesgos.

2.18.7. Mitigación

Son medidas o acciones de intervención implementadas sobre la vulnerabilidad para reducir el riesgo existente, y así disminuir los daños y el impacto potencial.

2.18.8. Manejo de emergencias

Está claro que no siempre es posible evitar eventos adversos. Entonces, cuando no podemos prevenir ni mitigar las consecuencias negativas causadas por un evento, lo fundamental es que podamos reaccionar de manera inmediata y oportuna con nuestros propios recursos. En este caso, estamos hablando de manejo de emergencias. El manejo de emergencias está compuesto por: preparación, alerta y respuesta.

2.18.9. Preparación

Es un conjunto de medidas y acciones desarrollado para organizar, facilitar los operativos y recuperarse de forma efectiva en situaciones de emergencias y desastres.

2.18.10. Alerta

Es un estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso o evento adverso, con el fin de que los organismos operativos de emergencias activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones específicas debido a la cercana o probable ocurrencia del evento previsible.

2.18.11. Respuesta

Conjunto de acciones y procedimientos que se desarrollan durante la ocurrencia de una emergencia o desastre, con el objetivo de minimizar los efectos adversos en las personas, bienes y servicios

CAPÍTULO III

MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Localización.

La empresa se encuentra ubicada en la provincia de Los Ríos, cantón Mocache Avenida Raul Triviño Vía Jauneche.

3.1.1. Información general de la comercializadora

Tabla 3. Información de la Comercializadora Agroindustrial FRANCO

RAZÓN SOCIAL:	Comercializadora	Agroindustrial
	Franco	
COLABORADORES:	12 personas	
DIRECCION:	Cantón Mocache Av. Raul Triviño Vía Jauneche	
TELEFONO:	052707225	
GERENTE PROPIETARIO:	Sr. Edison Franco	
SUPERFICIE:	2 hectáreas	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor 2015

La comercializadora Agroindustrial FRANCO se dedica a la compra y venta granos especialmente del maíz, en la actualidad a la empresa llegan los agricultores con el producto lo pesan en la báscula, a veces llega en quintales cuando esto sucede los trabajadores bajan el producto en el hombro y proceden a depositarlo en el área de almacenamiento, cuando llega a granel se procede a colocar el vehículo con la carga lo mas cerca del área de almacenamiento para comenzar a bajar con palas manejadas por los trabajadores.

3.2. Tipo de investigación

Se centró en cada actividad que realizan los trabajadores para la respectiva recolección de datos evaluando cada una de estas desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento de la misma.

3.2.1. Investigación exploratoria

Esta investigación se llevó a cabo con datos obtenidos de las observaciones en cuanto a los factores de riesgos evaluando las probabilidades, consecuencias y exposiciones en cada actividad realizada por el personal de trabajo.

3.2.2. Investigación diagnóstica

Para el desarrollo de esta investigación se identificaron los aspectos más relevantes de los factores de riesgos, como las actividades que realizan los trabajadores y el rendimiento que desempeña al desarrollarlas.

3.2.3. Investigación de campo

Se aplicó esta investigación ya que es necesaria para la recolección de datos del proceso para la aplicación de la Matriz de Riesgos Laborales.

3.3. Métodos de investigación.

Para el desarrollo de esta investigación se aplicaron métodos de investigación los mismos que se encuentran de forma detallada.

- **Método de observación directa**, por la recolección de datos directa en gran parte de la investigación, como en la recolección de datos para realizar la evaluación complementaria de los riesgos físicos y mecánicos, para realizar el estudio de los grados de peligrosidad y para elaborar las políticas y reglamentos internos de seguridad industrial con la finalidad de minimizar accidentes e incidentes en la comercializadora.
- **Método de observación indirecta**, este método es necesario para poder determinar el índice de desempeño de los operarios en las respectivas actividades.
- **Método inductivo**, en este método se utilizó la observación para obtener resultados reales que se dan en las actividades que se realizan en las labores diarias.

- **Método deductivo**, con este método se obtuvo información provechosa, de la cual sale una idea del tema analizado y conseguir las conclusiones deseadas.
- **Método analítico**, este método nos ayudó a mostrar mediante un análisis que cuenta la empresa dedicada a la comercialización de sus productos, para así gracias a los resultados esperados nos permitió la disminución de los riesgos laborales.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

3.4.1. Fuentes primarias

Se utilizó la fuente primaria ya que esta permite la recolección de información mediante la investigación, para la obtención de datos con las personas que se encuentran en las actividades del trabajo ya que se contribuyó con datos valiosos.

3.4.2. Fuentes secundarias

Se utilizó esta fuente para este trabajo de investigación ya que se emplearon fuentes de libros e internet, revistas, para tener una relación en lo investigación.

3.5. Instrumentos de investigación.

- **Observación directa**, permitió observar y evaluar cada actividad que realizan los trabajadores.
- **Registro**, permitió que mediante los resultado obtenidos se pueda dar un análisis para la realización de los cálculos en el trabajo investigativo.
- **Análisis de datos**, fue de importancia para poder determinar la situación actual de la empresa y saber cuales eran los cambios en el diseño del plan de seguridad industrial.

3.6. Recursos humanos y materiales.

3.6.1. Recursos humanos

Para el desarrollo de esta investigación se trabajó con 12 personas que brindan sus servicios a la empresa.

3.6.2. Recursos materiales

Tabla 4.- Recursos utilizados en la investigación

Materiales de campo	Cantidad
Computadora	1
Cámara	1
Pen Drive	1
Impresora	1
Esferográficos	5
Lápiz	3
Papel bond	6 Resmas
Equipos y otros	
Internet	250 horas
Sonómetro	1

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor 2015

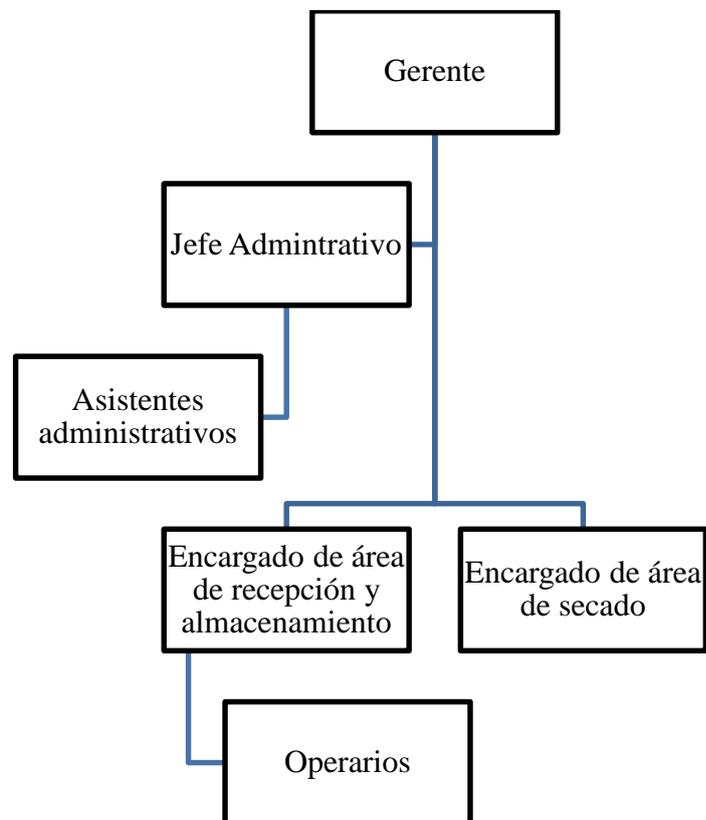
CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Situación actual de la empresa

La comercializadora actualmente no cuenta con una estructura organizacional, señalizaciones y un plan de seguridad industrial, la falta de equipos de protección personal hacen que los trabajadores se encuentren en riesgo de tener un accidente, por otra parte la comercializadora no tiene una persona especialista en seguridad industrial.

4.1.1. Estructura organizacional



Fuentes: Investigación de campo

Elaborado por: Autor 2015

4.1.2. Problemas de contaminación de la Comercializadora

La comercializadora contamina a través del polvo que emana el maíz, el cual afecta a los trabajadores por medio de las vías respiratorias, existen factores de riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos, psicosociales que se encuentra en el ambiente de la empresa y cuya consecuencia son riesgos para la salud de los colaboradores. Una forma de prevenirlo es

cumpliendo con todos los reglamentos establecidos y con los requisitos existentes para obtener permisos de descargas y emisiones.

Un tipo de contaminante que perjudica a los trabajadores es el sonoro debido a que este ocasiona problemas auditivos.

4.1.3. Exámenes médicos en los trabajadores

Los colaboradores se encuentran expuestos a factores de riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos y psicosociales por consecuencia los exámenes médicos deben realizarse de acuerdo a lo establecido por el DECRETO EJECUTIVO 2393 según el Art. 11 numeral 6 ya que los trabajadores se encuentran realizando labores donde aplican fuerzas que pueden afectar alguna parte de su cuerpo.

4.1.4. Plan de emergencia

La comercializadora no cuenta con un plan de emergencia el cual se procedió a plantear y establecer para poner a disposición de la misma. Ver anexo 1

Las diferentes señales de seguridad se establecerán en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos. Las señaléticas se clasifican en prevención, prohibición, obligación e información.

Por consiguiente se realiza un mapa de riesgo para ver las diferentes áreas y en el mismo se establecen las señales de seguridad el cual se adjunta a continuación:

- ✓ Prevención auditiva
- ✓ Tropiezo
- ✓ Manipulación de carga
- ✓ Peligro en general

Figura 7. Mapa de riesgo de la Comercializadora Agroindustrial Franco.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor 2015

4.1.5. Capacitación de seguridad

La capacitación de seguridad debe realizarse cada tres meses o periódicamente a los trabajadores, también se debe ejecutar una capacitación cada que ingrese personal nuevo a laborar en la comercializadora en el cual implique temas de seguridad como:

- ✓ Que es la seguridad industrial.
- ✓ Los factores de riesgos dentro de los procesos y cuáles son sus consecuencias.
- ✓ Los accidentes e incidentes en las empresas como prevenirlos.
- ✓ Las señalizaciones de seguridad
- ✓ Equipos de protección y ropa de trabajo

4.1.6. Equipos de protección personal

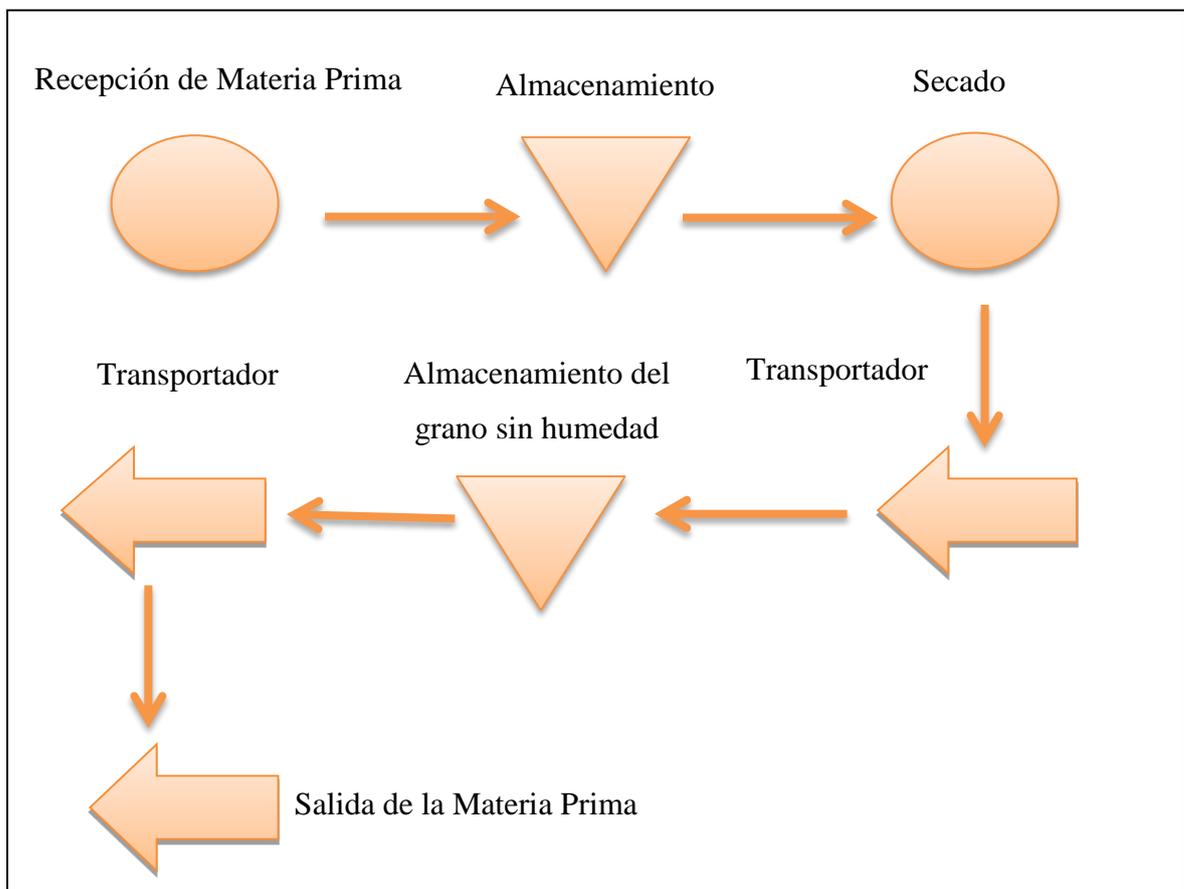
Los equipos de protección que deben usar son:

- ✓ Mascarilla.
- ✓ Orejera
- ✓ Gafas
- ✓ Ropa adecuada para la labor a realizar.
- ✓ Bota punta de acero.
- ✓ Guante

4.1.7. Diagrama de flujo de los procesos de la comercializadora

La comercializadora no tiene establecido un diagrama de flujo, se procedió a diseñarlo de acuerdo a los procesos lo cual se plantea continuación:

Figura 8. Diagrama de flujo de los procesos de la comercializadora.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor 2015

4.2. Factores de riesgos

En la comercializadora se diagnosticaron los riesgos de los cuales se tomaron a consideración para evaluar en las diferentes áreas como son de recepción, almacenamiento y secado.

