



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## RESUMEN

El planeamiento general aplicable a todo tipo de emergencias que aporta **“ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS EN LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” SUCURSAL CUENCA**, pretende fijar las bases conceptuales y los esquemas estructurales sobre los cuales construirlo; además permite la preparación para las emergencias que se pueden suscitar en el centro de trabajo.

Este estudio se inicia en el Primer Capítulo con la descripción de las actividades en el proceso de producción de las líneas manufactureras en la empresa, partiendo desde la adquisición de la materia prima hasta llegar al consumidor final.

Se revisan los aspectos legales en el Segundo Capítulo describiendo cada uno de los temas necesarios como es la identificación de los riesgos, procedimientos y medios de protección para mantenerlos bajo control, al igual las disposiciones legales.

La identificación y la evaluación de cada uno de los riesgos registrados en las diferentes áreas de la empresa se detallan en el Capítulo número tres con lo cual determinamos el estado de la misma con respecto a la seguridad.

La elaboración del plan de emergencia se indica en el Capítulo Cuatro en el cual se describe la estructura del comité de emergencias, la organización de Brigadas de Emergencia, la realización de simulacros para enfrentar una emergencia.

Por tratarse de una empresa manufacturera prevalece la importancia de salvaguardar la integridad de los trabajadores, por lo que en el capítulo Cinco se indica la protección que el personal debe contar para enfrentarse a los distintos riesgos existentes en los sitios de trabajo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Palabras clave

- Emergencia
- Plan
- Identificación.
- Evaluación.
- Riesgo.
- Accidentes.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	14
CAPITULO I .....	17
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA“LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” ....	17
1.1 Antecedentes .....	17
1.2. Productos.....	21
1.3. Procesos Productivos .....	23
1.3.1. Descripción de los Procesos Productivos .....	32
1.3.1.1. Pasteurización.....	32
1.3.1.2.-Ultra-Pasteurización.....	41
1.3.1.3. Leche en Polvo .....	47
1.3.1.4. Yogurt .....	50
1.3.1.5. Mezclas.....	54
1.3.1.5.1. Néctares de Frutas .....	55
1.3.1.5.2. Leches Saborizadas .....	57
1.3.1.6. Crema de Leche.....	58
1.4. Área de Laboratorio .....	61
1.5. Bodegas.....	62
1.6. Perfil organizacional de la empresa .....	63
1.6.1 Organigrama de la Empresa. ....	63
CAPITULO II. ....	65
ASPECTOS LEGALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	65
2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo.....	65
2.2. Condiciones de Trabajo .....	66



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.2.1	Condiciones de Seguridad .....	67
2.2.2	Condiciones Ambientales.....	67
2.2.3	Carga de Trabajo Físico y Mental.....	68
2.3	Definición de Algunos Términos Básicos.....	68
2.4	Riesgos Ambientales .....	72
2.4.1	Riesgos Físicos.....	74
2.4.2	Riesgos Eléctricos y Mecánicos.....	83
2.4.3	Riesgos Químicos .....	87
2.4.4	Riesgos Biológicos.....	89
2.4.5	Riesgos Psicosociales .....	90
2.4.6	Riesgos Ergonómicos .....	90
2.5.	Etapas del Riesgo .....	91
2.5.1	Identificación Cualitativa .....	92
2.5.1.1	Listas de Chequeo (Check-List).....	92
2.5.2	Análisis de Riesgos.....	96
2.5.3	Evaluación de Riesgo .....	96
2.5.3.1	Método William. Fine para Identificación de Riesgos.....	99
2.5.4	Aplicación de Medidas de Control.....	104
2.6	Enfermedades Ocupacionales .....	104
2.6.1	Criterios para Establecer una Enfermedad Ocupacional .....	105
2.6.2	Tipos de Incapacidades .....	105
2.7	Maquinaria y Equipos.....	106
2.8	Plan de Emergencia.....	108
2.8.1	Factores para el Diseño del Plan de Emergencia: .....	109
2.8.2	Métodos de Protección .....	109
2.8.3	Plan de Evacuación .....	110



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.8.4 Simulacros .....	115
2.9. Normativa.....	116
2.9.1 Leyes y Reglamento de Bomberos .....	116
2.9.2. Leyes y Reglamentos de Seguridad .....	118
2.9.3. Leyes y Reglamentos del Código de Trabajo .....	120
2.9.4. Leyes y Reglamentos Ambientales.....	133
CAPITULO III .....	136
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	136
3.1 Descripción e Identificación de Actividades en cada Área de la Empresa .. .....	136
3.2. Método de Evaluación General de Riesgos propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT).....	137
3.2.1. Severidad del daño .....	137
3.2.2. Probabilidad de Ocurrencia del Daño .....	138
3.2.3. Niveles de Riesgo .....	140
3.3. Mediciones de las Variables Independientes e Indicadores.....	164
3.3.1 Mediciones de Ruido en (dB).....	164
3.3.2. Mediciones de Iluminación en (lux).....	169
3.3.3. Mediciones de Temperatura en (°C) .....	172
3.4 Evaluación del Riesgo Existente para cada Actividad.....	172
3.5. Matriz de Riesgos .....	197
CAPITULO IV.....	199
ELABORACION DEL PLAN DE EMERGENCIA .....	199
4.1 Definición de Emergencia .....	199
4.1.1 Definición del Plan de Emergencia .....	199
4.2 Clasificación de las Emergencias.....	204
4.2.1 Conato de Emergencia .....	204



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.2 Emergencia Parcial.....	204
4.2.3 Emergencia General .....	205
4.3. Plan de Emergencia contra Incendios.....	205
4.3.1. Definición del Fuego .....	207
4.3.2 Química del Fuego.....	208
4.3.3 Combustible .....	208
4.3.4 Oxígeno .....	208
4.3.5 Calor .....	209
4.3.5.1 Enfriamiento .....	209
4.3.5.2 Eliminación del Oxígeno .....	209
4.3.5.3 Eliminación del Combustible .....	210
4.3.5.4 Interrupción de Reacción .....	210
4.4. Clasificación de Incendios.....	211
4.4.1 Manejo y Clasificación de Extintores.....	212
4.4.2. Como usar los extintores .....	220
4.4.3. Señalización de Salvamento .....	222
4.5. Evacuación:.....	223
4.5.1. Tiempos de Evacuación.....	225
4.5.2. Tiempo de Respuesta de los Servicios de Emergencia .....	225
4.5.3. SIMULACROS .....	228
4.6. Estructura Orgánica de la Brigada de Emergencia .....	230
4.6.1. Comité de Emergencias.....	231
4.6.1.1. Director de la Emergencia .....	231
4.6.1.2. Jefe de Intervención.....	232
4.6.1.3. Jefe de Evacuación.....	233
4.6.1.4. Equipos de Primera Intervención .....	234



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.6.1.5. Equipo de Segunda Intervención .....	234
4.6.2. Brigadas de Emergencia .....	235
4.6.3 Funciones y Actividades de las Brigadas .....	237
4.6.3.1 Brigada de Prevención y Combate de Incendios. ....	237
4.6.3.2. Brigada de Primeros Auxilios. ....	239
4.6.3.3. Brigada de Evacuación. ....	240
4.7. Programa de Implementación .....	248
4.7.1. Programa de Mantenimiento .....	248
4.8. Primeros Auxilios .....	251
CAPITULO V .....	255
UTILIZACION DE EQUIPO DE PROTECCION EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN “LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” .....	255
5.1 Equipos de Protección Personal .....	255
5.1.1 Dispositivos de Protección a la Cabeza .....	256
5.1.2 Dispositivos de Protección Visual .....	257
5.1.3. Dispositivos de protección facial .....	258
5.1.4 Dispositivos de Protección Auditivos .....	259
5.1.5 Dispositivos de Protección para el Sistema Respiratorio.....	260
5.1.6 Dispositivos de Protección de Manos y Brazos. ....	261
5.1.7 Dispositivos de Protección de Pies y Piernas.....	262
5.1.8 Cinturones de Seguridad para Trabajo en Altura.....	264
5.1.9 Ropa de Trabajo.....	265
5.2 Señalización.....	273
5.2.1 Señales de Advertencia de un Peligro .....	274
5.2.2 Señales de prohibición.....	276
5.2.3 Señales de obligación.....	276
5.2.4 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios .....	277



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5.2.5 Señales de Información y Salvamento.....	277
5.2.6 Otras señales (Letreros de Información).....	277
5.3 Identificación de Necesidades de Instalaciones de Seguridad .....	279
5.3.1. Resguardo de la Maquinaria/ Herramientas .....	280
5.3.2. Tipos de Resguardos .....	281
5.3.2.1. Resguardos fijos .....	281
5.3.2.2 Resguardos móviles .....	283
5.3.2.3 Resguardo Regulable .....	283
5.3.2.4. Resguardo Autorregulable .....	284
5.3.3. Criterios de Selección de Resguardos .....	284
5.3.4. Prevención con vehículos de transporte y manipulación de cargas ..	285
5.3.5 Protección general de las máquina/ herramientas. ....	287
5.3.6. Tipos de Protecciones.....	287
5.3.6.1. Protector Fijo.....	288
5.3.6.2 Protector Regulable .....	288
5.3.6.3 Protector Autoajustable.....	288
5.3.6.4 Protecciones Personales .....	289
5.4 Orden y Limpieza .....	289
5.5. Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos .....	290
CONCLUSIONES.....	293
RECOMENDACIONES .....	296
BIBLIOGRAFIA .....	299
ANEXOS .....	301





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Yo, JESSICA ALEXANDRA SANABRIA ARCE, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de INGENIERA INDUSTRIAL. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

---

Jessica Alexandra Sanabria Arce  
030216503-0



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Yo, JESSICA ALEXANDRA SANABRIA ARCE, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

---

Jessica Alexandra Sanabria Arce  
030216503-0



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

“ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA LACTEOS  
SAN ANTONIO C.A.”

Tesis Previa a la Obtención del Título de  
Ingeniero Industrial.

**Autor:**

Jessica Alexandra Sanabria Arce

**Director:**

Ing. Pablo Domínguez

CUENCA-ECUADOR

2011 - 2012



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Dedicatoria**

Esta tesis esta dedicada a mis padres, que con su esfuerzo, esmero y sacrificio me han brindado una formación académica.

De igual manera quiero dedicar este trabajo a mi querido esposo y a mi hijo quienes me apoyaron a culminar este trabajo.

Gracias por darme su amor, entereza y comprensión.

Esta es una meta de mi vida cumplida a base de dedicación y constancia.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Agradecimiento**

Deseo pronunciar mis sinceros agradecimientos a todas las personas que colaboraron de una u otra manera en la ejecución de este tesis, de manera especial al Ing. Pablo Domínguez, director de la misma, quien con sus conocimientos me guio durante el desarrollo de este trabajo; así como también al Sr. Rigoberto Moncayo, Gerente de la empresa Lácteos San Antonio C.A, por abrirme sus puertas para realizar este estudio, a todas la personas que me acompañaron y me dieron su apoyo.

Gracias



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad y en el mundo competitivo en el que vivimos el mejorar cada día no es un logro si no una supervivencia, es por eso que en la actualidad la industria se involucra y compromete en la gestión de optimizar cada uno de sus procesos tratando de reducir o en su defecto controlar perdidas, más aun cuando las pérdidas generadas son por accidentes, falta de aplicación de normativas o por qué no se cuenta con la información necesaria para la implantación de estas. Por ello, en los últimos años las organizaciones han tenido que trabajar fuertemente en la prevención de los denominados accidentes laborales con el objetivo de promover un estado de vida saludable en su potencial humano, y prevenir la proliferación de los diferentes factores de riesgo asociados a la accidentalidad.

El desarrollo de las diferentes actividades humanas, cualquiera que éstas sean, están sujetas a amenazas de tipo antrópico o natural, que cuando se presentan como un hecho real sus resultados se reflejan en víctimas.

Se conoce como instinto de conservación a los diferentes tipos de respuesta ante las amenazas, siendo uno de los más típicos la huida del sitio de peligro. Es claro que no basta con poseer dicho instinto, ya que aún en los casos de huir se debe saber para donde.

El comportamiento humano ante las emergencias, representa una condición variable muchas veces imprevisibles, influido entre otros aspectos, por la personalidad, educación, experiencia, reacción de las otras personas ante el siniestro y el nivel de entrenamiento que se tenga para enfrentar los riesgos. Es claro entonces, que buscar un mecanismo mediante el cual logremos canalizar los diferentes comportamientos, representará, en el evento de un siniestro un factor positivo para el enfrentamiento del mismo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Debido a la estrecha relación que los factores laborales guardan con las enfermedades profesionales, la prevención de los accidentes laborales ha sido recientemente una de las metas propuestas por las empresas, ya que muchos de estos accidentes obedecen a fallas humanas causadas por la predisposición a diferentes riesgos, así como errores al no obedecer adecuadamente las normas de seguridad; otras veces es por negligencia, por parte de las organizaciones, al no conocer los distintos riesgos que predominan dentro de sus estructuras.

La evaluación de riesgos incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo, la eliminación de los que sean evitables, la valoración de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados.

Por lo que el presente trabajo tiene por objeto la elaboración del plan de emergencias encaminado a adoptar actitudes positivas ante los diferentes siniestros, para que en el evento de presentarse, las posibilidades de éxito para salvaguardar la integridad de las personas aumenten, garantizando un mayor desempeño del recurso humano en la empresa "LACTEOS SAN ANTONIO C.A." Los registros que se creen sean la guía que permita a cada trabajador, comprender el plan de emergencia que contemple las variables e instrucciones necesarias para dar respuesta a un accidente o incidente con la prontitud requerida, reduciendo al mínimo las consecuencias resultantes de este tipo de eventos.

El Plan de Emergencias tiene por objeto, establecer las normas básicas de seguridad en el trabajo, encaminadas en primer lugar a proteger la vida, la integridad física y el bienestar de sus trabajadores en el desempeño de su labor, así como velar por las instalaciones.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Preocupados en este tema creemos importante entregar las principales directivas a considerar para la elaboración de un plan de emergencias y evacuación.



## SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA “LACTEOS SAN ANTONIO C.A.”

### 1.1 Antecedentes

En el año 1975 se constituye la empresa Lácteos San Antonio C.A. en el cantón Cañar en la zona austral del país, siendo su mentalizador y gestor Don Alejandrino Moncayo Alvarado, primer Gerente General de la empresa desde ese momento hasta la actualidad, quien con su capacidad, espíritu visionario y excepcional calidad humana, atributos propios de los hombres de éxito, agrupó a un número pequeño de importantes ganaderos de la región, con quienes luego de sortear ciertas dificultades en el orden financiero, incluyeron como un socio estratégico de ésta joven organización al I. Municipio de Guayaquil; es así que en ese año se acopia un volumen aproximado de 6000 litros diarios de leche cruda, los mismos que se los comercializaba en Guayaquil.



Gráfico 1.1: Ubicación: Hacienda San Antonio

Dadas las circunstancias de ese entonces la empresa comenzó sus operaciones en la Hacienda San Antonio, en las condiciones más elementales pero indispensables para la pasteurización de leche y producción de derivados lácteos, ejecutando sus labores con los mayores cuidados en la asepsia y control de calidad posibles, para luego construir su primera planta de proceso, ubicada en el mismo lugar, de tal manera que cubre mercados como el Austro, El Oro y parte del Guayas.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cinco años más tarde se comienza el montaje de la primera planta de proceso con capacidad de 2.000 litros/hora, de la mano de la primera envasadora de leche en envase Purepak, presentación que no tiene la aceptación que se esperaba del mercado, por tal motivo en 1983 se lanza una nueva presentación de leche pasteurizada de 1 litro en funda de polietileno, que tiene una buena acogida en las ciudades de Cuenca, Durán y Guayaquil, con una demanda inusitada.

Para 1990 las operaciones de la planta San Antonio se encontraban fortalecidas y la infraestructura había mejorado notablemente, la producción de leche en funda bordeaba ya los 50.000 litros/día y se implementan nuevas líneas de producción como yogurt con sabores, mantequilla y queso fresco.

En el año 1997, luego de un largo período de constante trabajo y mejora continua, los directivos de la empresa en su ánimo de atender de mejor manera a la creciente demanda de la ciudad de Cuenca, deciden montar una segunda planta de proceso en el parque industrial, en donde instalan maquinaria de avanzada tecnología que posibilita seguir produciendo sus ya tradicionales y prestigiosos productos, incluyendo en este nuevo proyecto la línea de proceso UHT, que después le daría el impulso vital para ampliar su mercado con alcance nacional.

Debido al éxito rotundo de la funda de leche pasteurizada, en 1997 se toma la decisión estratégica de construir una segunda planta de proceso en el parque industrial de Cuenca con la cual la cobertura geográfica de la empresa se amplía, atendiendo desde este lugar a las provincias del Azuay, El Oro y Loja, mientras que la Planta San Antonio las provincias del Guayas y Cañar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La empresa emprende un nuevo reto mucho más grande que los anteriores con la adquisición de la primera envasadora aséptica y equipo de proceso UHT – TetraPak en 1999, y por tanto se marca el nuevo rumbo en el que se aventura a disputar el mercado de leche larga vida, dominado para ese entonces por grandes multinacionales con amplia trayectoria en ese ramo.

La dura competencia de las marcas muy bien posicionadas en el mercado se convierte en un barrera bastante fuerte de vencer y que sumada a la crisis bancaria de ese entonces amenazaba con hacer fracasar este nuevo proyecto, pero gracias a los esfuerzos de sus directivos y empleados, logran poco a poco consolidar este sueño iniciando con una producción semanal de 12000 litros en envases Tetrabrik, hasta la sorprendente cifra de 80000 litros diarios en 2005, contando ya la empresa en ese entonces con 5 máquinas envasadoras asépticas, un tanque de almacenamiento aséptico y un mix de productos de 22 ítems.

Dada la insuficiente capacidad instalada de la planta y ante la imposibilidad de satisfacer la demanda, se instala un segundo equipo de proceso y envasadora aséptica de última generación y se amplía la capacidad instalada a 240000 litros/día. Actualmente el portafolio de productos de la empresa comprende 57 ítems entre productos ultra pasteurizados y pasteurizados.



**Gráfico 1.2: Reconocimientos de la Empresa**

LACTEOS SAN ANTONIO C.A. con su marca comercial Nutri Leche; procesa alrededor de 200.000 litros leche al día emplea tecnología de punta bajo el control de técnicos ampliamente capacitados, ofrece 57 productos entre pasteurizados y ultra pasteurizados sus productos cumplen estándares de calidad, inocuidad e imagen, lo que sin duda le han hecho merecedora de múltiples reconocimientos a nivel nacional e internacional de parte de organismos especializados en la materia.



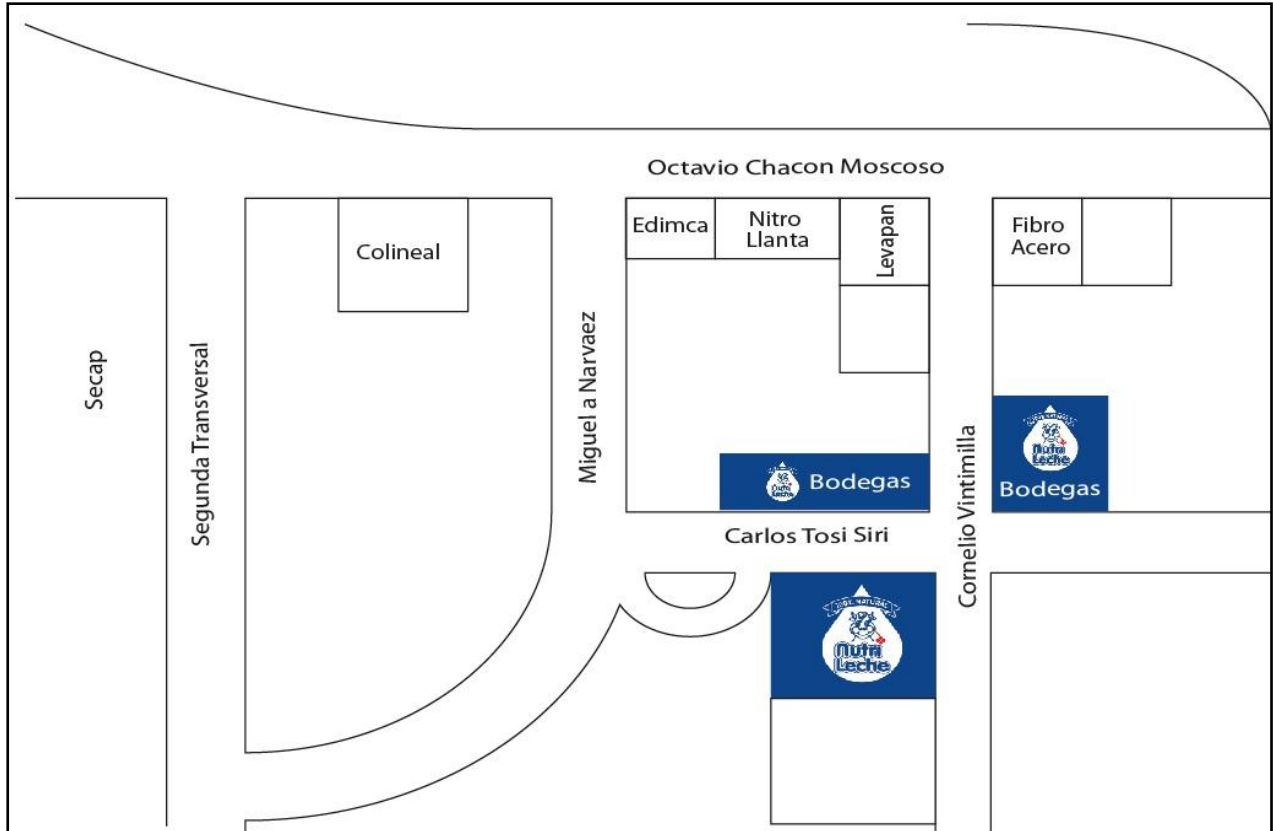
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actualmente la empresa cuenta con la certificación de calidad ISO 22000:2005, siendo la primera empresa láctea en Ecuador en obtener dicha Certificación, reafirmando así su compromiso de alimentar y cuidar la salud del consumidor, con productos de delicioso sabor, económico, nutritivos y 100% naturales como su slogan lo manifiesta.

### Ubicación

La Empresa se encuentra situada, la primera planta en la localidad de San Antonio a Ochenta kilómetros de la ciudad de Cuenca, parroquia Juncal, cantón Cañar, provincia de Cañar.

A continuación se indica en el siguiente plano la ubicación de la planta en el Parque Industrial de la ciudad de Cuenca





UNIVERSIDAD DE CUENCA

La segunda planta productiva se encuentra ubicada en la ciudad de Cuenca, en el Parque Industrial, su dirección es Carlos Tosí S/N y Cornelio Vintimilla.

Los teléfonos son: 593-7-2862127, telefax: 593-7-2862053, 593-7-2809153 Cuenca, Ecuador. Página web: [www.nutrileche.com.ec](http://www.nutrileche.com.ec)

## **1.2. Productos**

La marca Nutri Leche es el orgullo de la empresa que ha sido el puntal fundamental por 24 años desde la aparición de su leche pasteurizada en funda de polietileno, hasta su relativamente joven y prometedora línea de leche larga vida.

Productos como leche ultra pasteurizada de tipo entera, semidescremada, descremada, light, omega 3 y deslactosada en envases TetraPak, ocupan un lugar de preferencia en los locales de expendio del país y en la mesa de las familias que la consumen, por sus cualidades de buen sabor, variedad y costo bajo.

Existe también la línea de leche saborizada de fresa y chocolate, este último producto elaborado con el mejor chocolate ecuatoriano dotado con un aroma y sabor inigualables, lo que otorga al producto un toque distintivo e inimitable respecto de sus similares.

Marcas comerciales como Nutri Néctar y Nutri Avena, permiten servir a otro segmento del mismo que busca “refrescarse alimentándose” objetivo que se concreta con nuestros néctares de frutas en variedades de durazno, manzana, naranja, mango, maracuyá y tomate de árbol, mismos que ya se comercializa en mercados como el Americano y Europeo, con un constante crecimiento en ventas al igual que la bebida de avena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La línea de subproductos lácteos con yogures de sabores, yogures con cereal, queso fresco, crema de leche y mantequilla con marcas Nutri Crema, Nutri Yogurt, Nutri Queso y Nutri Mantequilla siguen alimentando a toda la familia y en especial a los niños ya que se constituyen un componente básico de su lonchera.

El portafolio de productos de la empresa lo integran 56 ítems están garantizados por nuestro Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos que implica un exigente control de calidad que inicia desde el acopio de leche en el campo, recepción en planta, producto en proceso y producto terminado, en fiel cumplimiento de la normativa legal vigente y conscientes de la gran responsabilidad que se tiene como fabricante.

Los productos de Lácteos San Antonio C.A. están presentes en todos los rincones del Ecuador gracias a una extensa red de distribución. Los distintos productos que ofrece la empresa son los siguientes:

- Leche pasteurizada (funda de polietileno) en envases de 1 litro,  $\frac{1}{2}$  litro y  $\frac{1}{4}$  de litro.
- Queso fresco de 500 gramos
- Crema de leche pasteurizada en envases de  $\frac{1}{4}$  de litro
- Mantequilla en envases de  $\frac{1}{2}$  libra y 7 libras.
- Yogurt en envases de 2 litros, 1 litro, 200cc con cereal, 180cc, 80cc, en sabores de: durazno, fresa y mora.
- Leche UHT entera tetra brik en envase de 1 litro y 200cc.
- Leche UHT semidescremada tetra brik en envase de 1 litro.
- Leche UHT descremada tetra brik en envase de 1 litro.
- Leche UHT deslactosada tetra brik en envase de 1 litro
- Leche UHT entera tetra fino en envase de 1 litro y  $\frac{1}{2}$  litro.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Leche UHT semidescremada tetra fino en envase de 1 litro.
- Leche UHT deslactosada tetra fino en envase de 1 litro.
- Leche UHT chocolatada tetra brik en envases de 1 litro y 200 cc.
- Leche UHT fresa tetra brik en envases de 1 litro y 200 cc.
- Néctar UHT naranja, mango, durazno, manzana tetra brik en envases de 1 litro y 200 cc.
- Avena UHT tetra brik en envase de 1 litro y 200 cc.
- Leche UHT Light tetra brik en envases de 1 litro.
- Leche UHT Omega 3 tetra brik en envases de 1 litro.
- Leche entera UHT mediana vida 1 Lt.
- Crema UHT tetra fino en envases de ½ litro
- Leche en polvo entera, semidescremada



En relación a Tetra Brik y Tetra Fino hace referencia al material de envase que se usa para el envasado mediante el sistema Tetrapak, el cual da al producto ultra pasteurizado una vida útil de seis meses en el caso de las leches y 12 meses en el caso de avenas y néctares.

### 1.3. Procesos Productivos

Lácteos San Antonio C.A., ha logrado un posicionamiento destacado en el mercado nacional que la ubica entre las más grandes empresas lácteas del país, tanto entre sus clientes como en sus proveedores por la seriedad en sus operaciones comerciales. Merito adicional lo constituye el hecho de contar con un capital netamente nacional, el mismo que se ha ido incrementando mediante su acertada gestión directiva.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El crecimiento de Lácteos San Antonio C.A. es constante y dinámico por eso año a año incorpora nuevos productos, acordes a los requerimientos de sus clientes y tendencias del mercado, para lo cual la empresa dispone de una planta de producción equipada con máquinas de la mejor tecnología buscando siempre desarrollar productos de la mejor calidad siempre apegado a las normativas legales.

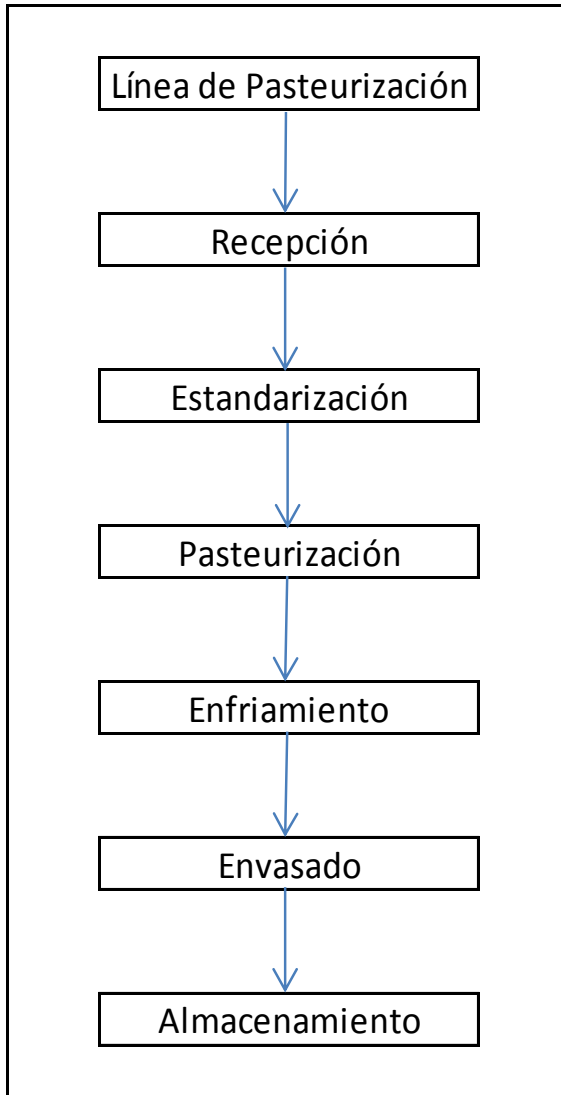
Se detalla a continuación el diagrama de flujo del proceso de las líneas de producción para la elaboración de los distintos productos que ofrece la empresa:

1. Línea de Pasteurización
2. Línea de Ultra pasteurización
3. Línea de Leche en Polvo
4. Línea de Yogurt
5. Línea de Mezclas
  - 5.1 Línea de Néctares
  - 5.2 Línea de Leches Saborizadas
6. Línea de Crema de Leche



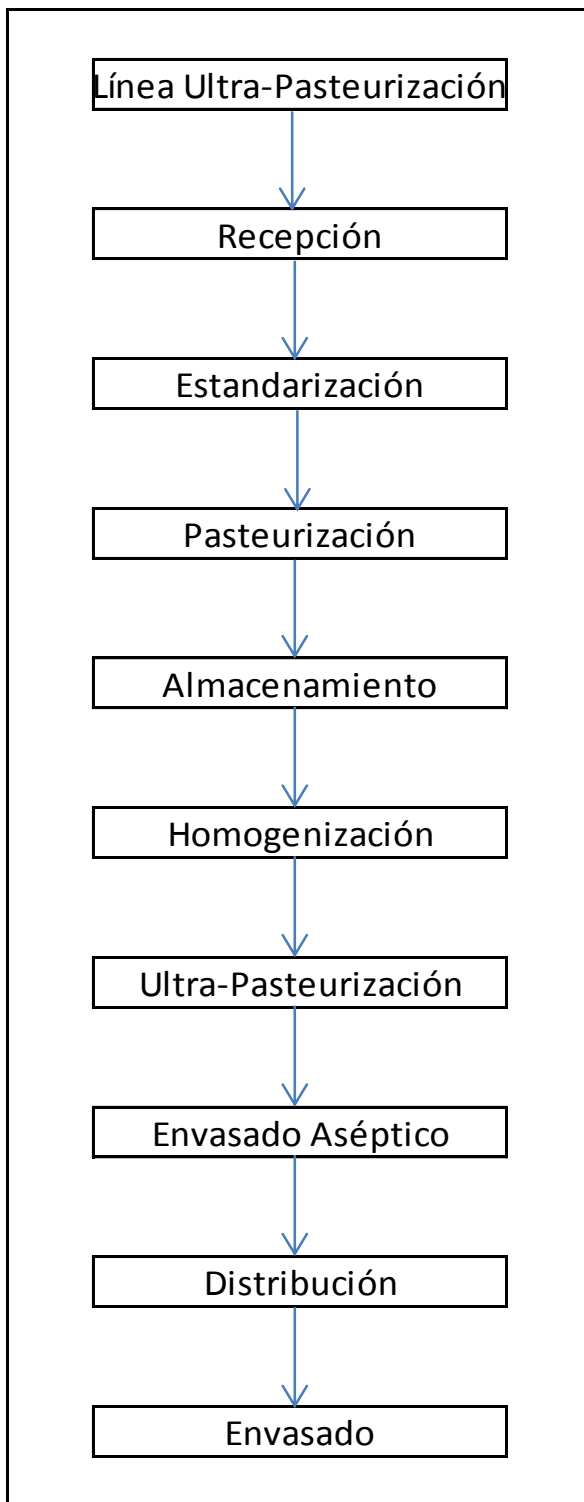


## 1. Línea de Pasteurización



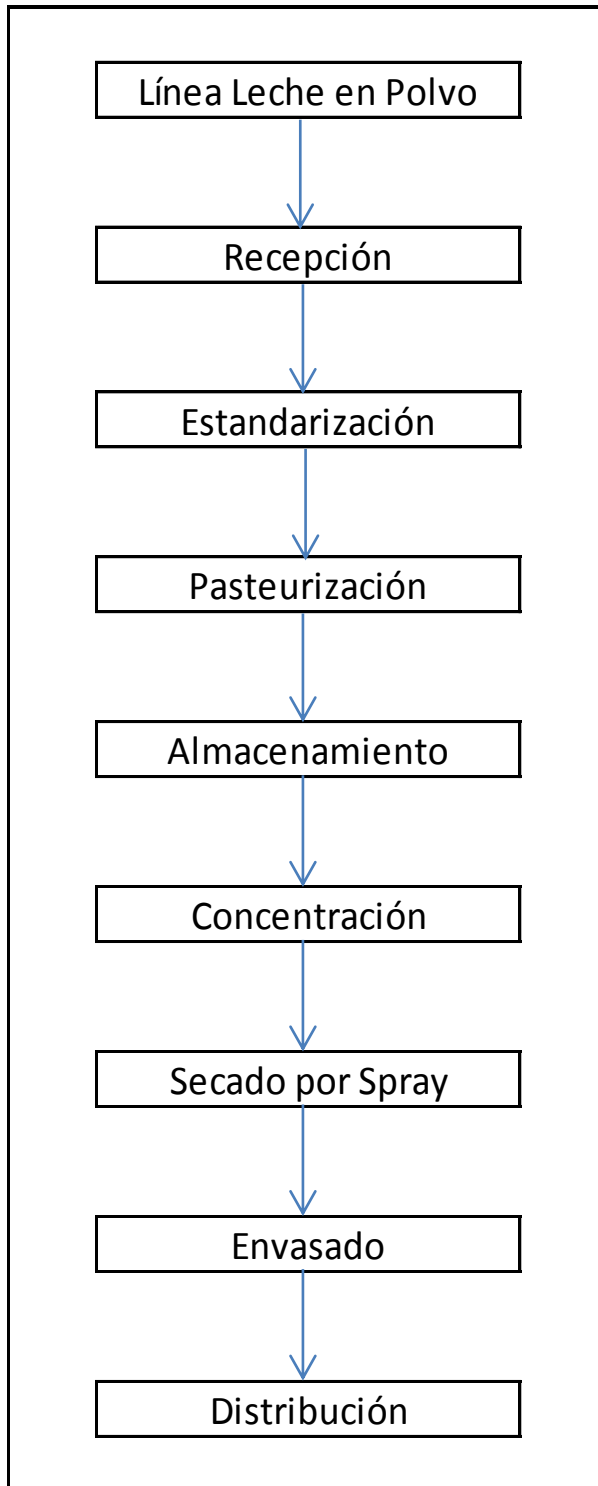


## 2. Línea Ultra-Pasteurización



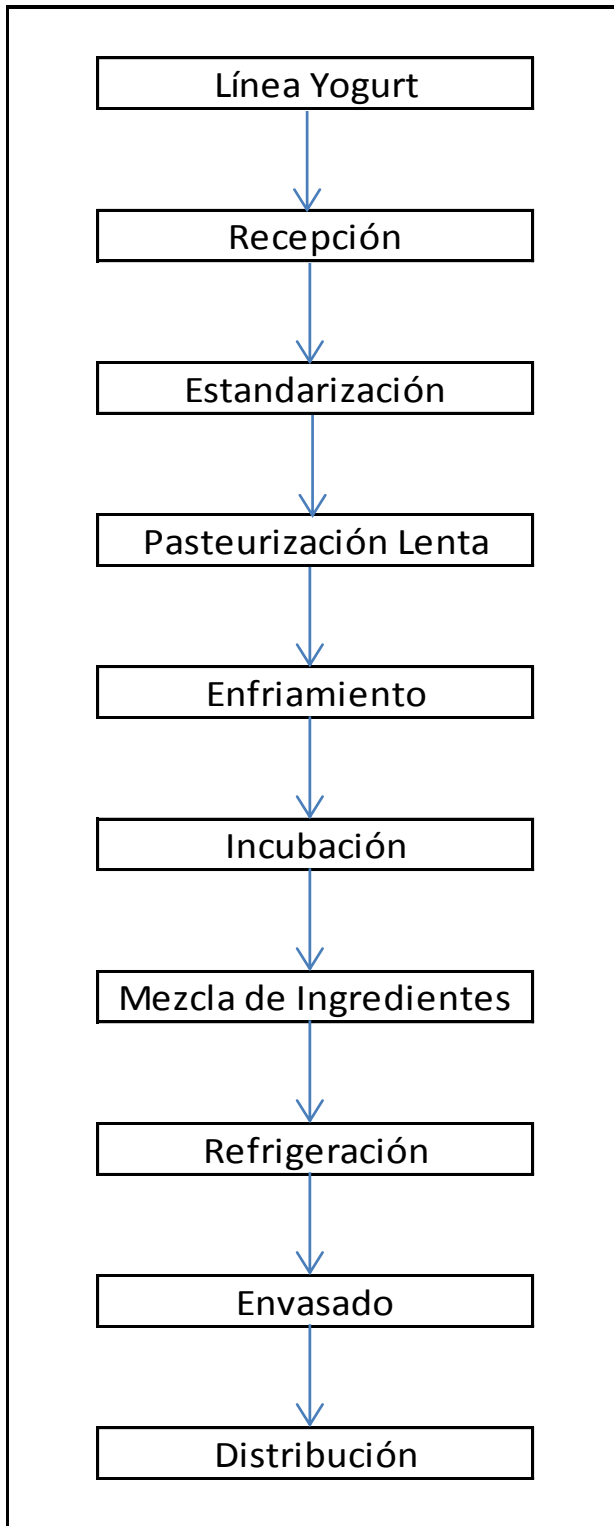


### 3. Línea de Leche en Polvo





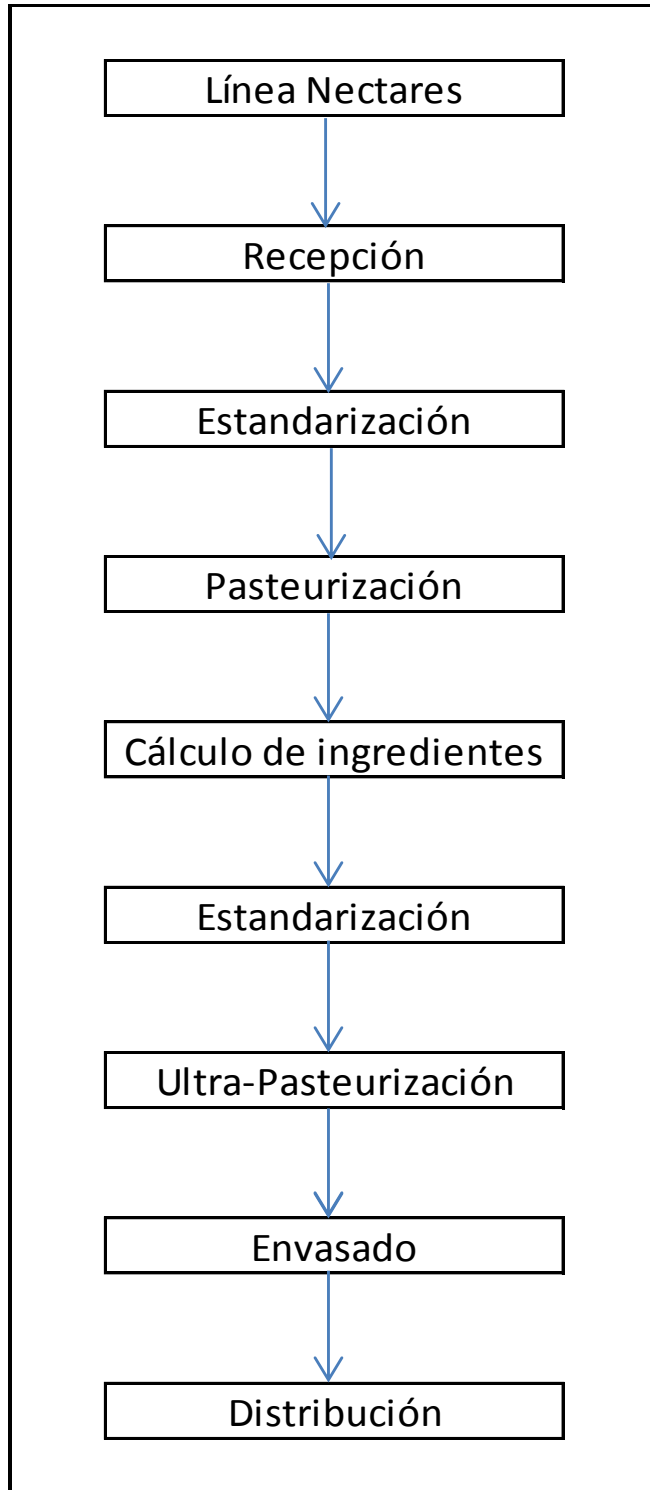
#### 4. Línea de Yogurt





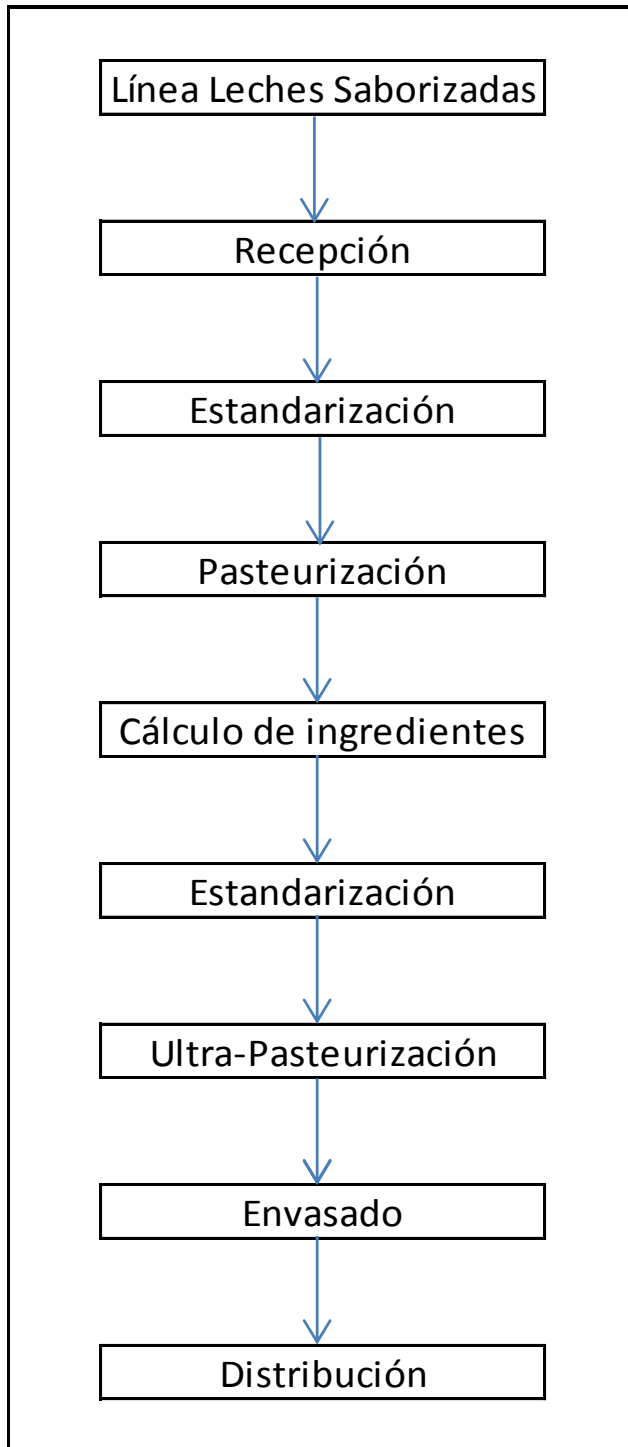
## 5. Línea de Mezclas

### 5.1. Línea de Néctares



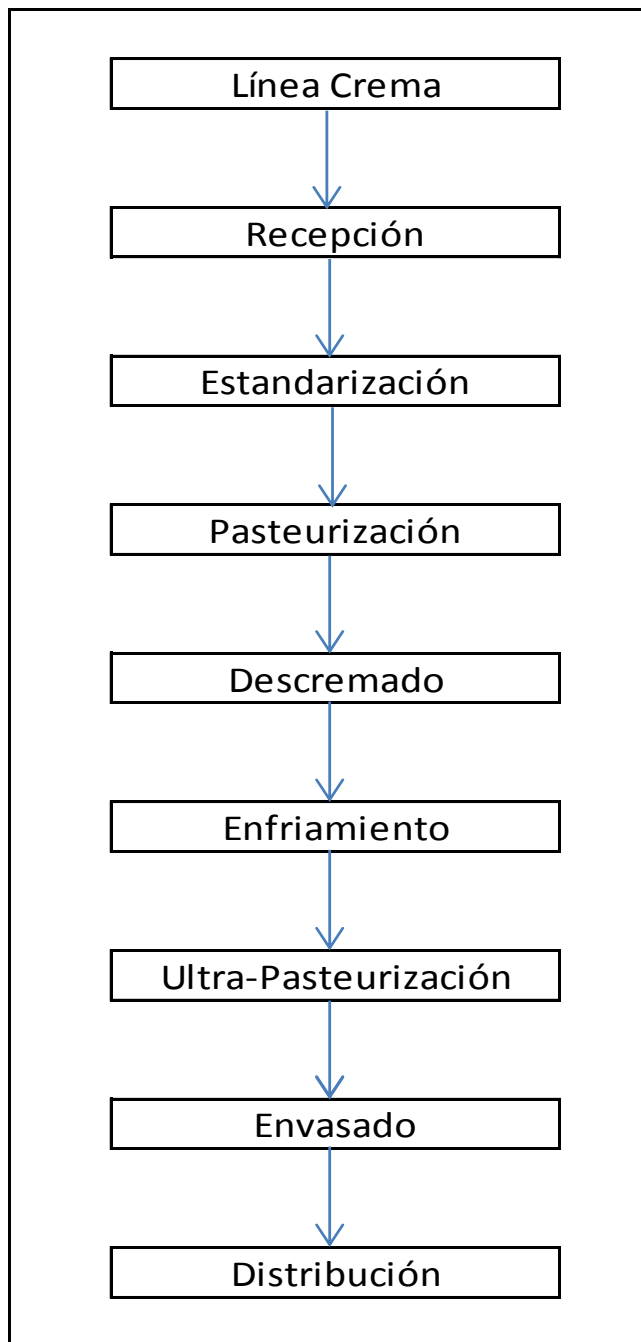


## 5.2. Línea de Leches Saborizadas





## 6. Línea de Crema de Leche





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **1.3.1. Descripción de los Procesos Productivos**

La materia prima que ingresa a la empresa se somete a varios procesos para obtener los diferentes productos lácteos que sufren distintos procesos de producción por lo que la empresa cuenta con las siguientes líneas productivas:

- Pasteurización
- Ultra pasteurización
- Leche en Polvo
- Yogurt
- Néctares
- Leches Saborizadas
- Crema de Leche

#### **1.3.1.1. Pasteurización**

##### **Recepción de materia prima**

La materia prima que ingresa a la planta se la recepta de los distintos proveedores que posee la empresa puede ser en vehículos que disponen de tanques asépticos debidamente preparados para conservar la calidad e inocuidad de la leche que transportan.

