



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN
LA NORMA ISO 14001, PARA LA EMPRESA DE LÁCTEOS
LACTJUBONES”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA:

Ana Belén Alvarracín Barros.

DIRECTORA:

Ing. Paulina Rebeca Espinoza Hernández.

Cuenca – Ecuador

2015



RESUMEN

La situación ambiental de nuestro planeta, requiere de grandes acciones para mitigar y prevenir la contaminación, especialmente la contaminación antropogénica que aporta con la mayor cantidad de sustancias, residuos, efluentes y gases nocivos para el planeta, debido principalmente al crecimiento de las actividades industriales.

Es por ello, que se está considerando y poniendo interés en la situación ambiental y especialmente el sector industrial es el que tiene mayor énfasis en el desarrollo de mecanismos y sistemas de gestión ambiental, que a más de incrementar la eficiencia y promover el desarrollo y la excelencia de la organización o empresa, tienen como fin prevenir, mitigar y reducir los impactos ambientales y además preservar y cuidar el medio ambiente.

Un sistema de gestión ambiental da algunas pautas para lograr que una organización o empresa realice todas sus actividades de forma amigable con el medio ambiente.

La empresa Lactjubones, ha considerado oportuno el desarrollo del sistema de gestión ambiental, tomando como referencia la norma ISO 14001, ya que se pretende llevar a cabo un manejo adecuado de las materias primas e insumos de la organización.

Es así que los sistemas de gestión están destinados para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de una organización, ya que es un conjunto de actividades y acciones, que se realizan por diferentes actores de la organización para garantizar un adecuado uso y manejo de los recursos y cuidado del medio ambiente.

Palabras claves:

Sistema de gestión, medio ambiente, mejora continua, aspectos ambientales.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



ABSTRACT

The environmental situation of our planet, requires great actions to mitigate and prevent pollution, especially pollution anthropogenic provided with many substances, waste, effluents and harmful gases to the planet, mainly due to the growth of industrial activities.

That is why, it is considering and with interest in the environmental situation and especially industry is which has more emphasis on the development of mechanisms and systems of environmental management, which more than increase efficiency and promote the development and the excellence of the organization or company, are intended to prevent, mitigate and reduce the environmental impacts and also to preserve and care for the environment.

An environmental management system gives some guidelines for an organization or company to perform their activities environmentally friendly way.

The company Lactjubones, has seen fit the development of the environmental management system, with reference to the ISO 14001 standard, that is intended to carry out a proper handling of raw materials and inputs of the organization.

It is as well that management systems are intended for management and continuous improvement of policies, procedures and processes of an organization, since it is a set of activities and actions, which are carried out by different actors of the Organization to ensure adequate use and management of resources and care for the environment.

KeyWords:

Sistema of management, environment, continuous improvement, environmental aspects.



CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RESUMEN ----- | 2 |
| ABSTRACT ----- | 3 |
| CLÁUSULAS DE DERECHO DE AUTOR ----- | 9 |
| CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL ----- | 10 |
| AGRADECIMIENTO----- | 11 |
| DEDICATORIA----- | 12 |
| INTRODUCCIÓN----- | 13 |
| CAPITULO I: MARCO TEÓRICO----- | 15 |
| 1.1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL----- | 15 |
| 1.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 ----- | 16 |
| 1.3. BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL----- | 17 |
| 1.3.1. Beneficios desde el punto de vista interno ----- | 17 |
| 1.3.2. Beneficios desde el punto de vista externo ----- | 18 |
| 1.4. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE ACUERDO A LA NORMA ISO 14001:2004----- | 19 |
| 1.4.1. Elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental ----- | 22 |
| CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE UNA ORGANIZACIÓN, SEGÚN LA NORMA ISO 14001 ----- | 24 |
| 2.1. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL----- | 24 |
| CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LACTJUBONES ----- | 38 |
| 3.1. ANTECEDENTES ----- | 38 |
| 3.1.1. Identificación de la Empresa ----- | 38 |
| 3.1.2. Ubicación geográfica y vías de acceso ----- | 40 |
| 3.1.3. Infraestructura----- | 41 |
| 3.1.4. Proceso Productivo----- | 42 |



