

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA  
PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**TÍTULO**

**“PROPUESTA METODOLÓGICA DE ELABORACIÓN DE UNA MATRIZ DE  
RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO ALINEADO (SART) EN PLANTA DE  
CÁRNICOS DE LAS CARRERAS AGROPECUARIAS DE LA U.C.S.G”**

**AUTOR**

**EGAS CORNEJO CARLOS ROBERTO**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **CARLOS ROBERTO EGAS CORNEJO** como requerimiento parcial para la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario.

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Agr. John Franco Rodríguez, M. Sc.**

**Guayaquil, a los 29 días del mes de abril del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA  
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Carlos Roberto Egas Cornejo**

**DECLARO QUE:**

La Propuesta metodológica **“PROPUESTA DE ELABORACION DE UNA MATRIZ DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO ALINEADO (SART) EN PLANTA DE CARNICOS DE LAS CARRERAS AGROPECUARIAS DE LA U.C.S.G”**, previa a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario, ha sido desarrollada respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**EL AUTOR**

---

**Carlos Roberto Egas Cornejo**

**Guayaquil, a los 29 días del mes de abril del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Carlos Roberto Egas Cornejo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución de la Propuesta metodológica: **“PROPUESTA DE ELABORACION DE UNA MATRIZ DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO ALINEADO (SART) EN PLANTA DE CARNICOS DE LAS CARRERAS AGROPECUARIAS DE LA U.C.S.G”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**EL AUTOR**

---

**Carlos Roberto Egas Cornejo**

**Guayaquil, a los 29 días del mes de abril del año 2015**

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Objetivo general .....	3
1.2 Objetivos específicos.....	3
2. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Generalidades de la Seguridad Industrial .....	5
2.2.1 Seguridad Industrial. ....	6
2.2.2 Definiciones.....	6
2.3 Importancia de la Seguridad en el Trabajo .....	8
2.4 Herramientas de Análisis para Elaborar una Matriz de Riesgos (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).....	9
2.5 Método de William Fine.....	10
2.6 Términos referentes a la Industria Cárnica.....	11
2.7 Aspectos legales y normativas en seguridad y salud ocupacional .....	13
2.7.1 Decreto Ejecutivo 2393 .....	13
2.7.2 Código de Trabajo .....	14
2.8 Norma OHSAS 18001:2007 .....	14
2.9 SART.....	15
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>18</b>
3. MARCO OPERACIONAL.....	18
3.1 Ubicación.....	18
3.2 Características climáticas. ....	18
3.3 Materiales .....	18
3.4 Métodos .....	19
3.5 Manejo del experimento.....	19
3.5.1 Metodología de Evaluación de Riesgo. ....	19
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>24</b>
4. RESULTADOS ESPERADOS.....	24
4.1 Técnico. ....	24

4.2.	Tecnológico.....	24
4.3	Académico.....	24
4.4	Económico.....	24
4.5	Social.....	25
4.6	Ambiental.....	25
4.7	Contemporáneo.....	25
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	26

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el gobierno ecuatoriano se ha preocupado por promover un medio ambiente de trabajo más seguro y saludable, mediante la difusión de leyes y normas esenciales para el desarrollo de programas nacionales, dicho enfoque otorga una elevada prioridad a la seguridad y la salud en el trabajo, que contribuyan a mantener, mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa y brindar a sus trabajadores un medio laboral.<sup>1</sup>

El siguiente anteproyecto de graduación muestra una Propuesta de Elaboración de una Matriz de Riesgos por Puesto de Trabajo de un Sistema de Control Operacional alineado a SART (Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo) para un laboratorio de prácticas (estudiantes) que elabora productos cárnicos, mediante esta Propuesta se espera concientizar a las entidades y principalmente a los estudiantes y profesores el importante valor que tiene cumplir con disposiciones legales y el trabajar con seguridad en la planta de producción.

Las actividades Pre – Profesionales y las prácticas de campo que desarrollan diariamente los estudiantes de las carreras agropecuarias sirven como puerta de ingreso al campo profesional, estas actividades a su vez generan riesgos de trabajos que se pueden convertir en peligro, como pueden ser intoxicaciones, cortes, golpes, caídas y un sin número de eventos que atentan en contra de la salud de los estudiantes y

---

<sup>1</sup> Rivera, Salazar y Viteri. 2012. Diseño de un sistema de control operacional. SART

docentes, consecuentemente es un problema para las instituciones educativas que manejan plantas de procesamiento de alimentos en las carreras agropecuarias.