La recepción diaria de la materia prima se lo hace en los tanques de balanceo de la empresa con el objetivo de pesar la leche para el pago respectivo de la misma.





## Definición de la Leche

La leche es un líquido blanco, opaco, de sabor ligeramente dulce. Su densidad, o peso específico, tiene un valor promedio casi constante. La leche es el líquido obtenido en el ordeño higiénico de vacas bien alimentadas y en buen estado sanitario. Existen varios tipos de leche de diversos animales, en la industria de productos lácteos se utiliza principalmente la leche de vaca. La leche empleada mayoritariamente en la elaboración de los lácteos procede en particular de la raza vacuna Holstein.

La leche fresca y natural (leche cruda) tras haber sido ordeñada sufre varios procesos alimentarios. La leche se compone principalmente de agua en un 80%, proteínas, lactosa, enzimas, grasas, vitaminas, y sales minerales. Las proteínas son: caseína, globulina y albúmina. La lactosa que es un azúcar compuesto de glucosa y galactosa. Las enzimas son: fosfatasa, catalasa, xantinoxidasa, reductasa, peroxidasa y lipasa. Las grasas son muy variables dependiendo el tipo de leche.

Las vitaminas que encontramos en la leche son: vitamina A, vitamina D, vitamina B1 y vitamina B2. Los cationes son: calcio, sodio, potasio, magnesio y hierro. Los aniones son: nitratos, sulfatos, carbonatos y fosfatos.

Desde el punto de vista químico la composición de la leche es compleja:

- Contiene alrededor de 87% de agua.
- Un 3,5% de grasas finamente subdivididas –glóbulos de 1 a 10 micrones de diámetro - confiere opacidad. Cuando la leche queda en reposo por largo tiempo, parte de la grasa se acumula en la superficie constituyendo la nata.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Casi el 4% corresponde a los próticos (sustancias orgánicas nitrogenadas) entre los que predomina la caseína. Menos importantes son la lacto-albúmina (albúmina de la leche) y la lacto-globulina. Cuando la leche se acidifica, se "corta": los próticos coagulan dando grumos semisólidos.
- Un 4,5% de lactosa (azúcar de leche), disuelta en agua, comunica el sabor dulce.
- Son escasas las sales Inorgánicas: 0,5%,
- Y, finalmente, en baja proporción se encuentran las vitaminas A y D, esta última decisiva para la fijación del fosfato de calcio en dientes y huesos.

### **Contenido proteínico**

Gran parte de los lácteos provienen del procesado de la leche de la vaca que está compuesta principalmente de agua con un contenido aproximado de 4,8% de lactosa, 3,2% de proteínas, 3,7% de grasas y un 0,19% de contenido no proteínico, así como un 0,7% de cenizas. Las principales familias de proteínas en la leche son las caseínas, las proteínas de los sueros de leche y las inmunoglobulinas. Casi un 80% de las proteínas son caseínas. Las caseínas y las proteínas del suero de la leche difieren en sus propiedades fisiológicas y biológicas.

Las caseínas forman complejos denominados micelas con el calcio. Las proteínas del suero de la leche forman glóbulos principalmente con la  $\alpha$ -lactalbumina y la  $\beta$ -lactoglobulina. Ambas forman parte constituyente del 70-80% del total de las proteínas del suero de la leche.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El resto son inmunoglobulinas, glicomacropéptidos, serum albúminas, lactoferrina y numerosas enzimas. En la composición de la leche influye la raza, la edad, la alimentación, el método de ordeña y el estado de salud de la vaca. La leche se puede descomponer fácilmente por los microorganismos que contiene en su forma natural pero la tecnología y la bacteriología la han hecho mucho más estable e inocua.

La leche empleada mayoritariamente en la elaboración de los lácteos procede de la vaca. En la actualidad la mayor parte de los alimentos funcionales se elaboran a partir de productos lácteos.

Los lácteos se caracterizan por tener texturas suaves y cremosas. El grupo de los lácteos incluye alimentos como la leche y sus derivados procesados. El tipo de tratamiento y el diseño del proceso dependen del tipo de producto final que se va a obtener.

En el mercado podemos encontrar un extenso surtido de características, presentaciones, marcas y precios: Leche pasteurizada, ultrapasteurizada, deshidratada, Leche condensada, Leche deslactosada, etc.

## **Recepción de Materia Prima**

### **Tanques Balanza**

La recepción de la materia prima se la realiza en TANQUES BALANZA, en los cuales se realiza el pesado de la leche cruda que ingresa a la empresa de manera diaria. La capacidad de dichos equipos es de 3000 litros cada tanque.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En estos equipos además de realizar el pesaje de la materia prima; contiene un tamiz en el cual se depositan los posibles residuos que puedan presentarse durante el transporte de la materia prima ya que la misma es trasladada a la empresa desde los distintos centros de acopio existentes en el austro, la provincia del Azuay, y en distintas provincias las cuales son los proveedores de la empresa.



**Gráfico 1.3: Tanques Balanza**

### **Estandarización de materia prima**

Uno de los distintos procesos que componen el pre tratamiento de la leche, es decir la preparación de la materia prima para la elaboración propiamente dicha, tenemos la estandarización es la que modifica la composición de la leche.

La estandarización o normalización de la leche consiste en manipular la misma introduciendo o separando parte de sus componentes de modo que se adquiera finalmente una composición determinada; es decir consiste en adicionar o sustraer materia grasa con el fin de lograr el mínimo o el máximo porcentaje necesario para controlar la uniformidad del producto a elaborar, todo esto se puede realizar para lograr rentabilidad y cumplir con las normas exigidas, sin comprometer las necesidades nutricionales de cualquier tipo de población.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se sabe que para obtener un producto homogéneo a lo largo del año, se debe partir de una materia prima cuya composición no difiera en las diferentes estaciones; es decir, la leche que se elabora debe tener a lo largo del año un valor más o menos constante de grasa, proteína, lactosa, etc.

Analizando el contenido proteínico de la leche, el componente que más varía a lo largo del año es la grasa, por lo tanto se hace necesario mediante algún método lograr igualar el contenido graso en la leche en las diferentes estaciones del año, el método para hacerlo es la estandarización.

Por medio de la estandarización se puede "preparar" la leche en cuanto a contenido graso se refiere para obtener un producto con las características deseadas.

### **Clarificación**

La leche a menudo contiene materias sólidas como partículas de polvo, leucocitos y células somáticas por lo que se debe clarificar. La clarificación debe realizarse antes del calentamiento, esta clarificación se puede hacer en un filtro, o en una clarificadora centrífuga.



**Gráfico 1.4: Clarificador**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El proceso de clarificación de la leche se lo realiza en los clarificadores que posee la empresa, los mismos que son tres en total. La materia prima pasa por este tipo de equipos para deshacerse de las distintas partículas de polvo, presencia de cabellos y otros, que pueden estar presentes en la misma. En estos equipos se realiza la centrifugación y clarificación de la leche cruda.

### **Pasteurización de materia prima**

La pasteurización es un proceso térmico realizado a los alimentos, con la intención de disminuir las poblaciones patógenas de microorganismos o para desactivar las enzimas que modifican los sabores de ciertos alimentos. No obstante, en la pasteurización se emplean generalmente temperaturas por debajo del punto de ebullición, ya que en la mayoría de los casos las temperaturas superiores a este valor afectan irreversiblemente ciertas características físicas y químicas del producto alimenticio.

El proceso de calentamiento de la pasteurización, si se hace a bajas temperaturas, tiene además la función de detener los procesos enzimáticos.

Existen tres tipos de procesos bien diferenciados: pasteurización VAT o lenta, pasteurización a altas temperaturas durante un breve período (HTST, High Temperature/Short Time) y el proceso a ultra altas temperaturas (UHT, Ultra-High Temperature).

### **Proceso VAT o Lenta Pasteurización**

El proceso consiste en calentar grandes volúmenes de leche en un recipiente estanco a 63 °C durante 30 minutos, para luego dejar enfriar lentamente. Debe pasar mucho tiempo para continuar con el proceso de envasado del producto, a veces más de 24 horas.



## **Proceso HTST**

Este método expone al alimento a altas temperaturas durante un período breve y además se necesita poco equipamiento industrial para poder realizarlo, reduciendo de esta manera los costes de mantenimiento de equipos. Entre las desventajas del proceso está la necesidad de contar con personal altamente calificado para la realización de este trabajo, que necesita controles estrictos durante todo el proceso de producción.

Existen dos métodos distintos bajo la categoría de pasteurización HTST: en "batch" (o lotes) y en "flujo continuo". Para ambos métodos la temperatura es la misma (72 °C durante 15 segundos).

## **Proceso UHT**

El proceso UHT es de flujo continuo y mantiene la leche a una temperatura superior más alta que la empleada en el proceso HTST, y puede rondar los 138 °C durante un período de al menos dos segundos. Debido a este periodo de exposición, muy breve, se produce una mínima degradación del alimento.

## **Pasteurización de la leche**

La leche pasteurizada o pasterizada es leche cruda que ha sido sometida a la acción del calor para eliminar los gérmenes patógenos. Una vez pasteurizada no es necesario que sea hervida, aunque debe conservarse siempre en un lugar frío y, obviamente, consumirse antes de la fecha de caducidad indicada.

La pasteurización fue descrita en 1860 por el químico y biólogo francés Luis Pasteur durante sus trabajos sobre la anormal fermentación del vino y la cerveza, y podía prevenirse calentándolos a 57 grados centígrados durante unos minutos. De esta forma se destruían los microorganismos perniciosos sin alterar las cualidades biológicas, como el sabor y el valor nutritivo de la bebida.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la actualidad, para eliminar los posibles gérmenes de la leche, ésta se somete a unos 63 grados centígrados durante unos 30 minutos, o bien a 72 grados durante 15 segundos. Estos tiempos y temperaturas son los necesarios para destruir, entre otras, la bacteria de la tuberculosis.

Los microorganismos activan sus poblaciones creciendo de forma óptima en el intervalo de temperatura de 25 °C a 37 °C. Por esta razón, durante el proceso de manufactura y envasado de la industria láctea se evita que la temperatura de la leche esté en este intervalo después de la pasteurización.

La leche de vaca pasteurizada por el método HTST y que ha sido correctamente refrigerada tiene un periodo de caducidad extendido que puede llegar a dos o tres días, mientras que la leche ultrapasteurizada puede tener una vida extendida que oscila entre dos y tres meses.

El proceso de pasteurización en la empresa, se lo realiza luego de la clarificación de la leche; esta pasa por cada uno de los pasteurizadores los cuales son intercambiadores de calor de placas donde se somete a la materia prima a una temperatura de entrada de 5° C, luego la temperatura sube a 72° C durante 30 segundos. En total son tres de este tipo de equipos, cuya capacidad de proceso es de 6000 litros/hora cada uno.



**Gráfico 5: Pasteurizador**





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Envasado de Producto Terminado

El envasado del producto terminado se lo realiza en Envasadoras Prepac, la materia prima luego de pasar por el proceso de pasteurización pasa al envasado de acuerdo a la demanda que exista por este producto. Existen 5 envasadoras de este tipo las mismas que tienen diferentes capacidades de producción, pueden envasar 2600 litros/hora y 3000 litros/hora.

La materia prima luego de pasar por el proceso de pasteurización esta pasa a las diferentes líneas de producción de la empresa como son: línea Ultra-Pasteurización, Leche en Polvo, Mezclas, Yogur, Crema.



Gráfico 6: Envasadora Prepac



### **1.3.1.2.-Ultra-Pasteurización**

La materia prima que ha pasado por el proceso de pasteurización se almacena en tanques asépticos para luego someterse al proceso denominado Ultra Pasteurización ultra-high-temperature o UHT por sus siglas en ingles, muy utilizado, la leche se expone a una temperatura de 150 grados centígrados entre uno y dos segundos. El proceso de calentamiento de la leche se da a 132 °C o 150 °C por 1 segundo, para destruir a todos los gérmenes patógenos y las esporas, dándole un periodo de vida a la leche de hasta 90 días.

### **Homogenización de la leche**

Otro proceso común al que se someten todas las leches destinadas al consumo humano es la homogeneización. La homogenización de la leche se obtiene haciéndola pasar bajo presión elevada (180 – 200 bares) a través de orificios o válvulas muy estrechas con lo que el tamaño de los glóbulos grasos se reduce aproximadamente a 1/5 del inicial (unos 5 µm).

También se destruyen parcialmente las micelas de caseína y los pedazos se adhieren a la superficie de los glóbulos grasos. Estos dos fenómenos estabilizan la emulsión retardando la decantación y coalescencia. La homogenización también mejora la consistencia de la leche, aumenta su blancura y hace los lípidos más digestibles. Por esta razón, la leche homogenizada es muy sensible a las lipasas endógenas de la leche. Se considera que la homogenización también mejora la digestibilidad de las caseínas porque hace la cuajada estomacal menos compacta.

Los glóbulos de grasa de la leche tienen una densidad relativamente inferior a la de la fase líquida. Esto produce que en la leche sin homogeneizar (y sin descremar) comience a flotar formando una capa de crema de leche.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Características del producto**

El color de la leche depende del tamaño de los glóbulos de grasa, ya que generan un efecto de dispersión de la luz, así como las micelas de caseína y el fosfato de calcio coloidal. Cuanto menor sea el tamaño de los glóbulos de grasa, mayor será la blancura de la leche; por ello, la homogeneización intensifica el color blanco de la leche; de ahí que al ser obtenida sea blanco-amarillenta, y blanca tras homogeneizarla.

La leche homogeneizada presenta una mayor digestibilidad, un sabor más agradable y un color más blanco, brillante y atractivo. Sin embargo, también puede presentar ciertos inconvenientes, ya que puede favorecer el desarrollo de sabores rancios.

## **Ultra-Pasteurización de la Leche**

La ultra pasteurización o de larga duración, también conocida por las siglas UHT (Ultra High Temperature) y UAT (Ultra Alta Temperatura), es un proceso térmico para obtener esterilidad comercial en alimentos como la leche, sin cambiar sus propiedades nutricionales y cambiando su sabor ligeramente.

Este proceso consiste en exponer la leche durante un tiempo muy breve (de 2 a 4 segundos) a temperaturas muy elevadas que oscila entre 135 y 140 °C y seguido de un rápido enfriamiento, no superior a 32 °C. Esto se hace de una forma continua y en recinto cerrado que garantiza que el producto no se contamine mediante el envasado aséptico. También aporta a la leche un suave sabor a cocción debido a una suave caramelización de la lactosa (azúcar de la leche). La alta temperatura reduce el tiempo del proceso, y de esta manera se reduce también la pérdida de nutrientes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Esta leche tiene hasta 180 días de vida estando en envase cerrado, y para ello no requiere de ningún tipo de conservador. No requiere de refrigeración, mientras el envase no se abra. Este proceso aporta a la leche un suave sabor a cocido debido a una suave caramelización de la lactosa (azúcar de la leche).

En la empresa el proceso de Ultra-pasteurización que se le aplica a la materia prima se efectúa en equipos de proceso de Ultra-pasteurización que son intercambiadores de calor tubulares.

La empresa dispone de tres equipos de proceso de Ultra-pasteurización los cuales brindan una capacidad de 4500 litros/hora, 7000 litros/hora y 13000 litros/hora.



**Gráfico 7: Flex 7 Intercambiadores de Calor**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Luego del proceso de Ultra- Pasteurización existe cierta cantidad de materia prima que se usa de reserva para la producción y envasado cuando el caso así lo amerite; por lo que dicha materia prima se lo conserva en un tanque aséptico



**Gráfico 8: Tanque Aséptico**

## **Envasado Aséptico**

Para generar un producto ultra pasteurizado de larga vida de excelente calidad microbiológica y que pueda ser distribuido a temperatura ambiente, es el envasado aséptico.

El envasado aséptico consiste en sistemas de llenado en condiciones estériles y en equipos herméticos, dotados de mecanismos de esterilización del empaque antes del llenado, mediante el uso de peróxido de hidrógeno y aire estéril, el cual es removido posteriormente mediante una corriente de aire caliente, logrando así crear un ambiente libre de bacterias en la sección de llenado.

La operación de llenado se desarrolla bajo estricta higiene y control de desperdicios. En el caso de los envases de cartón laminado el llenado del envase es total, sin dejar espacio para la introducción de aire que pueda contaminar microbiológicamente el producto, ya que el empaque se sella por debajo del nivel del líquido.



La materia prima ultra-pasteurizada pasa por las diferentes llenadoras en los cuales se le aplica un envasado de tipo aséptico en condiciones estériles, estas máquinas son nueve; las mismas tienen diferentes características:

- **TBA 19.-** Llenadora de presentación tetrabrik de 200 cc. cada envase capacidad: 7500 envases/hora.
- **TBA 200.-** Llenadora de presentación tetrabrik de 200 cc. cada envase capacidad: 3960 envases/hora.
- **TBA 500 A.-** Llenadora de presentación tetrafino de 500 cc. cada envase capacidad: 1800 envases/hora.
- **TBA 500B.-** Llenadora de presentación tetrafino de 500 cc. cada envase capacidad: 1800 envases/hora.
- **TBA 1000A.-** Llenadora de presentación tetrafino de 1000 cc. cada envase capacidad: 3600 envases/hora.
- **TBA 1000B.-** Llenadora de presentación tetrafino de 1000 cc. cada envase capacidad: 3600 envases/hora.
- **TBA 8A.-** Llenadora de presentación tetrabrik de 1000 cc. cada envase con flexicap capacidad: 6000 envases/hora.
- **TBA 8B.-** Llenadora de presentación tetrabrik de 1000 cc. con flexicap cada envase capacidad: 6000 envases/hora.
- **ADIPAK.-** Llenadora de presentación polietileno y metalizado de 1000 y 500 cc. cada envase capacidad: 4200 envases/hora.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

También la empresa cuenta con una Encartonadora es empacadora de presentaciones de brik 1000 cc con flexicap, caja de 12 unidades.



Gráfico 9: Encartonadora



Gráfico 10: TBA 8B Envasadora

### 1.3.1.3. Leche en Polvo

La leche en polvo o leche deshidratada es el producto obtenido por la deshidratación de leche pasteurizada que se presenta como un polvo uniforme, sin grumos, de color blanco amarillento. Contiene todos los componentes naturales de la leche normal y, si bien puede variar su tenor graso, no puede contener sustancias conservantes ni antioxidantes.

Este proceso se lleva a cabo en torres especiales de atomización, en donde el agua que contiene la leche es evaporada, obteniendo un polvo de color blanco amarillento que conserva las propiedades naturales de la leche.

Este producto es de gran importancia ya que, a diferencia de la leche fluida, puede ser conservada en frío y por lo tanto su vida útil es más prolongada.

A pesar de poseer las propiedades de la leche natural, nunca tiene el mismo sabor de la leche fresca. Se puede encontrar en tres clases básicas: entera, semi-descremada y descremada.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Puede o no estar fortificada con vitaminas A y D. La leche en polvo contiene un elevado contenido en calcio. Con 125 g de leche en polvo se reconstituye un litro de leche líquida, es decir, cada kilogramo del producto desecado rinde 8 litros de leche para el consumo.

### **Concentración**

La leche en polvo requiere una primera etapa que es un proceso de concentración la misma que se realiza en el equipo de concentración de la empresa mediante aplicación de temperatura y presión, se procede a realizar su concentración en un equipo que se denomina evaporador.

Este equipo trabaja bajo condiciones de vacío, es decir a presiones menores a la atmosférica logrando evaporar o extraer alrededor del 85% del agua de la leche, a temperaturas entre 50° y 70° C. Así se evita alterar sus propiedades nutritivas y características organolépticas originales.

El proceso de deshidratación se da en el evaporador que produce una corriente continua de concentrado; el cual, es capaz de reducir al 50% los contenidos hídricos existentes en la leche inicial.

En esta etapa tenemos lo que se llama leche evaporada; este equipo tiene la capacidad: 50.000 litro/día

### **Secado por Spray**

Como segunda etapa en el proceso de la elaboración de leche en polvo tenemos la atomización o secado por spray, este equipo dispone de un lecho estático en el cual se va depositando el producto final hecho polvo.





El concentrado pasa a un sistema de tanques balanceadores, que hacen de nexo entre el evaporador y la siguiente etapa de secado. De allí es tomado por una bomba de alta presión y enviado a la denominada cámara spray, constituida básicamente por un gran cilindro de acero inoxidable cerrado, que termina en un cono en su parte inferior, donde continuará la eliminación de agua de la leche.

Luego, ingresa la leche concentrada a través de un dispositivo que se llama atomizador donde se transforma en finas gotitas, las que al ponerse en contacto con una corriente continua de aire caliente se convierten, de manera instantánea, en pequeñas partículas de polvo.



**Gráfico 1.11: Equipo de Concentración**



**Gráfico 1.12: Cámara de Evaporación**

En el proceso de leche en polvo la característica principal es la atomización; es decir, el denominado sistema spray. El procesado depende en gran parte de la temperatura necesaria para su elaboración; se vigila en todo momento la existencia de gérmenes o de impurezas que induzcan a una disminución de la calidad del producto final.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El polvo es recolectado por las tolvas, para luego ser descargado en un post-secador o acondicionador denominado “vibro” que le da las características finales de humedad y temperatura para su correcta conservación, luego pasa por un tamiz y, finalmente, es envasado.

El equipo con aplicación de aire caliente se encarga de evaporar el agua del producto hasta obtener el polvo. Tiene una capacidad: 50.000 litro/día.

#### **1.3.1.4. Yogurt**

El yogur es un producto popular entre los consumidores, que se obtiene de la fermentación de la leche por microorganismos específicos: streptococcus, thermophilus y lactobacillus bulgaricus. Tiene la característica de ser altamente nutritivo, sabroso y de fácil digestión.

Éstas se complementan con las bacterias presentes en nuestra flora intestinal y contribuyen al buen funcionamiento del aparato digestivo.

La acción de estas bacterias desencadena un proceso microbiano por el cual la lactosa que es el azúcar de la leche se transforma en ácido láctico. A medida que el ácido se acumula, la estructura de las proteínas de la leche va modificándose es decir, van cuajando, y lo mismo ocurre con la textura del producto.

Desde el punto de vista nutricional el yogur es igual a la leche pero por su fermentación presenta otras ventajas de digestibilidad. Una de las propiedades más destacables del yogur es su capacidad para regenerar la flora intestinal, la cual se ve muy afectada por una mala alimentación y sobre todo, por infecciones y abuso de medicamentos como los antibióticos.



El yogur es una buena fuente de calcio, magnesio y fósforo que son los minerales más importantes para nuestros huesos, lo curioso es que estos minerales están en mayor cantidad en el yogur que en la leche. Es como si los microorganismos que fermentan la leche para convertirla en yogur además de hacerla más digestiva nos aumentan la cantidad de algunos minerales, el yogur disminuye la proporción de colesterol que contiene la leche antes de la fermentación.

### **Pasteurización Lenta**

El proceso consiste en calentar grandes volúmenes de leche en un recipiente estanco a 63 °C durante 30 minutos, para destruir los microorganismos patógenos y la flora que no interese. Luego se enfría hasta los 45 °C que es la temperatura que normalmente se usa en la incubación; para luego dejar enfriar lentamente. Debe pasar mucho tiempo para continuar con el proceso de envasado del producto, a veces más de 24 horas.

### **Incubación**

Se inocula con los dos microorganismos, el *Streptococcus thermophilus* y el *Lactobacillus bulgaricus*, pero que han sido cultivados por separado para evitar un exceso de producción de ácido láctico. Si la leche está libre de inhibidores, la actividad microbiana está determinada principalmente por la temperatura de incubación y la cantidad de inóculo agregado. Mientras mayor sea la diferencia con la temperatura óptima y menor la cantidad de inóculo agregada mayor será el tiempo de fermentación .

La temperatura y el tiempo de incubación, además de la cantidad de inóculo, no solo influyen en la acidez final sino también en la relación entre bacterias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la elaboración de yogurt es preferible usar un corto tiempo de procesamiento, y para eso se regula la temperatura y la cantidad de inóculo.

Normalmente se usan temperaturas de incubación entre 42 y 45 °C, de 2 a 3% de cultivo y un tiempo de incubación de 2:30 a 3 horas.

Esta aparición del ácido láctico es el que provoca el descenso del pH, que a su vez es el responsable de la coagulación de la leche. La coagulación se produce a causa de la estabilidad de las caseínas. Su efecto en el yogurt es que una vez ocurrida le confiere su consistencia semisólida característica.

### **Fermentación de Yogur**

El yogurt se hace fermentando la leche con bacterias compatibles, principalmente *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. La leche es fermentada por estas bacterias y se forma el ácido láctico el cual da origen a la formación de la cuajada. El ácido también restringe el crecimiento de bacterias que causan descomposición del alimento.

Las bacterias ácido-lácticas se han empleado para fermentar o crear cultivos de alimentos durante al menos 4 milenios. Su uso más corriente se ha aplicado en todo el mundo a los productos lácteos fermentados, como el yogurt, el queso, la mantequilla, constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación.

La elaboración del yogurt deriva de la simbiosis entre dos bacterias, el *Streptococcus thermophilus* y el *Lactobacillus bulgaricus*, que se caracterizan porque cada una estimula el desarrollo de la otra.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

*Lactobacillus bulgaris*, es una bacteria láctea homo fermentativa. Se desarrolla muy bien entre 42 y 45°, produce disminución del pH, puede producir hasta un 2,7% de ácido láctico, es proteolítica, produce hidrolasas que hidrolizan las proteínas.

*Streptococcus thermophilus*, es una bacteria homo fermentativa termo resistente produce ácido láctico como principal producto de la fermentación, se desarrolla a 37-40° pero puede resistir 50° e incluso 65° media hora. Tiene menor poder de acidificación que el *Lactobacillus*.

### **Enfriamiento**

En el proceso de enfriamiento del yogur el producto permanece en los tanques luego de la incubación se deja enfriar lentamente. Debe pasar cierto tiempo para continuar con el proceso de envasado del producto, dependiendo de los análisis que sean necesarios para calificar al yogur apto para ser consumido; dichos análisis pueden requerir a veces más de 24 horas. Cada tanque tiene la capacidad de 3.000 litros.



**Gráfico 1.13: Tanques de Preparación de Yogurt**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Envasado

En la empresa una vez que el producto ha pasado por el proceso de enfriamiento, pasa al envasado en recipientes que son inmediatamente refrigerados en las cámaras de refrigeración. La presentación de envasado en la empresa tiene tipo bote de 80, 180, 1000, y 2000 g; en los diferentes sabores.



Gráfico 1.14: Envasadora de Yogurt

### 1.3.1.5. Mezclas

La empresa incluye en su carta de productos lo que son las líneas de leches saborizadas y la línea de néctares de frutas la cual se le conoce como área de Mezclas. Esta área de mezclas o preparación de leches saborizadas y néctares de frutas, posee sistema interno de renovación de ciclos de aire.



### **1.3.1.5.1. Néctares de Frutas**

El procedimiento adecuado para preparar néctares busca obtener productos de alta calidad fisicoquímica, sensorial y microbiológica. Una alta calidad fisicoquímica se logrará cuando se puedan preparar néctares con los mismos valores de sus parámetros básicos como son los grados Brix, acidez, pH y viscosidad, a partir de materias primas ligeramente diferentes, como es el caso de las características de las pulpas de frutas que presentan algunas variaciones naturales por ser un material biológico.

Se puede conseguir una alta calidad sensorial, sí primero, se pueden ajustar las diferencias fisicoquímicas de los ingredientes mediante un adecuado cálculo en la formulación de ingredientes; y segundo, cuando las operaciones siguientes de estabilización y conservación son tan cuidadosas que no van a afectar de manera significativa los distintos lotes de néctares.

La calidad microbiológica adecuada es la más delicada y necesaria de mantener. Se logra cuando durante todo el proceso de obtención de los néctares, desde la adquisición de la pulpa hasta el almacenamiento de los néctares, se mantiene un estricto control de las condiciones de higiene y sanidad en áreas, equipos, materiales y en el personal que intervienen.

Los agentes más empleados para inhibir el desarrollo de microorganismos son los benzoatos, sorbatos y compuestos de azufre. Los dos primeros son usadas principalmente sus sales de sodio y potasio en concentraciones entre 0,05 a 0,1%. Por encima de estas concentraciones son detectables por el sabor característico que comunica al néctar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por una parte se pueden hallar de tantos sabores como frutas existen. Además en épocas recientes existe la tendencia a preparar néctares mezclados con dos o más pulpas o jugos de frutas.

Los néctares de frutas deben presentar las siguientes características:

#### **a. Organolépticas**

Deben estar libres de materias y sabores extraños, que los desvíen de los propios de las frutas de las cuales fueron preparados. Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la respectiva fruta.

#### **b. Fisicoquímicas**

Los sólidos solubles o grados Brix, medidos mediante lectura refractométrica a 20 ° C en porcentaje m/m no debe ser inferior a 10%; su pH leído también a 20 ° C no debe ser inferior a 2.5 y la acidez titulable expresada como ácido cítrico anhidro en porcentaje no debe ser inferior a 0,2.

#### **Aditivos**

Se permite utilizar algunos aditivos que son conservantes como:

- Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1000 mg/kg, expresado en ácido benzoico.
- Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1000 mg/kg, expresado en ácido sórbico.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Envasado Aséptico.**

El llenado se realiza bajo vacío y en condiciones de absoluta asepsia, con lo que facilita la operación y se deja un espacio de cabeza también bajo vacío dentro del envase. Aquí también se hace el llenado en frío en condiciones asépticas.

El néctar se esteriliza y enfría en proceso continuo por circulación a través de intercambiadores de calor adecuados. Este se prepara dentro de un ambiente estéril, realizándose a continuación la operación de llenado propiamente dicha.



**Gráfico 1.15: Área de Mezclas**

#### **1.3.1.5.2. Leches Saborizadas**

Las leches saborizadas son el producto obtenido a partir de la leche entera, parcialmente descremada sometida a tratamiento UHT o esterilizada, a la que se ha adicionado saborizantes, aromatizantes, edulcorantes y estabilizantes autorizados con el objetivo de obtener un producto con caracteres organolépticos diferentes a la leche natural. Es leche parcialmente descremada, que ha sido sometida a proceso de ultra pasteurización.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Adicionada con vitamina A y D, azúcar que puede ser máximo 7g/250 ml, emulsificante, saborizante. Los aditivos añadidos para el sabor de la leche serán sólo los permitidos

Los estabilizantes juegan un importante papel cuando los fabricantes quieren imitar el cuerpo de la leche entera en los productos bajos en grasa o usar endulzantes no nutritivos.

Reducir los azúcares y los carbohidratos significa disminuir los sólidos totales; un ligeramente mayor nivel de estabilizante ayuda a mejorar la palatabilidad en estos productos.

#### **1.3.1.6. Crema de Leche**

La crema se define en primer lugar por su contenido de materia grasa, se obtiene centrifugando la leche. La leche tiene que alcanzar una temperatura de 50°C para que sea más fácil su separación. Ya que la crema es menos densa que el resto de la leche al centrifugarla se queda en el centro del vaso receptor que es un recipiente cilíndrico, con tabiques interiores en ángulo. Las grasas de menor densidad, se dirigen hacia el eje central mientras que el líquido residual se mueve en sentido contrario, hacia la periferia.

La crema o nata de leche es el resultado de concentrar la materia grasa de la leche cruda, y se obtiene ya sea por la separación espontánea o por la centrifugación de la leche. En la crema se mantiene el glóbulo graso en buen estado; esto permite que, luego de su procesamiento y envasado, el producto pueda ser batido.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La separación natural de la crema es lenta e incompleta: parte de las grasas permanece dispersada en la leche. La industria efectúa un descremado mecánico, rápido y eficiente, sobre la base de la centrifugación.

La Crema es un derivado de la leche que contiene agua con grasa con un cierto porcentaje de proteína, lactosa, vitaminas y minerales. Posteriormente se le separa parte de sus grasas y se recalienta para preparar sus diferentes presentaciones.

### **Centrifugación**

La separación centrífuga es una operación usada muy a menudo. La centrifugación consiste en la separación de la grasa existente en la leche en estado inicial debido al movimiento giratorio que ejerce el equipo de centrifugado genera la fuerza necesaria para separar la materia grasa la cual se queda depositada en la periferia del equipo.

Si se permitieran leches crudas estar quietas, los glóbulos grasos empezarían a subir a la superficie en un fenómeno llamado descremado. Bajo la influencia la fuerza centrífuga los glóbulos grasos (crema), que son menos denso que la leche desnatada, irán al centro o eje de rotación a través de los cauces de la separación. La leche desnatada se moverá hacia la parte más externa del juego de discos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Clarificación

Pueden hacerse separación y clarificación al mismo tiempo en una centrífuga. Las partículas que son más densas que la fase de leche continua, se va atrás al perímetro. Los sólidos que recogen en la centrífuga consisten de suciedad, células epiteliales, leucocitos, corpúsculos, sedimento bacteriano y lodo. La cantidad de sólidos que se recogen variará, sin embargo, debe retirarse de la centrífuga.

Las centrífugas más modernas son autolimpiantes permitiendo un proceso de separación/clarificación continuo.

La línea de elaboración de la crema con la que cuenta la empresa pasa por el pasteurizador de crema, luego pasa a los tanques de almacenamiento, posteriormente es trasladada a la línea de UHT para su envasado final.



Gráfico 1.16: Tanque de Crema de Leche



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### 1.4. Área de Laboratorio

Los productos lácteos se analizan con el objeto de determinar la calidad y las propiedades de los mismos en contraste con su vida de consumo. Los productos lácteos se pueden analizar por métodos químicos, físicos, microbiológicos y sensoriales, físico-químicos, bacteriológicos.

Un análisis de un producto lácteo suele incluir un estudio sobre los sólidos en suspensión, proteínas, grasas, energía, cenizas, niveles de acidez, y los elementos específicos como puede ser: lactosa, sodio, potasio, calcio, cloro, fosfatos, citrato, conservantes y antibióticos, microorganismos añadidos.

El proceso de análisis se guía por pasos que dependen en gran medida del tipo de lácteo: Toma de muestras, Determinación de grasas, proteínas, lactosa, extracto seco, cenizas, acidez, humedad.

En el área de laboratorio que posee la empresa se realiza todo tipo de controles que sean necesarios para garantizar la calidad de los productos que se elaboran. Se hacen análisis de la materia prima para determinar si no existe una adulteración de la misma inicia desde el acopio de leche en el campo, recepción en planta, producto en proceso y producto terminado.

Por lo que se han hecho inversiones importantes como instalación de nuevos equipos e infraestructura para el laboratorio de análisis.



Gráfico 1.17: Equipo de Laboratorio



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 1.5. Bodegas

Al finalizar el proceso de producción de cada uno de los productos de las distintas líneas se los almacena en la bodega de producto terminado. La bodega se encuentra distribuida de manera tal que se aprovecha el espacio de forma ascendente formando columnas de los diferentes productos.



**Gráfico 1.18: Bodega de Producto Terminado**

La empresa dispone de bodegas de materiales e insumos para la producción y abastecimiento de los productos como son bodega de material de envasado, bodega de corrugado; además bodegas de materiales químicos y de limpieza.



**Gráfico 1.19: Bodega de Químicos de Limpieza, Desinfección y Materiales de Envase**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **1.6. Perfil organizacional de la empresa**

### **1.6.1 Organigrama de la Empresa.**

Cuenta con un equipo de Trabajo muy profesional: Ingenieros, técnicos, economistas, mecánicos, electromecánicos, personal de laboratorio.

La empresa labora de lunes a domingo con tres jornadas de trabajo de 8 horas diarias cada turno por lo que se realizan tres turnos diarios. Se trabaja turnos rotativos. Tienen 30 minutos para su alimentación de acuerdo al turno que les corresponda puede ser desayuno, almuerzo y merienda.