| | |
|--|-----|
| 3.1.5. Almacenamiento y Distribución ----- | 67 |
| 3.1.6. Limpieza ----- | 67 |
| CAPITULO IV: METODOLOGÍA PARA DISEÑAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA DE LÁCTEOS LACTJUBONES ----- | 69 |
| 4.1. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LACTJUBONES ----- | 69 |
| 4.1.1. OBJETIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL----- | 69 |
| 4.1.2. ALCANCE DE LA APLICACIÓN----- | 69 |
| 4.1.3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES----- | 70 |
| 4.2. DIAGNÓSTICO O EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL ----- | 72 |
| 4.2.1. Identificación de los Aspectos Ambientales----- | 72 |
| 4.2.2. Evaluación de Impactos Ambientales ----- | 73 |
| 4.3. POLÍTICA AMBIENTAL----- | 78 |
| 4.4. PLANIFICACIÓN ----- | 80 |
| 4.4.1. Aspectos Ambientales ----- | 80 |
| 4.4.1.1. Interacción de los Aspectos Ambientales ----- | 80 |
| 4.4.1.2. Evaluación de los Impactos Ambientales ----- | 83 |
| 4.4.2. Requisitos legales y otros requisitos----- | 91 |
| 4.4.2.1. Revisión y actualización de los requisitos legales ambientales -- | 102 |
| 4.4.3. Objetivos, Metas y Programas ----- | 103 |
| 4.5. VERIFICACIÓN ----- | 106 |
| 4.6. REVISIÓN DEL SGA ----- | 107 |
| CAPITULO V: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN ----- | 109 |
| 5.1. PARÁMETROS AMBIENTALES DE LACTJUBONES ----- | 109 |
| 5.1.1. Gases en Fuentes Fijas de Combustión----- | 109 |
| 5.1.2. Ruido Ambiente ----- | 111 |
| 5.1.3. Efluentes ----- | 114 |
| 5.1.4. Desechos Sólidos----- | 117 |
| 5.2. PROPUESTAS Y MEDIDAS PARA EL MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS ----- | 118 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 5.2.1. Calidad del Agua ----- | 119 |
| 5.2.2. Desechos sólidos ----- | 122 |
| 5.2.3. Calidad del Aire----- | 124 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES----- | 127 |
| BIBLIOGRAFÍA ----- | 129 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1: CICLO DE LA MEJORA CONTINUA PHVA ----- | 19 |
| FIGURA 2: MODELO DE IMPLANTACIÓN DE UN SGA MEDIANTE ISO 14001 ----- | 22 |
| FIGURA 3: ORGANIGRAMA DE LACTJUBONES ----- | 39 |
| FIGURA 4: UBICACIÓN DE LACTJUBONES ----- | 40 |
| FIGURA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO GENERAL DE LACTJUBONES | 43 |
| FIGURA 6: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE LECHE PASTEURIZADA----- | 49 |
| FIGURA 7: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO ----- | 53 |
| FIGURA 8: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE QUESO MOZZARELLA ----- | 58 |
| FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE YOGURT----- | 61 |
| FIGURA 10: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE MANJAR ----- | 65 |
| FIGURA 11: PORCENTAJE DE IMPACTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS ----- | 82 |
| FIGURA 12: VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN SU GRADO DE IMPORTANCIA ----- | 90 |
| FIGURA 13: PIRÁMIDE KELSENIANA ----- | 92 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| TABLA 1: REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004----- | 20 |
| TABLA 2: ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL SGA----- | 28 |
| TABLA 3: COMPONENTES DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SGA----- | 31 |
| TABLA 4: PERSONAL DE LACTJUBONES----- | 39 |
| TABLA 5: CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE LA NORMA ISO 14001: 2004 ----- | 70 |
| TABLA 6: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN E INTERACCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES ----- | 80 |
| TABLA 7: MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ----- | 83 |
| TABLA 8: DATOS OBTENIDOS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ----- | 90 |
| TABLA 9: ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES ----- | 103 |

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



UNIVERSIDAD DE CUENCA

| | |
|--|-----|
| TABLA 10: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACIONES DE EMISIÓN PARA CALDEROS GENERADORES DE VAPOR (MG/NM ³) ----- | 110 |
| TABLA 11: LÍMITES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO ----- | 112 |
| TABLA 12: NIVELES DE PRESIÓN SONORA SEGÚN LA JORNADA LABORAL----- | 113 |
| TABLA 13: LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO ----- | 115 |
| TABLA 14: MEDIDA Nº 1.- MEJORAMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS PARA LA DESCARGA Y DISPOSICIÓN DE EFLUENTES ----- | 119 |
| TABLA 15: MEDIDA Nº 2.- OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS ----- | 121 |
| TABLA 16: MEDIDA Nº 3.- GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ----- | 122 |
| TABLA 17: MEDIDA Nº 4.- REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA----- | 124 |
| TABLA 18: MEDIDA Nº 5.- MEJORAMIENTO DEL SISTEMAS DE VENTILACIÓN O AIREACIÓN EN LA PLANTA. ----- | 125 |