4.3. Evaluación de los riesgos mecánicos

Aplicación de la Formula de William Fine

$$GP = P \times C \times E$$

Donde

GP = Grado de Peligro

P = Probabilidad

C = Consecuencia

E = Exposición

Tabla 4. Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 5. Valores de consecuencia de un riesgo dado.

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25

Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 6. Valores de exposición del empleado a un riesgo dado.

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 7. Interpretación del Grado de Peligro (GP).

VALOR ÍNDICE DE WILLIAM FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRITICO

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Elaborado por: Autor 2015

4.4. Evaluación de los riesgos físicos

En el caso de este riesgo se procedió a evaluar el ruido a través del equipo de medición Sonómetro dando el resultado en decibeles. Y estarán relacionados con el tiempo de exposición de acuerdo al Artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393.

Tabla 8. Mediciones Nivel sonoro.

Nivel sonoro/dB	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado por: Autor 2015

4.5. Evaluación de los riesgos ergonómicos

Método RULA

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

El método evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

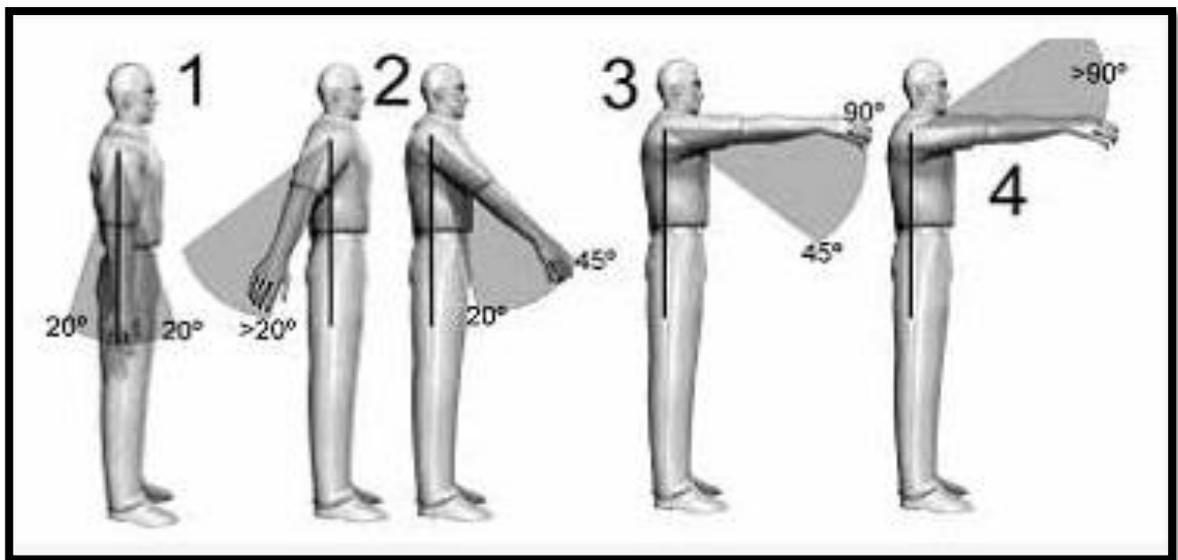
Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

Puntuación del brazo

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, la figura 9 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias. En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla 9 que se muestra a continuación:

Figura 9. Posiciones del brazo



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 9. Puntuación del brazo

PUNTOS	POSICIÓN
1	Desde 20° de extensión a 20 de flexión
2	Extensión >20° o flexión entre 20° y 45°
3	Flexión entre 45° y 90°
4	Flexión >90°

Fuente: Ergonautas

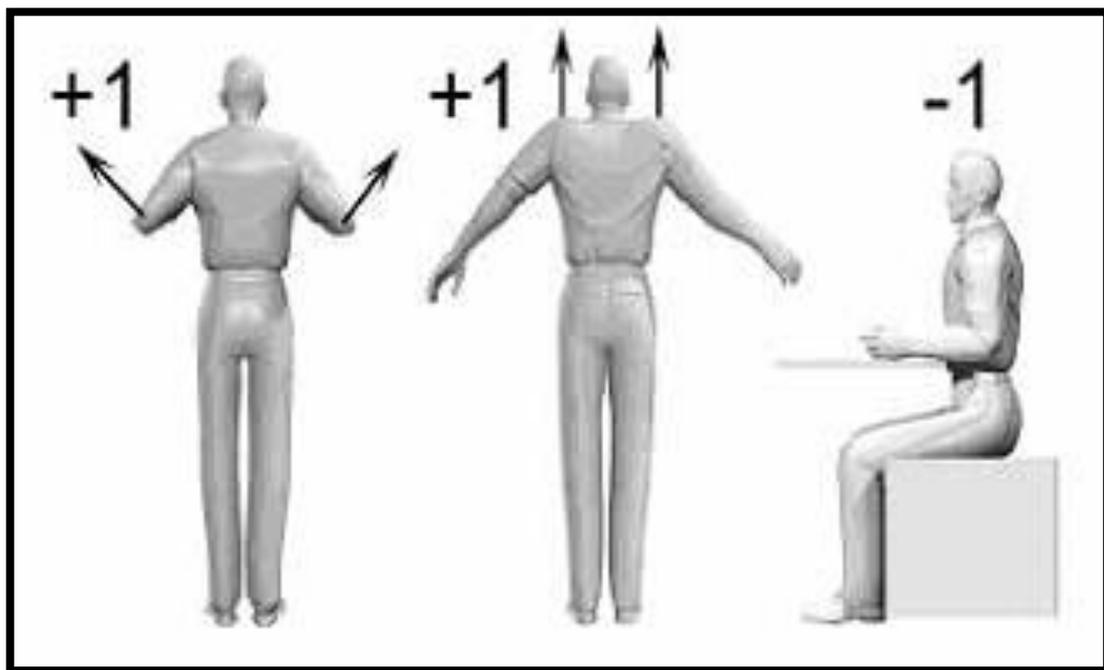
Elaborado por: Autor 2015

La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el

brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea. Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo.

Si ninguno de estos casos fuera reconocido en la postura del trabajador, el valor de la puntuación del brazo sería el indicado en la tabla 10 sin alteraciones.

Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del brazo



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 10. Modificaciones sobre la puntuación del brazo

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

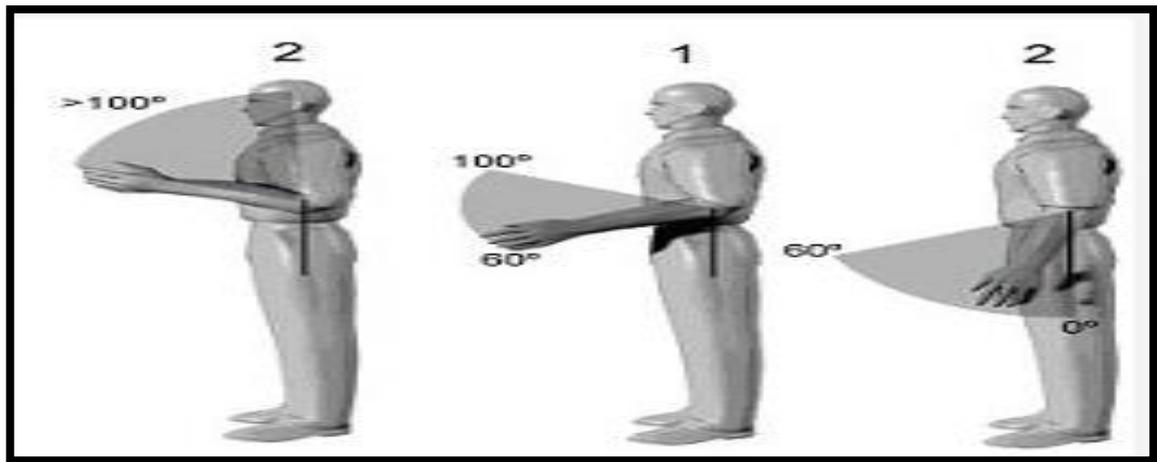
Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición. La figura 11 muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 11 para determinar la puntuación establecida por el método.

Figura 11. Posiciones del antebrazo.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 11. Puntuación del antebrazo.

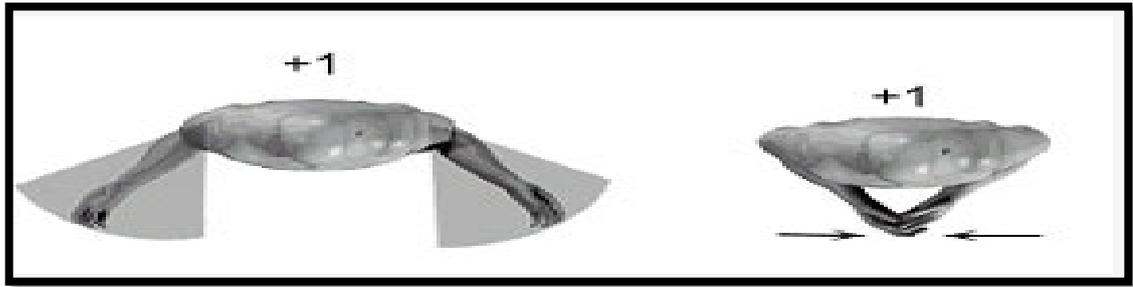
PUNTOS	POSICIÓN
1	Flexión entre 60° y 100°
2	Flexión <60° ó > 100°

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste. Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original. La figura 12 muestra gráficamente las dos posiciones indicadas y en la tabla 12 se pueden consultar los incrementos a aplicar.

Figura 12. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 12. Modificación de la puntuación del antebrazo

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo.
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

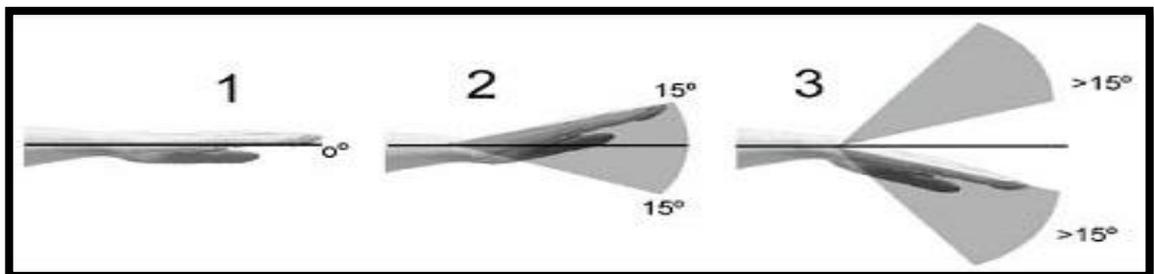
Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca. La figura 13 muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 13.

Figura 13. Posiciones de la muñeca.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 13. Puntuación de la muñeca.

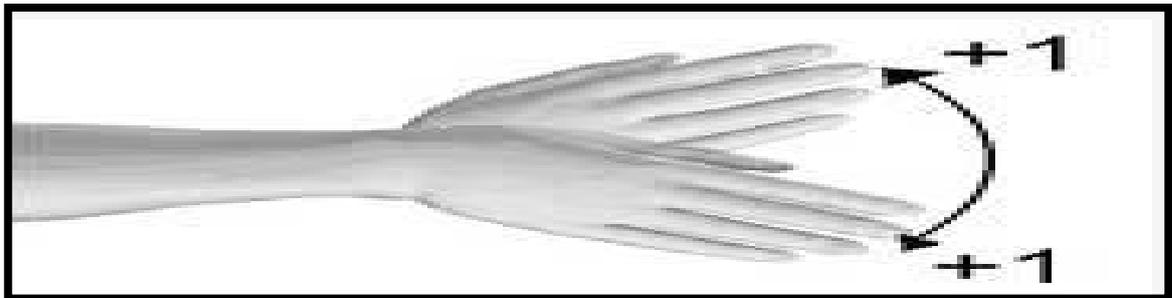
PUNTOS	POSICIÓN
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital (figura 14). En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.