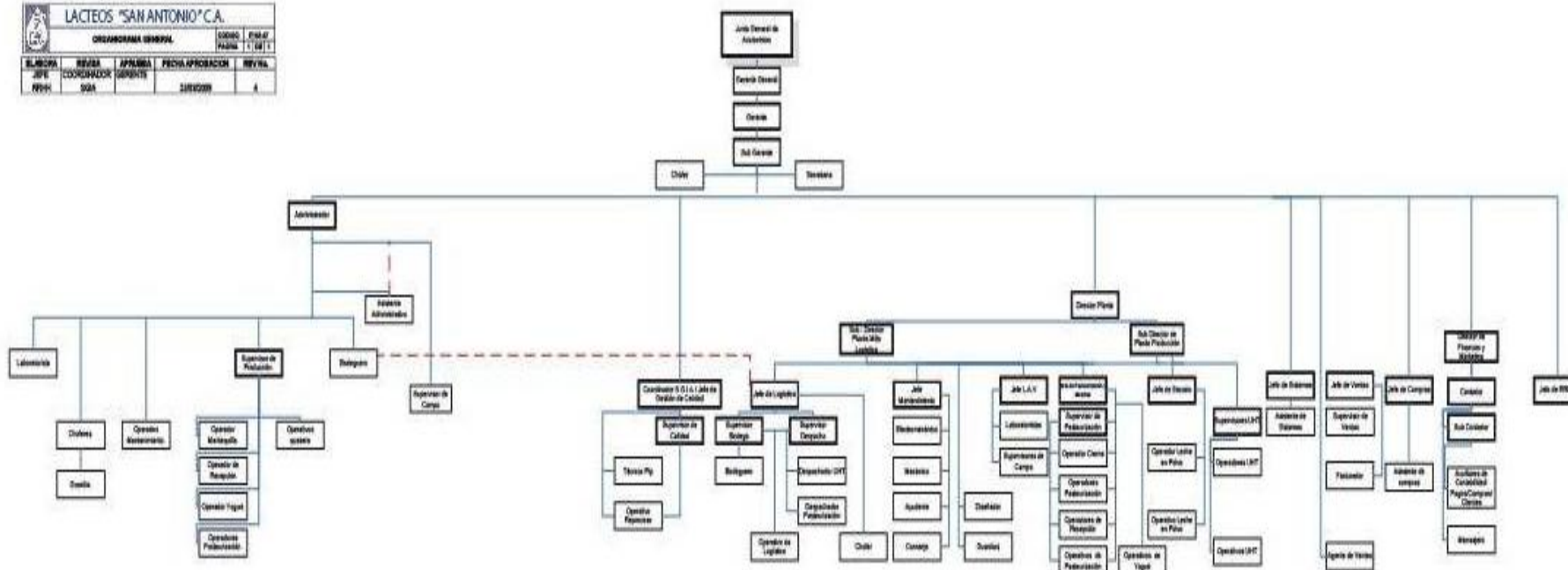
La empresa está constituida de 173 personas: 26 administrativos y 147 trabajadores.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

# Organigrama

LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.				
ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL			SECTOR	FINANC
ELABORA	REVISÓ	APROBÓ	FECHA APROBACION	REV. No.
RFH	SGA	SGR/SNT	2018/02/09	A







UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPITULO II.

### ASPECTOS LEGALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

#### 2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.

#### **Seguridad en el Trabajo**

**Definición:** “Conjunto de técnicas y procedimientos no médicos, y que tratan de eliminar o al menos reducir, los riesgos de daños materiales y lesiones personales”.

Su objetivo es: Identificar y anular o reducir las causas para evitar o minimizar los accidentes de trabajo.

Las condiciones de los lugares de trabajo pueden ser peligrosas y atentar contra la salud generando situaciones de riesgo.”

#### **Situaciones de riesgo**

**Definición:** “Situación de trabajo no controlada que puede dar lugar a fenómenos no previstos como errores, incidentes, averías, defectos de calidad o daños a las personas.

Hay otros factores independientes de la maquinaria que contribuyen a la peligrosidad por el manejo de máquinas como son espacios reducidos, almacenamientos inadecuados, falta de orden y limpieza.”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La salud es un término que se asocia al estado o condiciones en que se encuentra el organismo de la persona con relación a su capacidad o ejercicio de las funciones que le corresponde normalmente. Cuando se utiliza este término como ese estado o condiciones cuando permiten el desarrollo pleno, normal, de las funciones o potencialidades del organismo, se habla de la salud plena, de la buena salud, se piensa en la ausencia de enfermedades.

**Concepto:** “Es la rama de la salud pública orientada a promover y mantener en el mayor grado posible el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud.” (Organización Mundial de la Salud)

## **Seguridad en Defensa Civil**

Es la cualidad de mantener protegida una instalación, comunidad o área geográfica para evitar o disminuir los efectos adversos que producen los desastres naturales o tecnológicos y que afectan la vida, el patrimonio, el normal desenvolvimiento de las actividades o el entorno.

## **2.2. Condiciones de Trabajo**

En el ámbito de la seguridad ocupacional según Grau, M y Domingo, L. (2001, pág.7) la referencia a las condiciones de trabajo se efectúan con la consideración de que el empresario debe controlar tales condiciones para que no supongan una amenaza para la salud del trabajador y, al mismo tiempo, se alcance una calidad de trabajo. En este sentido, se trata de aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de riesgos laborales. Se incluye en ellas:



### **2.2.1 Condiciones de Seguridad**

1. Características generales de la empresa: espacios, suelos, escaleras.
2. Instalaciones: eléctrica, de gases, de vapor.
3. Equipos de trabajo: maquinas, herramientas, aparatos de elevación.
4. Almacenamiento y manipulación de cargas, de materiales y de productos químicos.
5. Utilización de materiales o productos peligrosos e inflamables.

### **2.2.2 Condiciones Ambientales**

“El ambiente que nos rodea está integrado por variados agentes que determinan las condiciones existentes en los lugares de trabajo y se refieren fundamentalmente a la calidad del aire, a la temperatura y humedad, a la iluminación, a los ruidos molestos.”

Su alteración puede provocar un desequilibrio de las condiciones ambientales y causar daño a las personas que desarrollan sus actividades en los lugares de trabajo. Pueden ser alteraciones como:

1. Exposición a agentes o riesgos físicos: ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, temperatura, video terminales.
2. Exposición a agentes o riesgos químicos: gases, líquidos, vapores.
3. Exposición a agentes o riesgos biológicos: agua, animales, materiales susceptibles a la descomposición.
4. Calor y frio.
5. Climatización y ventilación general; Calidad del aire.
6. Iluminación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.2.3 Carga de Trabajo Físico y Mental.

Organización y ordenación del trabajo; monotonía, repetitividad, posibilidad de iniciativa, aislamiento, participación, tenacidad, descanso.

En la medida en que estas condiciones de trabajo puedan ser origen de daños para la salud. Incluidas las lesiones; es decir, accidentes, patologías o enfermedades, o influyan significativamente en la magnitud de los riesgos, se las suele denominar factores de riesgo.

### 2.3 Definición de Algunos Términos Básicos

**Emergencia:** “Se lo define como el estado de daño sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionado por la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico por lo que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada”.

**Desastre:** “Es una interrupción grave en el funcionamiento de una organización causando grandes pérdidas a nivel humano, material o ambiental. Los desastres se clasifican de acuerdo a su origen (natural o tecnológico)”.

**Plan de Evacuación:** “El objetivo del mismo es permitir la evacuación de las personas que se encuentran en determinado lugar de una manera segura y rápida.”

**Protección Pasiva:** “Comprende el tipo de edificación, diseño de áreas, vías de evacuación, materiales de construcción, barreras, distancias, diques, acabados, puertas, propagación de humos y gases, accesos, distribución de áreas”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Protección Activa:** “Comprende la detección, extintores portátiles, automáticos, manuales, redes hidráulicas, bombas, tanques de agua, rociadores, sistemas de espuma, gas carbónico, polvo químico seco”.

**Riesgo:** “Es la probabilidad de que una persona sufra un efecto adverso. Por lo tanto, el riesgo también es un factor cuantitativo y se puede expresar como un número de probabilidad, como un porcentaje”.

### **Riesgo = Peligro x Exposición**

**Peligro:** “El peligro es una de las propiedades inherentes a cualquier sustancia, objeto o actividad que potencialmente puede provocar efectos adversos o dañinos.”

**Exposición:** “La exposición es una medida cuantitativa del grado de presencia de un peligro determinado. Para que una persona esté expuesta, el peligro tendrá que estar presente en una dimensión concreta. En esta dimensión, la persona podría resultar afectada.”

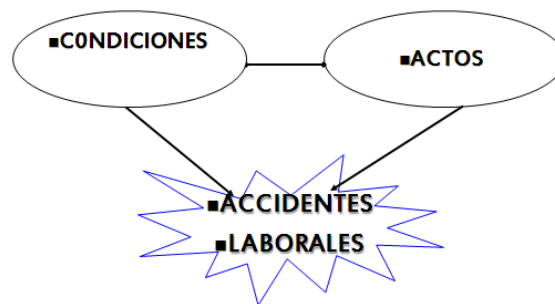
**Vulnerabilidad:** “Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otros”.

**Accidente:** “Es un suceso extraño al normal desempeño de las actividades de una organización que produce una interrupción generando daños a las personas, patrimonio o al medio ambiente”.



**Accidente de trabajo** “Es un suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con coacción o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.”

### CAUSAS DE LOS ACCIDENTES LABORALES



**Condiciones inseguras:** “Es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga al trabajador.”

**Acto Inseguro:** “Es la violación de un procedimiento de seguridad aceptado, que permite que se produzca un accidente.”

#### Clases de Accidentes:

- a) Accidentes con lesión grave (mortal)
- b) Accidentes con lesión leve
- c) Accidentes sin lesión pero con daño o avería
- d) Accidentes sin lesión y sin daño o avería.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- a) **Accidentes con lesión grave (mortal).**- Conocidos también como accidentes con pérdida de tiempo o inhabilitate; son aquellos que alejan a la víctima de su centro de trabajo por un lapso mayor de un día laborable.
  
- b) **Accidentes con lesión leve.**- Se considera dentro de este grupo todos aquellos accidentes en que la ausencia del accidentado de su centro de trabajo, es inferior a un día o aquellos que solamente merecen atención de botiquín en la misma planta industrial, reanudando su trabajo inmediatamente después de su curación.
  
- c) **Accidentes sin lesión pero con daños o averías.**- Son aquellos en los que no se producen lesiones, pero sí daños o averías en la propiedad o el material de trabajo, cuyas recuperaciones económicas dependerán de la magnitud de los daños sufridos.
  
- d) **Accidentes sin lesión y sin daño o avería.**- Se les considera “casi accidente o incidentes” ya que a pesar de que en esa oportunidad no se produjeron ni lesiones ni daños, de no tomarse medidas correctivas para evitar su repetición, continuaran potencialmente las condiciones de accidentabilidad.

**Lugar o Centro de Trabajo.**- Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o a donde tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo control directo o indirecto del empleador.

**Factor o Agente de Riesgo:** “Es la existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Clasificación de los factores de riesgo en el medio laboral se puede resumir de la siguiente manera:

**Riesgos de Seguridad.** Derivados de la utilización de máquinas, herramientas, incendios, riesgos eléctricos, condiciones de los espacios de trabajo, situación, actividad.

**Riesgos Físicos.** Medio ambiente físico que rodea al trabajador: ruido, iluminación, vibraciones, humedad, temperatura.

**Contaminantes Químicos y Biológicos.** Contacto con sustancias con efecto nocivo a corto o largo plazo.

**Carga y Organización del Trabajo.** Riesgos derivados del esfuerzo físico y mental, cuyas consecuencias más habituales son el estrés y la insatisfacción.

## 2.4 Riesgos Ambientales

Existe otra clase de riesgos además de los de accidente. Se suele denominar riesgos ambientales o riesgos de sufrir una alteración de la salud (enfermedad o patología). Puede ser desencadenados por uno o varios factores de riesgos ambientales, (agentes químicos o físicos, por ejemplo) o de organización del trabajo.

Grau, M. y Domingo, L. (2001 pág. 10), con base en los riesgos ambientales hacen referencia a que en el caso de los factores de riesgo ambientales, la probabilidad de que se produzca el daño viene representada por la dosis del agente contaminante recibida por el organismo.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Esta dosis puede medirse como energía recibida por unidad de tiempo, si se trata de un agente físico, o como cantidad de sustancia que penetra en el organismo por unidad de tiempo, si se trata de un agente químico.

Si se trata de agentes físicos hay que considerar el área, zona u órgano del cuerpo afectado. En la exposición a agentes químicos hay que considerar las vías de penetración en el organismo. La severidad del daño que puede producirse por exposición a los agentes químicos ambientales, se suele determinar mediante el porcentaje de casos que se presentan para una dosis determinada y se denomina respuesta. La relación entre ambos parámetros se denomina relación dosis- respuesta y es de fácil obtención.

Con la denominación efectos inmediatos, se quiere expresar que el daño se produce, nada más se desencadena el suceso que lo causa, pudiendo evolucionar a partir de esta acción de una manera continuada tanto a un agravamiento como a una mejoría.

Este es el caso, por ejemplo, de un accidente de caída de altura, con resultado de lesiones. La exposición a un ruido de impacto con resultado de perforación del tímpano, o la salpicadura de un líquido corrosivo sobre la piel con resultado de una quemadura química. Cuando se producen este tipo de riesgos los efectos son de carácter inmediato denominados efectos agudos.

Sin embargo, los daños o efectos a los que se refieren los riesgos ambientales diferidos en el tiempo. Es decir, que la exposición continuada o repetida a unos determinados niveles o dosis de uno o más agentes ambientales, supone la posibilidad de sufrir al cabo de un cierto tiempo una alteración de la salud.

En este sentido, una pérdida de la capacidad auditiva por exposición a altos niveles de ruido durante un prolongado espacio de tiempo o un cáncer por haber estado expuesto a un agente cancerígeno años atrás.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tales efectos, que pueden manifestarse tiempo después, meses y hasta muchos años, se denominan efectos crónicos y son característicos de los riesgos ambientales.

### 2.4.1 Riesgos Físicos

Los contaminantes físicos son diferentes formas de energía, que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a las personas que están expuestas a ellas: estas energías pueden ser de tipo mecánico, térmico o electromagnético. Se distinguen como contaminantes de riesgos físicos los siguientes:

#### ➤ La Iluminación

La iluminación es la utilización de la luz para permitirnos percibir el mundo exterior fácilmente, sin ambigüedad, sin fatiga y con placer. Una iluminación inadecuada es un factor de riesgo: ya sea poca o excesiva, perjudica la tarea y la salud. Además de pérdidas de visión parcial o total puede ocasionar errores operativos, inseguridad y accidentes.

### Factores Objetivos del Proceso Visual

**Tamaño:** Entre más grande es un objeto en relación con el ángulo visual, más rápidamente puede ser visto.

**Luminancia:** (Brillo) La visibilidad de un objeto depende de la intensidad de la luz que incide sobre él y de la proporción de esta que incide sobre el ojo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Contraste:** es la diferencia de colores entre el objeto y su fondo, y es tan importante como la luminancia.

**Tiempo:** Para mejorar el tiempo de visión se requiere aumentar la iluminación (en especial cuando el objeto está en movimiento).

**Deslumbramiento.-** es cualquier brillo que produce molestia, interferencia con la visión o fatiga visual.

**Factores Específicos Determinantes del Deslumbramiento.-** Son los siguientes:

- Brillo de la fuente. A mayor brillo más molestia.
- Posición de la fuente de luz. Decece a medida que se aleja de la línea de visión.
- Contraste del brillo. A mayor contraste de brillo entre una fuente que deslumbre y sus alrededores mayor efecto.
- Tiempo de exposición.

### **Efectos que Producen el Deslumbramiento**

- Disminución de la percepción visual: distrae la atención del observador, disminuyendo por tanto, la percepción en el campo visual.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Efectos desagradables a la vista.
- Fatiga visual y por tanto, menos rendimiento en el trabajo o tarea encomendada.
- Da un aspecto falso y perjudicial a los objetos exclusivamente iluminados.

### **Efectos por Iluminación Inadecuada**

Las malas condiciones de iluminación pueden provocar un esfuerzo visual excesivo, influye además ciertos factores del ambiente de trabajo y los trastornos propios del aparato visual, a veces vinculados a la edad. Los sistemas de iluminación artificial mal diseñados pueden ocasionar dolores oculares, cegueras momentáneas, problemas de acomodación y efectos estroboscopios.

Se pueden controlar, evitar o reducir los efectos de una iluminación inadecuada usando al máximo la iluminación natural, evitando los reflejos y seleccionando fondos visuales adecuados.

**Niveles de iluminación.-** La intensidad luminosa que recibe una superficie se mide en una unidad denominada lux. En esta unidad se expresan los valores de iluminación aconsejados para diferentes tareas y áreas de trabajo. El luxómetro es el instrumento con el cual se miden los niveles de luz.

## ➤ El Ruido

Es una onda que se transmite por diferencia de presión en el aire. Tenemos sonidos graves o agudos. Ambos son perjudiciales.

Sonido grave bajas frecuencias

Sonido agudo altas frecuencias

El ruido es un sonido desagradable, a veces imprevisto, que en ciertas circunstancias actúa como contaminante.

- ✓ Dos de sus características fundamentales: el volumen y la frecuencia.
- ✓ Para medirlo, con relación a la audición se utilizan los dB (A).

### **Efectos del Ruido Sobre el Sistema Auditivo**

El ruido produce en las personas expuestas, efectos sobre el sistema auditivo y efectos generales. La acción perjudicial va desde un deterioro temporal de la audición con recuperación parcial o total al cesar la exposición, hasta la pérdida permanente e irreversible de la audición.

El daño que produce el ruido dependerá de:

- ✓ Las características físicas y orgánicas de cada persona, conocida también como susceptibilidad.
- ✓ El tiempo de exposición.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ Frecuencia e intensidad del ruido.

La exposición breve a ruidos de alta intensidad y de corta duración como explosiones o detonaciones puede causar daños severos en el oído medio y en el interno, alterándose la capacidad auditiva desde la hipoacusia hasta la sordera.

La exposición prolongada al ruido puede producir:

- a) Desplazamiento temporal de la audición: causa fatiga auditiva, este déficit auditivo es transitorio; es decir, se supera un tiempo después de abandonar el ambiente ruidoso.
- b) Desplazamiento permanente de la audición: la exposición prolongada a un ruido excesivo hace imposible la reversión total de la audición conocida como sordera profesional.

### **Cómo se Mide y Evalúa el Ruido**

El ruido puede tener mayor o menor volumen, para medirlo se usa una unidad de medida llamada decibel (dB). La décima parte de un bel. Escala utilizada para adaptar las enormes cifras que se manejaría si mantuviéramos la presión sonora en Pascales (Pa). El ruido no solo que se introduce en el canal auditivo, sino que se transmite a través de los huesos.

Los aparatos más usados para medir el ruido son los llamados sonómetros o decibelímetros. Estos equipos se componen de tres partes fundamentales: un micrófono, un circuito amplificador y un micro amperímetro, que nos permite leer en decibeles. En los lugares de trabajo se recomienda no pasar el límite de 85 dB, para frecuencias mayores a 500 Hz, ni 95 dB, para frecuencias inferiores a 500Hz.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ➤ **Vibraciones**

“La vibración se define como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad; o aleatorio, que es lo más normal.”

### **La Medición de las Vibraciones**

En las vibraciones, lo que se mide es la aceleración, la velocidad o el desplazamiento de la vibración. Quizás la aceleración es el parámetro más usado y sus unidades son  $m/s^2$ . Cuanto mayor es la aceleración de una vibración, mayor efecto contrario a la salud o al confort tendrá.



## Efectos de las Vibraciones sobre el Organismo

Los daños que pueden causar varían en función de la zona del cuerpo a la que afectan y la frecuencia de la vibración. La magnitud del efecto será proporcional a la amplitud de la vibración.

<b>Frecuencia de vibraciones</b>	<b>Maquinas o equipos que lo provocan</b>	<b>Efectos sobre el organismo</b>
Muy baja < 1Hz	Movimientos de balanceo	Estimulan el laberinto del oído interno Trastorno en el sistema nervioso central (SNC) Pueden producir mareos y vómitos (mal de transporte).
Baja 1 – 20 Hz	Carretillas	Alteraciones osteomusculares, trastornos neurológicos y de la visión. Agravan lesiones raquídeas menores e inciden sobre trastornos por malas posturas.
Alta frecuencia 20- 1000Hz	Herramientas manuales rotativas alternativas o percutoras como: pulidoras, martillos	Daños en los tendones y articulaciones de manos, brazos y hombros Lesiones de muñeca como malacia semilunar u osteonecrosis de escafoides carpiana. Afecciones angioneuróticas de la mano, calambres con trastornos de la sensibilidad. Síndrome de Raynaud (crisis de los dedos muertos). Aumento de incidencias de enfermedades del estómago.

Tabla Nº 2.1. Efectos de las vibraciones sobre el organismo





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ➤ **Temperatura y Humedad**

En nuestro lugar de trabajo estamos expuestos a distintas temperaturas, humedad, viento, calor generado por la actividad física que desarrollamos, por los procesos y elementos con que trabajamos.

Se ha estudiado que el ser humano, se siente bien a la temperatura de 24 grados centígrados, con un nivel de humedad entre 40% y 70%, y velocidades de aire relativamente bajas de 0.1m/seg. Este es el ambiente confortable ideal. En el país se ha determinado que el confort térmico esté entre los 18 y 24 °C.

El calor que nos genera el trabajo físico es eliminado a través de los siguientes mecanismos:

- La transpiración
- La vasodilatación cutánea
- La respiración de aire fresco también ayuda a eliminar calor del cuerpo.

### **Problemas de Salud por Exposición a Temperaturas Extremas**

- Hipertermia: por la exposición a temperaturas altas.
- Sobre exigencia del aparato cardiovascular.
- Trastornos en la piel.
- Calambres
- Golpe de calor
- Agotamiento por calor.
- Deshidratación.



## ➤ Las Radiaciones

Una característica importante de la energía es su capacidad de desplazarse de un punto a otro sin necesidad de soporte material: se puede desplazar en el vacío. La energía tiene muchas formas de presentarse y transmitirse una de ellas es la radiación. Las radiaciones ionizantes, presentes en el mundo del trabajo suelen ser los rayos x; alfa, beta, gamma, y los neutrones. No lo podemos percibir.

Los efectos que producen las radiaciones ionizantes suelen manifestarse mucho tiempo después de la exposición, al igual que pueden presentarse a corto plazo y provocar, vómitos alteraciones en la sangre y quemaduras. A largo plazo, pueden producir cáncer y/o alteraciones genéticas en la descendencia.

Por eso es necesario adoptar medidas de control técnico y utilizar elementos de protección personal adecuados.

- **Las radiaciones no ionizantes**, ultravioletas, infrarrojas, láser, etc., naturales (la luz del sol) o las que se producen en trabajos como la soldadura, también originan riesgos para la salud.
- **La radiación infrarroja (IR)**: originada en las fuentes de calor a la que se exponen quienes trabajan con lingotes en acerías, hornos, en siderurgia, fundiciones, soldadura autógena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **La radiación ultravioleta (UV):** natural o generada en procesos de soldadura eléctrica, autógena, usada en artes gráficas, fotografía o salas de esterilización. Afecta la piel y los ojos principalmente.

## 2.4.2 Riesgos Eléctricos y Mecánicos

### Factores de Riesgo Eléctrico

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas y los equipos que al entrar en contacto con las personas o las instalaciones y materiales pueden provocar lesiones a las personas y daños a la propiedad.

Las consecuencias del paso de la corriente por el cuerpo pueden ocasionar desde lesiones físicas secundarias (golpes, caídas, etc.), hasta la muerte por fibrilación ventricular.

### Clasificación de Accidentes Eléctricos

#### Accidentes por contacto directo

Son provocados por el paso de la corriente a través del cuerpo humano. Pueden provocar electrocución, quemaduras y embolias.

#### Accidentes indirectos

- Riesgos secundarios por caídas luego de una electrocución.
- Quemaduras o asfixia como consecuencia de un incendio de origen eléctrico.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Accidentes por una desviación de la corriente de su trayectoria normal.
- Calentamiento exagerado, explosión, inflamación de la instalación eléctrica.

### **Factores de Riesgo Mecánico**

Grupo de máquinas, equipos y herramientas capaces de producir diferentes tipos de accidentes debido a la presencia de condiciones inseguras.

### **Agentes de Riesgo**

- Herramientas manuales defectuosas
- Herramientas neumáticas, hidráulicas o eléctricas defectuosas
- Sobrepresión en equipos
- Condiciones de protección de chispas y/o partículas
- Máquinas y equipos defectuosos o sin protección.
- Manipulación de materiales
- Puntos de operación
- Mecanismos en movimiento



UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>CAUSAN</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
Golpes, caídas al mismo y diferente nivel.	Fracturas, conmociones, contusiones, compresiones, distorsiones, luxaciones, heridas, shock.
Cortes	Heridas, cortes, perdidas de masa corporal, mutilaciones.
Atrapamientos	Daños en órganos internos y externos Muerte

Tabla N° 2.2. Consecuencias que provocan al trabajador los Factores de Riesgo Mecánico



Los riesgos existentes en maquinas son los siguientes:

<b>MECANICO</b>	<b>TERMICO</b>	<b>HIGIENICO</b>	<b>ELECTRICO</b>
Aplastamiento	Quemaduras	Contaminación química	Cortocircuitos
Cizallamiento	Incendios o Explosión	Contaminación energética	Choque eléctrico.
Corte		Contaminación biológica	
Enganche			
Atrapamiento			
Impacto			
Punzonamiento			
Fricción- Abrasión			
Proyección de fluidos			

Tabla N°2.3. Riesgos Físicos- Mecánicos



### 2.4.3 Riesgos Químicos

Al referirnos de Riesgos Químicos se debe tratar en primera instancia de los contaminantes químicos.

#### Contaminante Químico

Se define como una sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos. Considerando la forma de presentarse de los agentes químicos estos pueden ser:

- **Polvos:** Los polvos son pequeñas partículas de sólidos de origen mineral o vegetal, suspendidas en el aire.
- **Líquidos:** Gran parte de las sustancias químicas peligrosas para la salud y seguridad en el trabajo, se encuentran en estado líquido en sus condiciones normales de uso.
- **Vapores:** formados por pequeñas gotas de líquido suspendidas en el aire. Todos los líquidos emiten vapores en mayor o menor grado. Algunos, incluso a temperatura ambiente.
- **Gases:** son sustancias que, en condiciones normales de temperatura, se encuentran en ese estado. Otras, sólidas líquidas, pueden convertirse en gases cuando se calientan.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Nieblas:** las nieblas están formadas por la dispersión de partículas de un líquido en el aire. Se forman normalmente en procesos tales como los de electro deposición de metales y cuando los líquidos se rocían, esparcen, atomizan o pulverizan, en forma de finas partículas.
- **Humos:** los humos son partículas sólidas suspendidas en al aire, que se forman por condensación, al enfriarse los vapores.
- **Aerosoles:** dispersión de partículas sólidas o líquidas en un medio gaseoso.
- **Fibras:** las partículas cuya longitud es de por lo menos tres veces su ancho.
- **Rocíos:** se forman con frecuencia por el paso del aire o de gases a través de un líquido. La dispersión producida por el estornudo cabe considerarla como un rocío.

### Vías de Ingreso de los Contaminantes Químicos al Organismo

Las principales vías por las cuales un contaminante químico o biológico puede penetrar en el organismo son: respiratoria, dérmica, digestiva, absorción mucosa, parenteral.

#### Vía respiratoria

Es la vía de entrada más importante para la mayoría de los contaminantes. Los contaminantes químicos pueden causar problemas por inhalación, por absorción o por ingestión. Es importante estudiar todas las áreas de penetración cuando se realiza una evaluación del ambiente de trabajo.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Vía dérmica**

Comprende toda la superficie epidérmica que envuelve el cuerpo humano. Los contaminantes pueden entrar en el organismo a través de esta vía, bien directamente o vehiculizada por otras sustancias.

### **Vía digestiva**

Se entiende como tal todo el sistema digestivo, es decir boca, esófago, estómago e intestinos. Además de los contaminantes que penetran a través de la boca, se deben considerar los que pueden digerirse disueltos en las mucosidades del sistema respiratorio.

### **Vía parenteral**

Se entiende como tal la penetración directa del contaminante en el organismo a través de una discontinuidad de la piel. El caso más frecuente en higiene industrial es la penetración a través de una herida abierta, pero también cabe considerar la penetración por inyección o punción.

### **2.4.4 Riesgos Biológicos**

Los agentes biológicos que se consideran son las bacterias, virus, rickettsias, hongos, parásitos y sustancias derivadas que pueden producir daño en forma de infección, alergia, toxicidad o irritación.



### **2.4.5 Riesgos Psicosociales**

Grau, M. y Domingo, L. (2001 pág. 11), explican que la dificultad de su evaluación radica en que las posibles alteraciones de la salud suelen ser inespecíficas siendo también muy difícil discernir en medida se deben a factores de riesgo laborales y a factores extralaborales. Lo cual no quiere decir que carezcan de importancia o que no se deban tomar medidas preventivas.

Estos problemas que surgen de la organización del trabajo, pueden ser determinantes en la productividad y en la calidad final del producto o servicio que se ofrece, por lo que la adopción de medidas para su detección y de las soluciones debe ser prioritaria en la gestión de la empresa.

### **2.4.6 Riesgos Ergonómicos**

Según Grau, M. y Domingo, L. (2001 pág. 13), la ergonomía también denominada ciencia del bienestar y del confort, no solo persigue la mejora de las mismas, afin de eliminar o rebajar sus efectos negativos sobre los tres campos de la salud: físico, psíquico y social, sino que tiende a un concepto más amplio de la salud y de las condiciones de trabajo, para lo que, además, pretende la mejora de cualquier aspecto que incida en el equilibrio de la persona, considerada conjuntamente con su entorno.

Existen diversas orientaciones o enfoques de la ergonomía, entre estas cabe distinguir:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

1. La ergonomía del puesto de trabajo, con objeto de adaptar las dimensiones, esfuerzos y movimientos, fundamentalmente, a las características individuales de la persona que lo desempeña.
2. La ergonomía de los sistemas, que amplía el enfoque anterior al considerar, además, tanto los aspectos físicos del entorno del puesto de trabajo (iluminación, microclima, ambiente acústico, entre otros) como los organizativos (ritmos de trabajo, pausas, horarios, entre otros).
3. La ergonomía de un modo totalizador, dirigida al desarrollo integral de la persona, teniendo en cuenta a los trabajadores no solo como sujetos pasivos sino también activos, fomentando su participación en la mejora de las condiciones de trabajo, con mayor interés, creatividad y, por lo tanto, mayor satisfacción personal.

### **2.5. Etapas del Riesgo**

Los distintos riesgos que pueden suscitarse tienen las siguientes etapas:

1. Identificación de los diferentes agentes de riesgo.
2. Análisis de Riesgos
3. Evaluación del Riesgo.
4. Aplicación de Medidas de Control.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Tipos de Identificación de Riesgos**

Para la identificación de los riesgos que pueden producirse en las áreas y centros de trabajo en una empresa tenemos los siguientes tipos:

1. Identificación cualitativa
2. Identificación semi cuantitativa
3. Identificación cuantitativos

### **2.5.1 Identificación Cualitativa**

El análisis cualitativo emplea formas o escalas descriptivas para describir la magnitud de las consecuencias potenciales y la posibilidad de que estas consecuencias ocurran.

Se emplea este tipo de analisis porque no se cuenta con datos numéricos disponibles. Utilizando como herramienta las Listas de Chequeo o (Check List).

#### **2.5.1.1 Listas de Chequeo (Check-List)**

“Se entiende por lista de chequeo (checks-list) a un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas establecidas a priori con un fin determinado.”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Su objetivo es asistirle examinando cuidadosamente todas las áreas importantes y considerando que las mejoras pueden ser planificadas. Usar la lista de chequeo no resolverá sus problemas, pero puede ser un paso hacia la identificación y realización de mejoras. Cuando usted está en sus recorridos, escuche cuidadosamente lo que los trabajadores quieren decir, particularmente cuando ellos vienen con sugerencias para realizar mejoras.

Se define el área de trabajo y el puesto que va a ser chequeada para describir la tarea en sub tareas e ir examinando los ítems y determinar qué medidas deberían ser tomadas. A continuación de muestra un formato de hoja para la identificación y evaluación de riesgos:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N° 2. 4. Formato de hoja a utilizar para identificar el riesgo.

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	
<b>AREA</b>							Hombres No.	
							TRABAJADORES (AS) total	
						Página		
<b>FACTORES DE RIESGO</b>								
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
<b>ELABORADO POR:</b>				<b>FIRMA:</b>				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla N° 2. 5. Formato de hoja a utilizar para evaluar riesgo.

	<h1 style="text-align: center; color: blue;">LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</h1> <h2 style="text-align: center;">EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES</h2>															
	AREA											Pagina				
												FECHA				
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD							
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INICIEN TE GESTION	NINGUN A GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE		
ELABORADO POR:								FIRMA:								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **2.5.2 Análisis de Riesgos**

Es examinar si una tarea a realizar en el trabajo podría causar daño o lesión a los trabajadores, entonces poder analizar si se han tomado todas las precauciones o si es necesario realizar más para prevenir accidentes.

### **2.5.3 Evaluación de Riesgo**

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.

El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

El objetivo fundamental de la evaluación es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas pertinentes y las prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjeran.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Tipos de Evaluaciones**

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

1. Evaluación de riesgos impuestas por legislación específica.
  - Legislación Industrial.
  - Prevención de Riesgos Laborales.
2. Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
3. Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
4. Evaluación general de riesgos.

## **Medición de Riesgos**

La medición cuantificación de los factores de riesgos se realiza aplicando procedimiento estadísticos, estrategias de muestreo, métodos o procedimiento estandarizados y con instrumentos calibrados.

Instrumentos a utilizar son:

- Luxómetro para medir la iluminación.
- Sonómetro para medir el sonido.
- Multímetro para medir la temperatura ambiente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se utilizara el multímetro digital además de medir el voltaje, resistencia, frecuencia mediante un zócalo adicional (parecido al de capacitores) y una termocupla o conector especial, pueden medir temperatura en °C.

La temperatura esta en un rango de -20°C a 750°C puede ser captada tocando con la termocupla el objeto a controlar.

Tabla N° 2.6. Nivel de Iluminación mínima

<b>Localización o Actividad</b>	<b>Variación recomendada de Iluminancia (lux)</b>
Instalaciones sanitarias	200 – 300
Almacén de existencias	200 – 500
Escaleras	100 – 200
Oficinas contabilidad	500 – 750
Sala de conferencias	300 – 750
Oficina de diseño	750 – 1000
Área de maquinado	300
pinturas	500
Soldadura	300



Tabla N° 2.7. Valores límites permisibles de presión sonora para diferentes tiempos de exposición.

Nº de horas de exposición	Nivel del sonido en (dB)
8	85
4	90
2	95
1	100
½	105
¼	110
1/8	115

### 2.5.3.1 Método William. Fine para Identificación de Riesgos

Este es un método que permite calcular el grado de peligrosidad de los riesgos y en función de éste ordenarlos por su importancia. Con lo cual podremos determinar cómo orientar adecuadamente las acciones preventivas.

#### Factores a considerar:

#### Consecuencia

Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera, más grave razonablemente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales.



Se asignan valores numéricos en función de la tabla N° 2.8

<b>Consecuencia</b>	<b>Valor</b>
1. Catástrofe: Numerosas muertes, grandes daños (mayor a 1000.000), gran quebranto de la actividad.	100
2. Varias muertes: (Daños desde 500.000 a 1000.000)	50
3. Muerte: (daños de 100.000 a 5000)	25
4. Lesiones extremadamente graves (Invalidez Permanente) Daños de 1000 a 100.000)	15
5. Lesiones con baja: (Daños hasta 1000)	5
6. Pequeñas( heridas, contusiones, golpes, pequeños daños)	1

### **Exposición**

Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Se valora desde “continuamente” con 10 puntos hasta “remotamente” con 0,5 puntos. La valoración se realiza según la siguiente tabla N° 2.9.

<b>Exposición</b>	<b>Valor</b>
1. Continuamente, muchas veces al día	10
2. Frecuentemente, una vez por día	6
3. Ocasionalmente de una vez por semana a una al mes	3
4. Irregularmente de una vez al mes a una vez al año	3
5. Raramente	1
6. Remotamente posible	0.5



## Probabilidad

La posibilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente. Se valora en función de la siguiente tabla N° 2.10

Probabilidad	Valor
1. Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo	10
2. Completamente posible (probabilidad del 50%)	6
3. Sería consecuencia o consecuencia rara	3
4. Consecuencia remotamente posible, se sabe ha ocurrido	1
5. Extremadamente remota, pero concebible	0.5
6. Prácticamente imposible, 1 en in millón	0.1

Según la puntuación obtenida en cada una de las variables anteriores se obtendrá el Grado de Peligrosidad de un Riesgo, lo que se consigue aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de Peligrosidad} = \text{Consecuencia} \times \text{Exposicion} \times \text{Probabilidad}$$

Una vez que se ha calculado el Grado de Peligrosidad de cada uno de los riesgos detectados, éstos se ordenan según la gravedad relativa de sus peligros comenzando por el riesgo del que se ha obtenido el valor más alto en el Grado de Peligrosidad. Clasificaremos el riesgo y actuaremos sobre él en función del Grado de Peligrosidad. A modo de guía se presenta.



<b>Grado de Peligrosidad</b>	<b>Clasificación del Riesgo</b>	<b>Actuación frente al riesgo</b>
Mayor de 400	Riesgo muy alto (grave e inminente) <b>ALTO</b>	Detención inmediata de la actividad
Entre 200 y 400	Riesgo Alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo Notable <b>MEDIO</b>	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	No es emergencia pero debe corregirse
Menos de 20	Riesgo Aceptable <b>BAJO</b>	Puede omitirse la corrección, aunque debe establecerse medidas correctivas sin plazo definido.

Tabla N° 2.11

### **Justificación de las Medidas Correctivas Según el Método Fine**

El método de William Fine sirve para establecer el grado de peligro de una situación, actividad o proceso. Para evitar esta peligrosidad se propone a la alta gerencia medidas correctivas o de control que evidentemente van a implicar un desembolso económico, el cual debe ser justificado técnica y económicamente. Para esto Fine propone el cálculo de la justificación económica J.



<b>Factor de Costo</b>	<b>Valor</b>
1. Más de 50.000	10
2. 25.000 a 50.000	6
3. 10.000 a 25.000	4
4. 1000 a 10.000	3
5. 100 a 1.000	2
6. 25 a 100	1
7. Menos de 25	0.5

Tabla N°2.12

<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
1. Riesgo Absolutamente eliminado	1
2. Riesgo Reducido al menos 75% pero no eliminado	2
3. Riesgo Reducido del 50 al 75%	3
4. Riesgo reducido del 25 al 50%	4
5. Ligero efecto sobre el riesgo menos del 25%	6

Tabla N° 2.13

Cuando J es menor a 10 no se justifica la medida correctiva y deberá plantearse otra mejor. Cuando J está entre 10 y 20 se justifica la medida pero puede buscarse una mejor alternativa para lograr un valor de J mayor a 20. Debe tratarse de maximizar a J.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **2.5.4 Aplicación de Medidas de Control**

En ciertas situaciones, cuando las consecuencias probables del riesgo desencadenadas son altas, independiente de la probabilidad o frecuencia de ocurrencia, se deberán aplicar las medidas de control.

Luego de haber Identificado el riesgo y evaluada su magnitud, y si ésta supera los límites que se han fijado como base aceptable, con esta investigación se busca tener un control de los riesgos a los que están expuestos el recurso humano de la empresa para disminuir altos costos de la empresa por no tener conocimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo como repercute para todo empresario.

Se trata de evitar espacios reducidos, separaciones insuficientes, iluminación deficiente, mala distribución de máquinas y equipos, falta de orden y limpieza, falta de mantenimiento periódico, falta de señalización en las zonas más peligrosas en los pisos, entre otros.

Con estos registros creados ayudar a controlar la seguridad del trabajador para alcanzar la mejorar continua en los procedimientos operacionales y el entrenamiento a las personas que desarrollarán las tareas.

#### **2.6 Enfermedades Ocupacionales**

Se define como el deterioro lento y progresivo de la salud del trabajador motivado por la exposición continua de su persona a situaciones adversas al ambiente de trabajo o a su organización.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.6.1 Criterios para Establecer una Enfermedad Ocupacional

Como ya se indico una enfermedad ocupacional es la que causa un deterioro de manera lenta pero progresiva en la salud de los trabajadores; dentro de esta se presentan los siguientes criterios:

- Tiempo de exposición
- Intensidad de la situación adversa
- Factores personales del trabajador

### 2.6.2 Tipos de Incapacidades

Estas incapacidades pueden ser originadas en Accidentes de Trabajo o Enfermedades Profesionales

1. Incapacidad temporal
2. Incapacidad Permanente Parcial
3. Incapacidad Permanente Total
4. Incapacidad Temporal Total.
5. Muerte.

**1.- Incapacidad Temporal:** Accidente a consecuencia del cual el trabajador no puede continuar en su labor habitual, pero si en condiciones de desarrollar otro trabajo liviano hasta que se recupere de la lesión.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**2.- Incapacidad Permanente Parcial:** Produce una lesión con pérdida completa de un miembro, o parte de un miembro del cuerpo, que genera limitaciones físicas permanentes, pero que no impedirán labores en otra tarea o aun en una misma tarea.

**3.- Incapacidad Permanente Total:** accidente que produce en la persona la pérdida total de la capacidad física para desarrollar cualquier actividad remunerada.

**4.- Incapacidad Temporal Total:** accidente a consecuencia del cual el trabajador no puede desarrollar ninguna labor, temporalmente, pese a que no ha sufrido una incapacidad permanente.

**5.- Muerte:** accidente fatal a consecuencia de una lesión en el trabajo.

## 2.7 Maquinaria y Equipos

La empresa Lácteos SAN ANTONIO C.A. por ser una industria para la elaboración de productos lácteos está equipado de máquinas, equipos y herramientas que facilitan las tareas; en los procesos industrializados las máquinas realizan las tareas que requieren mayor fuerza física, esto ayuda a los trabajadores y reduce ciertos riesgos para la salud, pero al mismo tiempo, facilita la aparición de otros riesgos derivados de compartir el trabajo con las máquinas.



## **Soldadura Autógena u Oxiacetilénica**

La soldadura oxiacetilénica se realiza calentando las superficies que se han de soldar puestas en contacto, por medio de la llama dirigida o dardo producido en un mechero especial, denominado soplete, por la combustión de acetileno con oxígeno. La soldadura se puede hacer sin metal de aportación o autógena, o como es más frecuente con metal de aportación. El acetileno se usa como combustible y el oxígeno como comburente. Tanto el oxígeno como el acetileno se suministran en botellas.

## **Soldadura Eléctrica**

Si dos conductores puestos bajo tensión (a diferente potencial) se tocan, se produce un cortocircuito, pero si los separamos un poco se produce una chispa entre ellos; si esta chispa es continúa, es lo que se llama arco eléctrico. Este arco eléctrico desarrolla tal cantidad de calor y alcanza tal temperatura que es capaz de fundir el acero, siendo esta propiedad la que se aprovecha para realizar la soldadura.