INDICE DE ILUSTACIONES

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1: ENTRADA PRINCIPAL Y PARQUEADERO INTERNO----- | 42 |
| ILUSTRACIÓN 2: CAMIÓN RECOLECTOR DE LECHE ----- | 44 |
| ILUSTRACIÓN 3: ANALIZADOR DE LECHE EKOMILK ----- | 45 |
| ILUSTRACIÓN 4: CUBA DE RECEPCIÓN O FILTRACIÓN----- | 47 |
| ILUSTRACIÓN 5: TANQUES DE ALMACENAMIENTO ----- | 48 |
| ILUSTRACIÓN 6: TUBOS CONECTORES DE TRANSPORTACIÓN DE LECHE ----- | 48 |
| ILUSTRACIÓN 7: PASTEURIZADOR DE LECHE----- | 49 |
| ILUSTRACIÓN 8: TANQUE HOMOGENEIZADOR----- | 50 |
| ILUSTRACIÓN 9: SILO CAPTOR ----- | 50 |
| ILUSTRACIÓN 10: MÁQUINA ENVASADORA ----- | 51 |
| ILUSTRACIÓN 11: EMPACADORA DE LECHE ----- | 51 |
| ILUSTRACIÓN 12: CONTENEDORES PLÁSTICOS PARA DISTRIBUCIÓN DE LECHE----- | 52 |
| ILUSTRACIÓN 13: CRIBA RECEPTORA DE LECHE ----- | 54 |
| ILUSTRACIÓN 14: QUESO FRESCO EN ETAPA DE SECADO ----- | 55 |
| ILUSTRACIÓN 15: ENVASADORA DE QUESO ----- | 56 |
| ILUSTRACIÓN 16: QUESO FRESCO----- | 57 |
| ILUSTRACIÓN 17: QUESO MOZZARELLA EN FASE DE CORTADO ----- | 59 |
| ILUSTRACIÓN 18: ETAPA DE SALADO DE QUESO MOZZARELLA----- | 60 |
| ILUSTRACIÓN 19: QUESO MOZZARELLA ----- | 60 |
| ILUSTRACIÓN 20: TANQUE INOCULADOR DE YOGURT ----- | 62 |

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



UNIVERSIDAD DE CUENCA

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 21: TANQUE DE INCUBACIÓN DE YOGURT ----- | 63 |
| ILUSTRACIÓN 22: MÁQUINA ENVASADORA DE YOGURT ----- | 64 |
| ILUSTRACIÓN 23: TIPOS DE YOGURT----- | 65 |
| ILUSTRACIÓN 24: MAJAR DE LECHE ----- | 67 |
| ILUSTRACIÓN 25: LIMPIEZA DE MÁQUINAS ----- | 68 |
| ILUSTRACIÓN 26: LIMPIEZA DE CONTENEDORES Y RECIPIENTES ----- | 68 |



CLÁUSULAS DE DERECHO DE AUTOR



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Ana Belén Alvarracín Barros, autora de la tesis "Diseño del Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001, para la empresa de lácteos LACTJUBONES", 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 Ambiental. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 13 de mayo de 2015

Ana Belén Alvarracín Barros

C.I: 0105168702



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Ana Belén Alvarracín Barros, autora de la tesis "Diseño del Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001, para la empresa de lácteos LACTJUBONES", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 13 de Mayo de 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Belén Barros".

Ana Belén Alvarracín Barros

C.I: 0105168702

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



AGRADECIMIENTO

A todas las personas que hicieron posible llevar a cabo este proyecto, que me permitió crecer como persona y profesionalmente.

A la empresa de Lácteos Lactjubones, representada por el Ingeniero Leonardo Clavijo, por darme la oportunidad de elaborar este proyecto de Tesis, y a todo el personal de la organización que de una u otra manera colaboró.