Figura 14. Desviación de la muñeca



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 14. Modificación de la puntuación de la muñeca

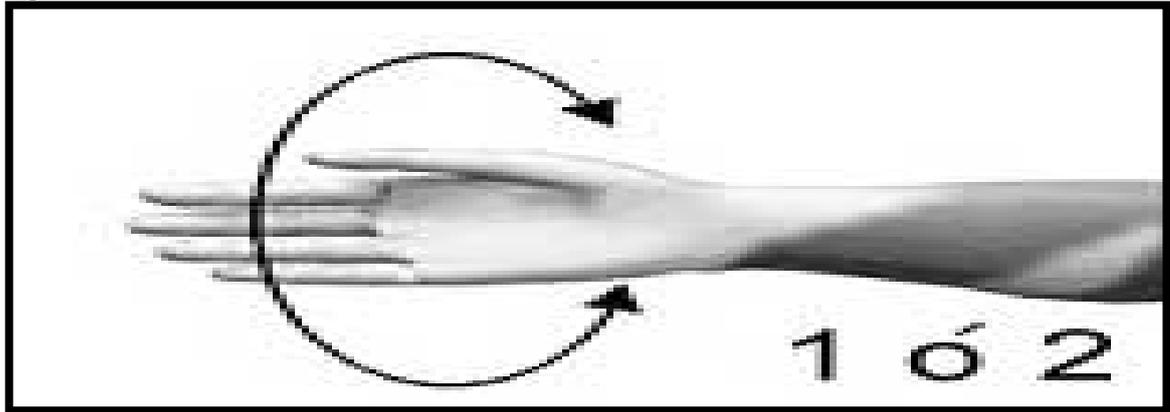
PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A

Figura 15. Giro de la muñeca.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 15. Puntuación del giro de la muñeca.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe pronación o supinación en rango medio.
2	Si existe pronación o supinación en el rango extremo.

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

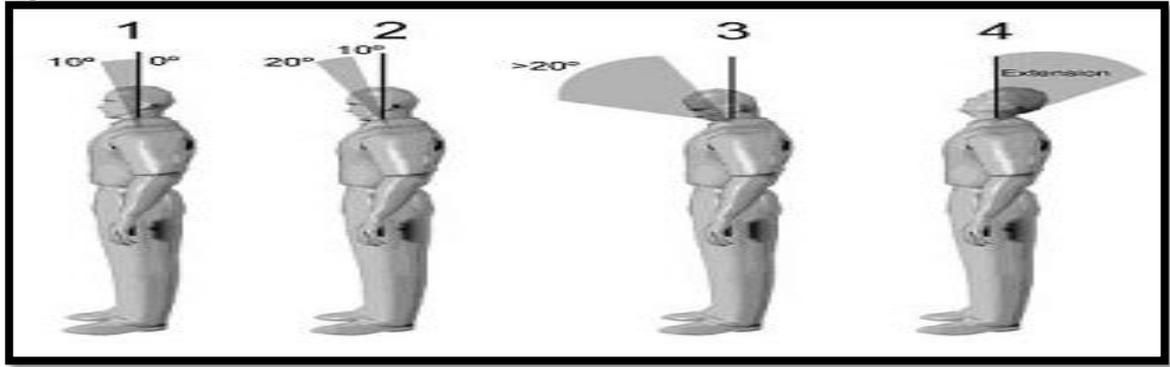
Grupo B: Puntuaciones para las piernas, el tronco y el cuello

Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procederá a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B.

Puntuación del cuello

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello. Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 8. La figura 16 muestra las tres posiciones de flexión del cuello así como la posición de extensión puntuadas por el método.

Figura 16. Posiciones del cuello.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 16. Puntuación del cuello.

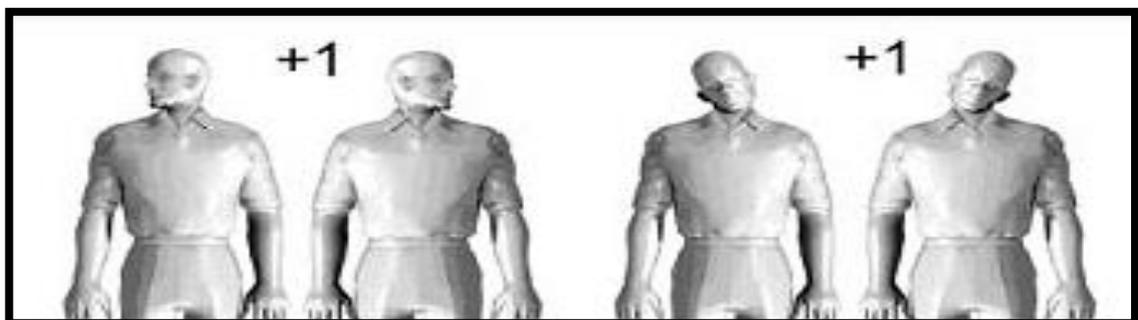
PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe flexión entre 0° y 10°.
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°
4	Si está extendido.

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como indica la tabla 17.

Figura 17. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 17. Modificación de la puntuación cuello.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

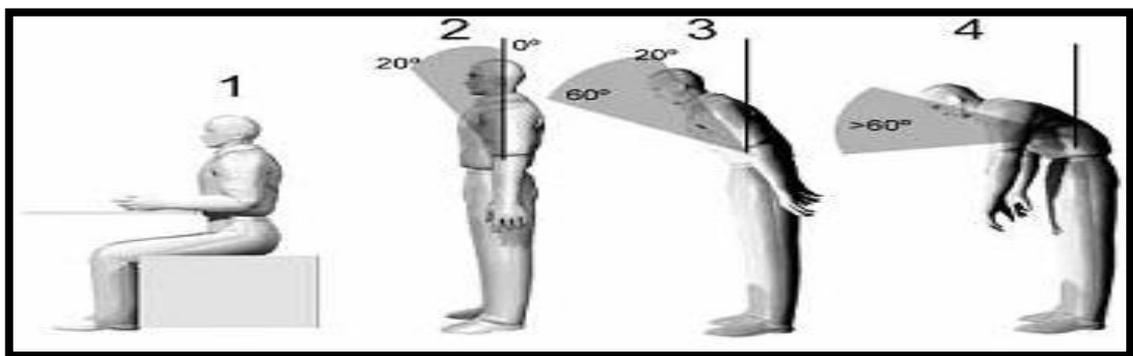
Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Puntuación del tronco

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 10.

Figura 18. Posiciones del tronco



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 18. Puntuación del tronco.

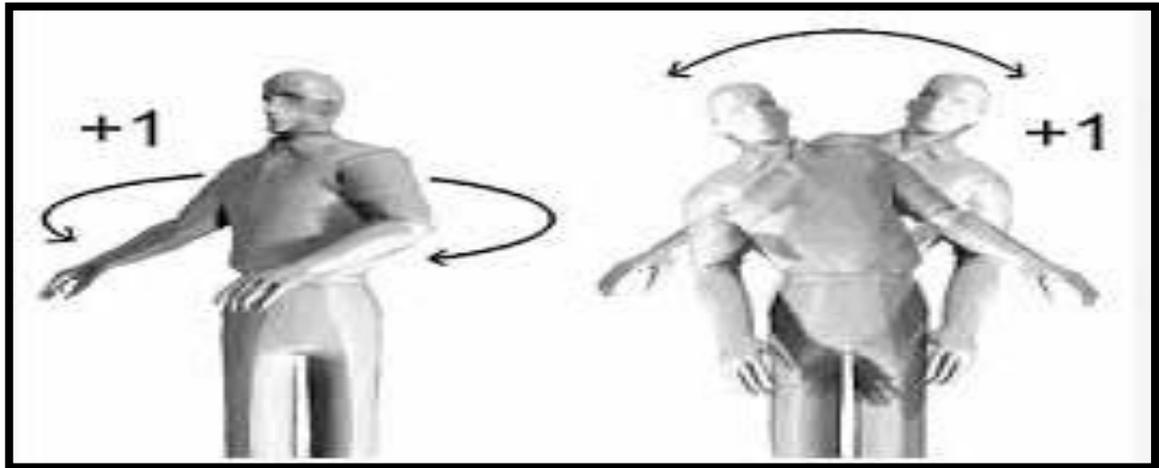
PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera $>90^\circ$.
2	Si está flexionado entre 0° y 20° .
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60°

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

Figura 19. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 19. Modificación de la puntuación del tronco.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

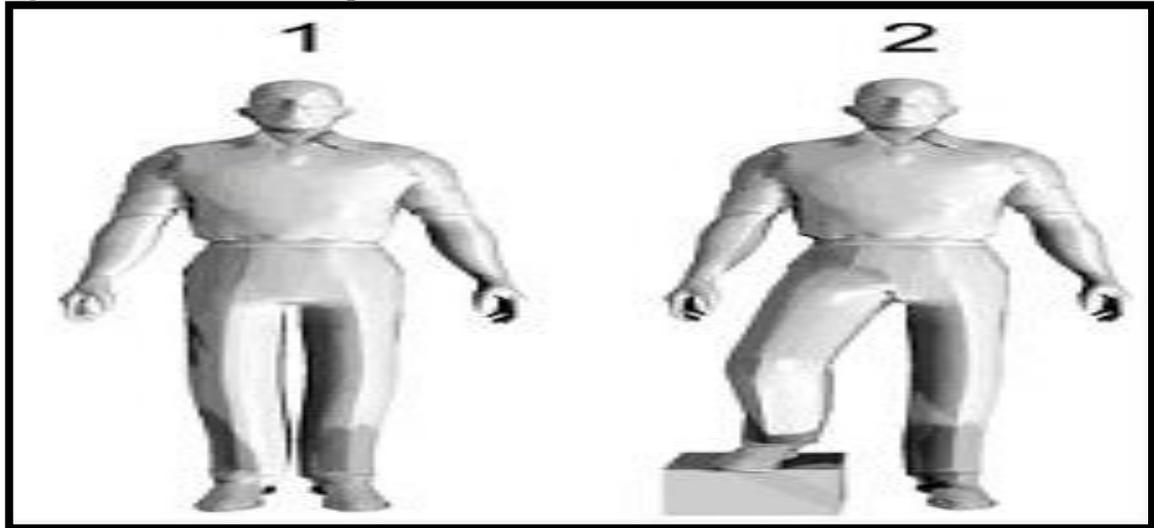
Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el método no se centrará, como en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada. Con la ayuda de la tabla 20 será finalmente obtenida la puntuación.

Figura 20. Posición de las piernas.



Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Tabla 20. Puntuación de las piernas.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.

Fuente: Ergonautas

Elaborado por: Autor 2015

Puntuaciones globales

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

Puntuación global para los miembros del grupo A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se obtendrá una puntuación global para el grupo A.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas.

4.6. Evaluación de los riesgos psicosocial

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO

- Este cuestionario está diseñado para identificar y medir todas aquellas condiciones de trabajo del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar de las personas trabajadoras.
- Este cuestionario mide la exposición a 18 factores psicosociales derivados de la organización del trabajo y 2 factores de doble presencia y permite conocer cómo está cada uno de ellos en su trabajo. Ver Anexo 2

Tabla 21.- Puntuación población de referencia.

Dimensiones Psicosociales	Puntaje población de referencia			
	Puntajes	Bajo	Medio	Alto
Exigencias Psicológicas	10	De 0 a 8	De 9 a 11	De 12 a 20
Trabajo Activo y Posibilidad de Desarrollo	12	De 0 a 5	De 6 a 8	De 9 a 20
Apoyo Social en Empresa	3	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 20
Compensaciones	2	De 0 a 2	De 3 a 5	De 6 a 12
Doble presencia	3	De 0 a 1	De 2 a 3	De 4 a 8

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autor 2015

4.7. Matriz de Riesgo Laboral

4.7.1. Evaluación de los Riesgos en el Área de Recepción

Tabla 21.- Matriz de Riesgo en el área de recepción.

FACTORES DE RIESGO	Nº de expuestos	FACTOR DE RIESGO		Probabilidad	Consecuencia	Exposición	V. del GP		Control de Riesgo		Control
	Hombres								Medio	Físico	
RIESGO MECANICO	7	Caída de personas al mismo nivel	Tipo de suelo inestable o deslizante.	3	5	6	90	Alto	X		Utilizar zapatos adecuados para el suelo.
	7	Atropello o golpe con vehículo	Circulación de vehículos en el área.	1	5	2	10	Bajo	X		Caminar por el paso cebra.
	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	3	1	1	3	Bajo	X		Aplicación de las señales de seguridad
RIESGO FÍSICO	7	Ruido	Molestias por parte de las secadoras y al momento de descargar el producto.	Leq: Normalizado a 8 horas ART.55 D.E. 2393			82	Medio		X	Aplicar la disposición del Art. 55 establecido por el D.E. 2393
RIESGO ERGONOMICO	7	Sobre-esfuerzo	Manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados.	MÉTODO SUGERIDO: RULA			21	Medio		X	Implementar un montacargas
	7	Movimiento Repetitivo	Grupo de movimientos continuos provocan fatiga muscular,	MÉTODO SUGERIDO: RULA			21	Medio	X		Cambio de horarios-rotación del personal

			sobrecarga, dolor y por último lesión				
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Autor 2015

Análisis:

Mediante la evaluación en la Matriz de Riesgos Laborables del proceso: recepción de materia prima se verificó que existen riesgos mecánicos, físicos y ergonómicos con un grado de peligro alto en un 90 % de índice de riesgo en la caída de personas al mismo nivel por el tipo de suelo inestable o deslizante, mientras los factores como atropello o golpe con vehículo y choque contra objetos móviles da como resultado un grado de peligro bajo con un índice de riesgo del 10 % y 3%. El ruido se encuentra en un nivel medio con 82 decibeles, el sobreesfuerzo y loa movimientos repetitivos a los que se encuentran expuestos los trabajadores tienen un grado de peligro medio con un índice de 21% de riesgo al realizar las actividades.