Se debe practicar un sistema de seguridad y salud ocupacional (SSO) basado en una Matriz de Riesgos por Puesto de Trabajo obteniendo como principal objetivo la seguridad de los estudiantes y docentes, así como también las medidas de seguridad pertinente en las plantas de procesamientos de alimentos carreras agropecuarias.

Las plantas de procesamientos de alimentos de la FETD-UCSG, dispone de una planta para el desarrollo de productos cárnicos, donde se utilizan materias primas, insumos químicos, equipos como cámaras de frío, cámaras de congelación, molinos, hornos, palas, cuchillos y equipos con los cuales los estudiantes realizan sus prácticas acorde a la metodología impartida por los docentes.

La propuesta de Elaboración de una Matriz de Riesgos para la planta de procesamientos de alimentos de la FETD-UCSG brindara las bases para minimizar los riesgos de salud y accidentes en el trabajo a través del establecimiento de medidas preventivas, la elaboración de planes, manuales y programas de manejo de la seguridad. Dichos planes proporcionaran el marco de gestión de responsabilidades para docentes, estudiantes, personal administrativo, contratistas con el fin de reflejar un proceso de “mejora continua” en la temática de seguridad y salud ocupacional para el correcto desempeño de sus actividades.



### **1.2 1.1 Objetivo general**

Proponer la Elaboración de una Matriz de Riesgos por cada puesto de trabajo para minimizar los riesgos de trabajos en los docentes y estudiantes para obtener un mejor Control Operacional en la elaboración de los procesos de la industria de cárnicos bajo los requerimientos establecidos en el Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART.

### **1.3 1.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación de la planta de procesamiento de alimentos en cuanto a seguridad y salud ocupacional referente a riesgos operacionales.
- Evaluar a la planta utilizando los requisitos técnicos legales para obtener un status de la situación inicial.
- Analizar los riesgos existentes en las áreas de trabajo de las plantas de procesamiento de alimentos de la FETD-UCSG, mediante la aplicación de metodologías; tales como William Fine, considerando las normativas locales y los requisitos legales.
- Desarrollar planes que ayuden a eliminar o reducir riesgos.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.2 2.1 Antecedentes.**

Expresan Rivera, Salazar y Viteri (2012) que debido a los altos índices de accidentes y enfermedades laborales y a los avances tecnológicos, las organizaciones han decidido tomar acciones preventivas en cada una de las fases o etapas de los procesos productivos y administrativos que realizan; con el fin de reducir riesgos, salvaguardar sus activos y proteger vidas humanas, además de cumplir con las exigencias de la sociedad y los organismos reguladores.

Para cumplir con lo mencionado se debe contar con una eficiente Matriz de Riesgos de acuerdo a normas y estándares nacionales, que si se implementa de una forma adecuada se lograra obtener algunas ventajas como: control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores y o estudiantes, control de daños a los bienes de la empresa, reducir costos de seguros e indemnizaciones, evitar las pérdidas de tiempo, menor rotación de personal por ausencias al trabajo o licencias médicas. (Spandre, 2012)

Se debe de tomar en consideración cuatro factores importantes como lo son: la industria que dependiendo del lugar aumenta el riesgo, la preocupación de la alta gerencia para invertir en Seguridad y Salud Ocupacional, la rapidez con la que evoluciona la tecnología y la actitud del trabajador. (Cassini, 2004)

La alta gerencia es la encargada de proveer un ambiente seguro y saludable a sus colaboradores, y es obligación de los colaboradores de acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene contempladas en los reglamentos de la organización. La seguridad debe ser el esfuerzo y la constancia de todos los integrantes de la organización. (Rivera, Salazar y Viteri, 2012)

### **2.3 2.2 Generalidades de la Seguridad Industrial**

En la actualidad las empresas del sector industrial sufren gran cantidad de accidentes laborales porque no cumplen con los aspectos legales y normativas vigentes de amparo y protección a los trabajadores, es por esta razón que se propone elaborar una Matriz de Riesgos un Sistema de Control Operacional alineado a SART, mediante el cual se puede reducir y eliminar estos eventos que conllevan, a más de problemas legales con Organismos Reguladores del país, a pérdida de vidas humanas muy lamentables para la organización y familiares de las víctimas. (Rivera, Salazar y Viteri, 2012)

***Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo “SART”  
(Resolución No. Consejo Directivo 333)***

Según la OIT (2015) a nivel mundial de acuerdo a las estimaciones realizadas por la Organización Internacional del Trabajo en su sitio web, cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 337 millones de accidentes en el trabajo; según el mismo Organismo, en los países en desarrollo son las industrias primarias como la agricultura, la pesca, la industria maderera, la minería y la construcción las que acusan los más altos índices de accidentes y enfermedades

vinculados al trabajo. En países en desarrollo, la siniestralidad laboral se estima que cuesta hasta el 4% de su PIB (Producto Interno Bruto) global de cada año. (Orellana y Torres, 2012)

En nuestro país, la inseguridad física y salud en el trabajo ocupa aproximadamente el 75%, debido a que las leyes y normativas dispuestas son cumplidas por un número reducido de empresas porque carecen de cultura de seguridad y salud ocupacional; por lo general el 25% de estas empresas cumplen con estas disposiciones debido a que tienen vínculos con empresas que se encuentran fuera del país. (Flores, 2012)

### **2.3.1 Seguridad Industrial.**

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. (Zambrano, 2009)

Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión. Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro. (Cassini, 2004)

La seguridad industrial por lo tanto, se preocupa de la protección de los trabajadores, su monitoreo médico y la implementación de controles técnicos que prevengan las situaciones de riesgo. (Cáceres, Jaramillo, 2012)

### **2.2.2 Definiciones.**

El trabajo de Rivera, Salazar y Viteri, (2012) indican los conceptos básicos de Control y Seguridad, necesarios para un mejor entendimiento de la tesina:

**Peligro:** Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estos.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o de la exposición y la severidad de la lesión o afectación a la salud que puede ser causada por un evento o una exposición

**Incidente:** Evento relacionado con el trabajo en el cual la lesión, la enfermedad (sin importar la severidad) o la fatalidad ocurrieron, o hubieran podido ocurrir.

**Accidente:** Es un incidente que ha dado lugar a lesión, enfermedad o la fatalidad.

**Acto Inseguro:** Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador.

**Condiciones Inseguras:** Son las que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus tareas y que se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

**Protección:** Es proteger a una persona o cosa de un daño o de un peligro.

**Prevención:** Medida que se toma con anticipación para evitar que suceda algo negativo, actitud de prudencia que se toma ante algo considerado negativo

**Sitio de Trabajo:** Establecimiento donde se realizan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

**Salud Ocupacional:** Es una ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa.

**Seguridad Ocupacional:** Promueve la salud de los trabajadores previniendo y controlando accidentes, de ésta manera elimina los factores de riesgo de la salud y seguridad en el trabajo.

**Gestión Técnica:** Sistema normativo, herramientas y métodos que permiten identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo.

### **2.3 Importancia de la Seguridad en el Trabajo**

Rivera, Salazar y Viteri, (2012) indican que la importancia de la seguridad industrial e higiene en el trabajo, radica en su capacidad para aminorar los posibles impactos negativos en la salud del trabajador cuando este realiza una determinada tarea, a través del empleo de diferentes técnicas, algunos de los motivos por las cuales es importante hacer seguridad son los siguientes:

1. Evitar accidentes entre los empleados, puesto que este tipo de traumatismos afecta a la empresa en muchos aspectos, como perder al trabajador y con él su experiencia y la pérdida de tiempo para el cumplimiento de los pedidos.
2. El daño de una máquina, o cualquier otro evento no deseado consume tiempo de producción; en otros casos, puede llevar al cierre definitivo de la empresa, lo que ocasiona pérdidas materiales como humanas.
3. Los ambientes de trabajo seguros, procedimientos, normas y capacitación en seguridad ayudan a controlar los riesgos en el trabajo causantes de enfermedades y accidentes, que en algunos casos pueden ser mortales.