## **Soldadura por Plasma**

En la soldadura por plasma la energía necesaria para conseguir la ionización la proporciona el arco eléctrico que se establece entre un electrodo de tungsteno y el metal base a soldar. Como soporte del arco se emplea un gas, generalmente argón puro o en ciertos casos helio con pequeñas proporciones de hidrógeno, que pasa a estado plasmático a través del orificio de la boquilla que estrangula el arco, dirigiéndose al metal base un chorro concentrado. El flujo de gas de plasma no suele ser suficiente para proteger de la atmósfera. Por ello a través de la envoltura de la pistola se aporta un segundo gas de protección, que envuelve al conjunto.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 2.8 Plan de Emergencia

Son una serie de normas y actuaciones que intentan en cualquier posible siniestro minimizar al máximo los riesgos que puedan correr los trabajadores, personal e instalaciones de la empresa; trata de sacar el máximo rendimiento ante una situación de emergencia; al orientar los requerimientos de los propietarios de los establecimientos para facilitar su aplicación inmediata. En este Plan cada uno de los trabajadores tiene funciones designadas que deben ser conocidas por todos.

En el caso de edificaciones, instalaciones o recintos, estos planes serán dirigidos a un conjunto de acciones coordinadas y aplicadas integralmente destinadas a prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que se encuentran en una edificación, instalación o recinto y zonas donde se genera la emergencia.

Las emergencias pueden ser según su origen:

- **Natural:** son aquellas originadas por la naturaleza tales como sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, huracanes, deslizamientos, entre otros.
- **Tecnológica:** son aquellas producidas por las actividades de las personas, pueden ser incendios, explosiones, derrames y fugas de sustancias peligrosas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **2.8.1 Factores para el Diseño del Plan de Emergencia:**

La existencia de alguno de estos factores daría lugar a consecuencias, incluso catastróficas ante la aparición de una situación de emergencia:

**Densidad de Ocupación de la Edificación.-** Se define a la dificultad del movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando el comportamiento de los ocupantes.

**Características de los Ocupantes.-** Toda edificación, instalación o recinto que es ocupada por personas de distintas características como son: edad, movilidad, percepción, conocimiento, disciplina, entre otras.

**Existencia de Personas Ajenas.-** Son las instalaciones ocupadas en su totalidad por personas que no los usan con frecuencia, y por ello no están familiarizados con los mismos.

### **2.8.2 Métodos de Protección**

Se debe establecer medios técnicos y humanos necesarios o disponibles para la protección como son:

#### **Medios Técnicos**

Es una descripción detallada de los medios técnicos necesarios y que se dispongan para la protección. Se describirá las instalaciones de detección, alarmas, de los equipos contra incendio, luces de emergencia, señalización, cantidad, estado de mantenimiento, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Medios Humanos**

Es el detalle del número de personal que sea necesario y se disponga, quienes participaran en las acciones de protección. Se debe especificar el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de los equipos.

### **2.8.3 Plan de Evacuación**

Es el esquema de procedimientos en caso de darse una emergencia de tipo natural o tecnológico. Del análisis de riesgos potenciales y de medios de protección, se derivan los procedimientos que deberán realizarse en el plan de evacuación. Basado en ello, se clasifican las emergencias en:

#### **Conato de emergencia**

Es el incidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del centro.

#### **Emergencia parcial**

Es el incidente que para ser dominado requiere la actuación de los medios humanos, del sector ya sea de la planta o del edificio. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a ese sector y no afectarán a otros edificios colindantes ni a terceras personas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Emergencia general**

Es el incidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del centro y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación.

Las distintas emergencias requieren la intervención tanto del comité de seguridad como de las brigadas, la intervención para el control de la emergencia y el apoyo externo si el caso lo requiere. Para ello será necesario nombrar un Comité de Emergencia y a sus respectivas brigadas, cuyas funciones serán llevadas a cabo por el personal que desarrolla habitualmente tareas en el edificio.

## **Comité de Seguridad**

El Comité de Seguridad es el organismo responsable del Plan de Emergencia. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.

El Comité de Seguridad estará constituido por:

- Director de la Emergencia.
- Jefe de Mantenimiento.
- Jefe de Seguridad

Al darse la alarma por cualquier tipo de emergencia, los miembros del Comité de Seguridad que se encuentren en la edificación, se dirigirán al lugar de encuentro determinado, donde permanecerán hasta que todo el personal haya sido evacuado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Brigadas**

En la creación del Plan de emergencias uno de los aspectos más importantes es la creación y entrenamiento de las brigadas. La Brigada es una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en una empresa en particular. Por lo tanto, cualquier intento de estructuración debe hacerse en función de la empresa. El proceso para ello se inicia con la determinación de la necesidad y conveniencia de tener una Brigada hasta el entrenamiento y administración.

### **Estructuras de una Brigada**

Los miembros de la brigada deben estar en buena condición física, mental y emocional y deben estar disponibles para responder en caso de emergencia. Las tareas que deben realizar son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios.

### **Funciones de las Brigadas**

#### **Jefe de Brigada:**

1. Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Sub Jefe de Brigada:**

1. Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

### **Brigada Contra Incendio:**

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.

2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).

3. Estar capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.

4. Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos.

5. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el nivel siniestrado.

6. Arribando al nivel del fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica lo informará de inmediato para que se tomen los recaudos de evacuación de los pisos superiores.

7. Adoptará las medidas de ataque que convenientes para combatir el incendio.

8. Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9. Al arribo del Cuerpo de Bomberos se informará las medidas adoptadas y las tareas realizadas, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

#### **Brigada de Primeros Auxilios:**

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
4. Estar capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

#### **Brigada de Evacuación:**

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
3. Abrir las puertas de evacuación en caso que se encuentren cerradas.
4. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
5. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustibles.

#### **2.8.4 Simulacros**

Se efectuará al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituarse a los ocupantes a evacuar la edificación.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia,
- Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.

Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y la colaboración del cuerpo general de bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo todo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para cronometraje.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **2.9. Normativa**

Las disposiciones legales que enmarcan y rigen las actividades de comercio, manufactura, industriales, etc., deben cumplir con ciertos reglamentos que buscan salvaguardar la integridad de los trabajadores con los cuales existe una dependencia laboral. Los reglamentos existentes cumplen con leyes del reglamento de bomberos, leyes de prevención contra incendio, leyes de seguridad, además de leyes ambientales que a más de asegurar la salud y bienestar de los trabajadores, busca la erradicación de la contaminación generada por las actividades industriales.

### **2.9.1 Leyes y Reglamento de Bomberos**

Este reglamento busca que toda entidad donde se lleve a cabo una actividad de tipo comercial, industrial, manufacturera, etc.; se rija mediante estas leyes para evitar la existencia de posibles siniestros que se pudieran evitar; tiene como misión específica y concreta el salvar vidas humanas ante la presencia de un evento adverso de cualquier origen.

### **Reglamento de Prevención de Incendios**

Este reglamento determina las medidas de seguridad contra Incendios que se cumplan las normas generales y se apliquen las normas técnicas aprobadas para las construcciones, a efectos de garantizar su habitabilidad; prestar asesoramiento oportuno y permanente en materia de prevención de incendios en actividades tales como: comercio, industria, transporte, almacenamiento y expendio de combustibles o explosivos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro; y otorgar el permiso de funcionamiento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

De acuerdo con lo expuesto la empresa cumple con las exigencias legales, como tenemos las leyes generales de protección contra incendios que deben cumplir los edificios como indica el Artículo 16 detallado en el Reglamento de Prevención de Incendios en el cual dice:

Artículo 16.-“No se emplearán en la construcción, decoración y acabados, materiales que desprendan al arder gases tóxicos ni que sean altamente combustibles, inflamables o corrosivos que puedan resultar extremadamente peligrosos incidiendo en el riesgo personal”.

La protección del talento humano de la empresa es una preocupación predominante por lo que se ha dotado de extintores en las diferentes áreas de acuerdo a las condiciones del lugar de trabajo como lo dice en el Artículo 21 que se indica en el Reglamento de Prevención de Incendios, dice lo siguiente:

Artículo 21.- “En los lugares de mayor riesgo de incendio como: cuarto de máquinas, bodegas, almacenamiento de combustibles, laboratorios, preparación de alimentos y en general en lugares donde se pueda propiciar incendios, se colocarán extintores adicionales en cantidad, tipo y capacidad requeridos y además se preverán de medidas complementarias según el riesgo”.

Además en el Artículo 97 de esta ley textualmente dice:

Artículo 97.-“Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados deberá disponer de un plan de emergencia, revisado por el cuerpo de bomberos organizar una brigada de incendios y evacuación, entrenada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La empresa debe disponer de un lugar de almacenamiento de combustibles tal como lo indica en el Artículo 104 de forma textual:

Artículo 104.-“El almacenamiento de combustibles se hará en locales de construcción resistente al fuego o tanques depósitos preferentemente subterráneos y situados a distancia prudencial de los edificios, y su distribución a los distintos lugares de trabajo se hará por medio de tuberías”.

### **2.9.2. Leyes y Reglamentos de Seguridad**

La búsqueda de seguridad para las personas y la consolidación del Estado son condiciones indispensables para la continuidad colectiva de las empresas. La seguridad es fruto de condiciones sociales, económicas, políticas y múltiples factores que favorecen el bienestar.

Las exigencias de seguridad actuales requieren de medidas múltiples en primera instancia la existencia de vías de evacuación que es la salida para el personal en caso de darse un incendio como lo indica en la sección Vías de Evacuación en el Artículo 137:

Artículo 137.- “Es la ruta de salida de circulación comunal, continua y sin obstáculos, desde cualquier zona del edificio que conduzca a la vía pública, siempre que este sector de incendio sea considerado de riesgo nulo.

No se considerará como camino de evacuación los elevadores (salvo los que constituyan sector incendio independiente y dispongan de sistemas de alimentación eléctrica secundaria o de emergencia), las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, y aquellos recorridos en que se sitúen puertas giratorias, tornos o elementos similares que entorpezcan en alguna forma la libre circulación”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Así como también la disponibilidad de salidas de emergencia como lo dice de forma textual en la sección Salidas de Emergencia en el Artículo 152:

Artículo 152.-“Toda edificación se debe proveer de salidas, que por su número, clase, localización y capacidad, sean apropiadas teniendo en cuenta el carácter de la ocupación, el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego y la altura y tipo de edificación para asegurar convenientemente a todos los ocupantes los medios de evacuación, con accesos de salida que conduzcan a un lugar seguro”.

Entre los distintos aspectos de seguridad que se deben tener en cuenta esta la iluminación y señalización en toda la empresa, para las salidas de evacuación y las salidas de emergencia ya que todo el personal debe conocer las mismas.

También la instalación de sistema eléctrico en las diferentes áreas de la empresa debe ser idónea con el cumplimiento de las disposiciones en los Artículos 162 y Artículo 163 de la sección de la Instalación y Diseño del Sistema Eléctrico los que se indican a continuación:

Artículo. 162.- “Los proyectos de todo tipo de edificación deberán contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneas, dando cumplimiento al Art. 45 de la Ley de Defensa Contra Incendios y a la presente reglamentación”.

Artículo. 163.- “Todo tipo de instalación eléctrica deberá acatar lo dispuesto por el Código Eléctrico, o por lo dispuesto por el INEN (instalaciones eléctricas protección contra incendios)”.

Al igual en las instalaciones del sistema de operación con gas lo que son las piezas, tipo de tubería, los sujetadores de las tuberías deben estar diseñados para cumplir con estos propósitos como lo indican en los Artículos del 168 al 172 explicado a continuación:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Artículo 168.- “Las tuberías y piezas para interconectar los componentes operados por sistema de gas, deben ser de un material adecuado para este propósito”.

Artículo 169.- “La tubería puede ser instalada sobre cielo rasos o paredes laterales a no menos de 2 m del piso para proporcionar protección contra daños. La tubería expuesta debe estar soportada por sujetadores adecuados, abrazaderas o soportes colgantes con intervalos que no excedan de 1.4 m y dentro de 300 mm desde todo dispositivo”.

Artículo 170.- “Los sujetadores usados para este propósito deberán estar diseñados e instalados para prevenir daños mecánicos a la tubería. La tubería que está cubierta o que pasa a través de los pisos o paredes y se localiza sobre las paredes laterales a menos de 2 m del piso, debe estar protegida por instalaciones de tubería de conducto, canalización, u otros medios aceptados”.

Artículo 172.- “Cuando la tubería y accesorios están expuestos a la corrosión atmosférica, se deben proteger mediante un revestimiento adecuado o por protección catódica”.

### **2.9.3. Leyes y Reglamentos del Código de Trabajo**

Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo. Es el Documento Jurídico laboral que regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dentro de las leyes con respecto al código de trabajo el Estado ha visto la necesidad de crear un reglamento que complemente las obligaciones que tienen los empleadores con respecto a sus trabajadores; dicha ordenanza es Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo DECRETO 2393

Es deber del Estado precautelar la seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores; la incidencia de los riesgos de trabajo conlleva graves perjuicios a la salud; es necesario adoptar normas mínimas de seguridad e higiene capaces de prevenir o disminuir los riesgos profesionales, así como también fomentar el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

La empresa en disposición de este reglamento ha dotado a todos sus trabajadores de los implementos necesarios para su seguridad y protección personal como lo dice de manera textual en la sección Elementos de Protección Personal en el Artículo 74:

“De acuerdo con el Art. 418, numeral 6to., del Código del Trabajo y del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, los empleadores, contratistas o subcontratistas de obras, deberán proveer a sus trabajadores y sin costo alguno para ellos, los siguientes elementos de protección personal:

1. Cinturones de seguridad en donde existe riesgo de caídas de altura;
2. Cascos de seguridad contruidos conforme a las normas internacionales y nacionales;
3. Mascarillas adecuadas para los trabajos en donde existan gases y polvos tóxicos;



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4. Máscaras de soldador y overoles apropiados para trabajos de soldadura;
5. Protectores de ojos tales como lentes y pantallas en trabajos de esmerilado, enlucido, picado de piedras, o cualquier actividad con riesgo de proyección de partículas líquidas o sólidas a los ojos;
6. Guantes protectores de cuero, caucho u otro material adecuado, en los trabajos con riesgo de lesiones para las manos;
7. Botas de caucho, cuero o zapatos de seguridad en trabajos con riesgo de lesiones a los pies;
8. Protectores auditivos en el caso de trabajos con exposición a ruido sobre los 85 decibeles, escala (A); y,
9. Ropa de trabajo según lo establecido en el Código Laboral, Art. 42, numeral 29.

Los administrativos y accionistas de la empresa están conscientes de las obligaciones que tienen para con sus trabajadores por lo que acatan las disposiciones establecidas de manera textual en el Artículo 11 del presente reglamento que dice:

#### Artículo 11. Obligaciones de los Empleadores

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. 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 Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.  
(Inciso añadido por el Art. 3 del Decreto 4217) La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

8. 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.

9. 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.

10. 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 regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa.

Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

14. 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 e Higiene Industrial.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Los trabajadores de la empresa tienen derechos al igual que obligaciones las mismas que han sido dispuestas en el presente reglamento; están descritas a continuación:

#### Artículo. 13. Obligaciones de los Trabajadores.

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. 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.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
8. Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

En este reglamento existen otras disposiciones concernientes a los comités de seguridad por lo que en el Artículo 14 De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo dice:



Artículo 14. De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo.

1. (Reformado por el Art. 5 del Decreto 4217) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste.

Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.

3. Para ser miembro del Comité se requiere trabajar en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.

4. Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el Comité de Empresa, donde lo hubiere; o, por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, existentes en la empresa, en proporción al número de afiliados. Cuando no exista organización laboral en la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5. Los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.

6. (Reformado por el Art. 6 del Decreto 4217) Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirimencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS.

7. (Reformado por el Art. 7 del Decreto 4217) Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.

8. (Reformado por el Art. 8 del Decreto 4217) El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.

Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables. Cuando existan Subcomités en los distintos centros de trabajo, éstos sesionarán mensualmente y el Comité Central o Coordinador bimensualmente.

9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

10. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, las siguientes:

a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.

c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.

d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

e) Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.

f) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.

g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

h) Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Otra disposición de este reglamento dice en el Artículo 15. De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo indica:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Artículo 15. De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo.

1. (Reformado por el Art. 10 del Decreto 4217) En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.

En las empresas o Centros de Trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.

2. (Reformado por el Art. 11 del Decreto 4217) Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes:

- a) Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b) Control de Riesgos profesionales;
- c) Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- d) Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- e) Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

f) (Reformado por el Art. 11 del Decreto 4217) Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

g) (Agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:

1. Planos generales del recinto laboral empresarial, en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.

2. Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con higiene y seguridad industrial incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.

3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.

4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Toda empresa busca precautelar la integridad de sus trabajadores por lo que deben proporcionar de servicios médicos en la misma para el personal en caso de presentarse alguna eventualidad de este tipo como lo dice en el Artículo 16. De los Servicios Médicos de la Empresa relatado:

#### Artículo 16. De los Servicios Médicos de la Empresa

Los empleadores deberán dar estricto cumplimiento a la obligación establecida en el Art. 425 del Código del Trabajo y su Reglamento. Los servicios médicos de la empresa propenderán a la mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo.

En la construcción de la edificación de una empresa se debe abastecer a la misma de todos los servicios básicos necesarios para el funcionamiento óptimo de la misma de acuerdo a la actividad que se va a realizar, como son instalación de comedores, vestuarios, servicios higiénicos, duchas, urinarios, lavabos.

Además de servicio medico del cual dispone la empresa debe poseer todo centro de trabajo de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante las horas de la jornada laboral lo cual viene estipulado en el Artículo 46:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### Artículo 46. Servicios de Primeros Auxilios

Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

#### **2.9.4. Leyes y Reglamentos Ambientales**

La legislación ambiental es un complejo conjunto de tratados, convenios, estatutos, reglamentos, y el derecho común que, de manera muy amplia, funcionan para regular la interacción de la humanidad y el resto de los componentes biofísicos o el medio ambiente natural, hacia el fin de reducir los impactos de la actividad humana, tanto en el medio natural y en la humanidad misma.

La Ley de Gestión Ambiental constituye el cuerpo legal específico más importante atinente a la protección ambiental en el país. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental, señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En este reglamento trata de prevenir y controlar la contaminación del Aire, las fuentes de contaminación del aire don las que se indican en el Artículo 12 de manera textual:

### De la Prevención y Control de la Contaminación del Aire

Art. 12.- Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire:

a) **Las artificiales**, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas, termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y,

b) **Las naturales**, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

También este reglamento trata del control de la contaminación de las aguas que no deben ser descargadas en las redes de alcantarillado, quebradas, ríos, lagos, que pueden ser nocivos para la salud humana, para la fauna, flora esto nos dice el Artículo 16 en la sección De la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Artículo 16.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

En lo referente al control de la contaminación de los suelos en el Artículo 20 en la sección De la Prevención y Control de la Contaminación de los Suelos, dice lo siguiente:

Artículo 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

En caso de que no se acaten estos reglamentos se procederá a sancionar a los autores que no cumplan con estas disposiciones pudiendo denunciar dichos actos a las autoridades pertinentes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPITULO III

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

#### 3.1 Descripción e Identificación de Actividades en cada Área de la Empresa

En este capítulo se va a describir las actividades que se realizan en cada una de las áreas de trabajo, materiales, maquinaria utilizada, el proceso y el número de trabajadores expuestos por centro de trabajo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que la acción preventiva en las empresas se debe planificar por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

La evaluación de riesgos es, pues el instrumento fundamental, debiéndose considerar no como un fin, sino como un medio que debe permitir al empresario tomar una decisión sobre la necesidad de realizar todas aquellas medidas y actividades encaminadas a la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.

En la empresa Lácteos San Antonio C.A. se realizó la descripción de las actividades que se realizan en cada área de trabajo para luego determinar la evaluación de los riesgos mediante el Método de Evaluación General de Riesgos propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT).





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **3.2. Método de Evaluación General de Riesgos propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT)**

El método que se describe a continuación es el que se empleará para la evaluación de los riesgos identificados en las distintas actividades que desarrollan los trabajadores en la empresa Lácteos San Antonio C.A.

Luego de identificados los riesgos en las actividades que desarrollan, se procede a evaluarlos siguiendo dos criterios: La severidad del posible daño ocasionado y la probabilidad de ocurrencia. A continuación se presenta el desarrollo para determinar el nivel de severidad del daño y la probabilidad de ocurrencia del mismo:

#### **3.2.1. Severidad del daño**

**Alta o Extremadamente Dañino.-** La gravedad del daño será importante, causando: incapacidad permanente, pérdidas humanas y cuantiosas pérdidas materiales.

#### **Ejemplos de extremadamente dañino:**

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Media o Dañino.-** Gravedad media del daño: incapacidades transitorias y pérdidas materiales importantes.

**Ejemplos de dañino:**

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

**Baja o Ligeramente Dañino.-** Gravedad baja no causante de incapacidades, pudiendo causar lesiones leves y pérdidas materiales leves.

**Ejemplos de ligeramente dañino:**

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

**3.2.2. Probabilidad de Ocurrencia del Daño**

**Alta.-** Frecuencia de ocurrencia elevada: actividad continuada y diaria en andamios sin barandillas, suelo resbaladizo en zonas comunes.

**Media.-** Cuando la frecuencia es ocasional: apilado inestable de materiales, mal apoyo de escaleras, defectos de aislamiento en herramientas eléctricas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Baja.-** Ocurrencia escasa: agujeros en lugares inaccesibles, desprendimiento de elementos de fachadas, etc.

A la hora de establecer la probabilidad de ocurrencia del daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.

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

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos debido a sus características personales o su estado biológico.
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).



### 3.2.3. Niveles de Riesgo

En función de las variables anteriores se obtiene el respectivo Nivel de Riesgo. El Nivel de Riesgo es el índice de peligrosidad de la actividad evaluada que proporciona la información necesaria para adoptar acciones y medidas de control. En resumen, el Nivel de Riesgo nos indica cuándo (temporización) y como (acción a adoptar) tenemos que actuar sobre el riesgo en cuestión.

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas

		Niveles de Riesgo		
		Severidad del daño		
Probabilidad	Ligeramente dañino LD	Dañino D	Extremadamente dañino ED	
Baja (B)	Riesgo Trivial T(1)	Riesgo Tolerable TO(2)	Riesgo Moderado MO(4)	
Media (M)	Riesgo Tolerable TO(2)	Riesgo Moderado MO(4)	Riesgo Importante I(8)	
Alta (A)	Riesgo Moderado MO(4)	Riesgo Importante I(8)	Riesgo Intolerable IN(16)	

Tabla 3.1. Estimación de los Niveles de Riesgo




UNIVERSIDAD DE CUENCA

Luego de haber indicado la metodología que se va a usar como primer punto se procede a la identificación de las actividades que se presentan en cada una de las áreas de trabajo.

Además se encuentra detallados los Factores de Riesgo que pueden existir como Factores Físicos, Mecánicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos, Psicosociales, Accidentes Mayores de la empresa; también se muestra el número de trabajadores de cada área, lo cual se encuentra indicado en las siguientes tablas:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	1
<b>AREA</b>	<b>ADMINISTRACION</b>						Hombres No.	3	
	<b>GERENTE GENERAL-GERENTE-SUBGERENTE-SECRETARIA</b>						TRABAJADORES (AS) t	4	
								Página	1 de 1
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>								
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)		
Permanecer frente al computador la mayor parte de la jornada de trabajo	Iluminacion excesiva	Desplazamiento en transporte (terrestre,aereo,a cuático)							
		Trabajo a distinto nivel			Posición forzada (de píe, sentada)				
Elaborar comunicados o memos en caso de ser necesarios manteniendo un registro.						Trabajo monótono			
						Trato con clientes y usuarios			
Aprobar los proyectos de Presupuesto, de balance general y estados						Alta responsabilidad			
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>					



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	5
<b>AREA</b>	<b>FINANCIERO-CONTABLE</b>						Hombres No.	9	
	<b>SUBDIRECTOR FINANZAS-JEFE DE COMPRAS-ASISTENTE DE COMPRAS-JEFE DE VENTAS-SUPERVISOR DE VENTAS-AGENTE DE VENTAS-FACTURADOR-CONTADOR-SUBCONTADOR-AUXILIARES-MENSAJERO</b>						TRABAJADORES (AS)	14	
							Página	1 de 1	
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>							<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>			
Distribuir publicidad o entregar muestras en los puntos de venta de los productos.	Temperatura elevada				Levantamiento manual de objetos				
	Temperatura baja			Animales peligrosos					
Revisar recibos de caja y otros documentos contables.		Desorden			Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Trabajo a presión			
Controlar que los puntos de venta, almacenen el producto de manera correcta para preservar su calidad.		Circulación de maquinaria y vehículos en				Alta responsabilidad			
		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)				Sobrecarga mental			
<b>CONTINUA</b>									



UNIVERSIDAD DE CUENCA


CONTINUA

FACTORES DE RIESGO							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Controlar todo registro financiero.		Caída de objetos en manipulación				Minuciosidad de la tarea	
Verificar la exactitud de los comprobantes y otros documentos financieros.						Deficit de comunicación	
Negociar operaciones de compra y formas de pago con los proveedores.						Relaciones interpersonales inadecuadas	
Generar pago para los distintos proveedores.						Trato con clientes y usuarios	
Depositar en los bancos dinero en efectivo y en cheques.						Amenaza delincencial	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			





UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	1
AREA	<b>PLANTA</b>						Hombres No.	2	
	<b>DIRECTOR DE PLANTA-SUB-DIRECTOR DE PLANTA-DISEÑADOR-GUARDIA DE SEGURIDAD</b>						TRABAJADORES (AS)	3	
		<b>FACTORES DE RIESGO</b>						Página	1 de 1
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES		FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Evaluar las actividades diarias operativas de la planta.	Temperatura baja								
	Ruido						Turnos rotativos		
Vigilar la entrada y salida de personas a la empresa.			Manejo de armas de fuego				Trabajo nocturno	Sistema eléctrico defectuoso	
Realizar controles y monitoreos de producto terminado en bodega.			Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo				Trabajo a presión		
Establecer y dirigir los procedimientos operativos.			Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)				Alta responsabilidad		
<b>CONTINUA</b>									



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Coordinar trabajos entre las áreas de producción.		Trabajo a distinto nivel				Inestabilidad en el empleo	
Efectuar chequeos del orden de entrada y limpieza de distribuidores y proveedores.		Trabajo en altura (desde 1.8 metros)				Trato con clientes y usuarios	
Asegurar el cumplimiento de las programaciones.		Trabajos de mantenimiento					
Realizar las rondas de vigilancia.						Amenaza delincuencia	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	
<b>AREA</b>	<b>PASTEURIZACION</b>						Hombres No.	15	
	<b>SUPERVISOR DE PRODUCCION-OPERADOR DE PASTEURIZACION-OPERADOR DE CREMA-OPERADOR DE RECEPCION-OPERATIVO DE PASTEURIZACION</b>						TRABAJADORES (AS)	15	
							Página	1 de 1	
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>								
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)</b>		
Controlar el buen funcionamiento de los equipos de envasado de leche pasteurizada.		Piso irregular, resbaladizo							
	Temperatura baja	Obstáculos en el piso				Turnos rotativos			
Transportar el producto terminado a las cámaras frías para su almacenamiento.	Iluminación insuficiente			Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Levantamiento manual de objetos	Trabajo nocturno			
Monitorear los puntos críticos de todos los equipos.	Ruido	Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)		Movimiento corporal repetitivo	Trabajo a presión			
Realizar la limpieza y desinfección de los equipo de proceso.		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)			Posición forzada (de pie, sentada)	Alta responsabilidad	Transporte y almacenamiento de productos químicos		
<b>CONTINUA</b>									




UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Sacar muestras del producto en proceso para enviar a laboratorio.						Inestabilidad en el empleo	
		Trabajo a distinto nivel				Inadecuada supervisión	
Revisar el funcionamiento de equipos de suministro como: calderos, banco de hielo, compresores de aire.		Superficies o materiales calientes					
Controlar las actividades y responsabilidades del personal.							
Revisar los tanques de producto crudo y producto procesado.		Trabajos de mantenimiento				Trato con clientes y usuarios	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						Mujeres No.	1
AREA	UHT						Hombres No.	33
	SUPERVISOR DE UHT-OPERADOR DE UHT-OPERATIVO DE UHT						TRABAJADORES (AS)	34
							Página	1 de 1
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO							
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Coordinar actividades de producción en las distintas maquinas	Temperatura elevada	Piso irregular, resbaladizo						
	Temperatura baja					Turnos rotativos		
Preparar los químicos necesarios para la limpieza de equipos y maquinaria.	Ruido	Desorden	Vapores de químicos		Sobreesfuerzo físico	Trabajo nocturno		
Verificar el buen funcionamiento de las maquinarias que interviene en el proceso		Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)		Levantamiento manual de objetos	Trabajo a presión		
		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)						

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Recepción de productos que salen de la maquina procesadoras					Movimiento corporal repetitivo	Trabajo monótono	
Ordenar los productos, colocarlos en cajas		Trabajo a distinto nivel			Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	
						Desarraigo familiar	
Realizar informes de la producción diaria de UHT						Alta responsabilidad	
Realizar las tareas de limpieza manual y CIP de la maquinaria.		Caída de objetos en manipulación					
Verificar el buen funcionamiento de las maquinarias		Trabajos de mantenimiento					
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	
<b>AREA</b>	<b>SECADO DE LECHE</b>						Hombres No.	5
	<b>JEFE DE SECADO DE LECHE-OPERADOR DE SECADO DE LECHE-OPERATIVO DE SECADO DE LECHE</b>						TRABAJADORES (AS)	5
							Página	1 de 1
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>							
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Coordinar actividades de producción para los distintos turnos	Temperatura elevada	Piso irregular, resbaladizo				Turnos rotativos		
	Temperatura baja	Obstáculos en el piso				Trabajo nocturno		
Preparar los químicos necesarios para la limpieza de equipos y maquinaria.	Ruido	Desorden			Sobreesfuerzo físico			
Realizar las tareas de limpieza manual y CIP de la maquinaria.			Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)		Levantamiento manual de objetos	Trabajo a presión		
					Posición forzada (de pie, sentada)	Alta responsabilidad		
<b>CONTINUA</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión,
Ejecutar tareas de empaquetado de producto, estibar dichos productos			Presencia de malos olores			Trabajo monótono	
Ordenar los productos, colocarlos en cajas		Trabajo a distinto nivel					
Realizar informes de la producción diaria de UHT		Trabajo en altura (desde 1.8 metros)					
Revisar los distintos puntos de control de las maquinas		Caída de objetos en manipulación					
Verificar el buen funcionamiento de las maquinarias		Trabajos de mantenimiento					
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			





UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						Mujeres No.	
<b>AREA</b>	<b>MEZCLAS Y YOGUR</b>						Hombres No.	9
	<b>JEFE DE PRODUCCIÓN-OPERADOR DE MEZCLAS-OPERATIVO DE MEZCLAS-OPERADOR DE YOGUR-OPERATIVO DE YOGUR-OPERATIVO DE REPROCESO</b>						TRABAJADORES (AS)	9
							Página	1 de 1
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>							
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Realizar revisiones de las formulaciones de los productos.	Temperatura baja	Obstáculos en el piso						
Revisar todo producto que presente no conformidad	Ruido	Desorden		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)				
Recibir y verificar devoluciones de los clientes mediante las facturas.		Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo			Levantamiento manual de objetos	Trabajo a presión		
Realizar procesos de saneo de producto		Caída de objetos en manipulación	Presencia de malos olores	Insalubridad - agentes biológicos	Posición forzada (de pie, sentada)			
CONTINUA								




UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Pasar a bodega los productos que no presentan no conformidades		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)				Trabajo monótono	
Elaborar, ejecutar y supervisar el programa de producción.		Trabajo a distinto nivel				Alta responsabilidad	
Controlar los métodos de operación de las maquinarias.		Proyección de sólidos o líquidos				Trato con clientes y usuarios	
		Superficies o materiales calientes					
Control de estandarización de producto en proceso.		Trabajos de mantenimiento					
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

 <b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						Mujeres No.		
AREA	LOGISTICA						Hombres No.	28
	JEFE DE LOGISTICA-SUPERVISOR DE DESPACHO-SUPERVISOR DE BODEGA-DESPACHADOR UHT-DESPACHADOR DE PASTEURIZACION-OPERATIVO DE LOGISTICA-BODEGUERO-CHOFER						TRABAJADORES (AS)	28
							Página	1 de 1
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO							
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Despacho y embarque de los pedidos de producto UHT a clientes.	Temperatura elevada							
	Temperatura baja	Obstáculos en el piso				Turnos rotativos	Manejo de inflamables y/o explosivos	
Coordinar y efectuar envíos de producto	Ruido	Desorden		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Sobreesfuerzo físico	Trabajo nocturno		
Coordinar tareas de estibaje		Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)		Levantamiento manual de objetos	Trabajo a presión	Recipientes o elementos a presión	
		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Presencia de malos olores			Desarraigo familiar	Transporte y almacenamiento de productos químicos	
CONTINUA								




UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO						
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
Supervisar el despacho de los productos.						Alta responsabilidad	
Llevar controles de fechas de liberación y de rotación de producto.		Transporte mecánico de cargas				Trabajo monótono	
		Trabajo a distinto nivel				Inestabilidad en el empleo	
Mantener registros y pasar las facturas al departamento de contabilidad.		Trabajo en altura (desde 1.8 metros)				Inadecuada supervisión	
		Caída de objetos por derrumbamiento				Relaciones interpersonales deterioradas	
Efectuar tareas de transporte de producto a las bodegas.					Posición forzada (de pie, sentada)	Trato con clientes y usuarios	
Transportar producto y otros objetos a ser llevados a cualquier punto del país.		Caída de objetos en manipulación					
		Trabajos de mantenimiento				Amenaza delincuencia	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

 <b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						Mujeres No.	2	
AREA	LABORATORIO						Hombres No.	4
	JEFE DE LABORATORIO-LABORATORISTA-SUPERVISOR DE CAMPO						TRABAJADORES (AS)	6
						Página	1 de 1	
FACTORES DE RIESGO								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Realizar los análisis del producto en proceso y del producto terminado.	Temperatura elevada							
	Temperatura baja					Turnos rotativos		
Efectuar los análisis y observación del producto en proceso y del producto terminado.	Ruido		Vapores de químicos		Posición forzada (de pie, sentada)	Trabajo a presión		
	Ventilación insuficiente (fallas en la renovación)	Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)	Insalubridad - agentes biológicos				
Brindar asistencia técnica <i>in situ</i> , a los proveedores y transportistas de materia prima.		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)		Alergénos de origen vegetal o animal				
Efectuar monitoreos microbiológicos de ambientes.		Caída de objetos en manipulación	Presencia de malos olores				Transporte y almacenamiento de productos químicos	

CONTINUA




UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

FACTORES DE RIESGO							
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
	Validar los métodos, técnicas y reactivos utilizados en laboratorio.				Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)		Alta responsabilidad
						Minuciosidad de la tarea	
Coordinar reuniones con proveedores para entrega de informes de inspecciones realizadas.						Trato con clientes y usuarios	
Control de los materiales e insumos solicitados y recibidos.						Amenaza delincuencia	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>			




UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	
<b>AREA</b>	<b>CALIDAD</b>						Hombres No.	2
	<b>COORDINADOR DE GESTION DE CALIDAD-SUPERVISOR DE CALIDAD</b>						TRABAJADORES (AS) t	2
<b>FACTORES DE RIESGO</b>								
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLÓGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Ver que la producción asegure la calidad de los productos	Temperatura baja							
	Ruido							
Inspeccionar todas las etapas de los procesos.		Desplazamiento en transporte(terrestre, aéreo, acuático)						
Evaluar indicadores de riesgos de calidad			Presencia de malos olores					
Realizar evaluaciones, estudios en las áreas		Caída de objetos por derrumbamiento						
Planear e implementar los procesos de auditoria.						Alta responsabilidad		
Realizar informes para Gerencia.						Sobrecarga mental		
						Minuciosidad de la tarea		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>							
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.	1
AREA	<b>MANTENIMIENTO</b>						Hombres No.	13	
	<b>JEFE DE MANTENIMIENTO-AYUDANTE DE MANTENIMIENTO-ELECTROMECHANICO MECANICO-CONSERJE</b>						TRABAJADORES (AS)	14	
		<b>FACTORES DE RIESGO</b>						Página	1 de 1
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES							<b>ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)</b>		
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES			
Llevar a cabo labores de purga de los calderos.	Temperatura elevada	Obstáculos en el piso							
		Desorden							
Realizar controles de las maquinas para el respectivo mantenimiento.	Ruido	Maquinaria desprotegida		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)		Turnos rotativos			
Ejecutar programas de mantenimiento preventivo, correctivo y de mejora	Vibración	Manejo de herramienta cortante			Levantamiento manual de objetos	Trabajo nocturno			
Efectuar el control técnico de la utilización, mantenimiento y reparación de maquinarias.	Manejo eléctrico inadecuado	Circulación de maquinaria y vehículos en área de trabajo	Presencia de malos olores	Insalubridad - agentes biológicos	Posición forzada (de pie, sentada)	Trabajo a presión			
		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo)		Alergénos de origen vegetal o animal			Sistema eléctrico defectuoso		
CONTINUA									






UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO							ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)
	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES		
Ejecutar labores de ayuda en montaje de equipos, maquinarias y dispositivos.		Trabajo a distinto nivel						
Realizar inspecciones de funcionamiento de los equipos de planta.		Trabajo en altura (desde 1.8 metros)						
Ejecutar labores de montaje de equipos, maquinarias y dispositivos.		Caída de objetos en manipulación						
Supervisar y controlar los trabajos de instalación, pintura y limpieza.		Trabajos de mantenimiento				Alta responsabilidad		
		Trabajos en espacios confinados						
Elaborar proyectos.						Minuciosidad de la tarea		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>				




UNIVERSIDAD DE CUENCA

		<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>						
		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>						Mujeres No.
<b>AREA</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>						Hombres No.	
	<b>JEFE DE RECURSOS HUMANOS</b>						TRABAJADORES (AS)	1
							Página	1 de 1
<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>							
	<b>FÍSICOS</b>	<b>MECANICOS</b>	<b>QUÍMICOS</b>	<b>BIOLOGICOS</b>	<b>ERGONÓMICOS</b>	<b>PSICOSOCIALES</b>	<b>ACCIDENTES MAYORES</b> (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Elaborar programas de capacitación y entrenamiento de las personas		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)						
		Caída de objetos en manipulación						
Atender las necesidades de los trabajadores y resolver los conflictos entre empleados y/o empleadores.						Alta responsabilidad		
Negociar con los proveedores los diversos servicios comerciales						Trato con clientes y usuarios		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

 <b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						Mujeres No.	1	
AREA	SISTEMAS						Hombres No.	3
	JEFE DE SISTEMAS-ASISTENTE DE SISTEMAS						TRABAJADORES (AS) tot	4
						Página	1 de 1	
FACTORES DE RIESGO								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FÍSICOS	MECANICOS	QUÍMICOS	BIOLOGICOS	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Efectuar monitoreos de las actualizaciones los programas informáticos de la empresa.		Desplazamiento en transporte(terrestre, aereo,acuático)						
						Alta responsabilidad		
Diseñar, programar e instalar los sistemas en los departamento de la empresa.						Minuciosidad de la tarea		
Coordinar y seleccionar la adquisición de servicios de informática						Trato con clientes y usuarios		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA			<b>FIRMA:</b>				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **3.3. Mediciones de las Variables Independientes e Indicadores**

Las mediciones de las variables independientes que se realizaron en la empresa Lácteos San Antonio C.A. fueron tomadas por el Centro de Estudios Ambientales; el cual desde hace varios años viene apoyando al sector productivo, de servicios, consultores, Instituciones públicas y ciudadanía en general con el servicio de mediciones de los diversos parámetros de calidad de aire.

Por lo que a continuación se indica los resultados de las mediciones realizadas en la empresa Lácteos San Antonio C.A. Las mediciones en la empresa se realizaron de Ruido e Iluminación.

#### **3.3.1 Mediciones de Ruido en (dB)**

La exposición más o menos prolongada a sonidos fuertes, implica una serie de consecuencias negativas para la salud. Estas pueden afectar tanto al cuerpo como a la mente y tienen una influencia especial en la salud del oído. El ruido se mide por decibelios.

Desde el punto de vista físico el Sonido es un movimiento ondulatorio con una intensidad y frecuencia determinada que se transmite en un medio elástico generando una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva.

La jornada de trabajo en la cual existe una gran exposición a ruidos altos pueden causar enfermedades profesionales a futuro; las mediciones que se realizaron en la empresa se muestran en la Tabla 3.2 que resume los resultados de las mediciones de ruido en los diferentes puntos monitoreados en LACTEOS SAN ANTONIO C.A. en la fecha 21/06/2011 y 22/06/2011.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En los puntos de monitoreo el equipo se colocó a una altura de 1.50 metros desde el suelo y a una distancia de al menos 4 metros de muros u objetos que pueda afectar la medición.

Los puntos monitoreados que se muestran en esta tabla 1 se realizaron en la planta de producción cuando estaban funcionando las máquinas de las diferentes áreas de Pasteurización, UHT, Secado.

Ver Anexo N° 1, Centro de Estudios Ambientales

### **Según Legislación de Seguridad y Salud Vigente:**

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en su Artículo 55, Numeral 6 de Ruidos y Vibraciones, fija como límite máximo de presión sonora el de 85dB para un tiempo de exposición por jornada de 8 horas, medidos en el lugar donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, y con sonómetro con filtro A y respuesta lenta.

Los puestos de trabajo que demandan fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70dBA de ruido. Se considera un rango de seguridad de  $\pm 3$ dBA de este límite.

De acuerdo a los resultados del nivel de ruido para una jornada de 8 horas con un horario que puede variar de acuerdo a la jornada que le corresponda al trabajador; en el área de Secado de Leche existe un exceso de ruido en especial en el piso 2, 3 y 4 de la nave de leche en polvo, y en el área de UHT se encuentra sobrepasando el límite 85dB.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla 3.2. Resultados de los niveles de ruido en los puntos monitoreados de la Fábrica de Lácteos San Antonio (21/06/2011) (22/06/2011).