4.7.2. Evaluación de los Riesgos en el Área de Secado.

Tabla 22.- Matriz de Riesgos en el Área de Secado.

FACTORES DE RIESGO	Nº de expuestos	FACTOR DE RIESGO		Probabilidad	Consecuencia	Exposición	V. del GP		Control de Riesgo		Control
	Hombres								Medio	Físico	
RIESGO MECANICO	7	Trabajo en Alturas	Trabajo en alturas superiores a 1,80m de plataformas, escaleras, fijas.	4	4	2	32	Medio	X		Utilización de los equipos de protección personal
	7	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas	1	1	1	1	Bajo	X		Aplicación de las señales de seguridad
	7	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.	1	1	5	5	Bajo	X		Utilización de los equipos de protección personal.
RIESGO FÍSICO	7	Ruido	Generación de ruido por medio de las secadoras.	Leq: Normalizado a 8 horas ART.55 D.E. 2393			86	Alto		X	Utilizar protección para el sistema auditivo.
RIESGO ERGONÓMICO	7	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos.	MÉTODO SUGERIDO: RULA			24	Medio		X	Implementar un montacargas.

	7	Posiciones forzadas	Trabajo de pie	MÉTODO SUGERIDO: RULA	21	Medio	X	Aplicación de los reglamentos y normas. Precaución y evitar fatiga muscular
--	---	----------------------------	----------------	--------------------------	----	-------	---	---

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Autor 2015

Análisis:

Mediante la evaluación en la Matriz de Riesgos Laborables del segundo proceso como lo es el de secado de materia prima se observó que el grado de peligrosidad del riesgo físico es el mas alto siendo el ruido este factor de acuerdo al Artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393 el límite permitido en nivel sonoro es 85 decibeles en un tiempo de exposición de 8 horas diarias.

4.7.3. Evaluación de los Riesgos en el Área de Almacenamiento.

Tabla 23.- Matriz de Riesgos en el Área de Almacenamiento.

FACTORES DE RIESGO	Nº de expuestos	FACTOR DE RIESGO		Probabilidad	Consecuencia	Exposición	V. del GP		Control de Riesgo		Control
	Hombres								Medio	Físico	
RIESGO MECANICO	7	Caída de personas al mismo nivel	Tipo de suelo inestable o deslizante.	3	5	2	30	Medio	X		Utilizar zapato adecuado para el tipo de suelo.
	7	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapados.	1	1	1	1	Bajo	X		Aplicación de las señales de seguridad
	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	3	1	1	3	Bajo	X		Aplicación de las señales de seguridad
RIESGO FISICO	7	Ruido	Se genera ruido en el transportador de la materia prima.	Leq: Normalizado a 8 horas ART.55 D.E. 2393		86	Alto			X	Utilizar orejeras para proteger el sistema auditivo.

RIESGO ERGONOMICO	7	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas excesivas.	MÉTODO SUGERIDO: RULA	35	Medio		x	Priorizar la utilización de un montacargas si la situación lo requiere.
	7	Movimiento Repetitivo	Dolores de espalda, malestar en el cuerpo, dolor de cabeza.	MÉTODO SUGERIDO: RULA	21	Medio		x	Utilizar los EPP, evitar lesiones musculares

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Autor 2015

Análisis:

Mediante la evaluación en la Matriz de Riesgos Laborables del tercer proceso como lo es el de almacenamiento de materia prima se observó existe un alto grado de peligrosidad en el riesgo físico de ruido ya que la secadora es la produce el ruido de 86 decibeles, mientras el riesgo mecánico y ergonómico se encuentran con un grado de peligrosidad medio.

4.8. Reglamento Interno de Seguridad Industrial y Salud del Trabajo

El reglamento interno debe implementarse a partir de la creación de una empresa ya que este hoy en día es uno de los requisitos estipulados por la ley de acuerdo a esto

Este objetivo se desarrollo con respecto a los resultados obtenidos en la Matriz de Relaciones Laborables de la comercializadora, se tomaron a consideración y se analizaron los riesgos en los diferentes procesos que los trabajadores pueden tener al momento de realizar sus labores diarias, los artículos que se encuentran en el Reglamento Interno De Seguridad Y Salud Del Trabajo son de acuerdo a las Leyes ya establecidas por los organismos competentes.

Reglamento Interno de Seguridad Industrial y Salud del Trabajo

CAPITULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPLEADOR

[16] Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.

[16] Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

Artículo 2.- OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

[16] Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores.

Artículo 3.- PROHIBICIONES AL “EMPLEADOR”

[16] Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.

Artículo 4.- PROHIBICIONES PARA LOS TRABAJADORES

[16] Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tipo de sustancia tóxica.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES

[16] Las sanciones a los trabajadores se aplicarán conforme lo disponga el Reglamento Interno de Trabajo. Las faltas muy graves podrán sancionarse conforme lo determina el Código del Trabajo.

CAPITULO II

DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

Artículo 13.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MENORES DE EDAD

[16] Se prohíbe la contratación de niñas, niños y adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental.

Artículo 14.- PREVENCIÓN DE RIESGOS QUE INCIDAN EN LAS FUNCIONES DE PROCREACIÓN DE LOS TRABAJADORES

[16] El empleador, deberá tener en cuenta, en las evaluaciones del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias

Artículo 17.- PRESTADORES DE ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA (GUARDIANÍA, VIGILANCIA, CATERING, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO) Y CONTRATISTAS.

[16] La empresa usuaria garantizará para estos trabajadores, el mismo nivel de prevención y protección que para sus trabajadores de planta.

CAPITULO III

DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA

Artículo 18.- FACTORES DE RIESGOS DE LA EMPRESA

- Riesgos mecánicos
- Riesgos físicos
- Riesgos ergonómicos
- Riesgos psicosociales

Artículo 19.- RIESGO MECÁNICO

Maquinarias.

- Antes de encender o maniobrar alguna maquinaria o equipo, se deberá inspeccionar su condición, parámetros de seguridad, informando cualquier novedad al jefe inmediato.
- Para intervenir en cualquier equipo o maquinaria, el personal debe verificar que no exista ninguna energía residual que pueda provocar un accidente.

Manejo de vehículos.

- Los conductores deben realizar una inspección diaria que garantice el funcionamiento del mismo. No deben utilizar vehículos que se encuentren en mal estado o en reparación.
- Todos los vehículos deben tener herramientas básicas y elementos de seguridad.
- Los vehículos deberán tener alarma de retro.

Levantamiento de carga.

Para el levantamiento y traslado de cargas, se priorizará la elección de un montacargas que permita la disminución de levantamiento de cargas pesadas a los trabajadores.

Espacios confinados

- Los espacios confinados son reducidos en los cuales tienen un diseño limitado de entrada y salida, no cuenta con una buena ventilación la cual no esta prevista para estadía de un numero de personas.
- Informar y capacitar a los trabajadores que se encuentran en un lugar cerrado con respecto a los peligros que puedan existir, las medidas de protección y los procedimientos en caso de emergencias.

Artículo 20.- RIESGO FÍSICO

Iluminación

En las áreas que se realiza el trabajo deberá cumplirse con los niveles de iluminación establecidos acorde a las leyes nacionales y organismos vigentes

Los niveles mínimos se detallan a continuación:

- 20 luxes: pasillos, patios y lugares de paso.
- 50 luxes: operaciones como manejo de materias, desechos de mercancías, servicios higiénicos, bodega.
- 100 luxes: almacenamiento de materia prima, comedor, zona de despacho.

Ruido y Vibración

- El anclaje de maquinarias o equipos tales como la secadora las cuales producen ruido o vibraciones se efectuaran con las técnicas que permitan lograr su equilibrio estático y dinámico.
- Las maquinarias que produzcan ruido y vibraciones serán instaladas en recintos aislados, para así realizar un programa de mantenimiento para la disminución en lo posible del ruido.

- Se prohíben instalar máquinas o aparatos que produzcan ruido o vibraciones, adosadas a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.
- Se fija como limite máximo en el nivel sonoro de 85 decibeles, medido en el lugar de labores donde un trabajador se encuentra continuamente 8 horas de trabajo.

Artículo 21.- RIESGO ERGONÓMICO

- No podrá levantar pesos mayores a los estipulados por legislación nacional, al levantar una carga mantener la espalda vertical, y con los brazos rectos flexionando las rodillas.
- Si la carga es muy pesada y sobrepasa los límites determinados, se deberá utilizar equipos mecánicos.
- El trabajador evitara realizar maniobras de estiramientos inadecuados, evitar movimientos bruscos o asumir posturas que puedan afectar su salud.

Artículo 22.- RIESGO PSICOSOCIAL

- La empresa realizara evaluaciones específicas al tipo de riesgo que se desee evaluar.
- El trabajador deberá fomentar dentro de la empresa integridad, respeto y trabajar en equipo.
- Realizar capacitación al personal de la empresa para así llevar una intervención grupal y mejorar la interacción entre todo el personal de la empresa.
- Se respetará los horarios de descanso y comida.

CAPITULO IV DE LOS ACCIDENTES MAYORES

Artículo 25.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.- NORMAS GENERALES

- [16] Emplazamientos De Los Locales
- Estructura De Los Locales Distribución Interior De Locales
- Pasillos, Corredores, Puertas Y Ventanas.

Artículo 26.- PLANES DE EMERGENCIAS

[16] El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis de riesgos.

CAPITULO VI

Artículo 27.- SEÑALIZACIÓN

[16] La empresa colocará señalización de advertencia según lo indicado en la norma, en los lugares donde exista peligro.

Artículo 28.- DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

[16] Descripción de las señales de seguridad. Color, figura, símbolos,

CAPITULO VII

DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 29.- VIGILANCIA DE LA SALUD

[16] Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

CAPITULO VIII

DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 30.- INVESTIGACION DE ACIDENTES

[16] Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.

Artículo 31.- OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

[16] Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo.

Artículo 32.- REGISTRO DE ACCIDENTES – INCIDENTES

[16] Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo.

CAPITULO IX

Artículo 33.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- [16] Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar
- [16] Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo

CAPITULO X

Artículo 34.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO

- [16] La empresa, en la realización de sus actividades, priorizará la protección colectiva sobre la individual.
- [16] Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual que utiliza, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.

4.9. PROGRAMA DE CAPACITACION EN LA COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL “FRANCO” PARA PREVENIR RIESGOS LABORALES.

Objetivo

Mejorar el trabajo y la seguridad industrial en la comercializadora Agroindustrial FRANCO

Alcance

Aplicación del plan de seguridad industrial para la mitigación de accidentes e incidentes.

Definiciones.-

✓ **Riesgo**

Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales ambientales y económicos en un lugar y durante un tiempo determinado. El valor específico de daños, se refiere a las pérdidas que la comunidad está dispuesta a soportar, y que se conoce como riesgo “aceptable”.

✓ **Reducción de riesgos**

Las actividades que se realizan en este componente están dirigidas a eliminar el riesgo o disminuirlo (interviniendo en los factores de vulnerabilidad). Su objetivo fundamental es reducir los riesgos identificados. La reducción de riesgos está compuesta por la prevención y la mitigación.

✓ **Prevención**

Conjunto de medidas y acciones que se implementan con anticipación para evitar o impedir que se presenten y generen nuevos riesgos.

✓ **Mitigación**

Son medidas o acciones de intervención implementadas sobre la vulnerabilidad para reducir el riesgo existente, y así disminuir los daños y el impacto potencial.

✓ **Capacitación**

Proceso de recibir conocimientos, para el buen uso de sus actividades en el proceso que se vaya a realizarse.

✓ **EPP**

Equipo de protección personal.

Responsabilidad

✓ **Asesor en Prevención de Riesgos**

La comercializadora Agroindustrial FRANCO tiene que tener una persona preparada en primeros auxilios, en caso de emergencia, o cuando lo ameriten.

Las capacitaciones, son para que el dueño de la empresa, como para el personal de trabajo, que siga protocolos y un plan de emergencia.

✓ **Encargados de Área**

Realizar planificación de programa de capacitación, para la verificación de factores de riesgo las áreas de la comercializadora, alimentando a las necesidades encontrada en el proceso.

- Que es la seguridad industrial.
- Riesgos dentro de las empresas.
- Clasificación de los factores de riesgos.
- Accidentes e incidentes en las empresas.
- Señalización de seguridad
- Equipos de protección y ropa de trabajo

Metodología.

✓ **Capacitación Programada**

Cada tema tendrá como objetivo la enseñanza de riesgos laborales, procedimiento y la aplicación de la capacitación será regida con un cronograma establecido de los temas a tratar.

✓ **Capacitación No Programada**

Cuando el procedimiento evoluciona y cabe entender que existen nuevos riesgos en las labores, por lo tanto se capacitará a los colaboradores de la comercializadora y se aplicarán las debidas acciones, para la mejora en las áreas.