## **2.4 Herramientas de Análisis para Elaborar una Matriz de Riesgos (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).**

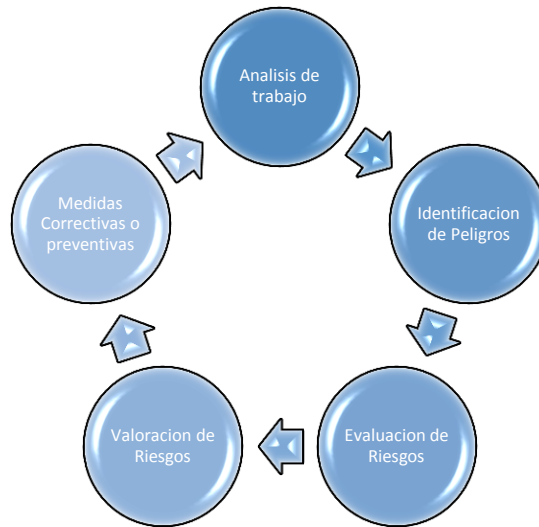
### **2.4.1 Proceso de Identificación y de Evaluación de Factores de Riesgo**

Rivera, Salazar y Viteri, (2012) indican que es una herramienta de gestión de la prevención de riesgos <sup>2</sup>utilizada para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a tareas específicas, permitiendo asignarle una valoración del riesgo a cada actividad realizada y determinando medidas necesarias para corregir, controlar o eliminar dichos riesgos y peligros así como se muestra a continuación:

---

<sup>2</sup>Fuente: Libro: “Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales”, 9ª Edición, Editorial TEBAR

**FIGURA 2.1 Proceso de Evaluación de Riesgos**



### 2.5 Método de William Fine.

El método de William Fine es un procedimiento probabilístico que permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que considera la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo. (Cortez, 2007).



Figura 1 expone los tres factores de este método:

Fuente: Orellana y Torres, 2012



### **2.5.1 Método-Herramienta Rula**

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es creación del Dr. Lynn Mc Atamney y el Profesor E. Nigel Corlett, de la Universidad de Nottingham en Inglaterra. Tal como señalan los autores, RULA fue desarrollado para entregar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que son sometidos los miembros superiores del aparato musculo-esquelético de los trabajadores debido a postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen. (McAtamney, L. & Corlett, E.N. (1993)

Una gran ventaja de RULA es que permite hacer una evaluación inicial rápida de gran número de trabajadores.

Se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas, el análisis puede efectuarse antes y después de una intervención para demostrar que dicha acción ha influido en disminuir el riesgo de lesión, en la figura 2 se identifica ejemplos de factores de riesgos, cita los segmentos corporales evaluados y tareas típicas que se realiza en la jornada laboral. (Orellana y Torres, 2012)

### **2.6 Términos referentes a la Industria Cárnica.**

- **Carne de vacuno.-** Se denomina así al tejido principalmente muscular que forma parte de la composición del vacuno. Es un alimento común para el humano y otras especies animales.

- **Carne de Cerdo.-** El cerdo es un mamífero doméstico, de cuerpo grueso, patas cortas provistas de cuatro dedos, cabeza grande hocico cilíndrico, criado por su carne y su cuero.
- **Carne de aves.-**La carne de aves es la que proviene de las gallinas, pavos, pintadas, patos, ocas, palomas, codornices, faisanes y perdices criados o mantenidos en criaderos. La carne presenta características de ser tierna y digerible más que la de los mamíferos.
- **Molino.-** Maquina que permite el triturado de la carne, convirtiéndola en materia prima para casi todos los procesos de elaboración de embutidos. Posee una serie de cuchillas que permiten picar el musculo o molido de acuerdo a las necesidades.
- **Sierra eléctrica.-** Esta compuesta por una cuchilla giratoria con dientes endurecidos que se deben de alinear y ajustar de acuerdo con las necesidades. El corte obtenido es limpio y libre de pedazos de huesos y astillas.
- **Rebanadora.-**Sirve para obtener rebanadas o lonchas de diferente espesor. Consta de un disco giratorio de acero inoxidable, de varios diámetros, que troza el producto llevado por un carro que se encuentra en una banda rectificada.
- **Cúter.-**El cúter esta provisto de un platón móvil donde se coloca la carne y demás ingredientes y transversalmente tiene unas cuchillas que ceden el corte y mezcla de la carne para obtener emulsiones muy finas.