Al Departamento de Gestión Ambiental, especialmente al Biólogo Fernando Álvarez, quien supo darme las pautas y la apertura para el desarrollo del presente trabajo.



DEDICATORIA

Dedico este éxito a quienes me brindaron su apoyo, fortaleza y amistad, de manera especial a mi familia, mis padres y hermana, por confiar en mí y alentarme a ser mejor persona día a día.

A unas personas muy estimadas que supieron estar a mi lado en los buenos y malos momentos: Jéssica, Roxana, Mayra y Priscila.

Ana Belén.



INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe gran preocupación por el estado del medio ambiente, aunque en ciertos lugares aún no lo consideren un problema de magnitud o lo ven como un problema ajeno a ellos.

La contaminación antropogénica está presente en cada lugar de nuestro planeta y mayormente en el sector industrial, sin embargo la concienciación ambiental aún no invade dicho sector, ya que siguen presentes grandes brechas entre el sector industrial y la preservación del medio ambiente. Habitualmente se cree que considerar el aspecto ambiental no es importante o no es una obligación para las organizaciones y empresas, además suelen pensar que cuidar el medio ambiente implica enorme inversión financiera; por razones como estas o por intereses económicos, políticos, sociales, entre otros, suelen pasar desapercibidos los aspectos ambientales que una actividad industrial puede ocasionar al medio ambiente y consecuentemente a todos los seres vivos.

Es por ello que se ha visto la necesidad de desarrollar y aplicar algunos mecanismos para lograr un control, vigilancia y reducción de los múltiples impactos que enfrenta la naturaleza y sus organismos frente al avance industrial al que nos enfrentamos hoy por hoy.

Además para poder comprobar que se cumplen las medidas adoptadas y que no se está generando impactos significativos al medio ambiente, ha sido primordial la intervención de normas, leyes y ordenanzas, ya que a través de la adopción y establecimiento de la legislación ambiental pertinente a cada empresa u organización, según el campo en que se desenvuelva, es una manera de ejercer presión para salvaguardar el medio ambiente.

Cuando una organización adopta un sistema de gestión ambiental, está incrementando su competitividad en el mercado, tiene buena aceptación por la sociedad, ya que es un referente en el cumplimiento de la legislación ambiental, además de que la organización busca el bienestar del medio ambiente y de todos los seres vivos, previniendo y mitigando al máximo la contaminación ambiental.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El sistema de gestión ambiental que tiene como referencia la norma ISO 14001, es un mecanismo que implica la mejora continua de la empresa, establece los objetivos y metas en el aspecto ambiental que busca conseguir la organización, crea conciencia ambiental a nivel interno y externo, cumple con los requisitos legales vigentes, sin la necesidad de hacer grandes inversiones económicas y sin exponer la calidad de los servicios o productos que oferta a la población.

La empresa de Lácteos Lactjubones y todos sus niveles de organización, está consciente del compromiso que implica la implantación del Sistema de Gestión Ambiental, pero también es importante constatar los beneficios que se obtendrán al momento de contar con dicho sistema, ya que no solo se resguardará la salud y seguridad de los trabajadores, sino que se mantendrá la calidad de sus productos, el bienestar de sus consumidores o clientes y velara por la protección del medio ambiente.

El proyecto tiene como objetivo principal diseñar el Sistema de Gestión Ambiental, mediante la aplicación de los requerimientos establecidos en la Norma ISO 14001, el mismo que persigue: planificar el desarrollo y ejecución de las fases de las que consta el SGA, enfocándose primordialmente en las tres primeras fases que se detallarán en las siguientes etapas del proyecto; además también se considerará como parte elemental del proyecto el establecimiento de la política ambiental y de sus objetivos y metas ambientales.



CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento acorde con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios, ya sean reglamentarios, sociales, financieros o competitivos, así como a los riesgos medioambientales.

El SGA es la parte del Sistema General de Gestión Empresarial que incluye la estructura organizativa, planificación, prácticas, responsabilidades, procedimientos, procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la Política Ambiental, a más de realizar y dirigir todos los asuntos medioambientales de la organización (Palacios Pérez, 2009).

El SGA, además permite encauzar, medir y evaluar el funcionamiento de la empresa con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación medioambiental vigente y la política corporativa.

Un SGA se considera como un instrumento que brinda a la organización la consecución del nivel medioambiental que ella desee. “El SGMA es el medio; la mejora del comportamiento medioambiental, el fin” (García & Casanueva, 1999).