✓ **Registro de Asistencia**

Cada capacitación tendrá una asistencia planificada, no cumpliendo tendrá una sanción en dicha actividad y será reportado a los superiores de la comercializadora.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Los riesgos que presentan en mayor grado de peligrosidad son los mecánicos y físicos teniendo como factores principales la caída del personal por el tipo de suelo deslizante presenta un nivel alto en el área de recepción con un 90% de grado peligro y el ruido que presenta un nivel alto debido a los 86 decibeles que se establecieron al realizar las mediciones.

La falta de una Política y Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa ocasionan inestabilidad en los colaboradores al momento de realizar sus labores diarias. Por lo que se realizó el Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la comercializadora.

Se capacitó a los colaboradores de la comercializadora sobre la seguridad industrial, riesgos que se presentan en las áreas que laboran y equipos de protección personal que deben utilizar al momento de realizar las labores diarias.

El área más eminente para un riesgo es la de Secado ya que por el ruido que producen las maquinarias obliga al trabajador a levantar la voz para dialogar y causa molestias que pueden ocasionar a la larga enfermedades o problemas en el sistema auditivo, por lo tanto ante un riesgo eminente se activa el plan de emergencia.

5.2. Recomendaciones.

Que la empresa implemente el Plan Mínimo de Seguridad y lo actualice periódicamente contratando a un especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Implementar el uso de los equipos de protección personal para así evitar y prevenir accidentes o enfermedades profesionales.

Capacitar periódicamente a sus trabajadores ya que estos son la base para mantenerse estable y productiva, también tomar a consideración la seguridad, equipos de protección.

Implemente las señalizaciones de seguridad correspondientes a las actividades que realizan los trabajadores ya que esto muchas veces conlleva a sufrir accidentes e incidentes.

El ruido es uno de los factores que tiene la empresa, para resolver este problema sería recomendable que la comercializadora ubique las maquinarias en un lugar más apartado o menos transitorio, otra opción será que los trabajadores utilicen tapones de oído y orejeras.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía

- [1] F. P. M. ANDRES, SEGURIDAD INDUSTRIAL, MADRID: DYKINSON, S.L., 2009.
- [2] J. M. V. ARMADA, FORMACION BASICA EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES, SEXTA EDICION ed., LEX NOVA, 2014, p. 275.
- [3] J. PALACIOS, D. GONZALEZ y D. GARCIA, «BLOG,» 13 11 2013. [En línea]. Available: <http://riesgot380b.blogspot.com/>. [Último acceso: 25 09 2015].
- [4] R. C. CESAR, SEGURIDAD INDUSTRIAL: UN ENFOQUE INTEGRAL, MEXICO: LIMUSA, 2012.
- [5] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 17 septiembre 2015].
- [6] E. M. PAÑOS, TRATADO DE SEGURIDAD E HIGIENE, MADRID: IGRAFICAS S.A., 1992.
- [7] R. C. CESAR, SEGURIDAD INDUSTRIAL: UN ENFOQUE INTEGRAL, MEXICO : LIMUSA, 2012.
- [8] R. C. CESAR, SEGURIDAD INDUSTRIAL: UN ENFOQUE INTEGRAL, MEXICO: LIMUSA, 2012.
- [9] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 16 septiembre 2015].
- [10] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 15 septiembre 2015].
- [11] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 19 septiembre 2015].
- [12] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 18 septiembre 2015].
- [13] K. FLOREZ, «DOCSLIDE,» 07 mayo 2015. [En línea]. Available: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>. [Último acceso: 17 septiembre 2015].

- [14] R. FERNÁNDEZ GARCÍA, «BOOKS,» 05 09 2008. [En línea]. Available: <https://books.google.com.ec/books?id=Uz3v8cvL17MC&pg=PA188&dq=descripcion+de+los+riesgos+laborales&hl=es-419&sa=X&ved=0CBoQ6AEwAGoVChMIys6Mo97KyAIVw3YeCh3zrwkl#v=onepage&q=descripcion%20de%20los%20riesgos%20laborales&f=false>. [Último acceso: 20 09 2015].
- [15] D. R. F. GARCIA, MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA NO INICIADOS, SEGUNDA ed., SAN VICENTE: CLUB UNIVERSITARIO, 2008.
- [16] M. d. R. Laborales, «Modelo aludReglamento de Seguridad Salud,» 25 09 2013. [En línea]. Available: <http://www.relacioneslaorales.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Reglamento-de-Seguridad-y-Salud.pdf>. [Último acceso: 26 09 2015].
- [17] D. R. F. GARCIA, MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA INICIADOS, SEGUNDA ed., SAN VICENTE: CLUB UNIVERSITARIO, 2008.
- [18] Senescyt, «Directrices para la asignación, distribución y operación de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico,» Senescyt, Quito, 2010.

6.2. Linkografía

- FERNÁNDEZ GARCÍA, R. (05 de 09 de 2008). *BOOKS*. Recuperado el 20 de 09 de 2015, de <https://books.google.com.ec>:
<https://books.google.com.ec/books?id=Uz3v8cvL17MC&pg=PA188&dq=descripcion+de+los+riesgos+laborales&hl=es-419&sa=X&ved=0CBoQ6AEwAGoVChMIys6Mo97KyAIVw3YeCh3zrwkl#v=onepage&q=descripcion%20de%20los%20riesgos%20laborales&f=false>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 17 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 15 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 19 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 18 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 17 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- FLOREZ, K. (07 de mayo de 2015). *DOCSLIDE*. Recuperado el 16 de septiembre de 2015, de <http://myslide.es/>: <http://myslide.es/engineering/seguridad-industrial-y-administracion-en-la-salud-6a-ed-asfahl.html>
- Laborales, M. d. (25 de 09 de 2013). *Modelo aludReglamento de Seguridad Salud*. Recuperado el 26 de 09 de 2015, de Relaciones Laborales: <http://www.relacioneslaorales.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Reglamento-de-Seguridad-y-Salud.pdf>
- PALACIOS, J., GONZALEZ, D., & GARCIA, D. (13 de 11 de 2013). *BLOG*. Recuperado el 25 de 09 de 2015, de <http://riesgot380b.blogspot.com/>: <http://riesgot380b.blogspot.com/>

CAPITULO VII

ANEXOS

7.1. Anexo 1.- Plan de emergencia



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TEMA:

**PLAN DE EMERGENCIA PARA LA COMERCIALIZADORA
AGROINDUSTRIAL FRANCO**

VILLARREAL ZAMBRANO JENIFFER

Quevedo – Los Ríos – Ecuador
2015

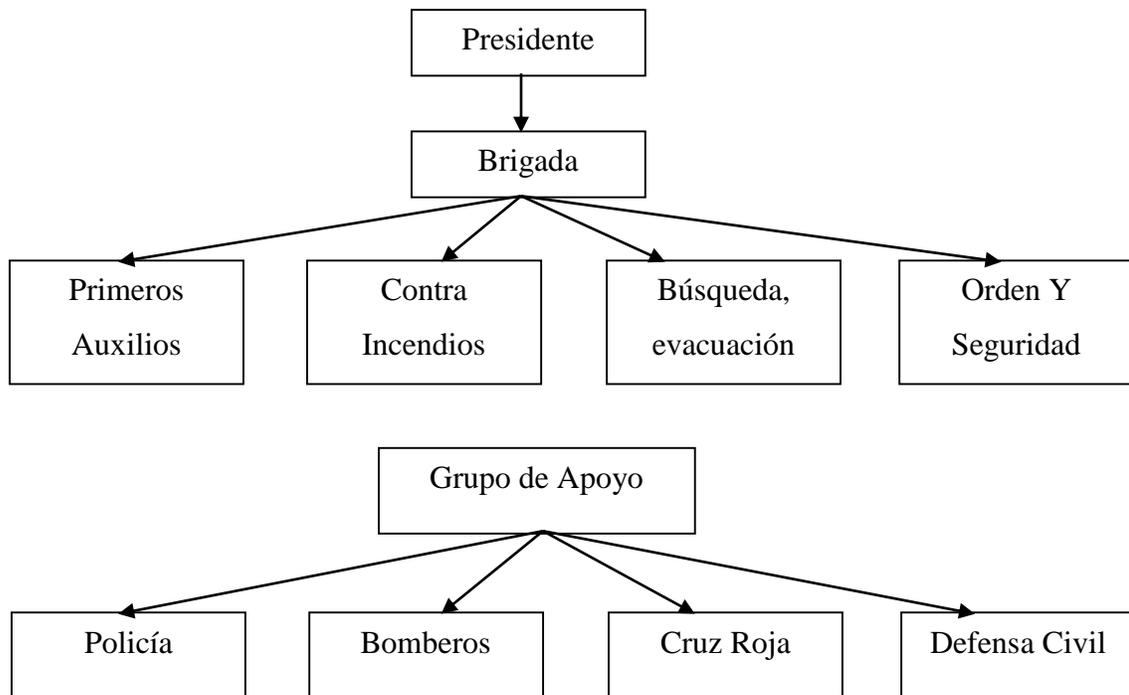
ÍNDICE

ESTRUCTURA Y FUNCIONES.....	87
GLOSARIO DE TÉRMINOS	35
ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES.....	88
FUNCIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
FUNCIONES DEL PRESIDENTE.....	¡Error! Marcador no definido.
BRIGADA DE BUSQUEDA Y EVACUACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
BRIGADA CONTRA INCENDIO.....	¡Error! Marcador no definido.
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS.....	¡Error! Marcador no definido.
BRIGADA DE ORDEN Y SEGURIDAD	¡Error! Marcador no definido.
INSTRUCCIONES BÁSICAS A SEGUIR EN DISTINTOS TIPOS DE EMERGENCIAS O DESASTRES.....	89
EN CASO DE SISMO	89
EN CASO DE INCENDIO	90
PLAN DE EMERGENCIAS	92
DATOS INFORMATIVOS	93
ESTRUCTURA	93
MISIÓN	94
CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	96
PLAN DE ACCIÓN.....	99
MECANISMOS DE ALERTA.....	100
ZONAS DE SEGURIDAD EN LA EVACUACIÓN.....	101
RECURSOS	101
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	102

ESTRUCTURA Y FUNCIONES

ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

Comité de Emergencias



INSTRUCCIONES BÁSICAS A SEGUIR EN DISTINTOS TIPOS DE EMERGENCIAS O DESASTRES.

EN CASO DE SISMO

¿Qué hacer antes del sismo?

- Conservar siempre un botiquín, linterna y radio de pilas, también es conveniente tener un pito como sistema de alerta para solicitar ayuda en caso de quedarse atrapado.
- Señalizar las rutas de evacuación, ubicación de extintores y botiquín.
- Para evitar incendios acondicionar los mecanismos para suspender fácilmente el suministro de energía eléctrica, gas y otros servicios.
- Conocer la zona de seguridad en caso de presentarse un sismo.
- Es importante contar con reservas de agua; el agua es lo más escaso posteriormente a un sismo.
- Colocar en las instalaciones los números de emergencia y las direcciones, (Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales).

¿Qué hacer durante el sismo?

- No desesperarse y mantener la calma.
- Buscar una mesa sólida y ubicarse debajo.
- Mantenerse lejos de ventanas u objetos que puedan caer.
- Si estamos dentro de las instalaciones, la persona más cercana debe abrir inmediatamente la puerta.
- Si vamos a evacuar las instalaciones seguir las instrucciones de evacuación.
- Si estamos en una zona abierta, sentarse o arrodillarse lejos de los cables eléctricos, arboles, muros, edificios o cualquier estructura que pueda caerse.

¿Qué hacer después del sismo?

Una vez que el sismo haya pasado, debemos tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Los integrantes de las brigadas deben verificar si falta alguien. En caso de que falte alguien debemos pedir ayuda para las operaciones búsqueda y rescate y evacuación que corresponda.
- Debemos chequear como están los trabajadores.
- Si no requerimos de ayuda para búsqueda y rescate debemos identificar si hay peligro de lastimarse con vidrios u objetos caídos para organizar la evacuación de las personas.
- Si no se pueden retomar las labores, los trabajadores deben ser enviados a sus casas.

EN CASO DE INCENDIO

¿Qué hacer para evitar un incendio?

- Tener a mano extintor, linterna, botiquín, radio y una cuerda de 10 metros de largo.
- Mantener los líquidos inflamables en recipientes cerrados en un lugar donde no representen una amenaza.
- Reparar las instalaciones eléctricas defectuosas.
- Por ningún motivo dejar velas encendidas.

¿Qué hacer durante el incendio?

- Seguir las instrucciones de evacuación.
- Antes de abrir una puerta, hay que tocarla con el dorso de la mano para ver si está caliente.
- Si la puerta está caliente, no la debemos abrir sino buscar otra salida alterna (ventana, puertas traseras).
- Si vemos que hay mucho humo, salir de rodillas, en cuclillas o arrastrarnos sobre el piso. Taparnos la boca y nariz con un pañuelo de tela húmeda (saco, bufanda, etc.).

- En caso de que las ropas se incendien, debemos tirarnos al piso y rodar sobre nuestro cuerpo.

¿Qué hacer después del incendio?