- **Horno ahumador.-** Es un artefacto que permite ahumar la carne para darle mejor calidad y sabor.
- **Embutidora.-**Maquina que facilita el proceso de embutir.
- **Cocina estándar.-** Se la usa para cuando se cocina en poca cantidad. La cocina normal es más que nada para el uso de pruebas o ensayos de degustación.
- **Cocina industrial.-** Es para cocinar en gran cantidad los embutidos.
- **Congelador.-** Sirve para el almacenamiento de productos congelados.
- **Trastornos osteomusculares.-** Dolencias provenientes de actividades que requieren repetición, fuerza y posturas disfuncionales por períodos prolongados de tiempo. (UCSG, 2010)

## **2.7 Aspectos legales y normativas en seguridad y salud ocupacional**

### **2.7.1 Decreto Ejecutivo 2393**

El Decreto Ejecutivo 2393 es una normativa legal obligatoria cuyos objetivos se presentan a continuación:

- Prevenir los riesgos laborales, sean estos accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales;
- Prevenir los accidentes industriales, sea que afecten a las maquinarias, equipos o instalaciones, materias primas, productos terminados y/o procesos de la empresa;

- Propender a la reducción de las pérdidas ocasionadas por los accidentes, sean estos laborales o industriales;
- Determinar las normas y medidas de seguridad que deban implementarse en la empresa;
- Establecer las obligaciones de la empresa y de los niveles directivos en relación con la prevención de riesgos.
- Determinar las obligaciones de los trabajadores con respecto a las normas y medidas de seguridad;
- Determinar las sanciones a los trabajadores que no respeten las normas y medidas de seguridad;
- Determinar las prohibiciones a los trabajadores con la finalidad de prevenir riesgos.

### **2.7.2 Código de Trabajo**

Este código es la base de la actividad laboral del país y está sujeto a disposiciones de la Constitución de la República. Hace referencias puntuales acerca de los riesgos provenientes del trabajo, que están a cargo del empleador; así como las obligaciones y derechos del trabajador con respecto a la seguridad y salud ocupacional. (OIT, 2010)

En esta ley tanto empleadores como trabajadores pueden encontrar los derechos y las obligaciones que rigen según su situación. (OIT, 2010)

Conociendo que todo derecho es irrenunciable, cualquier empleado o empleador que sienta sus derechos quebrantados puede ampararse en la ley para hacer reconocer su justa posición sabiendo que el Estado tiene la obligación de protegerlo. (Orellana y Torres, 2012)

### **2.8 Norma OHSAS 18001:2007**

OHSAS es una norma extranjera y no es de carácter obligatorio, cabe recalcar que es uno de los requisitos para concretar muchas negociaciones dentro del mercado, en lo que respecta a SART hasta cierto punto es un plus tener la implementación de la norma pero esto no garantiza cumplir el 100% SART.

OHSAS y SART es compatible con las ISO 9001:2008, que es norma de calidad y con ISO 14001:2004, que es una norma ambiental, lo que permite facilitar la gestión de Calidad Ambiental; y, Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO).

## **2.9 SART.**

El Ecuador se apresta a implementar el nuevo sistema de auditorías de riesgos del trabajo, con miras a obtener un mejor control de las obligaciones de las empresas en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como, de la aplicación de la normativa nacional e internacional en la prevención de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores ecuatorianos y extranjeros residentes en el país. (Arias, 2014)

Arias, (2014) indica además que si bien la normativa nacional actual cuyo primer marco de referencia es el código del trabajo, reserva para el ministerio de relaciones laborales, sus autoridades nacionales, regionales e inspectores, la supervisión y control de estos aspectos, este mismo cuerpo de leyes acepta y deriva (art. 432) parte de esa responsabilidad al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el mismo que a través del seguro especializado de riesgos del trabajo ha venido desarrollando toda una plataforma legal y técnica en materia de prevención y control de los riesgos en las diversas actividades productivas del país. Así, desde hace más de cinco años el iess preparó y acaba de aprobar el marco legal y técnico referencial para la implementación de un sistema de auditoría acorde a los adelantos técnicos y científicos en seguridad y salud en el trabajo. Rivera, Salazar y Viteri (2012) mencionan que en el marco de referencia legal específico entonces, esta dado por el IESS a través de la resolución c.d. # 333 del consejo directivo del IESS que contiene el “reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo”. Por cierto esta normativa específica está amparada en

otros marcos legales como la propia ley de seguridad social y disposiciones constitucionales vigentes.