A nivel mundial la Unión Europea publicó sus reglamentos en donde se incluyó las pautas y lineamientos a seguir en lo referente al medio ambiente, y en 1996 la Organización Internacional de Estándares (ISO) publicó las normas fundamentales para que las empresas e industrias desarrollen voluntariamente un sistema de gestión ambiental.



El sistema de gestión ambiental no es un requisito obligatorio de las empresas, pero contar con uno, incrementa la competitividad, además de una considerable aceptación en el mercado.

1.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004

La certificación ISO 14001 tiene como propósito gestionar los aspectos medioambientales de una organización, ya sea del sector público o privado, referente a sus actividades, productos y servicios.

Esta certificación fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization-ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores.

Además de la ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria (FAO, 2007).

Los principales requisitos de la norma ISO 14001, exige a la empresa contar con: objetivos y metas ambientales, política ambiental y los procedimientos necesarios para lograr dichos aspectos, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado.

La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad (FAO, 2007).

El ciclo Deming o de la mejora continua es considerado para el modelo del sistema de gestión ambiental según la Norma Internacional ISO 14001.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



1.3. BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La implementación de un sistema de gestión ambiental, proporciona a las instituciones, organizaciones o empresas que poseen un SGA, mayor confiabilidad, organización y efectividad, tanto en los procesos productivos y administrativos.

Según Prieto González (2010), se presentan las siguientes ventajas.

1.3.1. Beneficios desde el punto de vista interno

Las ventajas para las organizaciones participantes son:

- a) Una gestión ambiental consolidada, ya que permite generar una política ambiental claramente definida y adecuada al tamaño y naturaleza de la organización, lo cual facilitará a los distintos departamentos trabajar de forma conjunta en programas ambientales y hacer la gestión ambiental de una forma más transparente.
- b) Mantenimiento en el cumplimiento de la legislación ambiental existente y poder anticiparse a una normativa cada vez más exigente en temas ambientales.
- c) Permite predecir problemas y riesgos ambientales o mitigarlos cuando éstos son inevitables.
- d) Enriquecer el proceso de innovación medioambiental, ya que se puede generar nuevos análisis de los procesos y productos, que conducirán a la creación de mejores productos y servicios.

A más de estos beneficios, también existen otros que se subdividen en:



- **Beneficios fácilmente cuantificables (relacionados con el ahorro económico)**
 - a) Promueve una mejor estructura organizacional de los procesos y actividades desarrolladas, lo que se traduce en reducción del consumo de recursos (energía, agua, materias primas).
 - b) Permite mejorar las prácticas ambientales deficientes en la gestión de residuos, evitando costos y posibles daños ambientales.
 - c) Provee de procedimientos operativos y administrativos y de una comunicación interna más formal y eficiente, logrando prevenir costos en trámites legales e impuestos ambientales.
- **Beneficios intangibles (sin costos asociados)**
 - a) Ofrece un marco flexible, pero estandarizado, permitiendo a las organizaciones una mejor posición y competitividad en los mercados.
 - b) Mejora la imagen pública demostrando compromiso, transparencia y un buen desempeño ambiental lo que da mayor confianza a la comunidad.
 - c) Motivación de los empleados: aumento de la sensibilización y mayor formación e información de los trabajadores.

1.3.2. Beneficios desde el punto de vista externo

Toda organización que cuenta con un sistema de gestión ambiental. Logra tener ciertas ventajas frente a sus competidores:

- a) Obtienen ventajas competitivas, al ser considerados positivamente por sus clientes.
- b) Se amplía la valoración en las contrataciones públicas.

- c) Cumplen con los requisitos del cliente en muchos más casos.
- d) Tienen acceso a nuevos mercados.
- e) Puede ser una buena herramienta de marketing en el caso de que la empresa certifique su sistema de gestión.

1.4. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE ACUERDO A LA NORMA ISO 14001:2004

Un sistema de gestión ambiental (SGA), permite a las organizaciones alcanzar un nivel de comportamiento ambiental acorde a su propuesta, política ambiental, objetivos y metas planteadas. De esta manera se pueden coordinar las relaciones entre las diferentes áreas funcionales u organizativas.

Un SGA según los referenciales de la ISO 14001, cuenta con la sistemática de la mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), también llamada PDCA (Plan-Do-Check-Act).