Luego de haber evacuado o si el incendio has sido controlado de inmediato, debemos seguir los siguientes pasos:

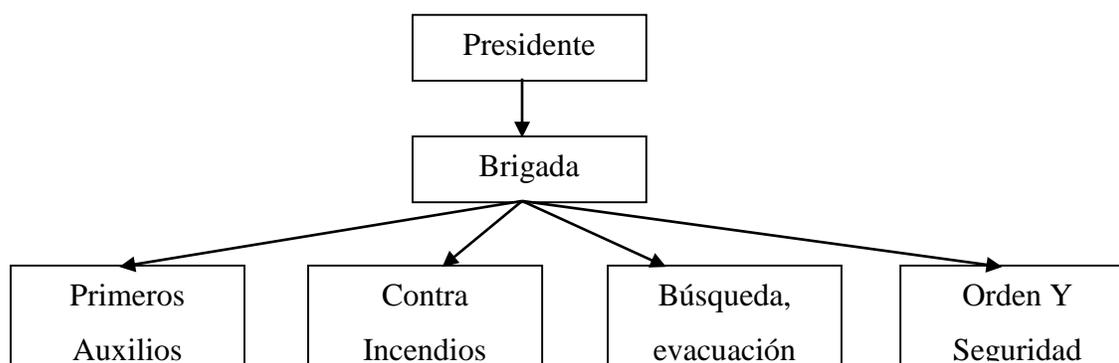
- Los integrantes de las brigadas deben verificar como está el personal.
- Identificar si hay cerca nuestro, vidrios rotos u objetos caídos para evitar lastimarnos con ellos.
- Chequear si los pasillos o las escaleras están obstruidas.
- Realizar una estimación inicial de los daños producidos.
- Decidir si se retoman las actividades o si se debe permanecer en el lugar donde se está.
- Si no se pueden retomar las actividades se deben regresar a sus casas.

PLAN DE EMERGENCIAS

DATOS INFORMATIVOS		
Nombre de la Empresa: Comercializadora Agroindustrial FRANCO		
Dirección: Av. Raul Triviño Vía Jauneche		
Provincia: Los Ríos	Cantón: Mocache	Parroquia: Mocache
Zona: Urbana	Jornada De Trabajo: Matutina y Vespertina	
Número de trabajadores: 12		
Nombre del Propietario: Sr. Edison Franco		
Teléfono: 052707225		

Objetivo General: Desarrollar competencias en el sector laboral, para la creación y fortalecimiento de una Cultura en Gestión de Riesgo a través de promover el diseño y actualización permanente del Plan de Emergencias
Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la estructura de un Plan de Emergencias. • Reconocer los riesgos presentes en las áreas de trabajo. • Brindar seguridad física y psicológica a los trabajadores.
Meta: Crear y fortalecer una cultura de prevención y mitigación, un modelo de protección y seguridad replicable en el hogar y en los barrios

ESTRUCTURA



MISIÓN

Coordinar acciones entre los actores sociales que integran la comunidad de trabajadores de la Comercializadora Agroindustrial FRANCO para evitar la pérdida de vidas humanas y reducir al máximo los daños materiales

FUNCIONES

DEL PRESIDENTE

- Motivar al personal directivo para la elaboración del Plan Institucional de emergencia.
- Organizar el Comité Institucional de Emergencias.
- Elaborar con el CIE el Plan Institucional de Emergencias.
- Solicitar la participación de organismos especializados para la capacitación de las unidades operativas.
- Facilitar el equipamiento de las unidades operativas.
- Socializar el Plan Institucional de Emergencias en la Comunidad de trabajadores.
- Trabajar en las medidas de mitigación para reducir las vulnerabilidades institucionales.
- Participar activamente en el simulacro.
- Ejecutar el plan.
- Verificar el estado de la infraestructura.
- Participar en la evacuación de la comunidad de trabajadores a la zona de seguridad.
- Recibir y procesar la información que envían las unidades operativas.

DE LA BRIGADA DE BUSQUEDA Y EVACUACIÓN

- Definir un lugar seguro en caso de evacuación del lugar de trabajo.
- Determinar y señalizar, en forma clara, las vías de evacuación.
- Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.

- Determinar y señalar las zonas de seguridad dentro y fuera del lugar de trabajo.
- Ayudar a que las personas se movilicen en forma ordenada y rápida, usando las salidas y vías de emergencia señalizadas hacia las zonas de seguridad.
- Ayudar a las personas a mantener la calma y el orden.
- Participar en simulaciones y simulacros.
- Asegurarse de que todas las personas estén siendo evacuadas durante la emergencia o el simulacro.
- Elaborar informes sobre el evento.
- Controlar el acceso de personas extrañas al centro, en caso de emergencia.
- Ayudar a mantener el orden y prevenir los saqueos en la institución.

DE LA BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

- Programar actividades de capacitación sobre primeros auxilios, rescate y atención física y emocional.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Identificar y mejorar los recursos disponibles para atender a las personas que requieran primeros auxilios durante una situación de emergencia o desastre.
- Contar con un botiquín completo en el centro y en cada lugar de trabajo, si es posible.
- Organizar actividades de rescate en los simulacros.
- Coordinar con los organismos de socorro de la comunidad, para dar atención a las víctimas en caso de ser necesario.
- Retirar a los curiosos que obstruyen la atención a los lesionados.
- Dar información a los organismos de socorro para el rescate de las personas atrapadas o en peligro.
- Elaborar informes sobre el evento.

DE LA BRIGADA DE ORDEN Y SEGURIDAD

- Elaborar y velar por el cumplimiento de normas de seguridad en el lugar de trabajo.

- Identificar y prevenir nuevos riesgos en las instalaciones.
- Mantener informado al personal sobre los riesgos a los que está expuesta.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Elaborar y verificar el inventario de recursos materiales necesarios para enfrentar emergencias (botiquines, extintores, abastecimientos de agua, palas, picos, escaleras, etc.).
- Coordinar acciones con otros grupos de apoyo, tanto interno como externo del centro de trabajo. (Defensa Civil, Bomberos, Policía, Cruz Roja, Hospitales, etc.)...
- Elaborar informes sobre el evento.
- Mantener informadas a todas las brigadas sobre los distintos eventos.

DE LA BRIGADA CONTRA INCENDIO

- Contar con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: Extintor, alarma, etc.
- Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Adquirir nuevas técnicas para prevenir y combatir incendios.
- Utilizar las técnicas y recursos que se tengan a disposición para extinguir el fuego.
- Realizar inspecciones periódicas en las instalaciones, revisar riesgos y recursos, tanto humanos como materiales, para la prevención y control de incendios.
- Coordinar con el Cuerpo de Bomberos de la localidad, charlas y campañas sobre prevención, medidas de autoprotección y combate de incendios, dirigidas al personal de trabajo.
- Elaborar informes sobre el evento.

CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

El presente documento nos permite construir el escenario de riesgo en cualquier instalación. Partiremos de las amenazas que pueden afectar a la infraestructura y a la población que se

encuentra en ella.

Señalemos las amenazas:

Sismos

Incendios

En segundo momento tenemos que identificar los factores de vulnerabilidad en lo pertinente a la estructura, distribución de muebles, ventanas, puertas, instalaciones eléctricas, etc.

Para lo cual usaremos la tabla:

Factores para el diagnóstico de vulnerabilidad en los puestos de trabajo		Si	N o
1	Existen muebles o estantes de pared sin asegurar o con un débil apoyo estructural.		x
2	Hay objetos pesados sobre los estantes o muebles, cuya altura es mayor a las de los trabajadores cuando están sentados.		x
3	Hay objetos de vidrios o cerámica, que pueden resultar peligrosos si cayeran al piso.		x
4	La puerta es suficientemente amplia y está en buen estado.	x	
5	La puerta abre hacia adentro.		x
6	Las puertas por su tamaño presentan algún peligro de quebrarse.		x
7	Las lámparas de alumbrado presentan algún peligro de desprendimiento.		x
8	El cielo raso por el material que está hecho o por su diseño, podría presentar algún desprendimiento.		x
9	Hay cables de instalación suelta o presentan algún peligro.		x
10	La disposición de la maquinas permite un desplazamiento rápido hacia afuera y hacia adentro.	x	

Para tener una visión global sobre las vulnerabilidades es necesario evaluar el edificio aplicando la siguiente planilla:

Factores de diagnóstico de vulnerabilidad del edificio	Si	No
---	----	----

1	Tiene entubada la instalación eléctrica	x	
2	En los corredores o pasillos hay muebles u objetos que puedan obstaculizar la movilización rápida hacia las zonas de seguridad.		X
3	Hay escaleras cuyo diseño de peldaños dificultan la movilización segura y rápida.		X
4	Las escaleras tienen pasamanos o baranda.		X
5	Los pisos de corredores, pasillos u otros espacios presentan hundimientos o grietas.		X
6	Las lámparas de alumbrado presentan algún peligro de desprendimiento.		X
7	Hay cables de la instalación eléctrica sueltos que presenten algún riesgo.		X
8	El techo tiene láminas de zinc sueltas o en peligro de caer.		X
9	Hay tendido eléctrico dentro del edificio que represente algún riesgo.		X
10	Hay vías de tránsito denso o rápido cerca del edificio que represente algún riesgo.		X

Para completar el diagnóstico sobre las vulnerabilidades, se determina el estado en que se encuentran las rutas de salida o de evacuación, para lo cual ponemos a consideración la siguiente tabla:

Condiciones de las rutas de salida		Si	No
1	Hay pasillos o corredores que pueden servir como rutas de salida.	x	
2	El piso presenta reventaduras, grietas o ladrillos sueltos.		x
3	La ruta tiene algún tipo de escalera.		x
4	Están en buen estado las escaleras que hay en las rutas.	N/A	N/A
5	Presentan peligro de saturarse las rutas por ser tan estrechas.		x
6	Cuentan las rutas con raspas adicionales o las escaleras para que las personas discapacitadas puedan acceder a la zona de seguridad sin dificultad		x

Para completar el esquema es necesario determinar si el edificio cuenta con una zona de

seguridad y si realmente reúne las mejores condiciones que le permitan ser un espacio seguro.

Condiciones de la zona de seguridad		Si	No
1	Hay zonas que sirvan de zonas de seguridad	X	
2	Tiene suficiente espacio para ubicar todas la personas	X	
3	Esta adecuadamente cerca del edificio	X	
4	Es apta la zona para instalar rótulos y señales.		x
5	Hay algún sitio en especial para ubicar a las personas discapacitadas.		x
6	Hay un sitio previsto para que se reúnan quienes tienen a cargo el control de la situación. (El comité de emergencia)		x

PLAN DE ACCIÓN

La empresa no cuenta con un plan de acción el cual se crea y se da a la disposición para su aplicación.

Estas matrices describen la forma en la que está organizado el Comité Institucional de Emergencia. Además, describen las funciones de cada comisión y los responsables de cada una de ellas.

COMITÉ INSTITUCIONAL DE EMERGENCIA	
Presidente	Funciones
Sr. Edison Franco	Organizar el Comité Institucional de Emergencias.
	Facilitar el equipamiento de las unidades operativas.
	Elaborar con el CIE el Plan Institucional de Emergencias.
Brigada de evacuación y vigilancia	
Coordinador	Funciones
Persona 1	Definir un lugar seguro en caso de evacuación del lugar de trabajo.
	Determinar y señalar, en forma clara, las vías de

	evacuación.
	Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.
Brigada de primeros auxilios y rescate	
Coordinador	Funciones
Persona 2	Programar actividades de capacitación sobre primeros auxilios, rescate y atención física y emocional.
	Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
	Contar con un botiquín completo en el centro y en cada lugar de trabajo, si es posible.
Brigada contra incendios	
Coordinador	Funciones
Persona 3	Contar con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: Extintor, alarma, etc.
	Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.
	Adquirir nuevas técnicas para prevenir y combatir incendios.
Brigada de información	
Coordinador	Funciones
Persona 4	Elaborar y velar por el cumplimiento de normas de seguridad en el lugar de trabajo.
	Identificar y prevenir nuevos riesgos en las instalaciones.
	Mantener informado al personal sobre los riesgos a los que está expuesta.

MECANISMOS DE ALERTA

Esta matriz indica los mecanismos de alerta que hemos designado para cada riesgo. De esta manera, todos los miembros de la Comisión Institucional de Emergencia sabrán cómo proceder en caso de que se presente una emergencia.

Riesgo	Nivel de alerta	Quién Activa	Instrumento
Sismo	Amarrillo	Persona 1	Alarma
Incendio	Amarillo		

ZONAS DE SEGURIDAD EN LA EVACUACIÓN

El tener establecidas las zonas de seguridad y la ruta de evacuación ayudará en el trabajo a todas las comisiones y facilitará la organización de una evacuación en caso de emergencia.

Zona de seguridad en caso de:	
Sismo	Junto a las columnas, o atrás del establecimiento
Incendio	Atrás del establecimiento
Ruta de evacuación:	
Puerta de ingreso y puerta de entregas.	

RECURSOS

Es importante tener una lista de las personas y de los materiales, internos y externos con los que contamos para una posible emergencia.

RECURSOS INTERNOS			
PERSONAS			
Nombre	Función o área de apoyo		
Persona 5	Evacuación		
Persona 6	Primeros Auxilios		
Persona 7	Llamar a grupos de apoyo		
Persona 8	Evacuación		
INVENTARIO DE RECURSOS MATERIALES			
Nº	Descripción	Cantidad	Ubicación en las instalaciones

1	Botiquín	1	Entrada de la oficina
2	Extintores	4	Cercanos a las máquinas

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Esta matriz permite anotar los números más importantes en caso de emergencia y también de las entidades que nos pueden servir de socorro.