En relación a la normativa internacional aplicable, el Ecuador debe someterse a lo establecido en la comunidad andina de naciones (CAN) y en las Naciones Unidas por medio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); sin embargo, en esta última no obstante estar vigentes y disponibles a los estados miembros los convenios # 155 sobre seguridad y salud en el trabajo que entró en vigor en el año 1981 y el # 187 sobre promoción de la seguridad y salud en el trabajo que entró en vigor en el año 2006, el Ecuador no los ha suscrito ni ratificado. (Arias, 2014)

La referencia internacional entonces, se concreta al instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (decisión 584) y su reglamento (resolución 957) que constituyen el marco internacional sustentatorio de lo implementado por el IESS. En estas normas se definen y detallan lo que son los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo que deben ser implementados por los países miembros, así como, los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo al que deben someterse sus entidades públicas y privadas en esta materia. (Arias, 2014)

En su trabajo Rivera, Salazar y Viteri, (2012) señalan que las políticas y marco general del sistema nacional están descritas en las disposiciones constitucionales (artículos 33, 326 numeral 5 y 369) y en el código del trabajo (artículos 38 y 347 al 439); las normas específicas, las indemnizatorias en el seguro general obligatorio, y procedimentales están en la ley de seguridad social (artículos 3 literal c; 17; 21 literal c; y, del 155 al 163), así como, en las resoluciones del consejo directivo del IESS # 118; 172; y, 741); decreto ejecutivo 2393 y sus reformas; y, otros reglamentos específicos según la actividad laboral (eléctricos; puertos; trabajadores de mar; de la construcción)

El sistema de gestión comprende: la política empresarial en seguridad y salud; el diseño de la estrategia; la identificación y evaluación de los riesgos laborales; la participación de los trabajadores; los programas de prevención; la capacitación y adiestramiento; la investigación, análisis y reporte de accidentes y enfermedades profesionales; registros

estadísticos; la prevención y combate contra incendios y desastres, entre otros. (Arias, 2014)

Este aspecto es complementado con la implementación del SART por parte del IESS, que sin duda es la entidad que va a liderar el control y aplicación de la normativa y procedimientos técnicos en seguridad y salud en el trabajo, sin que esto signifique la evasión de la responsabilidad por parte del MINISTERIO DE TRABAJO; muy por el contrario, es la oportunidad para que exista una más estrecha coordinación entre estas entidades del estado, cuya finalidad ulterior será la de garantizarla salud de los trabajadores y el incremento de la productividad y competitividad, que estos programas de control técnico conllevan para las empresas y el país. (Flores, 2012)

## **CAPÍTULO 3**

### **3. MARCO OPERACIONAL**

#### **3.1 Ubicación.**

El presente trabajo se lo realizará en dos fases: i) levantamiento de información en las Plantas de Procesamiento de Alimentos cárnicos. Ubicada en la provincia del Guayas , cantón Guayaquil Universidad Católica Santiago de Guayaquil Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, ii). Levantamiento de la información a partir de los docentes técnicos en la materia de la FETD.

#### **3.2 Características climáticas.**

La temperatura media anual es de 30 grados centígrados y humedad de 75%. (INAMHI, 2006)

#### **3.3 Materiales**

Se utilizaran en la presente tesis los siguientes materiales:

Fichas de registro: documento que tendrá la evaluación o matriz del levantamiento de la información, en campo como en planta de cárnicos.

- ✓ Cámara digital fotográfica: para registrar cada área o equipo a evaluar.
- ✓ Computador: Para el registro y elaboración de los documentos.
- ✓ Manuales, normativas con sus artículos y reglamentos de seguridad y salud que están en el mercado además de los registros que mantiene la UCSG.



### **3.4 Métodos**

La propuesta del presente anteproyecto se desarrollará con el método de William Fine para la elaboración de La Matriz de Riesgos por Puesto de Trabajo.

### **3.5 Manejo del experimento.**

Se deberá de contar para la elaboración de la Matriz de Riesgos por puesto de trabajo un Flujograma del laboratorio y /o facultad técnica para poder definir con mayor precisión las áreas o puestos de trabajos. Una vez obtenido esto se podrá llevar acabo la MATRIZ DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO con el método de William Fine.

#### **3.5.1 Metodología de Evaluación de Riesgo.**

Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no. La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Se realizan los siguientes pasos para implementar la valoración de riesgos:

1. Identificación de los Factores de riesgo y situaciones deficientes.
2. Identificación de los riesgos
3. Identificación de desviaciones / forma de contacto
4. Identificación de tipo de lesión (consecuencia)
5. Identificar los riesgos que sean evitables (si es evitable, se salta el paso

6. Valorar el riesgo
7. Propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, los factores de riesgo y los riesgos asociados.

La finalidad de la valoración es determinar cuál es el nivel de riesgo para adoptar las medidas preventivas más adecuadas en función de su gravedad.

### MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS

VALORACIÓN DE RIESGOS									
TAREA:									
FACTOR DE RIESGO	RIESGOS ASOCIADOS		EVITABLE		RIESGO NO EVITABLE				MEDIDAS PREVENTIVAS Ó CORRECTIVAS
	DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN	SÍ	NO	C	E	P	GP	

- **Tarea:** Proceso a analizarse
- **Factor de riesgo.-** Acción peligrosa asociada a la tarea.
- **Desviación o forma de contacto.-** Accidente o daño ocurrido en base al factor de riesgo.
- **Tipo de lesión.-** Enfermedades ocasionadas con respecto a la desviación o forma de contacto.
- **Riesgo evitable.-** Cuando el riesgo se puede controlar.
- **Riesgo no evitable.-** Cuando el riesgo no se puede controlar. Se evalúan tres factores: Consecuencia (C), Exposición (E),

Probabilidad (P); que da como resultado el Grado de Peligrosidad (GP).

- **Medidas preventivas o correctivas.**- Acciones de mejoras a tomar en base a los riesgos asociados.

Para valorar la magnitud de estos riesgos, se pueden utilizar varias metodologías según la tipología del riesgo.

Un método internacionalmente aceptado es un método matemático propuesto por William T. Fine, se fundamenta en tres factores:

Grado de Peligrosidad = Consecuencia x Exposición x Probabilidad

### **Grado de Peligrosidad, consecuencia, exposición y probabilidad.**

Indicador de la gravedad de un riesgo reconocido, calculado con base en sus consecuencias ante la probabilidad de ocurrencia y en función del tiempo o la frecuencia de exposición al mismo.

### **NIVEL DE RIESGO**

<b>NIVEL DE RIESGO = PROBABILIDAD (P) x CONSECUENCIAS (C) X EXPOSICION (E)</b>		
<b>Valor ( P x C x E)</b>	<b>Grado de Peligrosidad del Riesgo</b>	<b>Acción</b>
<b>GP ≤ 18</b>	Bajo	<b>Es preciso corregirlo</b>
<b>18 &lt; GP ≤ 85</b>	Medio	<b>El riesgo debe ser controlado sin demora pero la situación no es una emergencia</b>
<b>85 &lt; GP ≤ 85</b>	Alto	<b>Actuación urgente, Requiere atención lo antes posible</b>
<b>200 &lt; GP</b>	<b>Critico</b>	<b>Se requiere acción inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido</b>

**Consecuencias:** Son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo que se considera incluyendo desgracias personales y daños materiales.

#### NIVEL DE GRAVEDAD

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Muerte y / o daños mayores de afectación mayor	10
Lesiones permanentes daños moderados	6
Lesiones no permanentes, daños leves	4
Heridas leves, daños económicos leves	1

**Exposición:** Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, es decir, el primer acontecimiento indeseado que daría inicio a la secuencia del accidente.

También se considera la cantidad de personas expuestas.

#### NIVEL DE EXPOSICIÓN

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

**Probabilidad:** Es la probabilidad de que una vez que se presente la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente sucedan trayendo consecuencias.

#### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10

<b>Es completamente posible( no se conoce que haya ocurrido)</b>	<b>6</b>
<b>Sería una secuencia o coincidencia rara</b>	<b>3</b>
<b>Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido</b>	<b>1</b>
<b>Extremadamente remota, pero concebible, no ha pasado en años</b>	<b>0.5</b>
<b>Prácticamente imposible( posibilidad 1 en un millón)</b>	<b>0.1</b>

**Lista de chequeo:** La lista de chequeo cubre las áreas de problemas más comunes. Su objetivo es asistirle examinando cuidadosamente todas las áreas importantes y considerando que las mejoras pueden ser planificadas. Se utiliza en las inspecciones, cuando se realizan los recorridos, etc. Para la elaboración de la lista de chequeo se debe tomar en cuenta la recomendación de los trabajadores.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

#### **4.1. Técnico.**

El método que se utilizó para la elaboración de este anteproyecto es el de una PROPUESTA METODOLOGICA.

#### **4.2. Tecnológico.**

Esta propuesta brindara un servicio de seguridad en cuanto a salud ocupacional a los estudiantes y profesorado en general añadiendo un PLUS.

#### **4.3 Académico.**

Este proyecto es el comienzo de una implementación de seguridad y salud ocupacional en donde el estudiante no solo contara con un espacio físico de trabajo y aprendizaje seguro si no que también comenzara a tomar acto de conciencia sobre los aspectos de la seguridad industrial medio ambiente y salud ocupacional, los cuales le servirán a cualquier agroindustria en donde se vaya a desempeñar.