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAXLEVEL (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN LEVEL (NPS <sub>MIN</sub> ) (dB(A))	Reglamento de Seguridad y Salud de Trabajadores (dB(A))
1	Recepción de leche	21/06/201	10:09 - 10:10	1	<b>85,5</b>	87,8	78,2	85
			10:10 - 10:20	10	<b>82,3</b>	89,4	73,1	85
2	Pacios de la Empresa	21/06/201	10:21 -10:22	1	<b>67,7</b>	70,7	66,7	85
			10:22 - 10:32	10	<b>68,4</b>	73,6	65,3	85
3	Pasteurización	21/06/201	10:35 - 10:36	1	<b>84,0</b>	84,9	83,5	85
			10:36 - 10:46	10	<b>84,0</b>	85,9	83,0	85
4	Pasteurización (junto a las envasadoras)	21/06/201	10:47-10:48	1	<b>77,7</b>	81,7	75,4	85
			10:48 - 10:58	10	<b>77,9</b>	88,6	75,2	85
5	Casa de fuerza	21/06/201	11:00-11:01	1	<b>84,4</b>	84,9	83,9	85
			11:01-11:11	10	<b>85,4</b>	89,1	83,7	85



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Tabla 3.2.Continuación

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAXLEVEL (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN (NPS <sub>MIN</sub> ) (dB(A))	Reglamento de v Salud de Trabajadore (dBCA))
6	Nave de Leche en polvo (Piso 1)	21/06/201	15:04 - 15:05	1	88,7	90,6	87,8	85
			15:05 -15:15	10	88,5	90,6	87,3	85
7	Nave de Leche en polvo (Piso 2)	21/06/201	15:17 - 15:18	1	96,9	98,8	96,0	85
			15:18-15:28	10	97,1	99,1	95,9	85
8	Nave de Leche en polvo (Piso 3)	21/06/201	15:30 -15:31	1	100,2	100,7	99,9	85
			15:31 -15:41	10	100,2	100,9	99,5	85
9	Nave de Leche en polvo (Piso 4)	21/06/201	15:42 - 15:43	1	92,7	94,2	91,9	85
			15:43 - 15:53	10	92,5	94,4	91,1	85
10	UHT entre Intercambiadores de Y Homogenizador (planta alta)	21/06/201	15:59 - 16:00	1	85,5	86,1	85,0	85
			16:00 - 16:10	10	86,0	86,5	85,0	85



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Tabla 3.2 Continuación

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/a)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAX (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN (NPS <sub>MIN</sub> ) (dB(A))	Reglamento de Seguridad y Salud de Trabajadores (dB(A))
11	UHT (cerca del Homogenizador)	21/06/201	16:13 - 16:14	1	82,6	83,2	82,1	85
			16:14 - 16:24	10	82,9	87,3	81,7	85
12	UHT (cerca de una máquina envasadora)	22/06/201	09:41 - 09:42	1	86,1	87,0	85,1	85
			09:42 - 09:52	10	86,2	90,0	84,7	85
13	UHT (cerca de bandas transportadoras)	22/06/201	09:54 - 09:55	1	81,9	85,1	79,2	85
			09:55 - 10:05	10	81,5	90,6	78,8	85
14	Montacargas	22/06/201	10:10-10:11	1	82,5	98,0	66,4	85
			10:11-10:21	10	76,9	91,0	64,0	85





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **3.3.2. Mediciones de Iluminación en (lux)**

Como primer aspecto a considerar en la iluminación artificial en un área de trabajo es que debe ser diseñada para proporcionarnos la iluminación que no tenemos en un lugar cerrado o semi-cerrado, y que el nivel de iluminación debe seleccionarse en función de la actividad que se va a realizar como por ejemplo: oficinas, sala de juntas área de producción, etc.

Los resultados de los Niveles de iluminación que se tomaron en los diferentes puntos monitoreados de la Fábrica de Lácteos San Antonio se indican en la Tabla 3.3 cuya fecha de análisis fue 22/06/2011.

Las mediciones fueron realizadas en cuatro puntos de la Empresa, En cada punto de medición se ubicó el equipo a una altura de 1.50 metros desde el suelo.

Ver Anexo N° 1, Centro de Estudios Ambientales

### **Según Legislación de Seguridad Laboral**

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en su Artículo No. 56, "Numeral 1, indica los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:"



Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares.

<i>Iluminación Mínima</i>	<i>Actividades</i>
20	<i>Pasillos, patios, lugares de paso.</i>
50	<i>Operaciones en los que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.</i>
100	<i>Cuando sea necesario una ligera distinción de detalles como: productos de hierro, acero, taller de textiles y de industria de máquinas y calderos, ascensores.</i>
200	<i>Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.</i>
300	<i>Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.</i>
500	<i>Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.</i>
1000	<i>Trabajos que exijan una distinción extremadamente fina o bajo contrastes con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de electrónicos, relojería.</i>



La Tabla 3.3 resume los resultados de la iluminación de los diferentes puntos monitoreados.

Tabla 3.3. Niveles de iluminación en los puntos monitoreados de la Fábrica de Lácteos San Antonio (22/06/2011).

No.	Ubicación	Hora (hh:mm)	Tipo de Iluminación	Nivel de Iluminación (lux)
1	Ingreso a Bodega UHT	10:26	Natural + Artificial	459
2	UHT (Área en General)	10:38	Natural + Artificial	240
3	Vía Pública	10:40	Natural	23928
4	Patio de la Bodega UHT	10:42	Natural	11008

Las áreas que no cumplen con la iluminación mínima permitida indican que existe baja iluminación, ocasionando con el tiempo ceguera o enfermedad profesional si no se toman las medidas correctivas a tiempo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.3.3. Mediciones de Temperatura en (°C)

La temperatura es una medida del calor o energía térmica de las partículas en una sustancia. La temperatura no depende del número de partículas en un objeto y por lo tanto no depende de su tamaño.

Del latín *temperatūra*, la temperatura es una magnitud física que expresa el nivel de calor, ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente. Dicha magnitud está vinculada a la noción de frío que es ausencia temperatura) y caliente que es mayor temperatura.

Se ha observado que en la fábrica se han tomado las precauciones debidas para no sobrepasar el confort térmico entre 18 y 24 °C ya que los distintos trabajadores de las áreas se encuentran laborando en espacios que muestran esta temperatura; ya que los intercambiadores de calor y la casa de fuerza se encuentran aislados para evitar malestar en los trabajadores. Los cuartos fríos y los bancos de hielo también son aislados. Por lo que la temperatura es estándar en los diferentes puntos de la planta oscila entre dicho rango ya mencionado.

### 3.4 Evaluación del Riesgo Existente para cada Actividad.

La metodología utilizada es la que manda el Ministerio de Relaciones Laborales que es el método de evaluación general de riesgos propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en este punto se va a fijar una calificación para los riesgos detectados, la probabilidad de ocurrencia que lo genera, la gravedad del daño, las medidas de protección por centro de trabajo, la vulnerabilidad. Con estos datos se obtiene el resultado que es la estimación del riesgo catalogándolo como Riesgo Moderado, Riesgo Importante y Riesgo Intolerable, lo cual se muestra en las tablas a continuación:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<b>LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</b>														
	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>														
AREA	ADMINISTRACION											Pagina		1 de 1	
	GERENTE GENERAL-GERENTE-SUBGERENTE-SECRETARIA											FECHA		02/08/2011	
	INICIAL	*	PERIÓDICA												
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Iluminacion excesiva	Iluminación artificial	Mejorar iluminación	X			X			X			MODERADO			
Trabajo a distinto nivel	Documentos importantes	Mejorar orden	X			X			X			MODERADO			
Desplazamiento en transporte(terrestre,aereo,acuático)	Atender temas importantes	Tener medios adecuados	X			X				X		MODERADO			
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Trabajo frente a computador	Aplicar protector		X		X			X			MODERADO			
Trabajo monótono	Trabajo frente a computador	Aplicar protector		X		X			X			MODERADO			
Trato con clientes y usuarios	Relaciones de negocio	Mantener relaciones			X	X			X				IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X				X			IMPORTANTE		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	FINANCIERO-CONTABLE										Pagina		1 de 1	
	SUBDIRECTOR FINANZAS-JEFE DE COMPRAS-ASISTENTE DE COMPRAS-JEFE DE VENTAS-SUPERVISOR DE VENTAS-AGENTE DE VENTAS-FACTURADOR-CONTADOR-SUBCONTADOR-AUXILIARES-MENSAJERO										FECHA		03/08/2011	
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada/baja	Debido a los materiales de construcción de las oficinas	Controlar temperatura		X		X			X			MODERADO		
Desorden	Aglomeración de documetos	Mejorar orden		X		X			X			MODERADO		
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Atender asuntos importantes	Tener medios adecuados		X			X			X			IMPORTANTE	
Caída de objetos en manipulación	Mala ubicación de documentos	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO		
Animales peligrosos	Necesidad de establecer relaciones con nuevos clientes	Capacitación de reacción ante animales peligrosos	X				X			X			IMPORTANTE	
Levantamiento manual de objetos	Documentación necesaria	Mejorar orden		X			X			X			IMPORTANTE	
Posición forzada (de pie, sentada)	Trabajo frente a computador	Aplicar protector	X			X				X		MODERADO		
Trabajo a presión	Necesidad de materias primas	Tener buenos proveedores			X	X				X			IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA														
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X				X			IMPORTANTE	
Sobrecarga mental	Acumulación de trabajo	Mejorar organización en las actividades			X		X		X				IMPORTANTE	
Minuciosidad de la tarea	Organizar labores	Mejorar organización en las actividades			X	X			X				IMPORTANTE	
Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Demasiado trabajo	Mejorar organización en las actividades		X		X				X			IMPORTANTE	
Trato con clientes y usuarios	Para establecer nuevos clientes	Mejorar comunicación y trato al cliente			X	X				X			IMPORTANTE	
Amenaza delincencial	Necesidad de realizar envíos de dinero	Conocimiento de medios de seguridad			X		X			X				INTOLERABLE
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>							



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	PLANTA											Pagina	1 de 1		
	DIRECTOR DE PLANTA-SUB-DIRECTOR DE PLANTA-DISEÑADOR-GUARDIA DE SEGURIDAD											FECHA		04/08/2011	
													INICIAL	*	PERIÓDICA
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MODERADA	INCIPIENTE	NINGUNA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Temperatura baja	Zonas frias	Controlar temperatura	X			X				X		MODERADO			
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva	X			X			X			MODERADO			
Manejo de armas de fuego	Debido a seguridad de la planta	Capacitación en armas de fuego		X			X			X			IMPORTANTE		
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Atender asuntos importantes	Tener medios adecuados	X				X		X			MODERADO			
Trabajo a distinto nivel; en altura desde 1.8 metros	Colocar señalización	Usar herramientas adecuadas	X				X		X			MODERADO			
Trabajos de mantenimiento	Reparar maquinaria	Capacitación en maquinaria		X			X			X			IMPORTANTE		
CONTINUA															





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Turnos rotativos	Para seguridad de la planta	Usar equipo de protección			X	X				X			IMPORTANTE		
Trabajo nocturno	Para seguridad de la planta	Usar equipo de protección			X	X				X			IMPORTANTE		
Trabajo a presión	Necesidad de cautelar los bienes de la empresa	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X				X			IMPORTANTE		
Trato con clientes y usuarios	Atender a diferentes personas que llegan a la empresa	Mejorar trato al cliente			X	X				X			IMPORTANTE		
Amenaza delincencial	Para seguridad de la planta	Usar equipo de protección		X			X			X			IMPORTANTE		
Sistema eléctrico defectuoso	Deficiencia en las instalaciones	Revisar las instalaciones	X				X		X	X		MODERADO			
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

# LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES



AREA	PASTEURIZACION											Pagina	1 de 1	
	SUPERVISOR DE PRODUCCION-OPERADOR DE PASTEURIZACION-OPERADOR DE CREMA-OPERADOR DE RECEPCION-OPERATIVO DE PASTEURIZACION											FECHA	05/08/2011	
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura baja	Zonas frias	Controlar temperatura		X		X				X			IMPORTANTE	
Iluminación insuficiente	Iluminación artificial	Mejorar iluminación	X			X				X		MODERADO		
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva		X		X			X			MODERADO		
Piso irregular, resbaladizo	Existencia de agua para la limpieza del área	Usar calzado adecuado	X			X				X		MODERADO		
Obstáculos en el piso	Existencia de producto	Mejorar orden de producto	X			X				X		MODERADO		
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de producto	Mejorar señalización		X			X		X				IMPORTANTE	
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Recepción de materia prima de los proveedores	Tener vehículos en buenas condiciones	X				X		X			MODERADO		
Trabajo a distinto nivel	Revisión de materia prima en los tanques silo	Mejorar orden		X		X				X			IMPORTANTE	
Superficies o materiales calientes	Mala ubicación de producto de reproceso	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERA MENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Trabajos de mantenimiento	Revisión y limpieza de los tanques silo	Usar equipo de protección	X			X				X		MODERADO		
Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)	Uso de químicos para limpieza de maquinaria	Supervisión en uso de químicos		X			X		X				IMPORTANTE	
Levantamiento manual de objetos	Estibaje de producto terminado	Usar equipo de protección			X	X				X			IMPORTANTE	
Movimiento corporal repetitivo	Ordenar producto terminado en jabs	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE	
Posición forzada (de pie, sentada)	Ordenar producto terminado en jabs	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE	
Turnos rotativos	Alta demanda de producto terminado	Organizar el plan de producción		X		X				X			IMPORTANTE	
Trabajo a presión	Alta demanda de producto terminado	Organizar el plan de producción		X		X				X			IMPORTANTE	
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			IMPORTANTE	
Inestabilidad en el empleo	Revisión en tanques silo	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE	
Transporte y almacenamiento de productos químicos	Uso de químicos para limpieza de maquinaria	Supervisión en uso de químicos	X				X		X			MODERADO		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>							



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	UHT											Página	1 de 1	
	SUPERVISOR DE UHT-OPERADOR DE UHT-OPERATIVO DE UHT											FECHA	08/08/2011	
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MODERADA	INCIPIENTE	NINGUNA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada/baja	Zonas frias, cuarto de máquinas	Controlar temperatura		X		X			X			MODERADO		
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva		X		X			X			MODERADO		
Piso irregular, resbaladizo	Existencia de agua para la limpieza del área	Usar calzado adecuado	X			X				X		MODERADO		
Desorden	Aglomeración de pallets con producto terminado	Mejorar el orden	X			X			X			MODERADO		
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de pallets con producto a las bodegas	Mejorar orden y señalización	X			X				X		MODERADO		
Trabajo a distinto nivel	Control de los equipos Tetra-Pak	Capacitación de maquinaria	X			X				X		MODERADO		
Caída de objetos en manipulación	Mala ubicación de productos en pallets	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO		
Trabajos de mantenimiento	Control de las máquinas	Mejorar capacitación		X		X				X			IMPORTANTE	
Manipulación y Generación de vapores de químicos	Utilización de productos químicos	Usar mascarilla		X			X		X				IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Sobreesfuerzo físico	Ordenar producto terminado en cajas	Usar equipo de protección personal			X	X				X			IMPORTANTE	
Levantamiento manual de objetos	Ordenar cajas en pallets	Usar equipo de protección personal			X		X		X				IMPORTANTE	
Movimiento corporal repetitivo	Ordenar producto terminado en cajas	Usar equipo de protección personal		X		X				X			IMPORTANTE	
Posición forzada (de pie, sentada)	Ordenar producto terminado en cajas	Usar equipo de protección personal			X	X				X			IMPORTANTE	
Turnos rotativos	Para cumplir con producción	Organizar la producción			X	X				X			IMPORTANTE	
Trabajo nocturno	Para cumplir con producción	Organizar la producción			X	X				X			IMPORTANTE	
Trabajo a presión	Para cumplir con producción	Organizar la producción			X	X				X			IMPORTANTE	
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			IMPORTANTE	
Trabajo monótono	Ordenar producto terminado en cajas	Usar equipo de protección personal	X			X				X		MODERADO		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>							



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	SECADO DE LECHE										Página	1 de 1		
	JEFE DE SECADO DE LECHE-OPERADOR DE SECADO DE LECHE-OPERATIVO DE SECADO DE LECHE										FECHA	05/08/2011		
											INICIAL	*	PERIÓDICA	
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIA NA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada/baja	Zonas frias, cuarto de máquinas	Controlar temperatura		X		X			X			MODERADO		
Ruido	Proveniente de maquinaria	Usar equipo de protección auditiva		X			X			X			IMPORTANTE	
Piso irregular, resbaladizo	Para limpieza del área	Usar calzado adecuado		X			X			X			IMPORTANTE	
Desorden y obstáculos en el piso	Existencia de producto	Mejorar orden de producto	X			X			X			MODERADO		
Trabajo a distinto nivel; en altura desde 1.8 metros	Revisar el equipo de secado	Usar equipo de protección personal	X			X				X		MODERADO		
Caída de objetos en manipulación	Herramientas en uso para revisión de producción	Tener precaución con las herramientas	X			X				X		MODERADO		
Trabajos de mantenimiento	Revisar el equipo de secado	Usar equipo de protección personal		X		X			X			MODERADO		

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)	Uso de químicos para limpieza de equipo	Capacitación en productos químicos	X				X		X			MODERADO			
Presencia de malos olores	Descomposición de materia orgánica	Equipo de extracción de olores.		X		X				X			IMPORTANTE		
Sobreesfuerzo físico	Para cumplir con la demanda de producción	Mejorar la organización de producción			X	X				X			IMPORTANTE		
Levantamiento manual de objetos	Estibaje de los sacos de producto	Usar equipo de protección personal			X		X		X				IMPORTANTE		
Posición forzada (de pie, sentada)	Se debe controlar el tablero de operaciones del equipo	Capacitación de los símbolos del tablero			X	X				X			IMPORTANTE		
Turnos rotativos	Para cumplir con la demanda de producción	Mejorar la organización de producción			X	X				X			IMPORTANTE		
Trabajo nocturno	Para cumplir con la demanda de producción	Mejorar la organización de producción			X	X				X			IMPORTANTE		
Trabajo a presión	Se debe controlar el tablero de operaciones del equipo	Capacitación de los símbolos del tablero			X	X				X			IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			IMPORTANTE		
Trabajo monótono	Se debe controlar el tablero de operaciones del equipo	Capacitación de los símbolos del tablero	X			X				X		MODERADO			
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

# LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	MEZCLAS Y YOGUR											Pagina		1 de 1	
	JEFE DE PRODUCCIÓN-OPERADOR DE MEZCLAS-OPERATIVO DE MEZCLAS-OPERADOR DE YOGUR-OPERATIVO DE YOGUR-OPERATIVO DE REPROCESO											FECHA		10/08/2011	
											INICIAL	*	PERIÓDICA		
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MIAN A GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Temperatura baja	Zonas frias	Controlar temperatura	X			X			X			MODERADO			
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva		X		X			X			MODERADO			
Desorden y obstáculos en el piso	Presencia y uso de materia primas	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO			
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de materias primas para la producción	Mejorar señalización		X			X		X				IMPORTANTE		
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Transporte de materias primas para la producción	Mejorar señalización	X				X		X			MODERADO			
Caída de objetos en manipulación	Colocar materias primas en el equipo para producir	Usar el equipo de protección	X			X				X		MODERADO			
Trabajo a distinto nivel	Colocar materias primas en el equipo para producir	Usar el equipo de protección	X				X		X			MODERADO			

CONTINUA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Trabajos de mantenimiento	Revisar el funcionamiento del equipo	Capacitación del equipo	X			X			X			MODERADO			
Presencia de malos olores e insalubridad	Descomposición de materia orgánica.	Equipo de extracción de olores.		X		X				X			IMPORTANTE		
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Descomposición de materia orgánica.	Eliminar vectores		X		X			X			MODERADO			
Levantamiento manual de objetos	Uso de materias primas para producir	Usar equipo de protección personal		X		X				X			IMPORTANTE		
Posición forzada (de pie, sentada)	Controlar la producción	Disponer de equipo de protección		X		X			X			MODERADO			
Trabajo a presión	Cumplir con la demanda de producción	Mejorar en la organización			X	X				X			IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			IMPORTANTE		
Trabajo monótono	Controlar la producción	Disponer de equipo de protección	X			X				X		MODERADO			
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	LOGISTICA											Página	1 de 1	
	JEFE DE LOGISTICA-SUPERVISOR DE DESPACHO-SUPERVISOR DE BODEGA-DESPACHADOR UHT DESPACHADOR DE PASTEURIZACION-OPERATIVO DE LOGISTICA-BODEGUERO-CHOFER											FECHA	12/08/2011	
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada/baja	Zonas frias, cuarto de máquinas	Controlar temperatura		X		X			X			MODERADO		
Ruido	Proveniente de maquinaria	Equipo de protección auditiva	X			X				X		MODERADO		
Desorden y obstáculos en el piso	Existencia de producto	Mejorar orden de producto		X		X			X			MODERADO		
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de producto	Mejorar señalización			X		X		X				IMPORTANTE	
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Despacho de producto a los distintos distribuidores	Tener vehículos en buenas condiciones			X		X		X				IMPORTANTE	
Transporte mecánico de cargas	Transporte de producto a bodega	Mejorar señalización			X		X		X				IMPORTANTE	
Trabajo a distinto nivel; en altura desde 1.8 metros	Ubicar producto terminado en bodegas	Tener precaución en el orden del producto		X		X				X			IMPORTANTE	
Caída de objetos por derrumbamiento, en manipulación	Mala ubicación de producto terminado	Mejorar orden	X				X			X			IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA														
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
			Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)	Utilización de productos químicos	Usar equipo de protección		X		X				X	
Presencia de malos olores.	Descomposición de materia orgánica.	Equipo de extracción de olores.	X			X				X		MODERADO		
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Descomposición de materia orgánica.	Eliminar vectores	X			X				X		MODERADO		
Sobreesfuerzo físico	Estibaje de producto	Usar equipo de protección			X	X				X			IMPORTANTE	
Levantamiento manual de objetos	Estibaje de producto	Usar equipo de protección			X	X			X				IMPORTANTE	
Posición forzada (de pie, sentada)	Ordenar el producto en los pallets	Usar equipo adecuado			X	X				X			IMPORTANTE	
Turnos rotativos	Realizar acciones de estibaje	Mejorar orden de producto		X		X				X			IMPORTANTE	
Trabajo nocturno	Realizar acciones de estibaje	Mejorar orden de producto		X		X				X			IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA															
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Trabajo a presión	Realizar acciones de estibaje	Mejorar orden de producto		X		X				X			IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			IMPORTANTE		
Trabajo monótono	Estibaje de producto	Usar equipo de protección		X		X				X			IMPORTANTE		
Inestabilidad en el empleo	Estibaje de producto	Usar equipo de protección	X				X			X			IMPORTANTE		
Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Despacho de grandes cantidades de producto	Realizar actividades de motivación	X			X				X		MODERADO			
Trato con clientes y usuarios	Entrega de producto	Mantener relaciones			X	X				X			IMPORTANTE		
Amenaza delincencial	Entregas a clientes	Conocimiento del lugar		X			X			X			IMPORTANTE		
Manejo de inflamables y/o explosivos	Para funcionamiento de máquinas	Mejorar orden de estos productos		X			X			X			IMPORTANTE		
Transporte y almacenamiento de productos químicos	Para las distintas áreas	Capacitación de productos químicos		X			X			X			IMPORTANTE		
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	LABORATORIO										Página	1 de 1		
	JEFE DE LABORATORIO-LABORATORISTA-SUPERVISOR DE CAMPO										FECHA	12/08/2011		
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada/baja	Zonas frias, cuarto de máquinas	Controlar temperatura		X		X				X			IMPORTANTE	
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva	X			X				X		MODERADO		
Ventilación insuficiente	Fallas en la ventilación	Mejorar ventilación		X		X				X			IMPORTANTE	
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de producto	Mejorar señalización	X				X			X		MODERADO		
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Atender asuntos importantes	Tener medios adecuados		X			X			X			IMPORTANTE	
Caída de objetos en manipulación	Mala ubicación de producto	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO		
Manipulación y Generación de vapores de químicos	Utilización de productos químicos	Usar mascarilla		X			X		X				IMPORTANTE	
Presencia de malos olores e Insalubridad.	Descomposición de materia orgánica.	Equipo de extracción de olores.		X			X		X				IMPORTANTE	

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INICIEN TE GESTION	NINGUN A GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Alergénos de origen vegetal o animal	Pruebas para liberación de producto	Capacitación de estos químicos		X		X				X			IMPORTANTE	
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Descomposición de materia orgánica.	Eliminar vectores		X		X			X			MODERADO		
Posición forzada (de pie, sentada)	Análisis de muestras de producto	Usar equipo adecuado			X	X				X			IMPORTANTE	
Turnos rotativos	Análisis de muestras de producto	Organizar tomas de muestras			X	X			X				IMPORTANTE	
Trabajo a presión	Análisis de muestras de producto	Organizar tomas de muestras		X		X				X			IMPORTANTE	
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X			X				IMPORTANTE	
Minuciosidad de la tarea	Importancia de documentos	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO		
Trato con clientes y usuarios	Relaciones de negocio	Mantener relaciones		X		X				X			IMPORTANTE	
Amenaza delincencial	Visitas a proveedores	Conocimiento del lugar a visitar	X			X			X			MODERADO		
Transporte y almacenamiento de productos químicos	Para análisis de muestras	Capacitación de productos químicos		X			X			X			IMPORTANTE	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA					<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	CALIDAD											Pagina	1 de 1		
	COORDINADOR DE GESTION DE CALIDAD-SUPERVISOR DE CALIDAD											FECHA	12/08/2011		
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE	NINGUNA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Temperatura baja	Zonas frias	Controlar temperatura	X			X			X			MODERADO			
Ruido	Proveniente de maquinaria de planta	Equipo de protección auditiva	X			X			X			MODERADO			
Desplazamiento en transporte (terrestre, aereo, acuático)	Atender asuntos importantes	Tener medios adecuados	X				X			X		MODERADO			
Caída de objetos por derrumbamiento	Mala ubicación de producto	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO			
Presencia de malos olores.	Descomposición de materia orgánica.	Equipo de extracción de olores.			X	X				X			IMPORTANTE		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X				X			IMPORTANTE		
Sobrecarga mental	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X			X				IMPORTANTE		
Minuciosidad de la tarea	Importancia de documentos	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO			
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>								



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# LACTEOS "SAN ANTONIO" C.A.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

AREA	MANTENIMIENTO										Pagina	1 de 1		
	JEFE DE MANTENIMIENTO-AYUDANTE DE MANTENIMIENTO-ELECTROMECHANICO MECANICO CONSERJE										FECHA	12/08/2011		
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERA MENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MIAN A GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUN A GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada	Cuarto de máquinas	Controlar temperatura	X			X			X			MODERADO		
Ruido	Proveniente de maquinaria	Equipo de protección auditiva		X			X		X				IMPORTANTE	
Vibración	Utilización de herramientas	Usar equipo de protección personal		X		X				X			IMPORTANTE	
Manejo electrico inadecuado	Falta de terminales eléctricas	Mayor capacitación	X				X			X			IMPORTANTE	
Desorden y obstáculos en el piso	Aglomeración de herramientas	Mejorar orden	X			X				X		MODERADO		
Manejo de herramienta cortante	Para las reparaciones en los ditintos equipos	Usar equipo de protección personal	X				X			X			IMPORTANTE	
Circulación de maquinaria y vehículos en area de trabajo	Transporte de equipo a reparar	Mejorar señalización		X			X		X				IMPORTANTE	

CONTINUA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuatico)	Reparación de equipo en los distintos centros de acopio	Tener herramientas en buenas condiciones	X				X		X			MODERADO		
Trabajo a distinto nivel; en altura desde 1.8 metros	Reparación de equipo y tuberías	Tener precaución en las reparaciones	X				X		X				IMPORTANTE	
Caída de objetos en manipulación	Reparación de equipo y tuberías	Tener precaución en las reparaciones	X			X				X		MODERADO		
Trabajos de mantenimiento	Reparación de maquinaria	Tener cuidado en las reparaciones			X		X		X				IMPORTANTE	
Trabajos en espacios confinados	Arreglo de equipo en áreas de secado, tuberías	Controlar las reparaciones	X			X				X		MODERADO		
Presencia de malos olores.	Descomposición de materia orgánica.	Equipo de extracción de olores.		X		X				X			IMPORTANTE	
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Descomposición de materia orgánica.	Eliminar vectores		X		X				X			IMPORTANTE	
Insalubridad - agentes biológicos	Descomposición de materia orgánica.	Cuidar la limpieza	X			X				X		MODERADO		

CONTINUA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTINUA

RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERA MENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Levantamiento manual de objetos	Herramientas necesarias	Usar equipo adecuado	X			X				X		MODERADO		
Posición forzada (de pie, sentada)	Necesaria para arreglo de equipo	Disponer de equipo adecuado		X		X				X			IMPORTANTE	
Turnos rotativos	Realizar arreglo en maquinaria	Usar herramientas adecuadas		X		X				X			IMPORTANTE	
Trabajo nocturno	Realizar arreglo en maquinaria	Usar herramientas adecuadas		X		X				X			IMPORTANTE	
Trabajo a presión	Realizar arreglo en maquinaria para continuar con producción	Mejorar reparaciones		X		X			X			MODERADO		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X				X			IMPORTANTE	
Mínuciosidad de la tarea	Revisión de materiales adecuados	Asegurar reparaciones de maquinaria			X	X			X				IMPORTANTE	
Sistema eléctrico defectuoso	Deficiencia en las instalaciones	Revisar las instalaciones	X				X			X			IMPORTANTE	
<b>ELABORADO POR:</b>	JESSICA SANABRIA						<b>FIRMA:</b>							




UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<h1 style="text-align: center;">LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</h1>														
	<h2 style="text-align: center;">EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES</h2>														
AREA	RECURSOS HUMANOS											Pagina	1 de 1		
	JEFE DE RECURSOS HUMANOS											FECHA	02/08/2011		
	INICIAL	*	PERIÓDICA												
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTIO	NINGUNA GESTIO	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Desplazamiento en transporte(terrestre,aereo,acuático)	Atender temas importantes	Tener medios adecuados	X				X		X				MODERADO		
Caída de objetos en manipulación	Aglomeración de documentos	Mejorar orden	X			X				X			MODERADO		
Trato con clientes y usuarios	Relaciones con personal	Mejorar relaciones		X		X			X				MODERADO		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones			X	X			X					IMPORTANTE	
ELABORADO POR:	JESSICA SANABRIA						FIRMA:								



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<h1 style="text-align: center;">LACTEOS “SAN ANTONIO” C.A.</h1> <h2 style="text-align: center;">EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES</h2>														
	SISTEMAS										Página	1 de 1			
AREA	JEFE DE SISTEMAS-ASISTENTE DE SISTEMAS										FECHA	12/08/2011			
											INICIAL	*	PERIÓDICA		
RIESGOS DETECTADOS	CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION/ PREVENCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERA MENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTION	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Desplazamiento en transporte(terrestre,aereo,acuático)	Atender temas importantes	Tener medios adecuados	X				X			X			MODERADO		
Minuciosidad de la tarea	Trabajo frente a computador	Aplicar protector			X	X					X			IMPORTANTE	
Trato con clientes y usuarios	Relaciones de negocio	Mejorar relaciones		X		X				X			MODERADO		
Alta responsabilidad	Toma de decisiones	Analizar decisiones		X		X				X			MODERADO		
ELABORADO POR:	JESSICA SANABRIA					FIRMA:									



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.5. Matriz de Riesgos

Una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión que es utilizada para identificar procesos, tipo y nivel de riesgos inherentes de estos.

Es por esto que una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión en temas de prevención de riesgos. Otorgando valores que permiten actuar frente a estos riesgos, graficando esta matriz de manera clara expresando la severidad y probabilidad que sean identificados en el análisis previamente realizado.

La matriz de riesgo de un proceso, es una descripción organizada y calificada de sus actividades, de sus riesgos y de sus controles, que permite registrar los mismos en apoyo al gerenciamiento diario de los riesgos.

Una vez identificados y evaluados los riesgos existentes en la empresa se indica a continuación la Matriz de Riesgos Detectados en LACTEOS SAN ANTONIO C.A.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LACTEOS SAN ANTONIO
PRODUCCION DE LACTEOS
AV. CORONEL VINTILLA Y CARLOS TOR
AGOSTO DEL 2011



Table with columns: AREA / DEPARTAMENTO, PROCESO ANALIZADO, ACTIVIDADES / TABERAS DEL PROCESO, FACTORES FISICOS, FACTORES QUIMICOS, FACTORES BIOLÓGICOS, FACTORES ERGONÓMICOS, FACTORES PSICO SOCIALES, FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES, and RIESGOS. Rows include: ADMINISTRACION, FINANCIERO CONTABLE, LABORATORIO, CALIDAD, PLANTA, PRODUCCION PASTEURIZACION, PRODUCCION UHT, PRODUCCION LECHE ENVASADO, PRODUCCION MEZCLAS Y TOSAS, MANTENIMIENTO, LOGISTICA, RECURSOS HUMANOS, SISTEMAS, and RIESGOS.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **CAPITULO IV**

### **ELABORACION DEL PLAN DE EMERGENCIA**

Habiendo realizado el estudio de los riesgos existentes y los medios de protección necesarios en la empresa “LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” se procede con la elaboración del plan de emergencias.

#### **4.1 Definición de Emergencia**

Una emergencia es una situación derivada de un suceso extraordinario que ocurre de forma repentina e inesperada y que puede llegar a producir daños muy graves a personas e instalaciones, por lo que requiere una actuación inmediata y organizada.

La emergencia constituye la alteración inesperada y violenta del desarrollo normal de una actividad. El resultado de tal situación puede ocasionar daños personales, materiales y funcionales, cuya magnitud podrá ser controlada si se dispone de un sistema de respuesta apropiado. El sistema de respuesta comprende tanto la fase preventiva de preparación previa como las de intervención durante y después de la emergencia.

##### **4.1.1 Definición del Plan de Emergencia**

El comportamiento humano ante las emergencias, representa una condición variable muchas veces imprevisibles, influido entre otros aspectos, por la personalidad, educación, experiencia, reacción de las otras personas ante el siniestro y el nivel de entrenamiento que se tenga para enfrentar los riesgos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Es claro entonces, que buscar un mecanismo mediante el cual logremos canalizar los diferentes comportamientos, representará, en el evento de un siniestro un factor positivo para el enfrentamiento del mismo.

El desarrollo de las diferentes actividades humanas, cualquiera que éstas sean, están sujetas a amenazas de tipo antrópico o natural, que cuando se presentan como un hecho real sus resultados se reflejan en víctimas.

Se conoce como instinto de conservación a los diferentes tipos de respuesta ante las amenazas, siendo uno de los más típicos la huida del sitio de peligro. Es claro que no basta con poseer dicho instinto, ya que aún en los casos de huir se debe saber para donde.

Por lo anterior, las organizaciones han visto la necesidad de realizar planes encaminados a adoptar actitudes positivas ante los diferentes siniestros, para que en el momento de presentarse, las posibilidades de éxito para salvaguardar la integridad de las personas aumenten.

Es una serie de normas y actuaciones que intentan en cualquier supuesto minimizar al máximo los riesgos que puedan correr los trabajadores, personal e instalaciones de la empresa; trata de sacar el máximo rendimiento ante una situación de emergencia.

Un Plan de Emergencia es un conjunto de acciones ordenadas a realizar por el personal, en el supuesto que ocurra un siniestro. En este Plan cada uno de los trabajadores tiene funciones designadas que deben ser conocidas por todos.

Es fundamental el papel que el personal de la empresa ha de jugar ante este tipo de situaciones, ya que, además de actuar coordinadamente y ejecutar una misión determinada con arreglo a lo que indique el Plan de Emergencia, ha de transmitir seguridad y tranquilidad a los trabajadores.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

La variedad e importancia de las emergencias –accidentes, siniestros, incidentes, que se pueden presentar son muy amplias, por lo que se deben tener debidamente identificadas y organizadas de antemano las intervenciones necesarias. Las actuaciones están dirigidas no sólo a la fase propiamente dicha de la emergencia, sino también a la que se produce después del accidente.

La organización de los primeros equipos de actuación no tiene por objeto sustituir a los Servicios Públicos como son Bomberos, Policía, etc.; sino solamente tomar las medidas más inmediatas hasta su llegada.

Considerando que toda edificación, obra civil e instalaciones en general, tienen que reunir las condiciones mínimas de seguridad, comodidad, higiene y bienestar, en especial las dedicadas a sitios de reunión pública y trabajo en general; así como también la vigilancia y el mantenimiento que debe darse a cada edificación obliga a los edificios públicos y privados a adoptar medidas preventivas para su evacuación y mitigación en casos de fenómenos fortuitos como puede ser el caso de incendios, surge la necesidad de la presente norma para la elaboración e implementación de un plan de emergencias contra:

- Contra Incendios
- Primeros Auxilios / Rescate
- Evacuación

El Plan de Emergencias tiene por objeto, establecer las normas básicas de seguridad en el trabajo, encaminadas en primer lugar a proteger la vida, la integridad física y el bienestar de sus trabajadores en el desempeño de su labor, así como velar por las instalaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En todo centro de trabajo debe existir un plan de emergencias y evacuación que, según el tamaño, actividad y riesgos existentes, contemple las actuaciones a desarrollar, con el fin de minimizar los efectos de una posible situación de emergencia.

Como mínimo, la empresa debe:

- Definir las posibles emergencias que pudieran tener lugar en el centro de trabajo.
- Detallar los recursos internos de los que se dispone, o sea, personal de plantilla que haya recibido formación específica, tanto en lo referente a lucha contra incendios como en la asistencia a heridos.
- Medios técnicos disponibles: dispositivos de detección de incendios, alarma, extintores, botiquines.
- Establecer las ayudas externas que pudieran necesitarse: bomberos, protección civil, etc.

Todo el personal debe contar con información en cuanto a las medidas de emergencia y evacuación adoptadas en su centro de trabajo. La efectividad de dichas medidas aumenta si la información se facilita por escrito a los trabajadores.

En aquellos casos en que la emergencia consista en la declaración de un incendio, son de vital importancia la existencia y buena preparación de los equipos de intervención. Además, un buen establecimiento de la colaboración de servicios externos resulta esencial cuando el incendio excede la capacidad de actuación de los equipos de intervención internos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tener localizados y muy visibles los números de teléfono de los servicios de bomberos, protección civil, ambulancias etc., facilitan una actuación rápida y efectiva de los mismos.

Los simulacros de evacuación sirven para conocer el tiempo necesario para que evacuen todos los trabajadores. La formación que hayan recibido los miembros de los equipos, condicionará su actuación, tanto en la detección y alarma del incendio como en su extinción.

### **Medios humanos:**

Los medios humanos constituyen el conjunto de personas organizadas para la prevención y actuación en caso de emergencia dentro del ámbito del centro. La misión fundamental de prevención de estos equipos es tomar las precauciones necesarias para impedir que se den las condiciones que puedan originar un accidente.

Para ello sus componentes deberán:

- Estar informados de los riesgos potenciales a que está sometida la empresa.
- Hacer constar las anomalías que detecten y verificar que han sido subsanadas.
- Tener conocimiento de la existencia y forma de uso de los medios materiales de autoprotección de que se dispone.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía.
- Combatir las emergencias desde su descubrimiento.
- Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas.
- Coordinarse con los miembros de otros equipos para anular los efectos de los posibles incidentes o reducirlos al mínimo.

## **4.2 Clasificación de las Emergencias**

### **4.2.1 Conato de Emergencia**

Es el accidente o posibilidad de riesgo que pueda ser valorado, controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios disponibles de la propia empresa. En un conato de emergencia actuara el Equipo de Primera Intervención correspondiente a la zona y la Brigada General que si lo considera necesario solicitara la ayuda exterior como son de Bomberos, Policía, etc. Siempre deberá informarse de la situación y de su resolución al responsable del Comité de Emergencias.

### **4.2.2 Emergencia Parcial**

Es el incidente que para ser dominado requiere la actuación de los medios humanos, del sector ya sea de la planta o del edificio. Para ser tal, los efectos de la Emergencia Parcial quedarán limitados a un área o zona fácilmente controlable y que, previsiblemente, no afectarán edificios colindantes ni a terceras personas. Habrá que trasladar pacientes del sector de riesgo a otra zona protegida, por posible efecto de humo o llamas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **4.2.3 Emergencia General**

Es el incidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección de la empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La Emergencia General podrá permitir la evacuación o aislamiento de determinadas áreas de la entidad y el traslado de pacientes.

Son numerosos los casos de entidades que han sufrido un gran accidente, para el que no estaban preparadas, que les ha supuesto un deterioro sustancial.

La elaboración de este plan de emergencia se centra en la presentación de los aspectos fundamentales que hay que considerar en todo tipo de emergencias que se presenten en las empresas.

Existen emergencias destacadas por su extrema gravedad potencial como son nucleares, accidentes graves, químicas, transporte de mercancías peligrosas, desastres naturales.

En cambio los accidentes de menor gravedad, también denominados convencionales tienen una amplia variedad como son accidentes laborales, incendios, inundaciones, colapsos, choques de vehículos, robos, etc.

### **4.3. Plan de Emergencia contra Incendios**

La Protección Contra Incendios abarca todas las medidas relacionadas con la defensa de la vida humana y la preservación de la propiedad mediante la preservación, la detección y la extinción de incendios. Es principalmente un arreglo de orden físico compuesto de sistemas de rociadores, suministros de agua y extintores de incendios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La Prevención de Incendios no debería ser considerada como sinónimo de protección contra incendios, sino como un término que indica las medidas que están dirigidas, específicamente a prevenir el comienzo de los incendios. Ambos términos están relacionados hacia la protección de los trabajadores de la propiedad y hacia la continuidad de las operaciones.

Para lograr que el fuego continúe siendo un dócil sirviente de la humanidad, es necesario mantenerlo bajo control y para ello es menester conocer sus características y las normas que deben seguirse para evitar que desencadene su fuerza arrolladora y de lugar a incendios que acaben con vidas y propiedades.

El fuego no ha dejado de cobrar un terrible tributo a la sociedad; un tributo medido en dolor, sufrimientos y muerte; pero también en destrucción material innecesaria. Muchas personas no consideran que el fuego sea una grave amenaza. Aunque tengan conciencia de que el peligro existe.

Para la mayor parte de la gente, el incendio es una posibilidad demasiado remota para incitar a una respuesta, obstruye la aplicación práctica de los conocimientos que se poseen sobre los medios de protección.

La aplicación de la tecnología de la protección contra incendios a la salvaguarda de vidas y bienes exige gastos necesarios y se debe evitar pensar que resulte más atractivo económicamente aceptar un riesgo calculado que invertir fondos en instalaciones de protección.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Uno de los riesgos a los que es necesario prestar mayor atención en las plantas manufactureras es de incendio. Las personas que pueden verse afectadas por un incendio están sometidas a los siguientes factores:

- Humos y gases calientes
- Insuficiencia de oxígeno
- Calor
- Riesgo de quemaduras
- Pánico

#### 4.3.1. Definición del Fuego

Es frecuente que en el lenguaje cotidiano los términos fuego e incendio se utilicen como sinónimos, en realidad no lo son, el Glosario de Términos publicados por la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación establece la diferencia.