TELEFONOS DE EMERGENCIA	
Organismo	Teléfono
Hospital	911
Policía	
Bomberos	
Cruz Roja	

7.2. Anexo 2.- CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN LA COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL FRANCO.

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Exigencias Psicológicas

N.-	Pregunta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
------------	-----------------	----------------	---------------------	----------------------	------------------------	--------------

1	¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?	0	1	2	3	4
2	En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?	4	3	2	1	0
3	En general, ¿considera usted que su trabajo le produce desgaste emocional?	4	3	2	1	0
4	En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?	4	3	2	1	0
5	¿Su trabajo requiere atención constante?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 a 5 =10						

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades

N.-	Pregunta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
6	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?	0	1	2	3	4
7	¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero o compañera?	0	1	2	3	4
8	¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?	0	1	2	3	4
9	Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?	0	1	2	3	4
10	¿Siente que su empresa tiene una gran importancia para usted?	0	1	2	3	4
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 a 5 =12						

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Apoyo Social en la Empresa y Calidad de Liderazgo

N.-	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
11	¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?	0	1	2	3	4
12	¿Tiene que hacer tareas que usted cree que deberían hacerse de otra manera?	4	3	2	1	0
13	¿Recibe ayuda y apoyo de su inmediato o inmediata superior?	0	1	2	3	4
14	Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?	0	1	2	3	4
15	Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?	0	1	2	3	4
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 11 a 15 =3						

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Compensaciones

N.-	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
16	¿Está preocupado por si le despiden o no le renuevan el contrato?	4	3	2	1	0
17	¿Está preocupado por si le cambian de tareas contra su voluntad?	4	3	2	1	0
18	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	0	1	2	3	4
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 16 a 18 =2						

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión de Doble Presencia

N.-	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
19	Si está ausente un día de casa, las tareas domésticas que realiza, ¿se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
20	Cuándo está en el trabajo, ¿piensa en las exigencias domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 19 a 20 = 3						

MEDICIÓN DE NIVEL

Dimensiones Psicosociales	Puntaje población de referencia			
	Puntajes	Bajo	Medio	Alto
Exigencias Psicológicas		De 0 a 8	De 9 a 11	De 12 a 20
Trabajo Activo y Posibilidad de Desarrollo		De 0 a 5	De 6 a 8	De 9 a 20
Apoyo Social en Empresa		De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 20
Compensaciones		De 0 a 2	De 3 a 5	De 6 a 12
Doble presencia		De 0 a 1	De 2 a 3	De 4 a 8

7.3. Anexo 3.-

Foto 1.- Secadora parte superior.	Foto 2.- Secadora parte superior.
-----------------------------------	-----------------------------------



Foto 3.- Secadora parte superior.



Foto 4.- Secadora parte superior.



Foto 5.- Plataforma del área de secado.



Foto 6.- Área de secado.



Foto 7.- Área de secado.



Foto 8.- Área de almacenamiento.



Foto 9.-Banda transportadora producto.



Foto 10.- Almacenamiento del producto.



Foto 11.- Área de almacenamiento.



Foto 12.- Capacitación.



Foto 13.- Personal de la Comercializadora.



Foto 14.- Capacitación Personal.



Foto 15.- Área de recepción.



Foto 16.- Área de recepción.



Foto 17.- Área de almacenamiento.

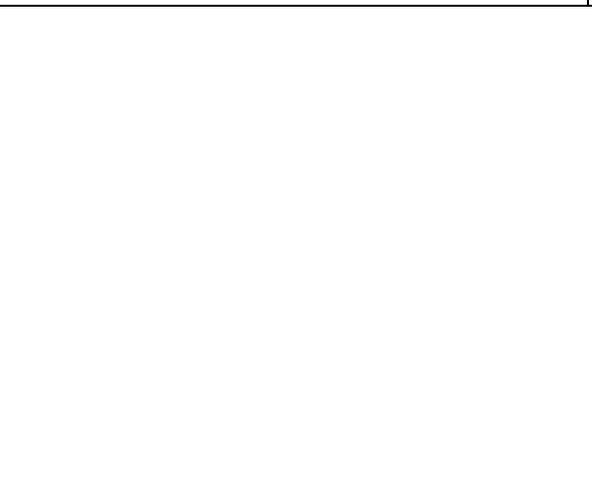


Foto 18.- Secado y almacenamiento.





7.4. Anexo 4.- Decreto Ejecutivo 2393

CAPÍTULO V

MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Art. 53. CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o Artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.
3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando

resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

5. (Reformado por el Art. 26 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fijan como límites normales de temperatura oC de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.

6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.

7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.

8. (Reformado por el Art. 27 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las instalaciones generadoras de calor o frío se situarán siempre que el proceso lo permita con la debida separación de los locales de trabajo, para evitar en ellos peligros de incendio o explosión, desprendimiento de gases nocivos y radiaciones directas de calor, frío y corrientes de aire perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Art. 54. CALOR.

1. En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 5 del artículo anterior.

2. Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:

a) Aislamiento de la fuente con materiales aislantes de características técnicas apropiadas para reducir el efecto calorífico.

b) Apantallamiento de la fuente instalando entre dicha fuente y el trabajador pantallas de materiales reflectantes y absorbentes del calor según los casos, o cortinas de aire no incidentes sobre el trabajador. Si la visibilidad de la operación no puede ser interrumpida serán provistas ventanas de observación con vidrios especiales, reflectantes de calor.

c) Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible.

d) Cabinas de aire acondicionado

e) (Reformado por el Art. 29 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:

CARGA DE TRABAJO

TIPO DE TRABAJO	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor 350 kcal/hora
Trabajo continuo			
75% trabajo	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso cada hora.	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.
3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.
4. (Reformado por el Art. 31 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.
5. (Reformado por el Art. 32 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los conductos con circulación forzada de gases, líquidos o sólidos en suspensión, especialmente cuando estén

conectados directamente a máquinas que tengan partes en movimiento siempre y cuando contribuyan notablemente al incremento de ruido y vibraciones, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquéllas mediante materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

7. (Reformado por el Art. 34 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1. En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

RUIDO DE IMPACTO.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo. Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerá del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la siguiente tabla:

Número de impulsos o impacto por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

8. (Agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. R.O. 997, 10-VIII-88) Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

9. (Reformado por el Art. 35, y agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos. Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

NIVELES DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJOS ESPECÍFICOS Y SIMILARES

ILUMINACIÓN MÍNIMA	ACTIVIDADES
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

2. Los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.

3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

7.5. Anexo 5.- Reglamento Interno

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO DE COMERCIALIZADORA AGROINDUSTRIAL “FRANCO”

CAPITULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPLEADOR

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.
- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.
- d) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos

realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.

- e) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- f) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- g) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.
- h) El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.
- i) Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- j) Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- k) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Relaciones Laborales, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
- l) Especificar en el Reglamento interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

- m) Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- n) Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos internos o externos; regulares y periódicos.
- o) Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad y Salud de la Empresa, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad y Salud.
- p) Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad y Salud de la Empresa.
- q) Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Artículo 2.- OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores tienen derecho a:

- a) Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- c) Los trabajadores tienen derecho a cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación.

- d) Los trabajadores tienen derecho a la información y formación continua en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo.

Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

- a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos;
- b) No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitarlos;
- c) Informar a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores;
- d) Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores;
- e) Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo. El trabajador debe informar al médico tratante las características detalladas de su trabajo, con el fin de inducir la identificación de la relación causal o su sospecha;
- f) Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- g) Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
- h) No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
- i) Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

Artículo 3.- PROHIBICIONES AL “EMPLEADOR”

La empresa deberá considerar las siguientes prohibiciones:

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por efecto de polvo, gases o sustancias tóxicas; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.
- c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.
- e) Dejar de cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la Ley, Reglamentos y las disposiciones de la Dirección de Seguridad y Salud del Ministerio de Relaciones Laborales o de Riesgos del Trabajo del IESS.

Artículo 4.- PROHIBICIONES PARA LOS TRABAJADORES

Los empleados deberán considerar las siguientes prohibiciones:

- a) Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar.
- b) Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tipo de sustancia tóxica.
- c) Fumar o prender fuego en sitios señalados como peligrosos para no causar incendios, explosiones o daños en las instalaciones de las empresas.
- d) Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes.
- e) Alterar, cambiar, reparar o accionar máquinas, instalaciones, sistemas eléctricos, etc., sin conocimientos técnicos o sin previa autorización superior.
- f) Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias o instalaciones.
- g) Dejar de observar las reglamentaciones colocadas para la promoción de las medidas de prevención de riesgos.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES

Las sanciones a los trabajadores se aplicarán conforme lo disponga el Reglamento Interno de Trabajo. Las faltas muy graves podrán sancionarse conforme lo determina el Código del Trabajo.

- a) Serán faltas leves, aquellas que contravienen al presente reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad física del trabajador, ni de otras personas.
- b) Se considerará faltas graves, cuando por primera vez debido a ignorancia o inobservancia de los hechos, el trabajador pone en peligro su seguridad, de terceros y de los bienes de la empresa.
- c) Se considera faltas muy graves, la reincidencia a las faltas graves, violación al reglamento interno que con conocimiento del riesgo o mala intención, ponga en peligro su vida, la de terceros y/o de las instalaciones, equipos y bienes de la empresa.

Se tomarán medidas disciplinarias contra los trabajadores que a sabiendas persisten en llevar a cabo prácticas inseguras o peligrosas para él, sus colaboradores y para la empresa, dichos casos serán vistos, estudiados y calificados, las sanciones que podrá aplicar la empresa de conformidad al Reglamento Interno de Trabajo, de acuerdo a la gravedad de la falta, serán:

1. Amonestación Verbal
2. Amonestación escrita
3. Multa de hasta el 10% de la remuneración diaria unificada
4. Solicitud de visto bueno, de conformidad con lo previsto en el Código Trabajo.

El empleador podrá dar por terminado el contrato de trabajo, previo visto bueno por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar sin debida justificación las prescripciones y dictámenes médicos.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad y salud determinadas en los reglamentos y facilitados por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

CAPITULO III

DE LA PREVENCION DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

Artículo 13.- PREVENCION DE RIESGOS PARA MENORES DE EDAD

- a) Se prohíbe la contratación de niñas, niños y adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental. La legislación nacional establecerá las edades límites de admisión de tales empleos, la cual no podrá ser inferior a los 18 años.
- b) El trabajo de los adolescentes que han cumplido 15 años, no podrá exceder de las seis horas diarias y de treinta semanales y, se organizará de manera que no limite el efectivo ejercicio del derecho a la educación, de acuerdo a lo contemplado en el Art. 138
- c) Previamente a la incorporación a la actividad laboral de niñas, niños y adolescentes, el empleador deberá realizar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.
- d) Dicha evaluación tomará en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, salud y desarrollo de las niñas, niños y adolescentes.
- e) El empleador deberá informar a los niños, niñas y adolescentes y a sus padres, representantes o responsables, de los riesgos y las medidas adoptadas.
- f) Se deberá considerar lo estipulado en el Art. 138 del Código de Trabajo.

Artículo 14.- PREVENCION DE RIESGOS QUE INCIDAN EN LAS FUNCIONES DE PROCREACION DE LOS TRABAJADORES

- a) El empleador, deberá tener en cuenta, en las evaluaciones del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias.

Artículo 15.- PROTECCION A TRABAJADORAS EMBARAZADAS

- a) Cuando las actividades que normalmente realiza una trabajadora resulten peligrosas durante el periodo de embarazo o lactancia, los empleadores deberán adoptar las medidas necesarias para evitar su exposición a tales riesgos.
- b) Para ello adoptarán las condiciones de trabajo, incluyendo el traslado temporal a un puesto de trabajo distinto y compatible con su condición, hasta tanto su estado de salud permita su reincorporación al puesto de trabajo correspondiente. En cualquier caso, se garantizará a la trabajadora sus derechos laborales, conforme a lo dispuesto en la legislación nacional.

Artículo 16.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- a) El empleador deberá garantizar la protección de los trabajadores que por su situación de discapacidad sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. A tal fin, deberán tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos, en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.

Artículo 17.- PRESTADORES DE ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA (guardianía, vigilancia, catering, limpieza y mantenimiento) Y CONTRATISTAS.

- a) Se exigirá el cumplimiento laboral, afiliación al IESS y la presentación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud debidamente aprobado ante el Ministerio de Relaciones Laborales o, en su caso, (10 o menos trabajadores) el plan mínimo de prevención de riesgos para la obra o servicio a prestar.
- b) Se asegurará en los contratos civiles o mercantiles al menos dos aspectos a saber: el cumplimiento por parte del contratista del Reglamento o el plan mínimo de prevención de riesgos y la supervisión que la empresa usuaria hará al respecto. Se establecerán además las sanciones específicas por incumplimiento.