#### **4.4 Económico.**

Es importante que la facultad adopte estos lineamientos en cuanto a seguridad y salud debido a que estamos expuestos a diferentes riesgos, más aun cuando es un centro de enseñanza. Esto evitara a futuro que la facultad sea objeto de alguna demanda cuando algún estudiante, técnico o profesor salga lastimado en alguna práctica o proceso en el laboratorio de cárnicos por accidente laboral.

#### **4.5 Social.**

En el aspecto social beneficia a toda la comunidad dentro de la provincia y afuera de ella también.

#### **4.6 Ambiental.**

La facultad se mostrara amigable con la vida y el medio ambiente colocando carteles o divulgando la necesidad de implementar este concepto, será vista por todos de que se preocupa día a día por la calidad de vida del ser humano y su entorno. **(Revolución verde).**

#### **4.7 Contemporáneo.**

La facultad Técnica para el desarrollo estará siempre apegada a las leyes vigentes en cuanto a seguridad y salud ocupacional cumpliendo así lo establecido por las leyes ecuatorianas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS J. 2014. Factores de riesgos psicosociales y su incidencia en el clima laboral de la empresa textiles industriales ambateños s.a. de la ciudad de Ambato en el período junio – diciembre 2012. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ambato. Ecuador. Pp. 134
- CÁCERES A y JARAMILLO, R. 2012. Diseño de un Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial para el Área de Producción y Almacenamiento de una Empresa Recicladora de Plásticos, en la Ciudad de Guayaquil” durante el período electivo 2010-2009. Universidad ESPOL Ecuador, Departamento Bibliotecario
- CASSINI, J. 2004. Como implantar e integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa: Protocolos y documentación práctica para la implantación. Edit. Lex Nova, Valladolid
- CÓDIGO ECUATORIANO DE TRABAJO. (2005) Quito, Registro Oficial del 18 de octubre del 2005.
- CORTES, J. (2007). Seguridad e higiene en el trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. 9º Edición. Editorial Tébar, Madrid, España. Pp. 142
- CREUS SOLÉ, (2006). Gestión de la Prevención. (1º Edición), Ediciones CEAC, Barcelona – España.
- FLORES, G. 2012. Manual Sintetizado de Seguridad e Higiene Industrial. 2da. Edición Ecuador 2003, 81, 82, 84, 140, 144, 146, 149, 171pgs. Imprenta Henri, Guayaquil; Departamento Bibliotecario de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.
- GIMALDI, SIMONDS. (2006). La seguridad industrial y su administración.
- MANUAL PARA LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. 2002. Editorial Lex Nova. 2ª Edición Abril.
- MCATAMNEY, L. & CORLETT, E.N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, Applied Ergonomics, 24, 91-99
- REGLAMENTO PARA AUDITORIAS DE SISTEMAS DE RIESGOS DE TRABAJO, SART RESOLUCION N° C.D.333. DECRETO EJECUTIVO, 2393.



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE TRABAJO. (2010).  
<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.

ORELLANA TORRES. (2012). Diseño de un Sistema de Control Operacional para una Empresa Agroquímica Alineado a SART. (Tesina de grado inédita previa la obtención del Título de Ingeniera en Auditoría Contaduría Pública Autorizada). ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL DEL ECUADOR, ECUADOR.

OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional –

RIVERA G, SALAZAR J, VITERI D. 2014. Diseño de un sistema de control operacional para una empresa dedicada a la fabricación de plásticos alineado a SART. ESPOL. Guayaquil. Ecuador. Pp 2018.

REVISTA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA. (2006). EDICION 23, CARACAS – VENEZUELA

SPANDRE ZELAYA, Eduardo José 2012. Diseño e Implementación de un Sistema de Control para los Riesgos Operacionales de una Planta Productora de Aceites Lubricantes basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral. Durante el período electivo 2011-2012. Universidad ESPOL, Departamento Bibliotecario.

UCSG. 2010. Procesos de Tecnología de la Industria Cárnica. Guayaquil. Ecuador

ZAMBRANO J. 2009 Análisis de Cumplimiento Técnico - Legal en Seguridad y Salud de una Empresa Multinacional de Servicios Petroleros en relación con el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART) durante el período electivo 2008-2009. Universidad San Francisco Quito. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/606/1/96332.pdf>