**Fuego.** Reacción química que consiste en la oxidación violenta de la materia combustible, se manifiesta con desprendimientos de luz, calor, humos y gases en grandes cantidades.

**Incendio.** Es una ocurrencia de fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma habitual, gradual o instantánea, al que le siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdidas de vidas humanas generalmente por inhalación de humos o por desvanecimiento producido por ella y posteriormente quemaduras graves.



### **4.3.2 Química del Fuego**

Los incendios son el resultado de la combinación de combustibles, calor y aire (oxígeno). Cuando un material se prende es que ha llegado a una temperatura crítica llamada de ignición, continuará ardiendo mientras exista combustible, aire y una temperatura determinada; es decir, el fuego se produce al mezclarse los vapores que se desprenden de los materiales combustibles, en determinadas proporciones con el oxígeno del aire y calentados a una temperatura propicia.

### **4.3.3 Combustible**

Se dice que un material es combustible cuando al oxidarse desprende luz y calor. Es el elemento de propagación del fuego. Al calentarse el material combustible de una temperatura determinada se genera vapores que al combinarse con el aire en presencia de una llama o chispa se queman.

### **4.3.4 Oxígeno**

Debido a que el fuego es un fenómeno de oxidación, es necesaria la presencia de oxígeno para su existencia, pero debe formar una mezcla con los vapores combustibles en las proporciones adecuadas. Si existen solamente estos vapores inflamables, no es posible producir el fuego.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **4.3.5 Calor**

Para que los materiales desprendan suficientes vapores para formar una mezcla combustible con aire, es necesario que alcancen una determinada temperatura. Esta temperatura a la cual principia la vaporización se denomina temperatura de inflamación y a la temperatura mínima requerida para iniciar auto-ignición, independientemente del medio de calentamiento. El conocimiento del “triángulo del fuego” da las tres formas fundamentales para la prevención o extinción de incendios, las cuales son las siguientes:

#### **4.3.5.1 Enfriamiento**

Al eliminar el calor por enfriamiento se extingue el fuego, en este caso es solamente necesario absorber el calor total que está siendo desprendido por el fuego. El agua es el agente más común y práctico para enfriar, ya sea aplicada en forma de chorro, niebla o rocío.

#### **4.3.5.2 Eliminación del Oxígeno**

El fuego se apaga al eliminar o reducir el porcentaje de oxígeno en la atmósfera que envuelve el fuego. La extinción de un fuego pequeño por este método resulta relativamente fácil mediante el sofocamiento al cubrir el área con una manta mojada, arrojando tierra o arena.

En cambio, el combate de grandes incendios por eliminación del oxígeno es más complicado, siendo necesario el uso de aparatos y productos específicos, tales como extintores, cámaras y boquilla para espumas mecánicas o químicas.



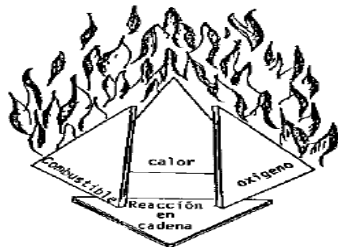
UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### 4.3.5.3 Eliminación del Combustible

Retirar el combustible de un incendio es una maniobra no siempre factible, en ocasiones difícil y peligrosa; pero en otros casos es tan simple que basta cerrar una válvula para apagar el incendio, por ejemplo: cuando se desprenden gases inflamables que escapan de un tubo, el fuego se extingue al cerrar la válvula que corta el suministro de combustible.

#### 4.3.5.4 Interrupción de Reacción

Es una cuarta forma de “inhibir” o impedir la reacción de la formación de las cadenas arborescentes. Estudios recientes en la química del fuego han producido algunas revisiones y modificaciones en teorías de extinción de incendios.



1.1 Esquema de los componentes de la generación del fuego



Gráfico 4.1 Triángulo del Fuego

Debido a que cada uno de los cuatro principios básicos están ligados entre sí dependiendo uno del otro, un sólido de cuatro caras adyacentes, tal como una pirámide, es la manera más conveniente de representar la extinción del fuego.



Estas teorías indican que las moléculas de combustible parecen combinarse con el oxígeno del aire a través de una serie de etapas sucesivas intermedias denominadas “Cadenas arborescentes” para llegar a los productos finales de combustión, siendo estas etapas intermedias las que conducen a la formación de las citadas cadenas usando agentes extintores a base de polvo químico seco.

#### 4.4. Clasificación de Incendios

El incendio, cuando empieza, es generalmente pequeño, pero se puede extender y quedar rápidamente fuera de control del equipo existente para apagarlo; la eficiencia radica en extinguir un incendio al momento que este ha dado inicio, esto se debe hacer rápida y adecuadamente, pues cualquier retraso o mal uso del equipo puede permitir que se extienda.

Los fuegos se han clasificado en cuatro tipos, de acuerdo con los materiales combustibles que los alimentan. Estas clases de fuego se denominan con las letras “A”, “B”, “C”, “D”. Se representan con las siguientes figuras geométricas:

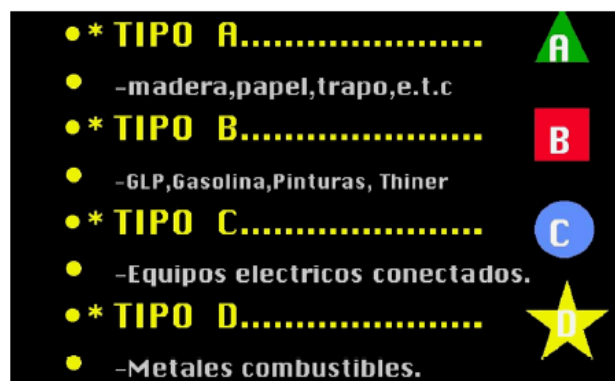


Gráfico 4.2 Tipos de Fuegos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se fabrican varios tipos de extintores para extinguir o apagar diferentes clases de fuego, así que la primera línea de defensa contra un fuego es saber seleccionar el extintor adecuado para ese fuego y conocer el modo de operarlo.

**Incendio Grado 1:** es el que está en su etapa inicial y se puede controlar mediante extintores portátiles o recursos internos de la Unidad afectada, sin necesidad de llevar ropa protectora ni equipos de protección respiratoria.

**Incendio Grado 2:** es aquel que escapa al control del Responsable del Turno u requiere activar las Brigadas contra Incendios.

**Incendio Grado 3:** es aquel que escapa al control de las Brigadas contra Incendios.

#### **4.4.1 Manejo y Clasificación de Extintores**

Los extintores son aparatos diseñados especialmente para la descarga de una determinada cantidad de agente extinguidor, almacenado en su interior de acuerdo con las necesidades de su operador. Los extintores de incendios, son el equipo de primeros auxilios contra incendios, están destinados a ser utilizados contra fuegos pequeños.

#### **Identificación**

Los extintores y sus colocaciones deberán marcarse indicando la existencia del extintor para cierta clase de incendios:

Los extintores propios para un incendio “A” deberán identificarse por un triángulo conteniendo la letra “A” con un fondo de color verde.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los extintores propios para un incendio “B” deberán identificarse por un cuadrado conteniendo la letra “B” con un fondo de color rojo.

Los extintores propios para un incendio “C” deberán identificarse por un círculo conteniendo la letra “C” con un fondo de color azul.

Los extintores propios para un incendio “D” deberán identificarse por una estrella de cinco picos conteniendo la letra “D” con un fondo de color amarillo.

La elección de un agente extintor y su forma de aplicación dependen de diferentes variables entre las que cabe destacar:

- El tipo de fuego.
- La velocidad necesaria de actuación.
- La magnitud del riesgo.
- La ubicación de los factores de riesgo.
- El daño que pueda causar el posible agente extintor en las instalaciones.
- El coste del equipo de extinción.

**Según el tipo pueden ser:**

1. Portátiles
2. Móviles
3. Fijos que pueden ser manuales, semiautomáticos o automáticos.
4. Por el agente extintor que contienen.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Según el agente extintor, los extintores pueden ser:**

- De agua
- De espuma
- De polvo químico seco tipo ABC
- De polvo químico seco tipo BC.
- De anhídrido carbónico (dióxido de carbono)
- De hidrocarburos halogenados (halones)
- Específico para fuego de metales

### **El Agua**

Es el agente extintor por excelencia, la principal característica de su extinción es su alto poder de absorción de calor, lo cual permite un gran enfriamiento del fuego.

### **Espuma**

Produce un efecto principal de sofocación al mantenerse en las superficies encendidas. Además se trata de un elemento líquido que absorbe calor y produce un enfriamiento que ayuda a la extinción.

### **Polvo Químico Seco**

Se trata de un bicarbonato sódico mezclado con un agente que impide la absorción de humedad evitando que el polvo se apelmace y tapone los conductos. No es peligroso para personas, animales, no es corrosivo.

Una vez extinguida la llama por sofocación es posible que vuelva a encenderse el fuego si quedan restos encendidos y aire suficiente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>)**

Se trata de un gas inerte incoloro, inodoro y más pesado que el aire que se emplea en la extinción de incendios, en extintores portátiles o en instalaciones fijas contenidas en recipientes a presión. No es conductor de la electricidad, no mancha y desaparece posteriormente, por lo que puede emplearse con ventaja para extinguir fuegos en equipos delicados (eléctricos, electrónicos, ordenadores, laboratorios, etc.). En la extinción al ser más pesado que el aire sofoca el incendio, siendo poco efectivo al aire libre. En lugares cerrados, disminuye la relación de oxígeno, pudiendo llegar a ser peligroso si no se produce la ventilación adecuada.

## **Hidrocarburos Halogenados**

Son productos químicos de alto poder extintor que se emplean tanto en extintor portátil como en instalaciones fijas. Se les nombra por un número que indica por orden la cantidad y tipo de átomos que componen la molécula. Así por ejemplo HALON 1211 Indica que tiene un átomo de carbono, dos átomos de flúor, un átomo de cloro y uno de bromo. Su propia tensión vapor (6-7 Kg/cm<sup>2</sup>) les permite salir del extintor. No conducen la corriente eléctrica y desaparecen sin dejar rastro, actuando por sofocación y paralizando la reacción en cadena.



En la elección del tipo de extintor es necesario considerar las posibles incompatibilidades, para lo cual resulta de utilidad consultar la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Valoración del agente extintor respecto a la clase de fuego.

TIPO DE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO			
	A	B	C	D
De agua	XXX	X		
De espuma	XX	XX		
De polvo químico seco tipo BC		XXX	XX	
De polvo químico seco tipo ABC	XX	XX	XX	
De polvo especial				X
De anhídrido carbónico	X	XX		
De hidrocarburos halogenados	X	XX	X	
Específico para fuego de metales				X

XXX Muy adecuado, XX Adecuado, X Aceptable

Espacios en blanco: incompatibilidades.





Distribución actual de los extintores en LACTEOS SAN ANTONIO C.A. a continuación:

Tabla 4.2 Distribución de Extintores

<u>TIPO</u>	<u>PESO</u>	<u>UBICACIÓN</u>
PQS	5 libras	Área de Six Pack
HALOTRON	10 libras	Ingreso UHT por Puerta de Emergencia
HALOTRON	10 libras	Entrada a BPQ UHT
PQS	10 libras	Proceso UHT
PQS	20 libras	Entrada a Proceso UHT
HALOTRON	10 libras	Ingreso a Oficinas UHT
PQS	10 libras	Garita Secundaria
PQS	10 libras	Garita Principal
PQS	20 libras	Taller de Mantenimiento
PQS	5 libras	Entre Laboratorios de Microbiol y Bromatología
PQS	20 libras	Ingreso Pasteurización
PQS	20 libras	Casa de Fuerza Cerca del Caldero
PQS	20 libras	Área de Combustibles
PQS	20 libras	Área de Mezclas
CO2	43 libras	Piso 1 Leche en Polvo
CO2	43 libras	Piso 2 Leche en Polvo
CO2	43 libras	Piso 3 Leche en Polvo
CO2	43 libras	Piso 4 Leche en Polvo
AGUA	2.5 Galones	Ingreso Bodega UHT Nacional
AGUA	2.5 Galones	Bodega UHT Nacional Entre I3 y K3
PQS	20 libras	Entregado a Maestros de Estructuras Metálicas
PQS	20 libras	Tanque de Diesel en Despacho UHT
PQS	10 libras	Comedor de la Empresa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PQS	5 libras	Tercer Piso Oficinas Administrativas
PQS	10 libras	Oficina de Bodega
PQS	20 libras	Bodega Material de Envase
AGUA	2.5 Galones	Entre Bodega Mat de Envase y Corrugado
PQS	10 libras	Bodega de Químicos
PQS	5 libras	Bodega de Disolventes
PQS	20 libras	Área de Generadores
PQS	10 libras	Bodega UHT Local Área de Corrugado
PQS	5 libras	Montacargas (6 extintores)

Ver ANEXO N°2 Plano de EXTINTORES en LACTEOS SAN ANTONIO C.A.

### Mantenimiento para Extintores

Se deberán efectuar por lo menos dos revisiones, una cada seis meses y la otra anualmente.

a) En la semestral se verificará:

1. Que el extintor se encuentre en su lugar.
2. Que no esté dañada la cometa de descarga.
3. Que las vías de acceso al extintor no estén bloqueadas.

b) Anualmente revisar:

1. Que no haya disminuido su peso en más de un 15% del peso inicial.
2. Comprobar que no ha sido roto el sello.
3. Si es necesario, pinte el cilindro para su protección; teniendo cuidado de no cubrir las instalaciones para su operación y mantenimiento.



En la siguiente tabla 4.3 se indica la fecha de recarga del equipo de extinción portátil:

Tabla 4.3 Fecha de recarga de Extintores

<b>TIPO</b>	<b>FECHA DE RECARGA</b>	<b>UBICACIÓN</b>
PQS	SIN FECHA	Área de Six Pack
HALOTRON	SIN FECHA	Ingreso UHT por Puerta de Emergencia
HALOTRON	SIN FECHA	Entrada a BPQ UHT
PQS	feb-12	Proceso UHT
PQS	feb-12	Entrada a Proceso UHT
HALOTRON	SIN FECHA	Ingreso a Oficinas UHT
PQS	feb-12	Garita Secundaria
PQS	feb-12	Garita Principal
PQS	dic-11	Taller de Mantenimiento
PQS	SIN FECHA	Entre Laboratorios de Microbiol y Bromatología
PQS	sep-11	Ingreso Pasteurización
PQS	feb-12	Casa de Fuerza Cerca del Caldero
PQS	feb-12	Área de Combustibles
PQS	feb-12	Área de Mezclas
CO2	oct-11	Piso 1 Leche en Polvo
CO2	oct-11	Piso 2 Leche en Polvo
CO2	oct-11	Piso 3 Leche en Polvo
CO2	oct-11	Piso 4 Leche en Polvo
AGUA	sep-11	Ingreso Bodega UHT Nacional
AGUA	feb-12	Bodega UHT Nacional Entre I3 y K3
PQS	feb-12	Entregado a Maestros de Estructuras Metálicas
PQS	feb-12	Tanque de Diesel en Despacho UHT
PQS	feb-12	Comedor de la Empresa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PQS	SIN FECHA	Tercer Piso Oficinas Administrativas
PQS	feb-12	Oficina de Bodega
PQS	feb-12	Bodega Material de Envase
AGUA	feb-12	Entre Bodega Mat de Envase y Corrugado
PQS	feb-12	Bodega de Químicos
PQS	feb-12	Bodega de Disolventes
PQS	feb-12	Área de Generadores
PQS	feb-12	Bodega UHT Local Área de Corrugado
PQS	feb-12	Montacargas (6 extintores)

#### 4.4.2. Como usar los extintores

Aquellos extintores concebidos para ser llevados y utilizados a mano y cuya masa es inferior a 20 Kg o (44lb) se conocen como extintores portátiles. Para la ubicación de estos extintores en los locales de trabajo se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Localización próxima a los puntos donde exista mayor probabilidad de iniciarse un incendio, incluyendo equipos con especial riesgo, como maquinaria, bodega de almacenamiento de producto terminado, bodega de suministros, equipo de transporte.
- Que sean fácilmente visibles y accesibles, señalizados de forma adecuada para actuar.
- Sujeción preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de tal forma que la altura del piso no sea menor de 10cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50m., medidos desde el piso a la parte más alta del extintor.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Conviene saber que el agente extintor de un equipo portátil se consume en 20 segundos, por tanto, si el conato de incendio no se extingue, aumentan las dificultades de extinción y las pérdidas. Por estas razones se recomienda la lectura de las etiquetas de los extintores y tener en cuenta las siguientes normas generales de utilización:

- Descolgar el extintor más cercano y apropiado a la clase de fuego, haciéndolo por la manigueta o asa fija, y colocarlo sobre el suelo en posición vertical.
- Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad está en una posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador o precinto de seguridad tirando de su anilla hacia afuera.
- Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en caso de que exista, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos, proyectar superficialmente el agente extintor, de forma tal que la presión de impulsión no disperse el líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de 1m.
- La recarga se debe hacer luego de haberlo utilizado.
- Detección y alarma: pueden utilizarse detectores iónicos, detectores ópticos de humo, detectores de llamas, detectores de temperatura fija.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La empresa dispone de detectores de humo en las oficinas de administración y en la bodega.

También Lácteos San Antonio C.A. cuenta con cabinas de uso exclusivo para emergencias las cuales se encuentran ubicadas en las garitas de la seguridad física.

#### 4.4.3. Señalización de Salvamento

Las señales de evacuación cumplirán los siguientes requisitos:

Forma Geométrica:	Cuadrado o rectángulo.
Color de Seguridad:	Verde.
Color de contraste:	Blanco



Gráfico 4.3 Señalización

El color de seguridad cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal. El color de contraste se empleará para un reborde estrecho, cuya dimensión será 1/20 del lado mayor empleado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La empresa dispone de las medidas de señalización establecidas.



Gráfico 4.4 Señalización

#### 4.5. Evacuación:

Se entiende por evacuación la acción de desalojar de forma organizada y planificada las diferentes dependencias del centro cuando ha sido declarada una emergencia dentro del mismo como incendio.

A continuación se incluyen algunas consignas a seguir para su organización, que deben transmitirse a los diferentes trabajadores:

- La señal de alarma para la evacuación será de forma manual, bien a través de megafonía, señales acústicas, etc. Será dada por orden del Jefe de emergencia.
- Las vías de evacuación deben permanecer en todo momento libre de obstáculos.
- Los diferentes grupos esperarán siempre la orden de salida.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Se verificará que no quede nadie en ninguna de las dependencias de la planta.
- Las dependencias desalojadas serán marcadas con una silla o un objeto diferente a un extintor delante de la puerta.
- Si la dependencia es el origen de la emergencia se marcará con un extintor delante de la puerta (Señal de dependencia siniestrada).
- Nadie se rezagará para recoger objetos personales.
- Se conservará la calma.
- Todo el mundo se dirigirá al Punto de Reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del Jefe de emergencia.

Vía de evacuación es el recorrido horizontal o vertical que, a través de las zonas comunes del edificio, debe seguirse desde cualquier punto del interior hasta la salida al exterior.

Ver Anexo N° 2 Las “SALIDAS DE EVACUACION” en LACTEOS SAN ANTONIO C.A. en cada una de las naves.

El punto final se denomina PUNTO DE REUNIÓN. Será un lugar exterior, alejado suficientemente del edificio evacuado y con extensión adecuada para acoger a todo el personal a evacuar.

El sitio escogido para la reunión del personal evacuado es el patio de la bodega ubicada en las esquinas de la calle Cornelio Vintimilla y Carlos Tosi. La Policía ordenará el tráfico que pueda congestionarse en estas vías.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Solamente se movilizarán los vehículos que obstaculicen maniobras operativas de las brigadas y de los organismos de la Defensa Civil en el área de emergencia.

Señal para la evacuación: pitazos cortos e intermitentes. Duración: hasta que termine la emergencia

#### **4.5.1. Tiempos de Evacuación**

Con carácter general se pueden considerar tiempos adecuados para la evacuación de una empresa los siguientes:

- Diez minutos para la evacuación total de la empresa
- Tres minutos para la evacuación de cada una de las áreas.

Se estima que la duración total de un simulacro de evacuación no debería ser superior a veinte minutos.

#### **4.5.2. Tiempo de Respuesta de los Servicios de Emergencia**

Es de suma importancia conocer la distancia y el tiempo que demora la ayuda externa, para definir diferentes estrategias y procedimientos durante la emergencia, además del equipo a utilizar.

Dentro de los servicios de emergencia externos está el Benemérito Cuerpo de Bomberos el cual en la ciudad de Cuenca cuenta con cinco centros de atención de los cuales uno se encuentra ubicado en el Parque Industrial. La dirección es Octavio Chacón y Primera Transversal. El número telefónico es 072804174.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las unidades del Cuerpo de Bomberos tienen establecido un máximo de 7 minutos de tiempo para llegar al lugar del siniestro en el caso del centro ubicado en el Parque Industrial tardara de 5 a 6 minutos aproximadamente.

En caso de ser una emergencia de tipo general y se requiera de mayor ayuda por parte de los bomberos el tiempo de respuesta será de 15 a 20 minutos dependiendo de los factores externos que puedan presentarse.

La segunda unidad del Cuerpo de Bomberos se encuentra en el sector del Terminal Terrestre la dirección es Avenida España y Armenillas.

En caso de existir heridos los mismos son trasladados al Hospital Regional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “José Carrasco Arteaga” cuya dirección es Popayán y Pacto Andino en el sector de Monay el número telefónico es 072861500. Dirección del Hospital del Río es Avenida 24 de Mayo y Avenida de las Américas (Autopista Cuenca-Azoques).

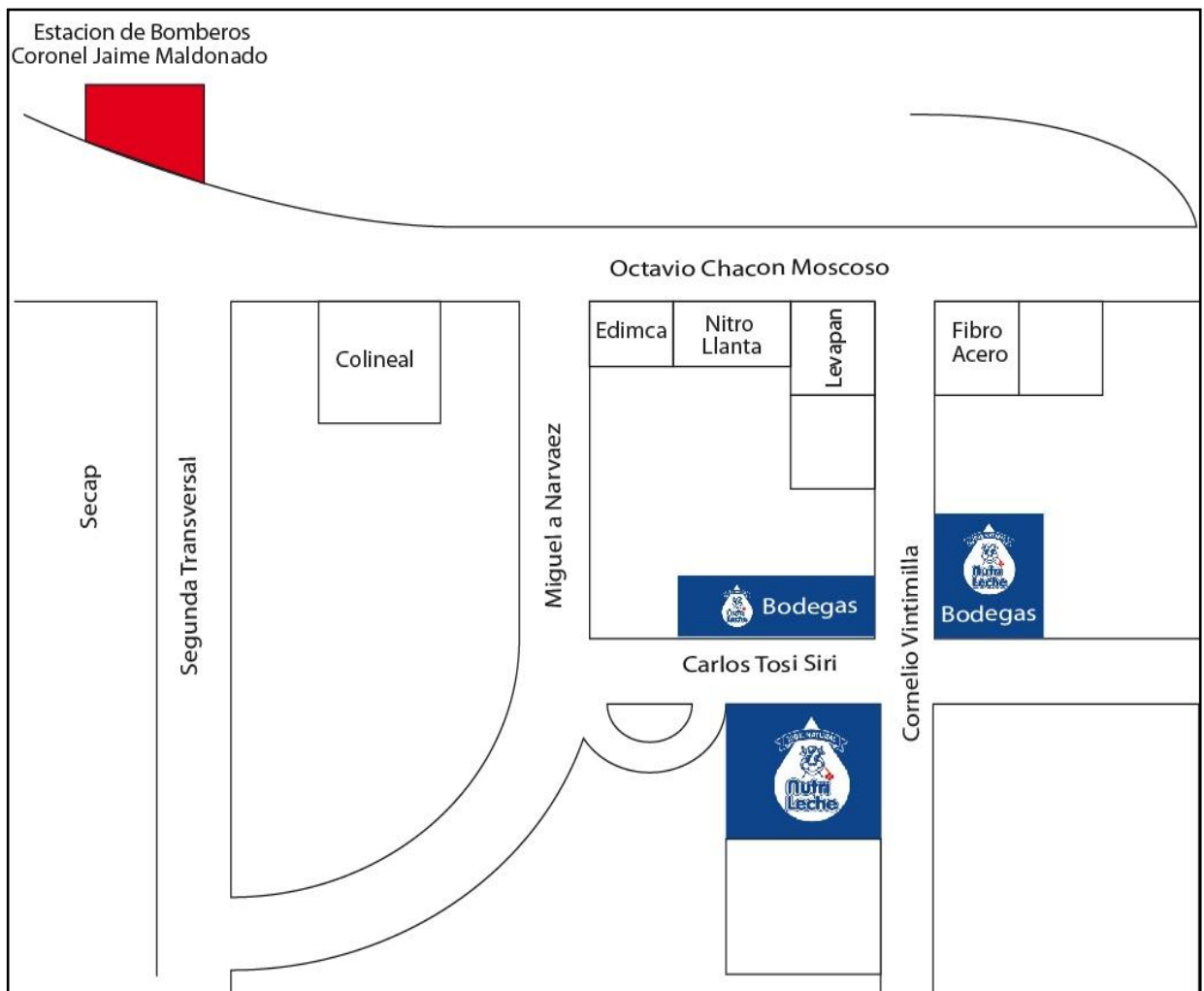
### **TELEFONOS DE EMERGENCIA**

HOSPITAL REGIONAL	074096597
HOSPITAL DEL IESS	072861500
HOSPITAL DEL RIO	07459555
B. CUERPO DE BOMBEROS	102
POLICÍA NACIONAL	101
CRUZ ROJA	131
DEFENSA CIVIL	110



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el siguiente plano se indica la ubicación de LACTEOS SAN ANTONIO C.A con referencia a la Estación de Bomberos que se encuentra en el Parque Industrial.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 4.5.3. SIMULACROS

Consisten en llevar a cabo periódicamente las acciones de alarma y evacuación para comprobar la viabilidad de su diseño. Otro objetivo es mecanizar la conducta de los usuarios del centro ante una emergencia, con lo que se logra minimizar la posibilidad de que surjan situaciones de pánico y se optimiza el tiempo de ejecución de la evacuación. Se efectuará al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituarse a los ocupantes a evacuar la edificación.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia.
- Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.

Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y con la colaboración del cuerpo de bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo todo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para cronometraje.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los simulacros de evacuación son muy importantes, al margen de que su realización es obligatoria por disposición legal.

La realización de simulacros permite detectar errores en los planes de evacuación; es importante que se preste mucha atención a las dificultades que puedan surgir en el simulacro; también permite que los trabajadores conozcan las vías de evacuación más seguras dependiendo de la zona de la empresa en que se encuentren y del tipo de emergencia que tenga lugar.

Las personas actúan con más calma ante una emergencia real, cuando disponen de información y cuando se han visto en situaciones similares durante los simulacros. Estas deben ser analizadas en aras a mejorar la actuación en caso de emergencia.

En la empresa LACTEOS SAN ANTONIO C.A se efectuarán simulacros generales de evacuación con todo el personal; a fin de que trabajadores y empleados se mantengan preparados. Estos eventos se realizarán por lo menos una o dos veces por año.

Los simulacros deben realizarse en horas laborables, exigiéndose que cada Directivo, Ingeniero o Supervisor infunda a su personal la disciplina y serenidad correspondiente.

La señal de alarma de emergencia leve será un sonido prolongado (un minuto de duración). En caso de emergencia grave, el sonido será intermitente y constituirá la señal de emergencia mayor y la necesidad de evacuación inmediata. En las horas no laborables como por la noche, sábados, domingos y días festivos, el plan de emergencia quedará bajo la responsabilidad del guardia de turno quién dará la alarma, llamará al B. Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, al director de la emergencia, al Jefe de Evacuación, al Jefe de Intervención.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **4.6. Estructura Orgánica de la Brigada de Emergencia**

Para realizar una adecuada coordinación entre todos los involucrados es necesario establecer procedimientos definidos. Con el personal suficientemente informado e interesado en participar en el plan, se procederá a organizar los recursos humanos.

Para ello será necesario nombrar un Comité de Emergencia y a sus respectivas brigadas, cuyas funciones serán llevadas a cabo por el personal que desarrolla habitualmente tareas en la empresa. Asimismo, de cada uno de los roles indicados, se deberá prever la designación de una persona alterna a fin de evitar dejar vacantes de los eslabones de la cadena del plan.

Las distintas emergencias requieren la intervención tanto del comité de seguridad como de las brigadas, dar la voz de alerta de la forma más rápida posible pondrá en acción a las brigadas, la alarma para la evacuación de los ocupantes, la intervención para el control de la emergencia y el apoyo externo si el caso lo requiere.

Se establecerá un comité de seguridad el cual funcionará bajo la dirección del Jefe de Seguridad Industrial de “LACTEOS SAN ANTONIO C.A.”, quién hará las veces de Director de Emergencias.

Este comité tendrá la responsabilidad de establecer el plan de emergencia, asignar personal para integrar los equipos de trabajo, distribuir y orientar sobre el plan entre todo el personal estén familiarizado con el contenido del mismo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **4.6.1. Comité de Emergencias**

El Comité de Emergencias es el organismo responsable del Plan de Emergencias. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.

El Comité de Emergencias estará constituido por:

- Director de la Emergencia.
- Jefe de Intervención.
- Jefe de Evacuación

Al accionarse la alarma los miembros del Comité de Emergencias que se encuentren en las instalaciones de la planta, harán efectivo el plan de emergencias.

##### **4.6.1.1. Director de la Emergencia**

Es el máximo responsable del centro de trabajo en caso de emergencia y sus funciones se centrarán en clasificar el tipo de emergencia y tomará las decisiones que sean necesarias en cada caso, en función de la información que reciba. Será obligatoria su presencia continuada en la instalación o la de la persona en quien delegue.

- Contactar a los servicios de emergencia externos cuando sea necesario.
- Conocer permanentemente las actividades en ejecución.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Verificar la óptima implementación del Plan de Emergencia, asegurando su efectividad y formulación.
- Apoyar la consecución de recursos (equipos y personal).
- Autorizar los gastos que impliquen las operaciones.
- Oficializar los acontecimientos e informes sobre la emergencia.
- Solicitará al supervisor la información correspondiente al área afectada

#### **4.6.1.2. Jefe de Intervención**

Recibirá la notificación de la emergencia por parte del Jefe de Emergencia y seguirá sus instrucciones. Las funciones principales a llevar a cabo serán asumir la dirección de los Equipos de Intervención controlando su actuación y mantener una comunicación permanente con el Jefe de Emergencia, proporcionando y recibiendo información sobre la emergencia.

- Evaluar la emergencia, definir y comunicar el grado o nivel de atención requerido.
- Verificar la óptima implementación del Plan, asegurando su efectividad y formulación acorde con las exigencias.
- Mantener informado al Director de la emergencia acerca del desarrollo de las operaciones.
- Evaluar, definir y comunicar el nivel de la emergencia.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Coordinar las actividades y definir las mejores estrategias.
- Mantener actualizados directorios de emergencia y soporte externo.
- Actualizar la evaluación de riesgos con base en la experiencia.
- Evaluar y revisar los reportes de incidentes y accidentes.
- Corte de energía del área siniestrada y de la inmediata siguiente.
- Preparado de grupos electrógenos para iluminar salidas, bombas de agua, etc.

#### **4.6.1.3. Jefe de Evacuación**

Recibida una alarma, procederá en forma inmediata a:

- Enviar a un hombre de vigilancia al lugar.
- De confirmarse la alarma y dada la orden de evacuar, impedirá el ingreso de personas al edificio.
- Dar aviso a las brigadas.
- Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zona de almacenamiento y vías de circulación.
- Señalar las salidas de emergencia, las rutas de evacuación y las áreas peligrosas.
- Generar el mapa de evacuación y puntos de encuentro.



#### 4.6.1.4. Equipos de Primera Intervención

Constituidos por personal formado, entrenado y equipado para actuar en el inicio de la emergencia, para lo que acudirán a la zona donde se ha producido la misma con los medios previstos para las posibles situaciones de emergencia.

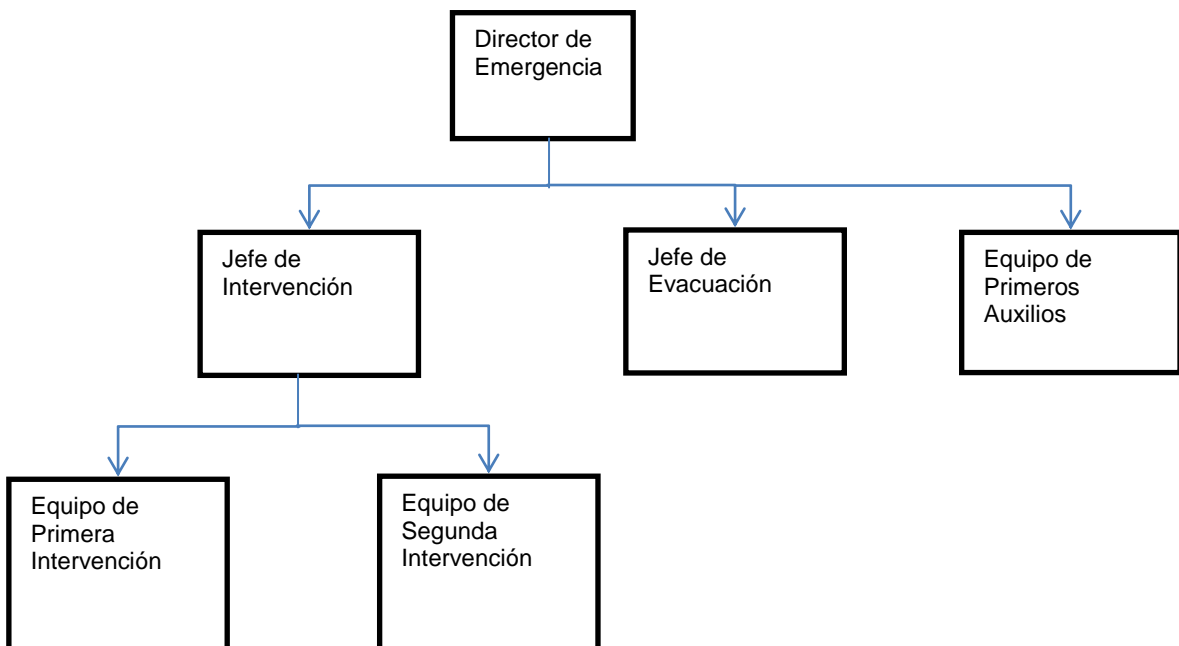
Como mínimo actuarán siempre por parejas y es recomendable que todo el personal de la planta reciba la formación para participar en un Equipo de Primera Intervención.

#### 4.6.1.5. Equipo de Segunda Intervención

Personal formado, entrenado y equipado para intervenir cuando los Equipos de Primera Intervención no consigan controlar la situación de emergencia.

Servicios de ayuda externa especialmente entrenados para la resolución de la emergencia concreta.

#### Organigrama





#### **4.6.2. Brigadas de Emergencia**

Las brigadas son los grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, serán los responsables de combatirlas de manera preventiva o ante la eventualidad de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento, y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos. Uno de los aspectos más importantes de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas.

Lo más importante a tener en cuenta es que la Brigada es una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en una empresa en particular. Por lo tanto, cualquier intento de estructuración debe hacerse en función de la empresa misma. El proceso para ello se inicia con la determinación de la necesidad y conveniencia de tener una Brigada hasta el entrenamiento y administración permanente de ella.

Las brigadas se integran con personal voluntario, que regularmente es personal que labora en la propia instalación, se capacita en una o varias funciones del Programa interno de Plan de Contingencia. Los brigadistas son responsables de realizar esas funciones de manera preventiva.

El personal que participe como miembro de la brigada debe encontrarse en suficiente forma física, mental y emocional y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Funciones del Jefe de Brigada:**

1. Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

### **Funciones del Sub Jefe de Brigada:**

1. Remplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

### **Perfiles de Brigadistas**

Características que deben tener los brigadistas.

- Vocación de servicio y actitud dinámica;
- Tener buena salud física y mental;
- Con disposición de colaboración;
- Poseer don de mando y liderazgo;
- Disponer de conocimientos previos en la materia;
- Capacidad para la toma de decisiones;
- Criterio para resolver problemas;
- Con responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad;



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Estar conscientes de que esta actividad se hace de manera voluntaria;
- Estar motivado para el buen desempeño de esta función, que consiste en la salvaguarda de la vida de las personas.

## **Tipos de Brigadas**

Estarán conformadas por el personal debidamente entrenado y tendrán la función de ejecutar las acciones de manejo y control de la emergencia. Para ello se conformarán las siguientes brigadas:

- Brigada de prevención y combate de incendios;
- Brigada de primeros auxilios;
- Brigada de evacuación;

### **4.6.3 Funciones y Actividades de las Brigadas**

#### **4.6.3.1 Brigada de Prevención y Combate de Incendios.**

Es la que debe controlar las posibles situaciones de incendios o minimizarlas hasta que llegue la ayuda exterior en caso de ser necesaria. Además debe revisar el estado del equipo contra incendios, programar prácticas para el uso de cada equipo una vez al mes. Debe colaborar con la implantación de medidas preventivas para casos de incendio. Las Brigadas de Incendio se pueden organizar de dos formas:

- Brigada contra fuegos incipientes.
- Brigada contra fuegos declarados.



## Funciones de la Brigada

- Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
- Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones.
- Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio.
- Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable.
- Vigilar que el equipo contra incendios sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio.
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el nivel siniestrado.
- Arribando al nivel del fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica informará al Director de la emergencia para que se tomen los recaudos de evacuación de los pisos superiores.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente.
- Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
- Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **4.6.3.2. Brigada de Primeros Auxilios.**

Es la que debe brindar los cuidados básicos de emergencia a los del evento, de acuerdo a su nivel de capacitación. Deben ser capacitados, certificados y entrenados por personas u organizaciones autorizadas por la autoridad competente.

#### **Funciones de la Brigada**

- Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento. Mantenerlo actualizado, vigente y en buen estado.
- Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada.
- Una vez controlada la emergencia, realizar el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, notificándole al jefe de piso.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **4.6.3.3. Brigada de Evacuación.**

Es la que debe controlar que el plan de evacuación se lleve a cabo según lo establecido, únicamente le corresponde desalojar al personal y particulares ambulatorios que no han sido lesionados en el evento.

#### **Funciones de la Brigada**

- Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
- Contar con un censo actualizado y permanente del personal.
- Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del coordinador general.
- Participar tanto en los ejercicios de desalojo, como en situaciones reales.
- Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
- Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro, a través de rutas libres de peligro.
- Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
- En caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y la ruta de evacuación se encuentre obstruida, indicar al personal las rutas alternas de evacuación.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Realizar un conteo de las personas al llegar al punto de reunión.
- Coordinar el regreso del personal a las instalaciones, cuando ya no exista peligro.
- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Abrir las puertas de evacuación de la empresa inmediatamente si ésta se encuentra cerrada.
- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
- Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustibles.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

### **Normas para las Brigadas**

- En caso de siniestro, informará de inmediato al Director de la emergencia por medio de telefonía de emergencia o alarmas de incendio. Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos disponibles en el área.
- Si el siniestro no puede ser controlado deberá evacuar al personal conforme lo establecido, disponiendo que todo el personal llegue al punto de reunión del piso.
- Mantendrá informado en todo momento al Director de la emergencia.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Revisarán los compartimentos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar.
- Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.
- El Jefe de Brigada informará al Director de la emergencia cuando todo el personal haya evacuado el piso.
- Los responsables de las áreas no afectados, al ser informados de una situación de emergencia, deberán disponer que todo el personal forme frente al punto de reunión.
- Posteriormente aguardarán las indicaciones del Director de la emergencia a efecto de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

La Brigada de Evacuación de LACTEOS SAN ANTONIO C.A. deberá realizar las siguientes acciones:

### Antes de Salir.

- Verificar la autenticidad de la alarma.
- Revisar cuantas personas hay en la zona de emergencia y áreas cercanas.
- Supervisar la situación del área de trabajo respecto al personal y los equipos antes de proceder a evacuar.
- Recordar a los trabajadores la ruta de evacuación a utilizar y el lugar en donde deben reunirse luego que se ha superado la situación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Durante la Evacuación.

- Supervisar que se ejecuten y cumplan las acciones preestablecidas.
- Impedir que los trabajadores y/o empleados regresen por cualquier motivo.
- Evacuar al personal en forma ordenada dando prioridad a las mujeres y luego el resto de trabajadores, prohibiendo la salida de cualquier equipo, herramientas y materiales.
- Evitar los síntomas de comportamiento incontrolado que pueden dar lugar al pánico.
- Verificar que la vía de evacuación esté libre de obstáculo

### Después de la Salida.

- Verificar si todos los empleados y trabajadores lograron salir, caso contrario notificar al jefe de Evacuación.
- Guiar a los trabajadores al punto de reunión que estará previamente determinado.
- Cuando haya finalizado la emergencia y se autorice el regreso de los trabajadores a sus puestos de trabajo, es necesario que se realice la inspección detenida de las áreas de labores, informando de las anomalías y verificando la vuelta a las condiciones normales.

En el caso de los Guardias de Seguridad Física.

### Antes de Salir.

Al recibir la señal de evacuación o escuchar la alarma, deberá abrir inmediatamente la puerta de salida, despejando completamente las vías de escape.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Durante la Evacuación.

- Verificar que la salida este libre de vehículos que obstaculicen las unidades de bomberos, ambulancias, de la Policía, etc.
- Evite la confusión, la congestión o el pánico.
- No detenga por ningún motivo la evacuación de los trabajadores y empleados.
- Controle que la evacuación sea únicamente del personal; impida la salida de equipos, objetos o materiales.

### Después de la Salida.

Reportar al jefe de la Emergencia cualquier situación anómala observada durante la evacuación.

### **Instrucciones para el Personal del Área de la Emergencia**

- Todo el personal estable del edificio debe conocer las directivas generales del plan de evacuación.
- El personal que observe una situación anómala en el piso donde desarrolla sus tareas, deberá dar aviso en forma urgente de la siguiente manera:
  - Avisar al Responsable de piso.
  - Accionar el pulsador de alarma.
  - Utilizar el teléfono de emergencia.
- Se aconseja al personal que guarde los valores y documentos, así como también desconectar los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Seguidamente, siguiendo indicaciones del Encargado de piso, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para el descenso.
- Seguir las instrucciones del Supervisor.
- No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.
- Caminar hacia la salida asignada.
- Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar ni correr, respirando por la nariz.
- Una vez efectuada la evacuación de las diferentes áreas, se retirará en orden hacia el punto de reunión preestablecido.