- c) La empresa garantizará para estos trabajadores, el mismo nivel de prevención y protección que para sus trabajadores de planta. Los requerimientos para prestadores de actividades complementarias y contratistas se extenderán también para Servicios Técnicos Especializados permitidos por la legislación.
- d) Siempre que la empresa desarrolle simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo. Dichas medidas serán equitativo y complementariamente asignada y coordinada en la empresa, de acuerdo a los factores de riesgo a que se encuentren expuestos los trabajadores y las trabajadoras.

Artículo 18.- PERSONAL EXTRANJERO

La empresa garantizará en el tema de Seguridad y Salud, el mismo trato que para el personal nacional.

CAPITULO IV

DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA

Artículo 19.- RIESGO MECÁNICO

Maquinarias.

- Antes de encender o maniobrar alguna maquinaria o equipo, se deberá inspeccionar su condición, parámetros de seguridad, informando cualquier novedad al jefe inmediato.
- Para intervenir en cualquier equipo o maquinaria, el personal debe verificar que no exista ninguna energía residual que pueda provocar un accidente.

Manejo de vehículos.

- Los conductores deben realizar una inspección diaria que garantice el funcionamiento del mismo. No deben utilizar vehículos que se encuentren en mal estado o en reparación.
- Todos los vehículos deben tener herramientas básicas y elementos de seguridad.
- Los vehículos deberán tener alarma de retro.

Levantamiento de carga.

Para el levantamiento y traslado de cargas, se priorizará la elección de un montacargas que permita la disminución de levantamiento de cargas pesadas a los trabajadores.

Espacios confinados

- Los espacios confinados son reducidos en los cuales tienen un diseño limitado de entrada y salida, no cuenta con una buena ventilación la cual no esta prevista para estadía de un numero de personas.
- Informar y capacitar a los trabajadores que se encuentran en un lugar cerrado con respecto a los peligros que puedan existir, las medidas de protección y los procedimientos en caso de emergencias.

Artículo 20.- RIESGO FÍSICO

Iluminación

En las áreas que se realiza el trabajo deberá cumplirse con los niveles de iluminación establecidos acorde a las leyes nacionales y organismos vigentes

Los niveles mínimos se detallan a continuación:

- 20 luxes: pasillos, patios y lugares de paso.
- 50 luxes: operaciones como manejo de materias, desechos de mercancías, servicios higiénicos, bodega.
- 100 luxes: almacenamiento de materia prima, comedor, zona de despacho.

Ruido y Vibración

- El anclaje de maquinarias o equipos tales como la secadora las cuales producen ruido o vibraciones se efectuaran con las técnicas que permitan lograr su equilibrio estático y dinámico.
- Las maquinarias que produzcan ruido y vibraciones serán instaladas en recintos aislados, para así realizar un programa de mantenimiento para la disminución en lo posible del ruido.
- Se prohíben instalar máquinas o aparatos que produzcan ruido o vibraciones, adosadas a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.

- Se fija como limite máximo en el nivel sonoro de 85 decibeles, medido en el lugar de labores donde un trabajador se encuentra continuamente 8 horas de trabajo.

Artículo 21.- RIESGO ERGONÓMICO

- No podrá levantar pesos mayores a los estipulados por legislación nacional, al levantar una carga mantener la espalda vertical, y con los brazos rectos flexionando las rodillas.
- Si la carga es muy pesada y sobrepasa los limites determinados, se deberá utilizar equipos mecánicos.
- El trabajador evitara realizar maniobras de estiramientos inadecuados, evitar movimientos bruscos o asumir posturas que puedan afectar su salud.

Artículo 22.- RIESGO PSICOSOCIAL

- La empresa realizara evaluaciones específicas al tipo de riesgo que se desee evaluar.
- El trabajador deberá fomentar dentro de la empresa integridad, respeto y trabajar en equipo.
- Realizar capacitación al personal de la empresa para así llevar una intervención grupal y mejorar la interacción entre todo el personal de la empresa.
- Se respetará los horarios de descanso y comida.

CAPITULO V

DE LOS ACCIDENTES MAYORES

Artículo 25.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.- NORMAS GENERALES

- a) Emplazamientos De Los Locales
 1. Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles se construirán a una distancia mínima de 3 metros entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.

2. Cuando la separación entre locales resulte imposible se aislarán con paredes resistentes de mampostería, hormigón u otros materiales incombustibles sin aberturas.
3. Siempre que sea posible, los locales de trabajo muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes o más violentos.
4. Deben estar provistos de una ventilación adecuada para todas las operaciones que comprenden el uso almacenamiento de líquidos inflamables y de una adecuada ventilación permanente del edificio y tanques de almacenamiento. Deberán proveerse de arena u otra sustancia no combustible para ser usada en la limpieza de derrames de líquidos inflamables.
5. Los procesos de trabajo donde se labora con sustancias combustibles o explosivas, así como los locales de almacenamiento deberán contar con un sistema de ventilación o extracción de aire, dotado de los correspondientes dispositivos de tratamiento para evitar la contaminación interna y externa.

b) Estructura De Los Locales

En la construcción de locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego, recubriendo los menos resistentes con el revestimiento protector más adecuado.

c) Distribución Interior De Locales

1. Las zonas en que exista mayor Peligro de incendio se aislarán o separarán de las restantes, mediante muros cortafuegos, placas de materiales incombustibles o cortinas de agua, si no estuviera contraindicada para la extinción del fuego por su causa u origen.
2. Se reducirán al mínimo las comunicaciones interiores entre una y otra zona.

d) Pasillos, Corredores, Puertas Y Ventanas

Se cumplirán los siguientes requisitos:

1. Las puertas de acceso al exterior estarán siempre libres de obstáculos y serán de fácil apertura.
2. En los centros de trabajo donde sea posible incendios de rápida propagación, existirán al menos dos puertas de salida en direcciones opuestas.
3. En las puertas que no se utilicen normalmente, se inscribirá el rótulo de "Salida de emergencia".

4. En los edificios ocupados por un gran número de personas se instalarán al menos dos salidas que estarán distanciadas entre sí y accesibles por las puertas y ventanas que permitan la evacuación rápida de los ocupantes.

5. En caso de edificios con deficiencias en el diseño, para la evacuación adecuada de las personas, se instalaran escaleras de escape de incendios construidas de material resistente, ancladas a los muros de los edificios. El acceso a ellas debe hacerse preferiblemente a través de puertas que comuniquen a la zona central del edificio.

6. En locales con riesgos de incendio ningún puesto de trabajo distará más de 50 metros de una salida de emergencia.

Artículo 26.- PLANES DE EMERGENCIAS

El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis e riesgos, determinación de zonas seguras, rutas de escape, conformación de brigadas, coordinadores de emergencias, inventarios de equipos de atención, comunicación y combate, acercamiento con las entidades externas tales como la policía, bomberos, cruz roja, defensa civil y otros destinados a tal efecto:

a. Para el desarrollo del plan de emergencias adecuado, el personal estará capacitado para reaccionar ante un suceso, minimizando sus efectos y o consecuencias. Después de esto se tendrá un plan alternativo para reactivar cualquier proceso productivo y/o administrativo después de la ocurrencia de cualquier acontecimiento; y,

b. En el caso de presentarse desastres naturales como terremotos inundaciones, erupciones volcánicas, los trabajadores actuarán de acuerdo a los instructivos correspondientes.

CAPITULO VI

Artículo 27.- SEÑALIZACIÓN

a) La empresa colocará señalización de advertencia según lo indicado en la norma INEN 439, en los lugares donde exista peligro, por la presencia de materiales inflamables, circulación peatonal y vehicular, y otros riesgos que alteren la seguridad personal o

colectiva, con el objeto de informar a sus trabajadores, estos avisos son de obligatoria aceptación por parte de los trabajadores.

b) La señalización de seguridad, no sustituirá en ningún caso la adopción obligatoria de medidas preventivas, colectivas e individuales, necesarias para la eliminación o mitigación de los riesgos existentes; esta, será complementaria y se basará en los siguientes criterios:

1. Se usarán preferentemente pictogramas, evitando en lo posible, la utilización de palabras escritas
2. Las pinturas utilizadas en la señalización de seguridad serán resistentes al desgaste y lavables; dichas señales, deberán mantenerse en buen estado, limpias, y renovarse cuando estén deterioradas.

A continuación se detalla el tipo de colores de señalización:

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARO	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	PROHIBICION	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Identificación y localización.
AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO	Atención, precaución, verificación, identificación de fluidos peligrosos.
	DELIMITACION DE AREAS	Limites de áreas restringidas o de usos específicos.

	ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIACIONES	Señalamiento para indicar la presencia de material peligroso.
VERDE	CONDICION SEGURA	Identificación de tuberías. Señalamiento para indicar salidas de emergencias, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
AZUL	OBLIGACION	Señalamientos para realizar acciones específicas, ejemplo: uso de elementos de protección personal.

Artículo 28.- DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

SEÑALES	DESCRIPCIÓN
	<p>Fondo blanco y barra inclinada de color rojo. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal pero no debe sobreponerse a la barra inclinada roja.</p> <p>La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo azul. Es el símbolo de seguridad o el texto serán blanco y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p> <p>Los símbolos usados en las señales de obligación debe indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p>

	<p>Fondo amarillo, franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en el color blanco y colocada en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser en cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

CAPITULO VII

DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 29.- VIGILANCIA DE LA SALUD

- a) Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

- b) Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

CAPITULO VIII

DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 30.- INVESTIGACION DE ACIDENTES

- a) Es obligación del Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- b) Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.
- c) Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, que causará la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha del siniestro. En caso de ser un accidente que involucre a un tercero, bajo la modalidad de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, los representantes de dichas empresas, deberán proceder con la notificación de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Artículo 31.- OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

- a) Establecer el derecho a las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo (médicos asistenciales, económicos y preventivos);
- b) En el caso de empresa o institución contrastar el déficit de gestión existente en la prevención de riesgos laborales, que ocasionaron el accidente; o las medidas de seguridad aplicadas durante el trabajo, en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos;
- c) Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo;

- d) Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo;
- e) Apoyar y controlar a las organizaciones laborales para que estas provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos y,
- f) Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo.

Artículo 32.- REGISTRO DE ACCIDENTES – INCIDENTES

- a) Será Obligación del Jefe de de la Unidad de Seguridad y Salud o del Responsable, el llevar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, así como las estadística de accidentabilidad respectiva.
- b) En el caso de empresa o institución contrastar el déficit de gestión existente en la prevención de riesgos laborales, que ocasionaron el accidente; o las medidas de seguridad aplicadas durante el trabajo, en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos;
- c) Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo;
- d) Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo;
- e) Apoyar y controlar a las organizaciones laborales para que estas provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos y,
- f) Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo.
- g) En los meses de Enero y Julio, el Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, junto con el médico del Servicio Médico de Empresa o el que realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviará una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales e IESS.

CAPITULO IX

Artículo 33.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- a) Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.
- b) Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- c) Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos
- d) Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo.
- e) Toda empresa de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, contratada por la empresa, deberá cumplir con el proceso de inducción general básico de la empresa Contratante, así como con su propio proceso de inducción al puesto de trabajo.
- f) La información y capacitación en prevención de riesgos, deberá centrarse principalmente en:
 - 1. Los factores de riesgos significativos presentes en el lugar de trabajo y relacionados con las actividades a desarrollarse, en especial las de alto riesgo.
 - 2. Las lecciones aprendidas generadas a partir de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes ocurridos en la operación.
 - 3. Las recomendaciones sugeridas después de la realización y análisis de simulacros.
 - 4. Educación para la Salud.
- g) Jefe de de la Unidad de Seguridad y Salud o del Responsable y el Médico, son los responsables de establecer los canales de información sobre los aspectos relacionados cono las Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y/o Control Ambiental.

CAPITULO X

Artículo 34.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO

- a) La Unidad de Seguridad y Salud de la empresa o su responsable, definirá las especificaciones y estándares que deberán cumplir los equipos de protección individual a ser utilizados por sus empleados y trabajadores, así como por los empleados de las empresas contratistas que laboran dentro de sus instalaciones.
- b) La empresa, en la realización de sus actividades, priorizará la protección colectiva sobre la individual.
- c) El equipo de protección individual requerido para cada empleado y trabajador, en función de su puesto de trabajo y las actividades que realiza, será entregado de acuerdo con los procedimientos internos.
- d) Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual que utiliza, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.
- e) Todo equipo de protección individual dañado o deteriorado, deberá ser inmediatamente reemplazado antes de iniciar cualquier actividad. Para cumplir con este requerimiento, la empresa deberá mantener un stock adecuado de los equipos de protección individual para sus empleados y trabajadores.

CAPITULO XI

Artículo 35.- GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa cumplirá con la legislación nacional aplicable y vigente sobre conservación y protección del ambiente. Para cumplir dicho cometido, deberá:

1. Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.
2. Evitar cualquier tipo de contaminación e impacto adverso sobre el ambiente y las comunidades de su área de influencia.
3. Monitorear periódicamente aquellas emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, requeridas por la reglamentación nacional, de acuerdo con los cronogramas establecidos y aprobados por las entidades Ambientales de Control, relacionadas con las actividades de la empresa.

CAPITUL XII

DISPOSICIONES GENERALES O FINALES

Quedan incorporadas al presente Reglamento de seguridad y Salud en el Trabajo, todas las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, sus reglamentos, los reglamentos sobre seguridad y salud ocupacional en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el País, las mismas que prevalecerán en todo caso.