### **Instrucciones para el personal en general**

- Seguir las indicaciones del personal competente.
- Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendio.
- Conocer los medios de salida.
- No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas.
- No transportar bultos.
- No utilizar montacargas.
- No regresar al sector siniestrado.
- Si al bajar se encuentra humo, descender de espalda, evitando contaminar las vías respiratorias, ya que el humo asciende.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Evitar el pánico.
- Si se encuentra atrapado, colocar un trapo debajo de la puerta para evitar el ingreso de humo.
- Buscar una ventana, señalizando con una sábana o tela para poder ser localizado desde el exterior.
- Una vez afuera del edificio, reunirse en un lugar seguro con el resto de las personas.
- Dar información al personal de bomberos.

Para el Personal Evacuado.

#### Antes de Salir.

- Siga las instrucciones del Jefe de Evacuación.
- Interrumpa las actividades.
- No deje obstáculos en los gabinetes contra incendios ni en donde están emplazados los extintores. Apague las máquinas y equipos, cierre archivadores, desconecte computadores, calculadoras, copiadoras y electrodomésticos.
- No deje abierta ninguna toma o conexión de agua, gas o electricidad.
- Abandone su puesto de trabajo con calma y en forma ordenada.

#### Durante la Evacuación.

- Utilice la ruta de evacuación y camine rápidamente pero sin correr.
- Evacúe sin llevar consigo objetos equipos, materiales, etc., de su área de trabajo. La evacuación debe ser únicamente personal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- De prioridad a los incapacitados y mujeres embarazadas.
- Auxilie o busque auxilio oportuno a quién lo requiera.

#### Después de la Salida.

- Reúnanse en el sitio especificado y espere el conteo del delegado del Jefe de evacuación.
- No regrese hasta que se autorice.
- Comunique cualquier novedad al Jefe de evacuación.

#### **Capacitación:**

Todo el personal de la empresa debe recibir cuando menos una vez al año instrucción para la prevención y el combate de incendios, que involucre:

- Uso de extintores.
- Medidas preventivas contra incendios
- Acciones a seguir en caso de incendios.
- Rutas de evacuación.
- Simulacros de evacuación.

Por su parte, el personal de la brigada contra incendios deberá recibir capacitación específica que, además de lo anterior, incluya:

- Planeación del combate contra incendios.
- Revisión de instalaciones
- Revisión de extintores



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Organización de simulacros contra incendios.
- Primeros auxilios en caso de quemaduras.
- Detección de áreas de mayor y menor riesgo.

#### **4.7. Programa de Implementación**

Una vez redactado el plan de emergencias se describirán las etapas previstas para la implantación, la asignación de responsabilidades en cada fase y se contemplará la adecuación de posibles deficiencias detectadas. Se realizará la formación de las misiones asignadas al personal en general. Se debe contar con cronograma de actividades, tomando en consideración las siguientes:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo
- Redacción de Manual y procedimientos.
- Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

##### **4.7.1. Programa de Mantenimiento**

Se tendrá un programa de mantenimiento preventivo y otro de pruebas periódicas de las instalaciones de protección tales como extinción, detección y alarmas. Además habrá un sistema de control periódico a través de auditorías y se establecerán procedimientos y responsabilidades para la incorporación de mejoras tecnológicas.



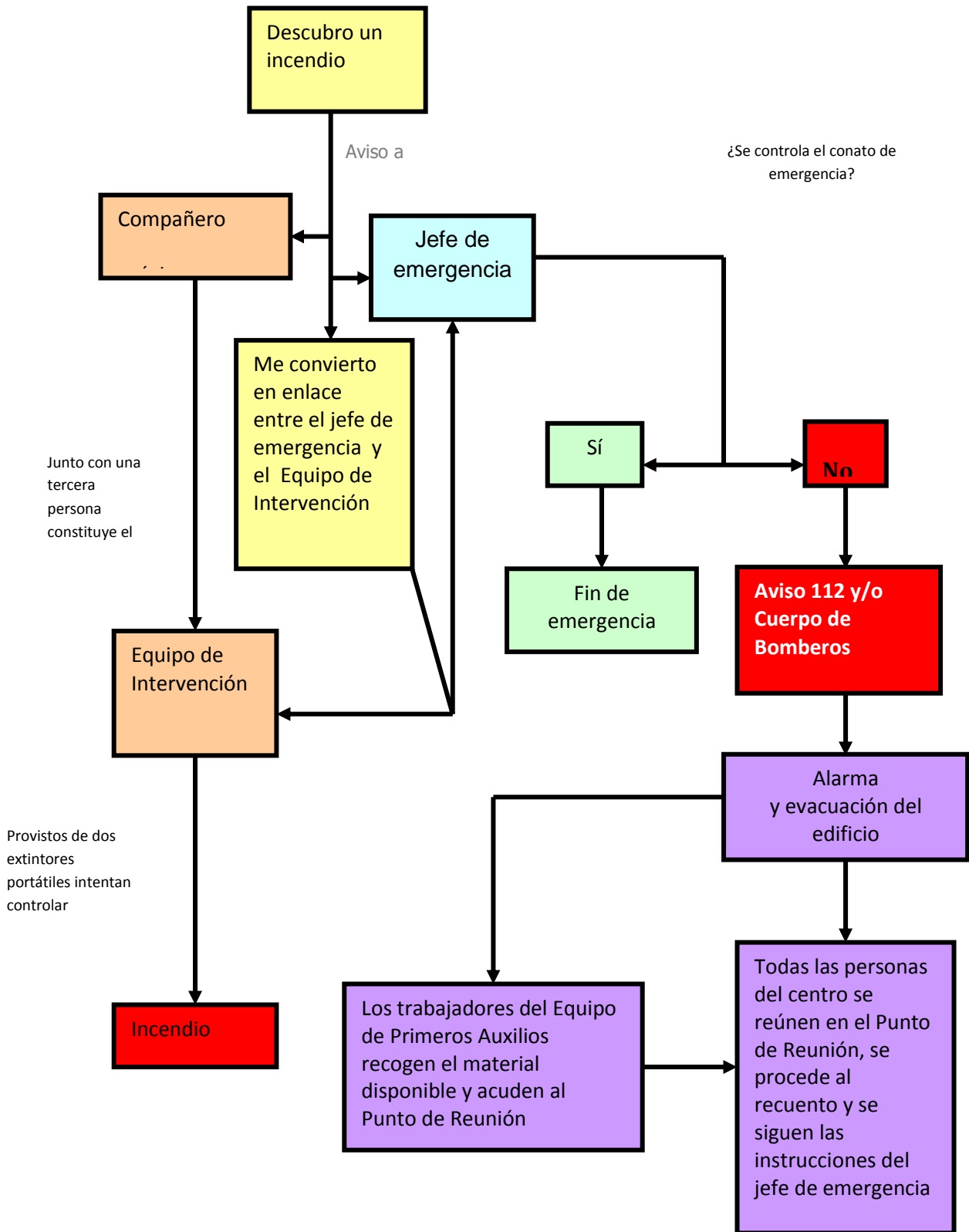


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se deberá realizar un plan de formación permanente que incluya cursos cortos para el personal en general y otros específicos para los componentes de los equipos del plan de emergencia. Se elaborará un programa anual de actividades que comprenderá las siguientes:

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal.
- Mantenimiento de las instalaciones que presente riesgo potencial.
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción
- Inspección de seguridad
- Simulacros de emergencia

En caso de Incendio la secuencia a seguir sería la siguiente:





UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### 4.8. Primeros Auxilios

Normas generales para prestar primeros auxilios correctamente, tome en cuenta lo siguiente:

- Solicite permiso al paciente para ayudar, con objeto de brindar seguridad; si está inconsciente debe acercarse hablándole fuerte y moviéndolo con cuidado.
- Actúe con seguridad: si tiene dudas mejor no haga nada. Es probable que el auxilio que preste no sea el adecuado y que contribuya a agravar el problema.
- Conserve la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez, lo que da confianza al lesionado y a sus acompañantes. Su actitud puede evitar que los heridos caigan en estados de pánico.
- En ningún momento deje sola a la víctima; si usted está solo, solicite la ayuda necesaria o bien active el sistema de urgencias médicas.
- Efectúe una revisión de la víctima para descubrir lesiones distintas a la que motivó su atención y que no pueden ser manifestadas tanto por el afectado como por sus acompañantes.

Para prestar los primeros auxilios debe hacer lo siguiente:

- Haga todo lo necesario para que el lugar esté seguro.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Organice un cordón humano con las personas no accidentadas: esto no sólo facilitará su acción, sino que además permitirá que los accidentados tengan suficiente aire.
- Pregunte a los presentes quiénes tienen conocimientos de primeros auxilios para que le ayuden.
- Active el sistema médico de urgencias (pida directamente a una persona que llame a una ambulancia).
- Una vez prestados los primeros auxilios, si es necesario traslade al lesionado al centro de salud u hospital más cercano.
- Comuníquese continuamente con la víctima, su familia o vecinos.
- Afloje las ropas del accidentado y compruebe si las vías respiratorias están libres de cuerpos extraños.
- Cuando realice la valoración general de la víctima, evite movimientos innecesarios.
- Si la víctima está consciente, pídale que mueva cada una de sus cuatro extremidades, para determinar sensibilidad y movimiento.
- Coloque a la víctima en posición lateral para evitar acumulación de secreciones que obstruyan las vías respiratorias como vómito y mucosidades.
- No obligue al lesionado a levantarse o a moverse; si sospecha que tiene fractura, es necesario inmovilizarlo.
- No administre medicamentos, excepto analgésicos, si es necesario.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- No haga comentarios sobre el estado de salud del lesionado, especialmente si se encuentra inconsciente.

### **Actuaciones en caso de emergencia.**

#### **¿Cómo actuar en caso de heridas?**

Ante una herida en general, se deberá:

- Extremar las medidas de limpieza y desinfección. Lavarse las manos
- Intentar contener la hemorragia y considerar otras lesiones asociadas
- Lavar la herida con agua abundante, agua y jabón o agua oxigenada
- Colocar un venda o gasa estéril, y sobre él un vendaje compresivo
- Esperar asistencia sanitaria especializada
- No intentar extraer cuerpos extraños enclavados ni manosear en la herida.
- Si la herida es profunda, punzante o de bordes irregulares o muy separados, colocar un apósito estéril sobre ella y acudir al médico.

#### **¿Cómo actuar en caso de quemaduras?**

Ante una quemadura superficial de escasa extensión, se deberá:

- Apartar al afectado del agente calórico
- Lavar abundantemente la zona afectada bajo un chorro de agua limpia.
- Valorar la gravedad de la quemadura



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Colocar una gasa estéril y remitir al médico.
- En caso de quemaduras eléctricas, de gran profundidad, o quemaduras extensas o que afecten a la cara, recabar asistencia sanitaria.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **CAPITULO V**

### **UTILIZACION DE EQUIPO DE PROTECCION EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN “LACTEOS SAN ANTONIO C.A.”**

Las condiciones de trabajo en la industria son tales que se deben tomar todas las medidas preventivas para salvaguardar la vida y la integridad de los empleados por lo que se les provee del equipo de protección personal necesario de acuerdo al trabajo que se realice.

#### **5.1 Equipos de Protección Personal**

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra lesiones.

#### **Criterios de Selección de Equipo de Protección Personal**

Existen una serie de consideraciones de alcance general relacionadas a la selección de los EPP, que se derivan de la aplicación práctica de la legislación que regula a los Equipos de Protección Personal en los sistemas jurídicos: España y USA, en donde se establecen las condiciones para la selección y utilización de los EPP por los trabajadores en cada actividad.

Todos EPP deben estar certificados para comercializarse, la constatación física de dicha certificación se materializa en el mercado "CE". USA "UL" que es correspondiente de los Laboratorios UL (Underwriters Laboratories). Todos estos productos deben llevar el Mercado CE antes de ser comercializados o puestos en servicio por primera vez en la Unión Europea.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se recogerán elementos importantes como explicación de las marcas que lleve el EPP, indicación de límites de uso EPP, niveles de riesgo para los que está previsto, etc. Dicho documento se constituye pilar básico para el proceso de selección del EPP.

La Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo N° 68 establece que: “las empresas o entidades deberán proporcionar a sus trabajadores todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.

### **Criterios Específicos**

Como ya se ha indicado anteriormente, a continuación se van a dar una serie de orientaciones específicas que sirvan de ayuda al prevencionista en la tarea de selección de los EPP para aquellos equipos que se han considerado como de posible utilización.

#### **5.1.1 Dispositivos de Protección a la Cabeza**

Los elementos de protección a la cabeza, básicamente se reducen a los cascos de seguridad, estos proveen protección contra riesgos de: impacto y penetración de objetos que caen sobre la cabeza, choques eléctricos y quemaduras.



**Gráfico 5.1: Casco de Seguridad**

El casco protector no se debe caer de la cabeza durante las actividades de trabajo, para evitar esto puede usarse una correa sujeta a la quijada.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Es necesario inspeccionarlo periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.

### 5.1.2 Dispositivos de Protección Visual

Los dispositivos de protección visual, son básicamente cristales que no permiten el paso de radiaciones en forma de onda por un tiempo prolongado que perjudiquen a los diferentes componentes del aparato visual humano y objetos punzo penetrantes, desde los tamaños más pequeños, exposiciones a vapores irritantes, rociados de líquidos irritantes. Deben usarse lentes con lunas resistentes a impactos.

Son elementos diseñados para la protección de los ojos, y dentro de estos encontramos:

- Contra proyección de partículas.
- Contra líquido, humos, vapores y gases
- Contra radiaciones.



Gráfico 5.2: Gafas Antirresplandor

Entre los principales tipos de lentes o gafas a usar:

- Gafas con cubiertas laterales:** resisten al impacto y a la erosión, adecuados para el trabajo en madera, pulido y operaciones ligeras.
- Antirresplandor (energía radiante):** protegen en contra del resplandor, escamas y chispas volantes, usados en soldadura, y trabajo de metales a altas temperaturas.
- Químicos:** fabricados en materiales anticorrosivos y resistentes al impacto, en manipulación de materiales químicos, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- d. **Polvo:** se elaboran en materiales livianos que le permitan tener ventilación adecuada. Se usa en carpintería, molido, etc.
- e. **Vapores químicos:** mantienen a los ojos sellados herméticamente por medio de gomas y no permitan que estos vapores estén en contacto directo. Se usan en el manejo de ácidos.

### 5.1.3. Dispositivos de protección facial

Son elementos diseñados para la protección de los ojos y cara, entre los cuales podemos nombrar:

- a. **Cascos de soldadores (Máscaras con lentes de protección):** Dan una protección especial contra el salpicado de metales fundidos, y a su vez una protección visual contra la radiación producida por las operaciones de soldado.



Gráfico 5.3: Casco de Soldador

- b. **Pantallas de metal:** Se usan en operaciones donde exista el riesgo de salpicadura por metales fundidos los cuales son parados por una barrera física en forma de una malla metálica de punto muy pequeño, que le permite ver al operario sin peligro de salpicarse y de exponer su vista a algún tipo de radiación.
- c. **Capuchones:** está realizado de material especial de acuerdo al uso, por medio del cual se coloca una ventana en la parte delantera, la cual le permite observar lo que está haciendo, se usa en operaciones donde intervengan el manejo de productos químicos altamente cáusticos, exposición a elevadas temperaturas, etc.



#### 5.1.4 Dispositivos de Protección Auditivos

Los sonidos se escuchan en condiciones normales como una variación de diferencias de presión y llegan al oído para luego ser transmitidas por los mecanismos auditivos al cerebro, en donde se producen diferentes sensaciones, de acuerdo al tipo de ruido; los perjudiciales exceden los niveles de exposición permitidos de 85-90 decibeles, se deben realizar disminuciones en la fuente de emisión, se debe acudir a la protección del oído, sea en su parte interna, o directamente en los canales auditivos.

Los protectores auditivos, pueden ser:

- a. **Tapones:** También llamados dispositivos de inserción son aquellos que se colocan en el canal auditivo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción. Existen los tapones aurales, y los supraaurales. Las cantidades de reducción de ruido dependerán del tipo de material que sean fabricados, siendo más o menos absorbentes del ruido pudiendo llegar hasta disminuir 15 dB.



Gráfico 5.4: Tapones

- b. **Orejas:** es una barrera acústica que se coloca en el oído externo, proporcionan una atenuación varían de acuerdo a las diferencias de tamaños, formas, armazón, y clase de suspensión. La clase de cojín o almohada que se usa entre la copa, la orejera y la cabeza tienen mucho que ver con la eficiencia de la atenuación. Los cojines llenos de líquidos o grasas, brindan una mejor suspensión de ruido, aunque pueden sufrir pérdidas; se



Gráfico 5.5: Orejas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

enganchan a la cabeza los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.

### 5.1.5 Dispositivos de Protección para el Sistema Respiratorio

En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Deben existir consideraciones como aplicar medidas para controlar los contaminantes. Existen casos, en donde estas medidas no son suficientes, por lo que habrá que disponer de equipos protectores a nivel respiratorio.

Los tipos de dispositivos respiratorios son:

- a. **Los Respiradores de Cartuchos Químicos:** Considerados también como máscaras de gas de baja capacidad. Este tipo de respiraderos tapa la nariz y la boca, la cual está unido por medio de goma a un cartucho reemplazable. Su uso es cuando existen exposiciones a vapores de solventes, limpieza en seco, fundición de metales sulfurosos.
- b. **Las máscaras de gas:** Es una forma de máscara que se acopla a los ojos, nariz y boca, la cual se encuentra conectada a un bote que contiene un absorbente químico que protege al operario contra un determinado vapor o gas. Se usa en situaciones de emergencia. Su uso se encuentra en el amplio espectro de todos los gases o vapores peligrosos conocidos.
- c. **Los respiradores de filtro mecánico:** Son dispositivos de uso en situaciones de no emergencia, de tal manera que tapa la boca y la nariz. Su medio de filtro es mecánico, ya que todo el aire que el individuo respira pasa por un filtro conectado en la misma máscara. Existen tres tipos de respiradores: los de humo, los de neblina, los de polvo.



- d. **Aparatos respiradores autónomos:** Son aquellos que permiten al usuario moverse en el lugar de aire contaminado, por medio del suministro de aire comprimido, o mezclas de gases respiratorios. Su uso se hace en situaciones de emergencia.



Gráfico 5.6: Mascarillas desechables para polvos y nieblas.

#### 5.1.6 Dispositivos de Protección de Manos y Brazos.

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, como los guantes de acuerdo a sus materiales, así como a sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso. Además del largo para proteger el antebrazo y brazo del obrero.



Gráfico 5.6: Guantes Aislantes

Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

Los guantes no se aconsejan el uso en operadores que trabajen en máquinas rotativas, ya que existe la posibilidad de que el guante sea arrastrado por la máquina en uso forzando así la mano del operario al interior de la máquina.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **Tipos de guantes.**

- Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para revisar trabajos de soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.
- Los materiales que deberán usarse para la fabricación de los guantes, mitones, y manoplas dependerán de lo que se vaya a manejar.

### **5.1.7 Dispositivos de Protección de Pies y Piernas.**

La gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados. Es fácil conseguir zapatos de seguridad que protejan en contra de esa clase de riesgo. Esa clase de zapatos pueden conseguirse en tamaños, formas, y estilos, que a la vez se adaptan a diferentes pies, y además tienen buen aspecto.

Para la protección de las piernas debemos tomar en cuenta la exposición del cuerpo, viene de acuerdo a la altura de las botas, además del uso de zahones, lonetas, las cuales forman una capa de material especial adherido al cuerpo del trabajador por medio de correas o cintas debidamente fijadas o ajustadas.



El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico. Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos tenemos:

- **Con puntera protectora:** se usan para proteger los dedos de la caída de grandes pesos y evitar algún tipo de lesión en ellos.
- **Conductores:** son diseñados para disipar la electricidad, para evitar que se produzcan chispas estáticas. Se emplean donde se manejan sustancias altamente inflamables.



Gráfico 5.7: Calzado Aislante

- **No conductores:** fabricación de materiales con ausencia de todo tipo de metales. Se emplea para trabajar en zonas donde existan algún riesgo eléctrico.
- **De fundición:** es un botín diseñado con ligas elásticas a sus lados para evitar la entrada de chispas o rociados de metal fundido.



Gráfico 5.8: Variedad de Calzado

- **Impermeables:** son aquellas fabricadas en plástico para evitar el contacto de productos químicos o de aguas negras contaminadas.



### 5.1.8 Cinturones de Seguridad para Trabajo en Altura.

Son elementos de protección que se utilizan en trabajos efectuados en altura, para evitar caídas del trabajador. Para su selección debe considerarse dos usos, el normal y el de emergencia. El normal son cinturones usados para soportar tensiones relativamente leves durante el desempeño habitual de una tarea. Estas tensiones raramente excederán el peso total estático del usuario.

El de uso en emergencia sirve para retener con seguridad un hombre al caerse, este puede presentarse en ciertas ocasiones donde sobrepasa el peso del operario debido a caídas o situaciones inesperadas.

Los materiales usados para fabricar estos cinturones son correas tejidas de fibra sintética, o de cuero, en ambos casos se usan sistemas de acopla de hebillas metálicas y colocados en tal manera que sean fácil su manipulación y graduación.

Para la selección del tipo de cinturón de uso general en la industria deben considerarse las necesidades de las tareas, las cuales deberán concordar con los cinturones disponibles.

Existen cinturones del tipo:

- **Cinturón con correa para el cuerpo:** se usan para restringir movimientos del trabajador dentro de un área segura, para evitar caídas.
- **Arnés para el pecho:** usados en casos en donde la libertad de movimientos en el operario es muy importante.
- **Arnés para el cuerpo:** se usan cuando el trabajador deba traspasarse de un lado a otro en alturas peligrosas.





- **Cinturón de suspensión:** se usa donde no sea posible trabajar en una superficie fija y en la cual el trabajador deba quedar totalmente sostenido por un arnés para el cuerpo.

Entre los usos más frecuentes de estos cinturones tenemos a los limpiadores de ventanas de edificios, o pintores, albañiles, los cuales se ven en la necesidad de trabajar en lugares a grandes alturas y en superficies de alto riesgo de caída



Gráfico 5.9: Arnés de Seguridad

### 5.1.9 Ropa de Trabajo.

Muchas exposiciones a riesgos en las industrias, exigen la ropa apropiada. Para la selección de esta indumentaria hace falta tener presente precauciones como: la prenda debe brindar la protección debida contra el riesgo involucrado, y no entorpecer los movimientos del trabajador.

El uso de vestimenta adecuada previene en el usuario riesgos contra quemaduras, raspaduras, dermatosis, o cualquier lesión acarreada por dicha labor. Y que además estas sean fáciles de ponerse y quitarse, en caso de presentarse algún tipo de emergencia.

Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Restricciones de Uso

- ❖ La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.
- ❖ No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.
- ❖ Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.

Entre los diferentes tipos de vestimenta podemos mencionar los siguientes:

- a. **Vestimentas de cuero:** se usan para la protección del cuerpo contra el calor y las salpicaduras de metal caliente, radiaciones infrarrojas y ultravioletas de baja intensidad.
- b. **Vestimenta impermeable:** son usadas para protección contra polvos, vapores, humedad, y líquidos corrosivos. Entre los materiales usados se encuentra el caucho natural, el neopreno, el vinilo, el polipropileno.
- c. **Vestimenta para climas fríos:** en climas de bajas temperaturas o en lugares a la intemperie, se hace necesario el uso de materiales aislantes.
- d. **Vestimentas para peligros nocturnos:** se usa cuando existe la necesidad de trabajar a oscuras y se fabrican con el uso de materiales reflectivos en forma de aviso.
- e. **Vestimentas desechables:** se hace de plástico o papel reforzado, las cuales se usan en industrias de emisión de bajas radiaciones, droguerías o producción de artículos electrónicos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los fabricantes están en capacidad de poder producir las vestimentas de acuerdo a los requerimientos de los usuarios manteniendo siempre la premisa de resguardar la vida de un trabajador cumpliendo con las normas de fabricación y estándares de calidad.



Gráfico 5.10: Ropa de Trabajo

#### 5.1.10. Identificación del Equipo de Protección Personal por Actividades.

A continuación se detalla el equipo de protección personal necesario para el desempeño de la tarea, la parte del cuerpo a la que protege, se establecen la obligatoriedad de uso del mismo para cada departamento los cuales se indican

#### **AREA: ADMINISTRACION, FINANCIERO CONTABLE, SISTEMAS**

No se requiere el USO DE EPP.

**Nota.** En caso de obras de albañilería en donde el ruido es elevado (superior a 85 Db) se dotará de tapones de caucho al personal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **AREA: LABORATORIO DE ANALISIS Y VERIFICACION**

### **Actividad: Manejo de Químicos**

**Ojos:** Gafas protectoras para salpicaduras de Productos Químicos

**Nariz:** Mascara Respiratoria

**Boca:** Mascara Respiratoria

**Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo.

**Ropa Protectora:** Delantal impermeable.

## **AREA: CALIDAD**

### **Actividad: Manejo de Producto No Conforme.**

**Manos:** Guantes Desechables de Látex.

**Ropa Protectora:** Mandil desechable.

## **AREA: PLANTA**

No se requiere de uso de EPP.

## **AREA: PRODUCCION - PASTEURIZACION**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Actividad: Manejo de Químicos**

**Ojos:** Gafas protectoras para salpicaduras de Productos Químicos

**Nariz:** Mascara Respiratoria

**Boca:** Mascara Respiratoria

**Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo de mayor longitud.

**Ropa Protectora:** Delantal impermeable.

**Actividad: Proceso de Pasteurización.**

**Oídos:** Tapones u Orejeras

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes

**Actividad: Subida a Tanques Silo de Almacenamiento.**

**Ropa Protectora:** Cinturón o Arnés de Seguridad.

**Actividad: Envasado de Leche Pasteurizada.**

**Manos:** En caso de fríos extremos guantes recubiertos de PVC.

**Pies:** Botas de caucho antideslizantes.

**Ropa Protectora:** Calentador antes del Uniforme de Trabajo, y Casaca Térmica.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Actividad: Lavado de Jabas**

- Oídos:** Tapones de protección máxima
- Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo.
- Pies:** Botas de caucho antideslizantes.
- Ropa Protectora:** Pantalón, Casaca impermeables y Cinturón o Arnés de Seguridad.

### **AREA PRODUCCION - UHT**

#### **Actividad: Manejo de Químicos**

- Ojos:** Gafas protectoras para salpicaduras de Productos Químicos
- Nariz:** Mascara Respiratoria
- Boca:** Mascara Respiratoria
- Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo de mayor longitud.
- Ropa Protectora:** Delantal impermeable.

#### **Actividad: Trabajos de Altura**

- Ropa Protectora:** Cinturón o Arnés de Seguridad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Actividad: Proceso y Envasado UHT**

**Oídos:** Tapones u Orejeras

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes

### **Actividad: Operación de Máquina Adipack.**

**Ojos:** Gafas Protectoras contra químicos

**Nariz:** Máscara respiratoria con cartuchos.

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes

**Ropa Protectora:** Chaqueta de Protección con Capucha de ferranil o PVC.

## **AREA PRODUCCION – LECHE EN POLVO**

### **Actividad: Proceso de Secado**

**Ojos:** Gafas Protectoras para polvo.

**Oídos:** Tapones u Orejeras de protección máxima

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes

## **AREA PRODUCCION DE MEZCLAS Y YOGURT**

### **Actividad: Proceso de Mezclas**

**Oídos:** Tapones u Orejeras

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Actividad: Manejo de Químicos**

**Ojos:** Gafas protectoras para salpicaduras de Productos Químicos

**Nariz:** Mascara Respiratoria

**Boca:** Mascara Respiratoria

**Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo de mayor longitud.

**Ropa Protectora:** Delantal impermeable.

### **Actividad: Proceso de Yogurt**

**Oídos:** Tapones u Orejeras

**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes

### **Actividad: Manejo de Químicos**

**Ojos:** Gafas protectoras para salpicaduras de Productos Químicos

**Nariz:** Mascara Respiratoria

**Boca:** Mascara Respiratoria

**Manos:** Guantes de Neopreno o Nitrilo de mayor longitud.

**Ropa Protectora:** Delantal impermeable.





## AREA DE MANTENIMIENTO

- Manos:** Guantes de cuero serraje de punto cubiertos de caucho.  
**Cara:** Casco soldador  
**Pies:** Botas de Caucho Antideslizantes  
**Ropa Protectora:** Mandil de cuero.

### 5.2 Señalización

En los lugares de trabajo en general y en los talleres mecánicos en particular, la señalización contribuye a indicar aquellos riesgos que por su naturaleza y características no han podido ser eliminados.





SEÑAL DE:	FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
Información		Proporciona Información
Precaución		Advierte de un Peligro
Prohibición		Prohíbe una acción susceptible de provocar un riesgo
Obligación		Exige una acción determinada

Tabla 5.1: Colores de Señalización



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CODIFICACIÓN INTERNACIONAL COLOR

COLOR DE SEGURIDAD		SIGNIFICADO
<b>Rojo</b>		Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
<b>Amarillo</b>		Precaución Riesgo
<b>Verde</b>		Condición segura Primeros Auxilios
<b>Azul</b>		Información

Tabla 5.2: Codificación del Colores

Considerando los riesgos más frecuentes en estos locales, las señales a tener en cuenta son las siguientes:

### 5.2.1 Señales de Advertencia de un Peligro

Tienen forma triangular y el pictograma negro sobre fondo amarillo. Las que con mayor frecuencia se utilizan son:

- **Materiales inflamables.** En este tipo de locales se usan a menudo disolventes y pinturas que responden a este tipo de riesgo, utilizándose la señal indicada.



Materiales inflamables



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Riesgo eléctrico.** Esta señal debe situarse en todos los armarios y cuadros eléctricos del taller.



- **Riesgo de caídas al mismo nivel.** Cuando existan obstáculos en el suelo difíciles de evitar, se colocará en un lugar visible la señal correspondiente. Para trabajos de soldadura, pulido, esmerilado al usar extensiones de cables.



- **Riesgos de caídas de personas, choques o golpes** susceptibles de provocar lesiones al utilizar medios mecánicos para levantar carga. Es necesario delimitar aquellas zonas de los locales de trabajo a las que tenga que acceder el trabajador y en las que se presenten estos riesgos, se podrá utilizar una señalización consistente en franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de unos 45° y responder al modelo que se indica.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Este tipo de señal a utilizar en el espacio por donde circula los montacargas y en la entrada de los vehículos de los proveedores de materia prima.

### 5.2.2 Señales de prohibición

Esta tiene forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco. Presentan el borde del contorno y una banda transversal descendente de izquierda a derecha de color rojo, formando ésta con la horizontal un ángulo de 45°.

- Siempre que se utilicen gases inflamables, la señal triangular de advertencia de este peligro debe ir acompañada de aquella que indica expresamente la prohibición de fumar y de encender fuego.



NO PASAR



NO FUMAR

### 5.2.3 Señales de obligación

Son también de forma redonda. Presentan el pictograma blanco sobre fondo azul. Atendiendo al tipo de riesgo que tratan de proteger, cabe señalar como más frecuentes en estos establecimientos, las siguientes:

Protección Auditiva	Guantes de Seguridad	Protección Ocular	Protección Respiratoria	Protección Cabeza	Protección Facial	Calzado de Seguridad	Arnés de Seguridad	Overol Protector



#### 5.2.4 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Son de forma rectangular o cuadrada. Presentan el pictograma blanco sobre fondo rojo. Las más frecuentes en los distintos departamentos de una empresa en general son las que indican la localización de extintores y de mangueras para incendios.



#### 5.2.5 Señales de Información y Salvamento

Son de forma rectangular o cuadrada. Presentan el pictograma blanco sobre fondo verde. Las más frecuentes son las que indican la localización de botiquín de primeros auxilios, salidas de emergencia.



#### 5.2.6 Otras señales (Letreros de Información)

Los letreros de información se usan cuando se imparte una comunicación general sobre temas o aspectos que no guardan directa relación con la seguridad, a objeto de evitar confusiones, errores y malentendidos.



En esta clasificación se incluyen letreros tales como identificación de los servicios higiénicos, oficinas, puertas de acceso, custodias, Bodegas de herramientas, bodegas de materia prima. Se confeccionan usando color blanco y letras negras.



Las proporciones deben ser las indicadas en la tabla siguiente. Se acepta una variación hasta del 3%.

TAMAÑO DEL LETRERO	RECTANGULO NEGRO	"PRECAUCIÓN"	ESPACIO MAXIMO DISPONIBLE PARA MENSAJE
ALTO x ANCHO cm	ALTO x ANCHO cm	ALTO cm	ALTO x ANCHO cm
<b>COMPOSICION HORIZONTAL</b>			
18 x 25	6 x 24	4	8 x 24
25 x 36	8 x 34	6	14 x 34
36 x 51	10 x 49	7	23 x 49
51 x 71	11 x 70	8	37 x 70
<b>COMPOSICION VERTICAL</b>			
25 x 18	4 x 16	3	18 x 16
36 x 25	6 x 24	4	27 x 24
51 x 36	8 x 34	6	39 x 34
71 x 51	10 x 49	7	61 x 49

**Tabla 5.3: Tamaño de Letrero**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 5.3 Identificación de Necesidades de Instalaciones de Seguridad

En nuestro país, uno de cada cinco accidentes de trabajo está relacionado con máquinas o con el uso de herramientas. Una máquina cumple con su objetivo cuando realiza el trabajo para la que fue creada y es segura.

Para esto la forma de utilización debe ser adecuada y el trabajador debe contar con la debida formación para el trabajo, conociendo entre otras cosas cuales son las protecciones con que cada máquina debe tener. Los puntos o zonas de peligro en las máquinas son:

- ✓ Elementos móviles
- ✓ Zonas convergentes
- ✓ Transmisiones

Todas las personas que manipulen cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación en el trabajo están obligadas a cumplir las normas de seguridad que concierna a las máquinas que manipulan. Antes de ordenar la manipulación de una máquina o herramienta peligrosa a un trabajador, se debe proceder a instruirlo bien previamente en el manejo de la máquina.

Los riesgos más frecuentes que se derivan de la manipulación de las máquinas-herramientas básicamente son:

- Contacto accidental con la herramienta o la pieza en movimiento
- Atrapamiento con los órganos de movimiento de la máquina.
- Proyección de la pieza o de la herramienta.
- Dermatitis por contacto con los fluidos de corte utilizados como refrigerantes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por este motivo los empresarios tendrán que adoptar las medidas necesarias para que las máquinas y equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores.

Las disposiciones mínimas aplicables a la manipulación de máquinas y herramientas éstas contemplan entre otras cuestiones las siguientes:

- Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, estar indicados con una señalización adecuada.
- La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

### **5.3.1. Resguardo de la Maquinaria/ Herramientas**

Para eliminar los peligros involucrados en la operación de máquinas, se pueden fabricar resguardos e instalarse en las zonas peligrosas o el equipo puede rediseñarse para que no tenga partes peligrosas expuestas.

Los Resguardos son elementos de una máquina, o en general de un equipo de protección, que se utilizan específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los tipos de resguardos que se usan para hacer segura la maquinaria incluyen el resguardo fijo, el resguardo removible, el resguardo regulable y autorregulable.

### **5.3.2. Tipos de Resguardos**

Los Resguardos se pueden clasificar en:

- Resguardos fijos;
- Resguardos móviles;
- Resguardos regulables y autorregulables.

#### **5.3.2.1. Resguardos fijos**

Un resguardo fijo es el que se mantiene en su posición de protección (cerrado) mediante:

- De manera permanente por ejemplo, por soldadura o remaches.
- Mediante elementos de fijación por ejemplo, con tornillos, tuercas, que impiden que se pueda desplazar el resguardo (retirar o abrir), sin la utilización de una herramienta.

Los resguardos fijos:

- a. Deben impedir o minimizar la posibilidad de acceso a los puntos de peligro, en especial cuando a través de ellos se carga o se descarga material, por ejemplo, para la alimentación de las piezas a los elementos móviles de trabajo. Deben estar diseñados para permitir realizar operaciones tales como ajustes, lubricación o mantenimiento de rutina, sin necesidad de desmontarlos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- b. Pueden ser utilizados para proteger de otros peligros, por ejemplo: para retener piezas, herramientas o fragmentos de ellas, en el caso de que salgan proyectadas; para retener emisiones de sustancias peligrosas (refrigerantes, vapores, gases, nieblas, polvo, etc.); para reducir la emisión de ruido; para retener o disipar la energía generada por una explosión, etc.

### **Tipos de Resguardos Fijos**

Los resguardos fijos se pueden presentar de tres formas:

- Como protección local
- Encerrando y, por tanto, aislando, una zona peligrosa.
- Como resguardo distanciador, impidiendo o reduciendo la posibilidad de acceso, en virtud de sus dimensiones y de su situación (alejamiento) con relación a la zona peligrosa.

Este tipo de resguardo colocado lo más cerca posible del peligro permite suprimir o reducir, de manera sencilla, los riesgos ligados a los ángulos “entrantes” de los órganos de transmisión de energía o de movimiento y de los órganos de trabajo.

Este resguardo puede tener partes transparentes o rejillas que permiten, si es necesario, la visibilidad de la zona peligrosa o su ventilación.

La protección perimétrica global se aplica, en general, cuando existen varios peligros en un mismo lugar y las intervenciones humanas son poco frecuentes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 5.3.2.2 Resguardos móviles

Son resguardos que están unidos al bastidor de la máquina o a un elemento fijo próximo, por ejemplo, mediante bisagras o guías de deslizamiento, y que se pueden abrir sin necesidad de utilizar ninguna herramienta.

Los resguardos móviles:

- a. Deben impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- b. Deben garantizar las distancias de seguridad.
- c. Pueden ser utilizados para proteger de otros peligros, por ejemplo: para retener piezas, herramientas o fragmentos de ellas, en el caso de que salgan proyectadas; para retener emisiones de sustancias peligrosas etc.

### 5.3.2.3 Resguardo Regulable

Es un resguardo fijo o móvil que se puede regular en su totalidad o que tiene partes regulables. Normalmente están destinados a limitar el acceso a los órganos móviles de trabajo o a la herramienta, cuando éstos no pueden hacerse totalmente inaccesibles.

La regulación permanece fija mientras se realiza la operación. El resguardo es telescópico para proporcionar un ajuste rápido a la superficie de la pieza que se trabaja y está fijado a una barra de anclaje vertical para permitir el acceso a las mordazas para el cambio de broca.



#### **5.3.2.4. Resguardo Autorregulable**

Es un resguardo móvil, accionado por una parte del equipo de trabajo (por ejemplo, una mesa móvil) o por la pieza a trabajar o incluso por una plantilla, que permite el paso de la pieza (y, si ha lugar, de la plantilla) y después retorna automáticamente (por gravedad, por efecto de un muelle o de cualquier otra energía externa, etc.) a la posición de cierre tan pronto como la pieza trabajada ha liberado la abertura. El resguardo se abre lo mínimo imprescindible para permitir el paso de la pieza

Durante la operación de canteado, el resguardo es separado de la guía por la pieza y vuelve automáticamente a cubrir toda la longitud del eje portaherramientas, una vez que ha pasado la pieza. Durante el cepillado, el resguardo es elevado automáticamente por la pieza y desciende automáticamente hasta cubrir el eje portaherramientas, una vez que ha pasado la pieza.

La madera a cortar levanta el resguardo a medida que baja la sierra y éste queda apoyado sobre la parte superior de la pieza mientras se efectúa el corte. Después retorna a la posición inicial de reposo.

#### **5.3.3. Criterios de Selección de Resguardos**

La selección precisa de un resguardo para un equipo de trabajo determinado debe estar basada en la evaluación de riesgos (ver) correspondiente a dicho equipo de trabajo. En el caso de su aplicación a los elementos móviles de un equipo de trabajo, la selección se realizará aplicando los criterios siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

a). Para los elementos móviles de transmisión de energía y movimiento:

1. Si no es necesario un acceso regular: resguardo fijo.
2. Si es necesario un acceso regular: resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de enclavamiento y bloqueo.

b) Para los elementos móviles de trabajo o elementos que intervienen en el mismo: Si se pueden hacer inaccesibles mientras ejecutan el trabajo: resguardos fijos o resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de enclavamiento y bloqueo.

Si no se pueden hacer totalmente inaccesibles: resguardos fijos combinados con resguardos regulables o autorregulables.

#### **5.3.4. Prevención con vehículos de transporte y manipulación de cargas**

Los aparatos de manipulación de cargas en el interior de los establecimientos industriales están compuestos por grúas, puentes-grúa, polipastos, montacargas, carretillas elevadoras y las propias cargas que se manipulan.



**Gráfico 5.11: Montacargas**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los riesgos asociados a la manipulación de cargas son los siguientes:

- Caída de objetos por deficiente sujeción de la carga
- Caída de objetos desprendidos por rotura de los elementos de sujeción, (ganchos, cuerdas cables...)
- Choques contra objetos móviles por oscilación de la carga.
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por o entre objetos móviles de los aparatos de elevación.<sup>37</sup>

Los dispositivos de prevención que deben usarse con los elementos de transporte son los siguientes:

- Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador durante el desplazamiento.
- Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.
- Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.
- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.



### 5.3.5 Protección general de las máquina/ herramientas.

Se deben evaluar cuáles son los riesgos del uso de la máquina: proyección de partículas o piezas, atrapa miento con partes móviles de la máquina, otros, y cuáles serán las consecuencias más probables en caso que se actualice el riesgo.

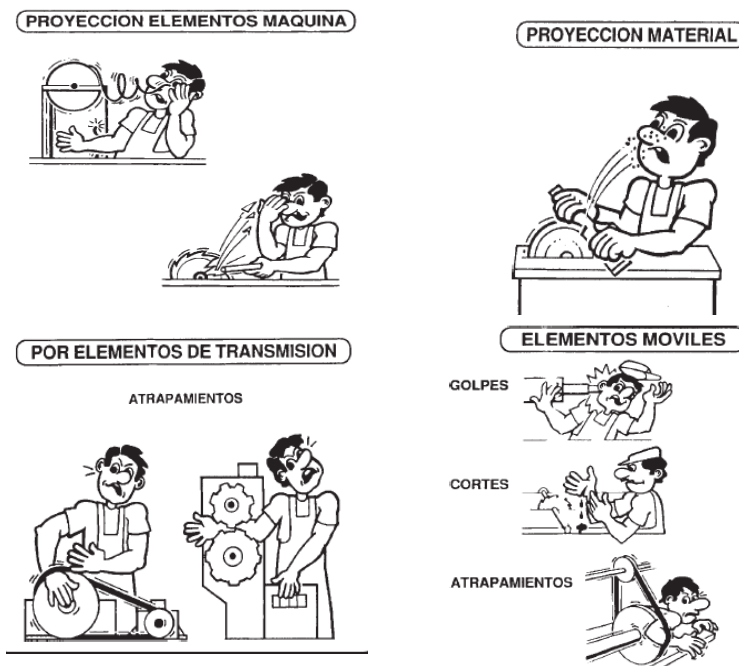


Gráfico 5.12: Riesgos Físicos

### 5.3.6. Tipos de Protecciones

Los acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción, vástagos, émbolos, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegen o aislarán adecuadamente.

Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realiza secciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras.



### **5.3.6.1. Protector Fijo**

Es aquel que queda fijo en la máquina y por tanto debe usarse siempre que sea posible. Debe quedar sólidamente fijados en posición cuando la máquina está preparada para funcionar y mientras está en movimiento o encendida.

Para retirarlo o abrirlo debe de ser necesaria una herramienta (inviolable razonable). Los materiales con los que está construido deben ser resistentes y durables.

En algunos casos es necesario dejar aberturas en los productores para poner algún material. Debe determinarse la distancia suficiente para que nuestra mano no pueda llegar hasta donde están las partes peligrosas.

### **5.3.6.2 Protector Regulable**

Cuando las partes peligrosas de una máquina están inevitablemente expuestas durante el funcionamiento, se ponen protectores que se regulan para la introducción de material. Deben ser calculados y mantenidos por personal calificado.

### **5.3.6.3 Protector Autoajustable**

En este caso el protector se acciona por el movimiento de la pieza al trabajar. El protector se levanta para dejar pasar la pieza y vuelve luego a su posición de seguridad. Se puede aplicar por ejemplo en la sierra circular.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### **5.3.6.4 Protecciones Personales**

Las protecciones colectivas en el origen, se complementan con el uso de protectores personales, fundamentalmente en lo que hace a la proyección de partículas: lentes, pantallas faciales.

También pueden usarse protectores en caso de ruido, polvo, etc. Causadas directamente por la maquinaria o por el tipo de trabajo que realiza.

#### **5.4 Orden y Limpieza**

El orden y la limpieza deben ser consustanciales con el trabajo. A continuación se presenta unas directrices específicas a realizarse en LACTEOS SAN ANTONIO C.A.:

- Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos metálicos, especialmente en los alrededores de las máquinas con órganos móviles. Asimismo, los suelos deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.
- Recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, una vez que finaliza su uso.
- Limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo, de acuerdo con los programas de mantenimiento establecidos.
- Reparar las herramientas averiadas o informar de la avería al supervisor correspondiente, evitando realizar pruebas si no se dispone de la autorización correspondiente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Colocar siempre los desechos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Disponer las herramientas manuales y los utensilios generales en un lugar del puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultas las herramientas de uso habitual.
- Almacenar los productos químicos en lugares a temperatura ambiente libre de peligros, al darse un cambio de condiciones ambientales y de trabajo.
- Mantener las herramientas en buen estado para evitar trabajos defectuosos y realizar las tareas de la mejor manera.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios en general, con cajas o mobiliario.

## **5.5. Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos**

En las empresas manufactureras se utilizan con frecuencia productos químicos tales como aceites, productos ácidos para la limpieza de los equipos, combustibles, pinturas y disolventes. Algunos de estos productos pueden ser peligrosos, clasificándose como nocivos, fácilmente inflamables, irritantes, etc.

### **Normas Generales**

- No manipule las sustancias químicas sin informarse previamente de su naturaleza, propiedades físico-químicas, peligros y precauciones.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Establezca el grupo de peligrosidad al que pertenece cada sustancia: Explosivos, inflamables, oxidantes, tóxicos o corrosivos.
- Evite manipular sustancias químicas si no ha sido entrenado para hacerlo.
- Evite manipular reactivos que se encuentren en recipientes destapados o dañados.
- Verifique que en el lugar de trabajo no existan recipientes sin rotular.
- No coma dentro del laboratorio, área de producción o almacén.
- No fume mientras manipula sustancias químicas, ni en áreas cercanas al almacenamiento de ellas.
- Mantenga estrictos orden y aseo en el área de trabajo.
- Evite la entrada de personas no autorizadas al lugar de trabajo.
- No trabaje en lugares carentes de ventilación adecuada.
- Si maneja gránulos o polvos, tome las precauciones para evitar la formación de nubes de polvo.
- Nunca limpie sustancias químicas derramadas con trapos o aserrín. No agregue agua, deje que el personal entrenado proceda o solicite información.
- Evite el uso de disolventes orgánicos o combustibles para lavarse o limpiar sustancias químicas que le han salpicado.
- No deje prendida la luz, ni aparatos eléctricos al finalizar su labor.
- Lávese perfectamente los brazos, manos y uñas con agua y jabón después de trabajar con cualquier sustancia.
- Evite la emanación de vapores o gases al ambiente tapando muy bien los recipientes.
-



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Es necesario que las áreas de almacenamiento y de trabajo estén dotadas de: Ducha de emergencia, lavaojos, cabinas de extracción, protección contra incendios (Sistemas manuales, sistemas automáticos), botiquín completo de primeros auxilios; todo acorde con los productos manipulados.
- Utilice implementos adecuados como: montacargas, bandejas, carritos, etc., para mover las cajas, contenedores, tambores o frascos que contengan sustancias químicas.
- Verifique que los envases se encuentran en buen estado y con la señalización correspondiente (nombre del producto y pictogramas de peligrosidad).
- Observe las incompatibilidades de cada producto.
- Apile según las instrucciones y deje espacio suficiente entre las filas del almacén.

Para la determinación de todos los puntos indicados en la prevención de riesgos laborales se realizó una evaluación en base a la Lista de chequeo ordenada por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Dicha Lista de Chequeo es una especie de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CONCLUSIONES

Habiendo realizado el estudio sobre “ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS EN LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” SUCURSAL CUENCA, permite mantener a través de la evidencia objetiva, registros sobre la situación actual en la que está laborando, los riesgos existentes a los que están expuestos día a día tanto el personal que labora como los distintos proveedores, y personas ajenas a la empresa que acuden a esta empresa, la preparación para las diversas emergencias que se pueden suscitar en el centro de trabajo; se realizó una descripción de los procesos de elaboración de cada uno de los productos, partiendo desde la adquisición de la materia prima hasta llegar al consumidor final.

La elaboración de este plan de emergencias requirió el análisis de las actividades en el proceso de producción que se da en cada una de las líneas manufactureras en la empresa como son: Pasteurización, UHT, Yogur y Mezclas, Crema, Secado de Leche, así como también el área Administrativa, Bodegas de Almacenamiento de Producto Terminado y Bodegas de Suministros. Se realizó la identificación de cada uno de los riesgos existentes y la evaluación de los mismos, sugiriendo procedimientos y medios de protección para mantener bajo control los riesgos en las diferentes áreas de la empresa.

Por tratarse de una empresa manufacturera prevalece la importancia de salvaguardar la calidad en cada uno de los productos, contando con el personal idóneo, se indica que el personal debe contar con la protección adecuada para enfrentarse a los distintos riesgos existentes en cada uno de los sitios de trabajo, como lo indica la ley.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Respecto a los resultados proporcionados por Centro de Estudios Ambientales CEA, del estudio de ruido e iluminación LACTEOS SAN ANTONIO C.A.” SUCURSAL CUENCA debido al sitio donde se encuentra ubicada; la ordenanza dice: fija como límite máximo de presión sonora el de 85dB para un tiempo de exposición por jornada de 8 horas, medidos en el lugar donde el trabajador permanece habitualmente. Los puestos de trabajo que demandan actividad intelectual, no excederán de 70dB de ruido.

De acuerdo a los resultados del nivel de ruido para una jornada de 8 horas con un horario que puede variar de acuerdo a la jornada que le corresponda al trabajador; en el área de Secado de Leche existe un exceso de ruido en especial en el piso 2, 3 y 4 de la nave de leche en polvo, y en el área de UHT se encuentra sobrepasando el límite 85dB.

Se debe recalcar que en estas áreas donde existe exceso de ruido, el personal debe disponer de equipo de protección auditiva ya que sobrepasa el valor límite de ruido, debido a que algunas personas son más susceptibles y pueden adquirir una enfermedad profesional. Se utiliza iluminación natural como la artificial que es la adecuada para realizar actividades con un buen rendimiento en su trabajo.

La decisión de crear un plan de emergencia eficaz ha de ser asumida con plena convicción y disposición indudable de proporcionar todos los recursos necesarios. En caso de que no sea así, se incurrirá en una “falsa seguridad”, que, con aparente confianza, presenta numerosos puntos frágiles por los cuales fracasara el plan.

En la búsqueda de la mayor adecuación y eficacia de estos instrumentos, desempeña un papel fundamental la concordancia de la dimensión de los planes de emergencia preparados con respecto a la gravedad de los riesgos existentes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El planeamiento general aplicable a todo tipo de emergencias que aporta este estudio pretende fijar las bases conceptuales y los esquemas estructurales sobre los cuales construir los planes de emergencia específicos, para lo que se requiere la adaptación a las características y evaluación de los riesgos ya identificados en este análisis.

Se plantea tener capacitación y charlas en los diversos temas en Seguridad y salud Ocupacional, realización de simulacros, programa de mantenimiento preventivo a la maquinaria, programa de extintores, conocimiento del plan de emergencias y del comité de seguridad, lo cual llevara a la creación de una cultura de prevención en Seguridad y Salud Ocupacional de todos sus colaboradores y partes interesadas. Lo que se traducirá en un trabajo seguro tanto para las personas como para los bienes que posee la empresa.

La empresa se beneficiará al disminuir y controlar accidentes graves e incidentes, siempre basándose en la mejora continua, se disminuirá costos por horas perdidas por ausentismo del personal, costos por daños y perjuicios por lesiones graves del personal, muerte, daños y deterioro de máquinas y herramientas.

Implementar el Plan de Emergencias permitirá a la empresa estar debidamente preparada, orientada a la prevención y protección de los trabajadores, clientes y visitantes, permitiéndoles actuar eficientemente ante emergencias que pueden suscitarse en las instalaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES PARA GERENCIA GENERAL

Se debe recalcar que es importante que la Gerencia General tenga la seguridad de que los Análisis obtenidos a cerca de los riesgos detectados y las medidas preventivas establecidas para controlar los peligros y las emergencias, así como del Plan de Emergencia elaborado sean considerados una inversión para la empresa, para el personal administrativo, empleados, obreros, clientes, y no como un gasto.

LACTEOS SAN ANTONIO C.A. por ser una industria para la fabricación de productos lácteos los cuales requieren la intervención de medios técnicos y humanos para su elaboración por lo que se debe considerar la seguridad de los mismos como una prioridad, se recomienda que se debe crear un departamento de Seguridad Industrial, el cual cumplirá de una manera eficaz el cumplimiento de las disposiciones legales en Seguridad y Salud Ocupacional.

El encargado de la Seguridad Industrial debe establecer un Plan de capacitación sobre temas de Seguridad y Salud Ocupacional para todo el personal, administrativo y empleados, así como también la realización de simulacros los cuales son de suma importancia para la validación y correcta implementación del plan realizado.

La gerencia general, personal administrativo, operativo de la empresa debe adaptarse a las nuevas disposiciones legales de Seguridad y Salud Ocupacional; los cuales brindaran varios beneficios para la empresa.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se debe considerar todo esfuerzo necesario al momento de salvaguardar la integridad de cada uno de los trabajadores de la empresa por lo que se debería implementar este plan de emergencia, para estar preparados al momento de que ocurra una emergencia en las instalaciones de la empresa.

Todo cambio requiere el compromiso del factor humano por lo que se deberá motivar al personal en general sobre la aplicación del plan realizado para evitar la existencia de inconvenientes futuros.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **RECOMENDACIONES PARA TESARIOS QUE DESEEN CONTINUAR CON ESTA TESIS.**

La retroalimentación que exista entre el investigador y el personal que conforma la empresa para el levantamiento de la información deberá ser cordial, explicando siempre que se trata de mejoras para la empresa, y de todas las personas que se encuentran dentro y fuera de ella, ya que la seguridad es un proceso de todos y no solo del departamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.

El estudio realizado puede ser continuado con el mantenimiento de este plan de emergencia y con el registro permanente de los diversos accidentes que se puedan dar en la empresa así como también el registro de los distintos simulacros que se realicen en las instalaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## BIBLIOGRAFIA

### Contenidos de Libros

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ing. Jelambi Octavio, Departamento de Riesgos del Trabajo – Servicio de Prevención de Riesgos. Curso de Higiene y Seguridad Industriales, Quito–Ecuador, 1974.
- Manual de Mecánica Industrial, Soldadura y Materiales, Edición MMV, Edita: CULTURA; S.A. Madrid – España.
- Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos de Trabajo. Enero 2008 a Mayo 2010 Univerisdad Tecnologica Equinoccial . Quito- Ecuador
- Gomez, Etxebarria Genaro. “Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales” 10ª .ed. España: Nueva Imprenta S.A., 2010, pag.69
- Henao, Robledo Fernando. “Codificación en Salud Ocupacional” 1ª .ed. Colombia: Digiprint Editores E.U., 2008, pag.6; 346-349
- “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Decisión 584. Art.1.
- CORTES, Díaz José María.”Seguridad e Higiene del trabajo”.3ª .ed. Colombia: ed. Alfaomega, 2001.
- RODELLAR Lisa Adolfo, “Seguridad e Higiene en el Trabajo”, Ed. Alfaomega S.A, Colombia. 2002.
- FLORES Rodríguez Guillermo, “Manual Sintetizado de Seguridad e Higiene Industrial”

### Contenidos de Reglamentos

- IESS, “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. DECRETO 2393”, Quito, 17 noviembre de 1998.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Ley de prevención y control de la contaminación ambiental. Ley no. 374 Ley de Gestión Ambiental”, publicada en el Registro Oficial No. 245 de 30 de Julio de 1999.

### **Contenidos de Internet y otras Fuentes Electrónicas**

- <http://www.austrogas.com.ec/index.php?...id>
- [http://www.listo.gov/america/\\_downloads/Listo\\_SamplePlan.pdf](http://www.listo.gov/america/_downloads/Listo_SamplePlan.pdf)
- <http://www.juntaex.es/consejerias/educacion/.../planesautoproteccion.doc>
- [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)
- [http://www.paritarios.cl/especial\\_normas\\_aplicacion\\_colores.htm](http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm)
- <http://www.ugr.es/~gabpca/botiquin.htm> BOTIQUÍN
- [http://www.camaramadrid.es/Fepma\\_Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf](http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf)
- <http://www.derechoecuador.com> Potenciado por RJSys!
- <http://www.mintrab.gov.ec>
- <http://www.monografias.com/trabajos25/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml>
- <http://www.seso.org.ec/.../INSTRUCTIVO%20DE%20PLANES%20DE%20EMERGENCIA.doc>
- [http://www.navactiva.com/es/descargas/pdf/aslab/evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.navactiva.com/es/descargas/pdf/aslab/evaluacion_riesgos.pdf)
- [http://www.camaramadrid.es/Fepma\\_Web/Prevencion/Anexos/Evaluaci%C3%99n](http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Anexos/Evaluaci%C3%99n)
- <http://www.bioseguridad-utem.blogspot.com/2006/07/definicion-de-bioseguridad.html>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

# ANEXOS



**ANEXO No. 1**  
**INFORME DE**  
**MEDICIONES AMBIENTALES**

1, ANTECEDENTES

Razón Social: LÁCTEOS SAN ANTONIO  
Actividad: Elaboración de derivados lácteos  
Solicitante: Ing. Mireya Crespo  
Mediciones: Ruido, Iluminación

2. MEDICIONES REALIZADAS

- Determinación del Nivel de Presión Sonora en catorce puntos de la Fábrica. Cada medición tomó 1 y 10 minutos (Ruido Estable y Ruido Fluctuante respectivamente) con una duración total de tres horas.
- Determinación de los niveles de iluminación en cuatro puntos de la Fábrica, con una duración total de quince minutos.

3. MEDICIÓN DE RUIDO

La medición fue realizada con un Sonómetro Integrador Marca QUEST TECHNOLOGIES modelo 2900. Ajustado en ponderación con escala A y Respuesta Lenta y con rangos que varían de 60 a 120dB.

<sup>1</sup> Según Legislación Ambiental Secundaria Libro VI, Anexo 5, Numerales 4.1.2.3 y 4.1.2.4.

Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor, las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser reproducidas o incorporadas en el informe final previo análisis del responsable del estudio de consultoría.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En los puntos de monitoreo el equipo se colocó a una altura de 1.50 metros desde el suelo y a una distancia de al menos 4 metros de muros u objetos que puedan afectar la medición.

### 3.1 ANTECEDENTES NORMATIVOS

Se entiende por:

- *Nivel de Presión Sonora (LEQ / NPSeq), como el nivel de ruido estable, en el periodo de tiempo medido y en una localización determinada, que tiene la misma energía sonora con ponderación A que el sonido que varía en el mismo intervalo de tiempo.*
- *Nivel de Presión Sonora Máximo (MAX LEVEL / NPSmax), es el nivel sonoro máximo, más alto que se produce durante el periodo de medición.*
- *Nivel de Presión Sonora Mínimo (MIN LEVEL / NPSmin), es el nivel sonoro mínimo, más bajo que se produce durante el periodo de medición.*

#### 3.1.1 LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD VIGENTE

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en su Artículo 55, Numeral 6 de Ruidos y Vibraciones, fija como límite máximo de presión sonora el de 85dB para un tiempo de exposición por jornada de 8 horas, medidos en el lugar donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, y con sonómetro con filtro A y respuesta lenta. No obstante, los puestos de trabajo que demandan fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70dBA de ruido. Se considera un rango de seguridad de  $\pm 3$ dBA de este límite.

## 1.2 RESULTADOS

La Tabla 1 resume los resultados de las mediciones de ruido en los diferentes puntos monitoreados.

Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor, las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser reproducidas o incorporadas en el informe final previo análisis del responsable del estudio de consultoría.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla 1.** Resultados de los niveles de ruido en los puntos monitoreados de la Fábrica de Lácteos San Antonio (21/06/2011) (22/06/2011).

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAXLEVEL (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN LEVEL (NPS <sub>M1N</sub> ) (dB(A))	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores" (dB(A))
1	Recepción de leche	21/06/201	10:09 - 10:10	1	<b>85,5</b>	87,8	78,2	85
			10:10 - 10:20	10	<b>82,3</b>	89,4	73,1	85
2	Pacios de la Empresa	21/06/201	10:21 -10:22	1	<b>67,7</b>	70,7	66,7	85
			10:22 - 10:32	10	<b>68,4</b>	73,6	65,3	85
3	Pasteurización	21/06/201	10:35 - 10:36	1	<b>84,0</b>	84,9	83,5	85
			10:36 - 10:46	10	<b>84,0</b>	85,9	83,0	85
4	Pasteurización (junto a las envasadoras)	21/06/201	10:47-10:48	1	<b>77,7</b>	81,7	75,4	85
			10:48 - 10:58	10	<b>77,9</b>	88,6	75,2	85
5	Casa de fuerza	21/06/201	11:00-11:01	1	<b>84,4</b>	84,9	83,9	85
			11:01-11:11	10	<b>85,4</b>	89,1	83,7	85

2 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en su Artículo 55, Numeral 6 de Ruidos y Vibraciones.

Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor, las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser reproducidas o incorporadas en el informe final previo análisis del responsable del estudio de consultoría .





UNIVERSIDAD DE CUENCA  
**Tabla 1.** Continuación

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAXLEVEL (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN LEVEL (NPS <sub>MIN</sub> ) (dB(A))	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores  (dBCA))
6	Nave de Leche en polvo (Piso 1)	21/06/201	15:04 - 15:05	1	<b>88,7</b>	90,6	87,8	85
			15:05 -15:15	10	<b>88,5</b>	90,6	87,3	85
7	Nave de Leche en polvo (Piso 2)	21/06/201	15:17 - 15:18	1	<b>96,9</b>	98,8	96,0	85
			15:18-15:28	10	<b>97,1</b>	99,1	95,9	85
8	Nave de Leche en polvo (Piso 3)	21/06/201	15:30 -15:31	1	<b>100,2</b>	100,7	99,9	85
			15:31 -15:41	10	<b>100,2</b>	100,9	99,5	85
9	Nave de Leche en polvo (Piso 4)	21/06/201	15:42 - 15:43	1	<b>92,7</b>	94,2	91,9	85
			15:43 - 15:53	10	<b>92,5</b>	94,4	91,1	85
10	UHT entre Intercambiadores de Calor Y Homogenizador (planta alta)	21/06/201	15:59 - 16:00	1	<b>85,5</b>	86,1	85,0	85
			16:00 - 16:10	10	<b>86,0</b>	86,5	85,0	85



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla 1.** Continuación

No.	Ubicación	Fecha (dd/mm/a)	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	LEQ (NPS <sub>EQ</sub> ) (dB(A))	MAX (NPS <sub>MAX</sub> ) (dB(A))	MIN (NPS <sub>MIN</sub> ) (dB(A))	Reglamento de Seguridad y Salud de Trabajadores (dB(A))
11	UHT (cerca del Homogenizador)	21/06/201	16:13 - 16:14	1	<b>82,6</b>	83,2	82,1	85
			16:14 - 16:24	10	<b>82,9</b>	87,3	81,7	85
12	UHT (cerca de una máquina envasadora)	22/06/201	09:41 - 09:42	1	<b>86,1</b>	87,0	85,1	85
			09:42 - 09:52	10	<b>86,2</b>	90,0	84,7	85
13	UHT (cerca de bandas transportadoras)	22/06/201	09:54 - 09:55	1	<b>81,9</b>	85,1	79,2	85
			09:55 - 10:05	10	<b>81,5</b>	90,6	78,8	85
14	Montacargas	22/06/201	10:10-10:11	1	<b>82,5</b>	98,0	66,4	85
			10:11-10:21	10	<b>76,9</b>	91,0	64,0	85

Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor, las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser incorporadas en el análisis del estudio de consultoría



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los valores resaltados superan el límite máximo permitido establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

#### 4. MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

Las mediciones fueron realizadas en cuatro puntos de la Empresa, con un Luxómetro digital marca Hagner EC1 con escala desde 0,1 hasta 10000 luxes. En cada punto de medición se ubicó el equipo a una altura de 1.50 metros desde el suelo.

##### 4.1 ANTECEDENTES NORMATIVOS

###### 4.1.1 LEGISLACION DE SEGURIDAD LABORAL

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en su Artículo No. 56: "Iluminación, Niveles Mínimos", indica lo siguiente: "*Numeral 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.*

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



## 4.2 RESULTADOS

La Tabla 2 resume los resultados de la iluminación de los diferentes puntos monitoreados.

Tabla 2. Niveles de iluminación en los puntos monitoreados de la Fábrica de Lácteos San Antonio (22/06/2011).

No.	Ubicación	Hora (hh:mm)	Tipo de Iluminación	Nivel de Iluminación (lux)
1	Ingreso a Bodega UHT	10:26	Natural + Artificial	459
2	UHT (Área en General)	10:38	Natural + Artificial	240
3	Vía Pública	10:40	Natural	23928
4	Patio de la Bodega UHT	10:42	Natural	11008

Información de la zona proporcionada por: Ing. Mireya Crespo.

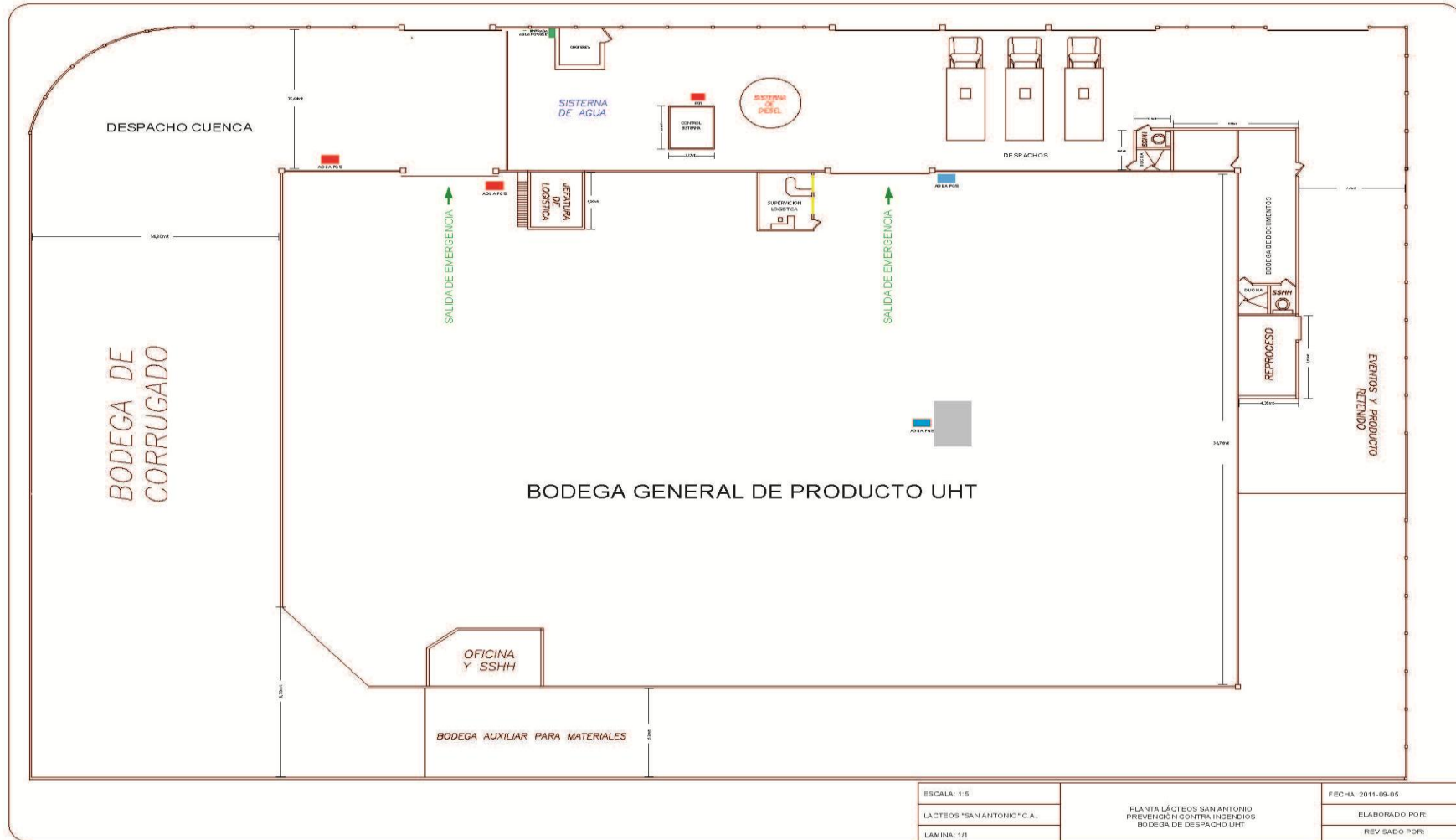
Técnicos Responsables: Ing. Ana Astudillo A.

Ing. Verónica Vázquez F.



## ANEXO N° 2

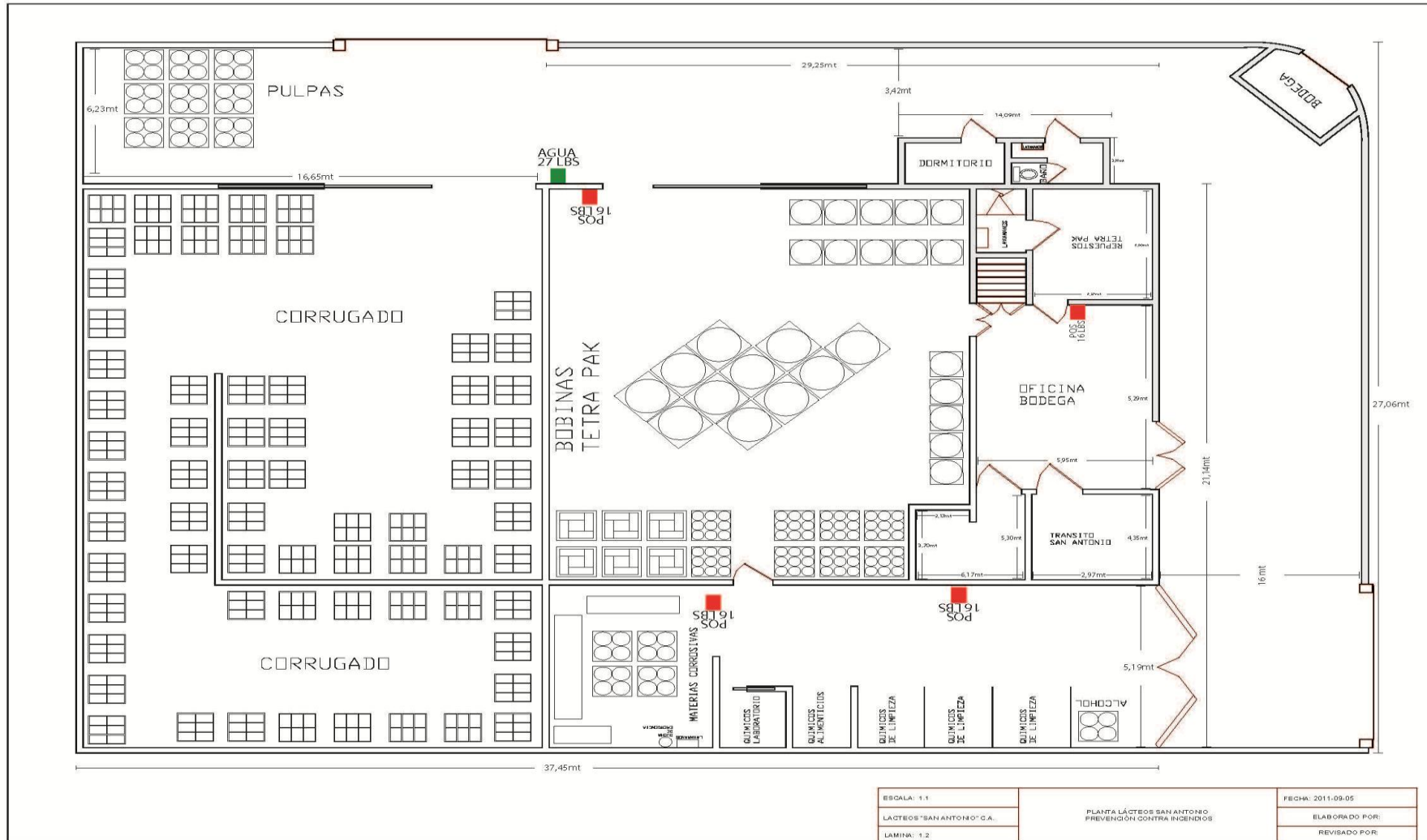
## PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN





UNIVERSIDAD DE CUENCA

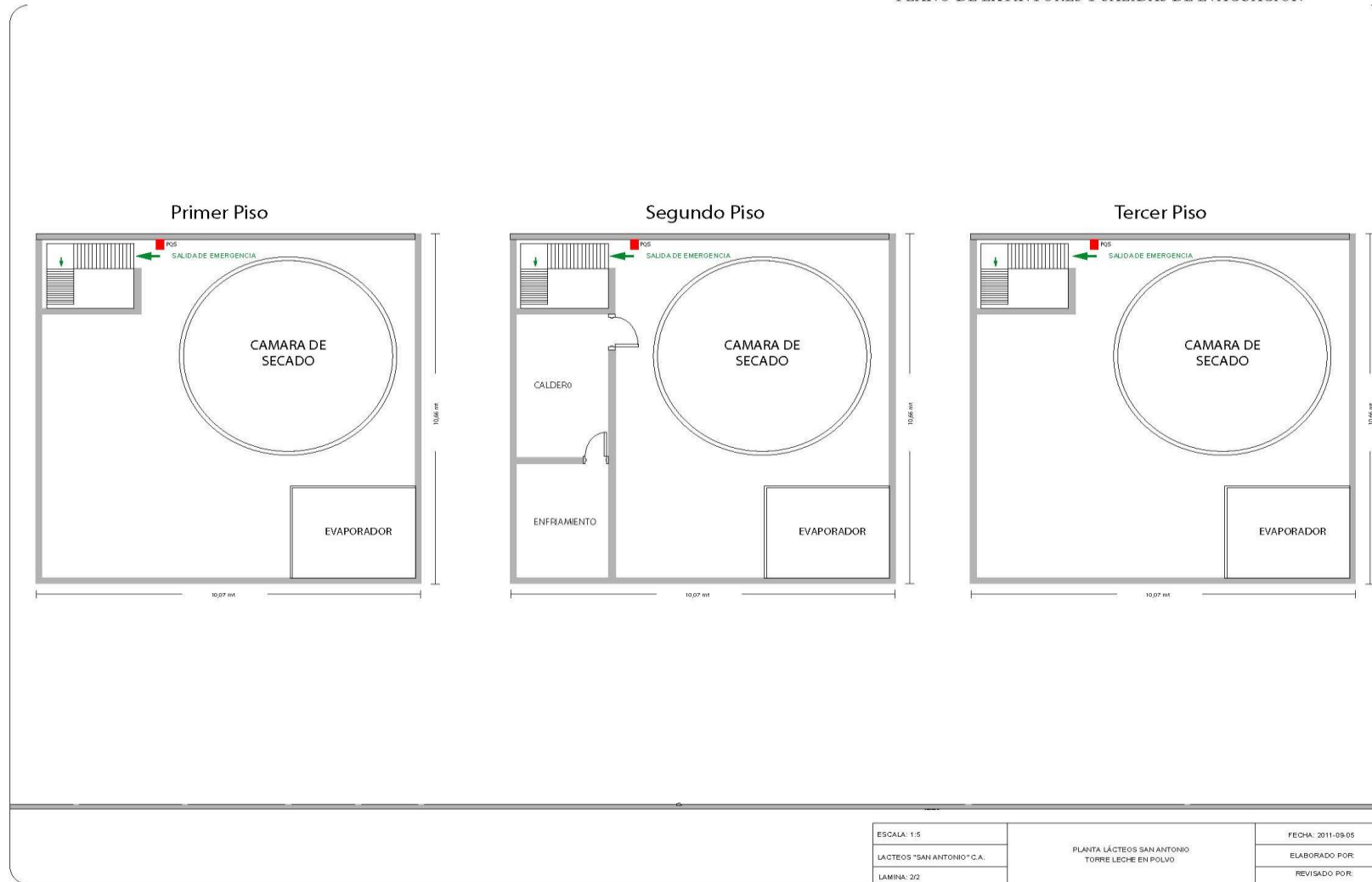
PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN





UNIVERSIDAD DE CUENCA

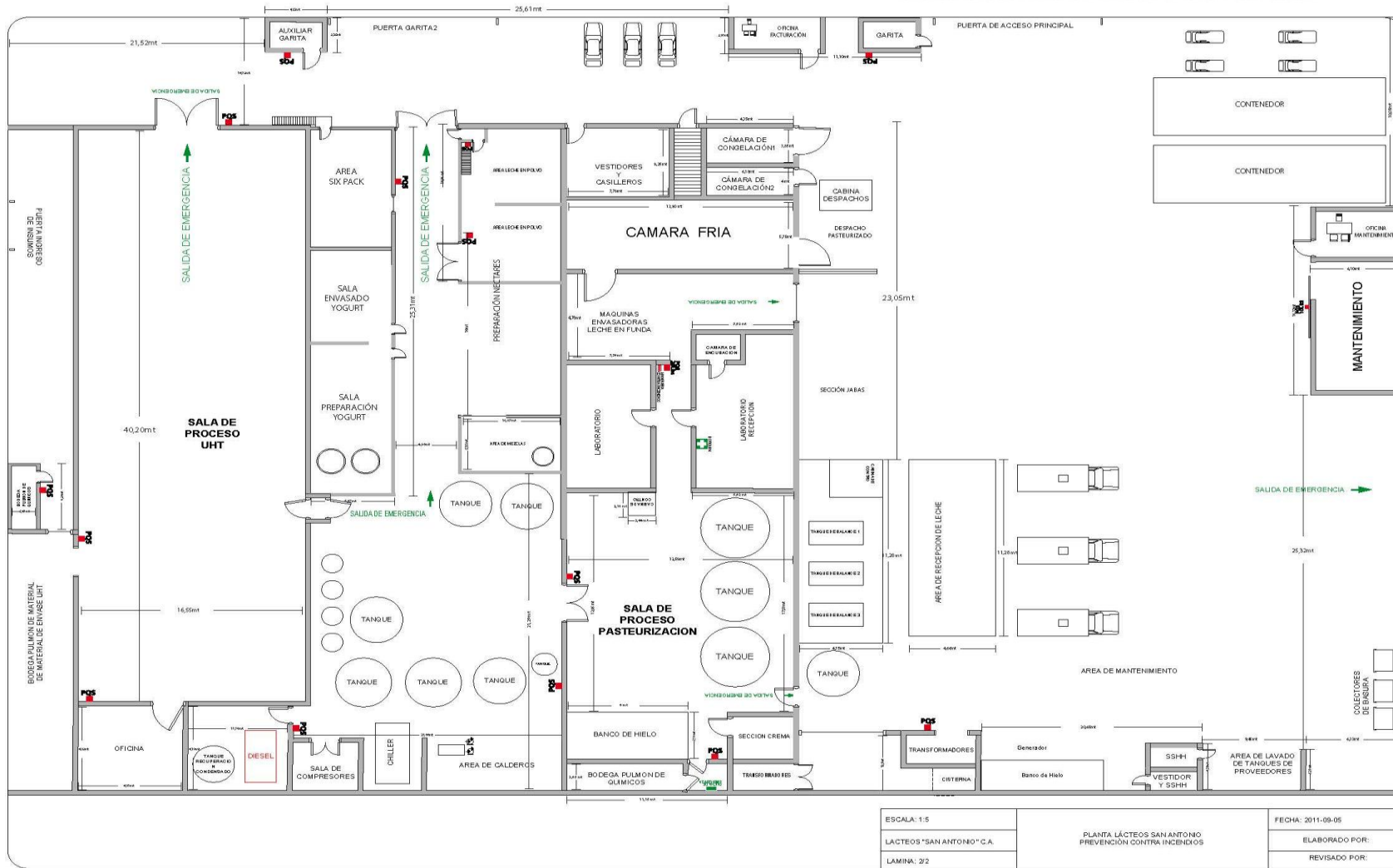
PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN



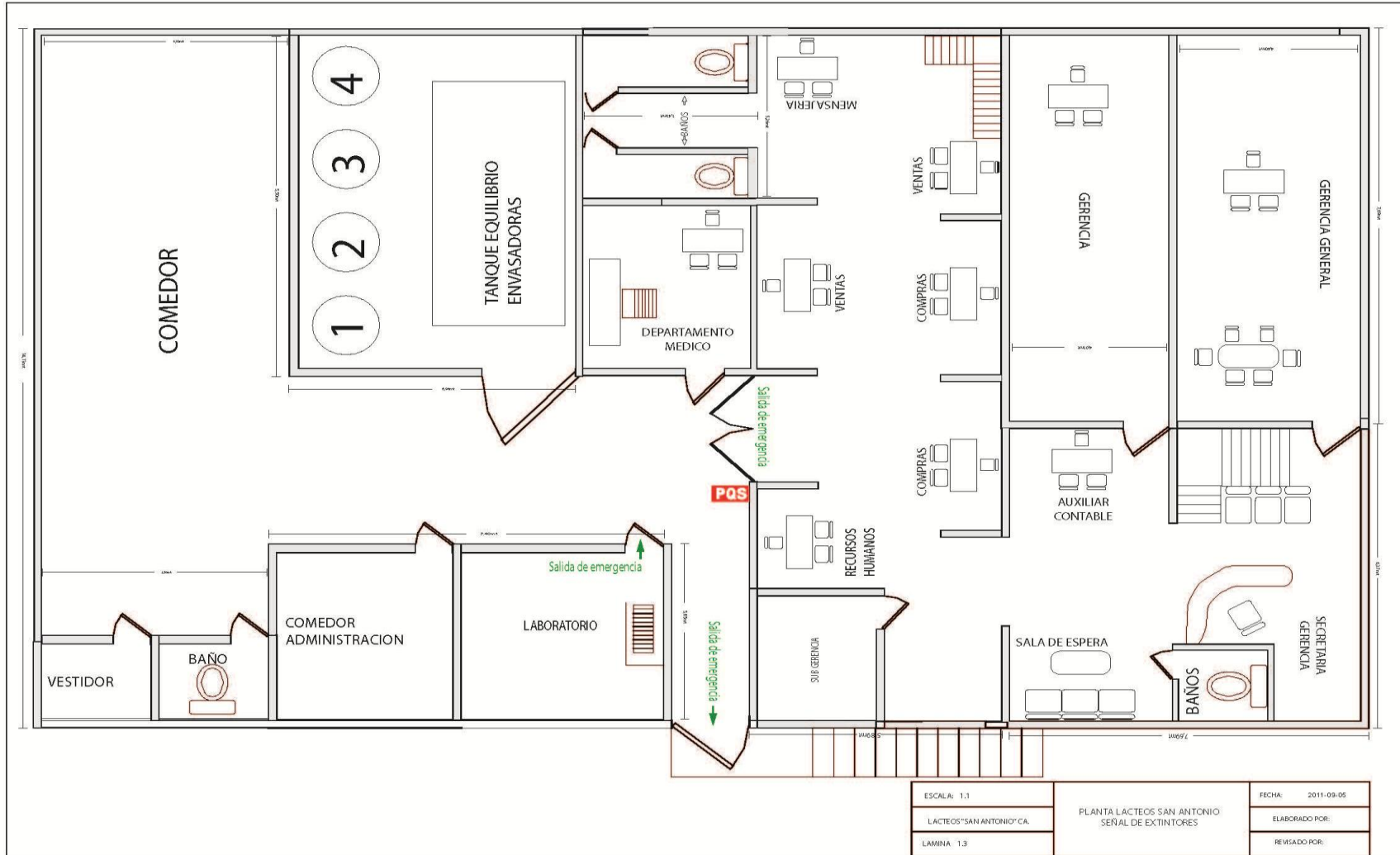
ESCALA: 1:5	PLANTA LÁCTEOS SAN ANTONIO PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	FECHA: 2011-09-05
LÁCTEOS "SAN ANTONIO" C.A.		ELABORADO POR:
LAMINA: 2/2		REVISADO POR:





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PLANO DE EXTINTORES Y SALIDAS DE EVACUACIÓN