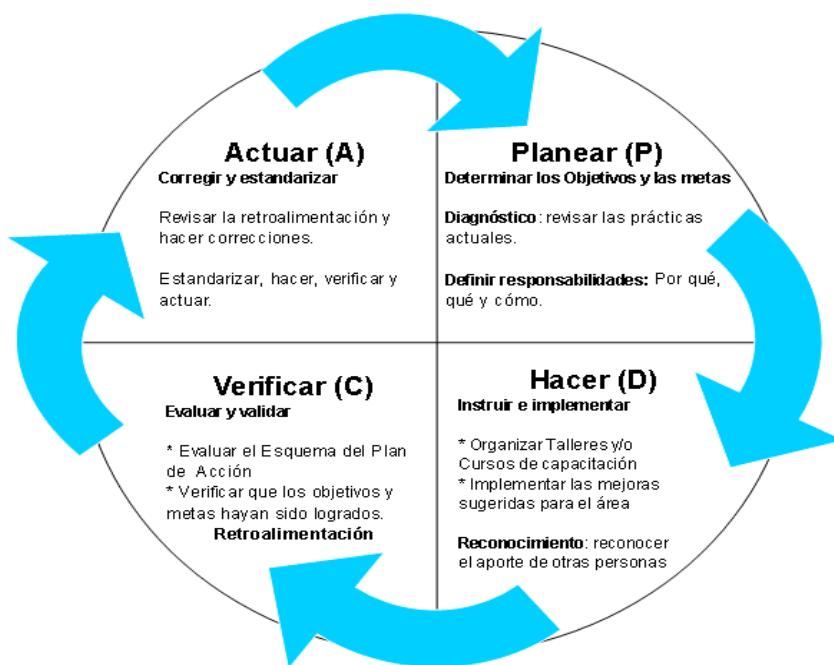


Figura 1: Ciclo de la mejora continua PHVA
Fuente: (Norma Internacional ISO 14001, 2004)



Tabla 1: Requisitos de la Norma ISO 14001:2004

| P | D | C | A |
|---|--|---|-------------------------------|
| 4.3 Planificación | 4.4 Implementación y funcionamiento 4.4.1 Estructura y responsabilidades 4.4.2 Formación y sensibilización y competencia profesional | 4.5 Comprobación y Acción Correctora 4.5.1 Seguimiento y medición 4.5.2 No conformidad, acción correctora y acción preventiva 4.5.3 Registros 4.5.4 Auditoría del sistema de gestión medioambiental | 4.6 Revisión por la Dirección |
| 4.3.1 Aspectos Medioambientales | 4.4.3 Comunicación 4.4.4 Documentación del sistema de Gestión | | |
| 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos | 4.4.5 Control de la documentación 4.4.6 Control operacional | | |
| 4.3.3 Objetivos y metas | 4.4.7 Planes de emergencia | | |
| 4.4.4 Programa de gestión Medioambiental | | | Meljora continua |
| POLITICA MEDIOAMBIENTAL | | | |

Fuente: (Granero Castro & Ferrando Sánchez, 2005)

Entre los objetivos que persigue un SGA están:

- Identificar y controlar los aspectos ambientales significativos y sus impactos.
- Identificar las oportunidades ambientales (como reducción del consumo de recursos, materia prima y energía, reducción de la contaminación o el reciclado de ciertos elementos o residuos).
- Establecer los requisitos legales, los reglamentos y las normas vigentes en la empresa.
- Constituir una apropiada política ambiental, objetivos y metas para una adecuada gestión del medio ambiente.
- El control del funcionamiento, monitoreo, evaluación de la eficacia del sistema y la introducción de las reformas necesarias para adaptarse a los cambios del entorno de operación de la empresa.



- La identificación, determinación y gestión de riesgos ambientales.

Los sistemas de gestión ambiental varían tanto en procedimiento como en complejidad es por ello que se debe considerar ciertos principios:

- Cumplimiento de las normas legales y la política ambiental de la empresa.
- Unidad de gestión del medio ambiente.
- Elaboración de procedimientos operativos.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Ahorro de recursos.
- Prioridad a la prevención respecto a la corrección.
- Minimización de residuos en la fuente.
- Vigilancia, control y registro de los impactos ambientales mediante la ejecución de auditorías medioambientales.
- Formación e información externa e interna.

A continuación tenemos uno de los modelos de implantación del sistema de gestión ambiental.

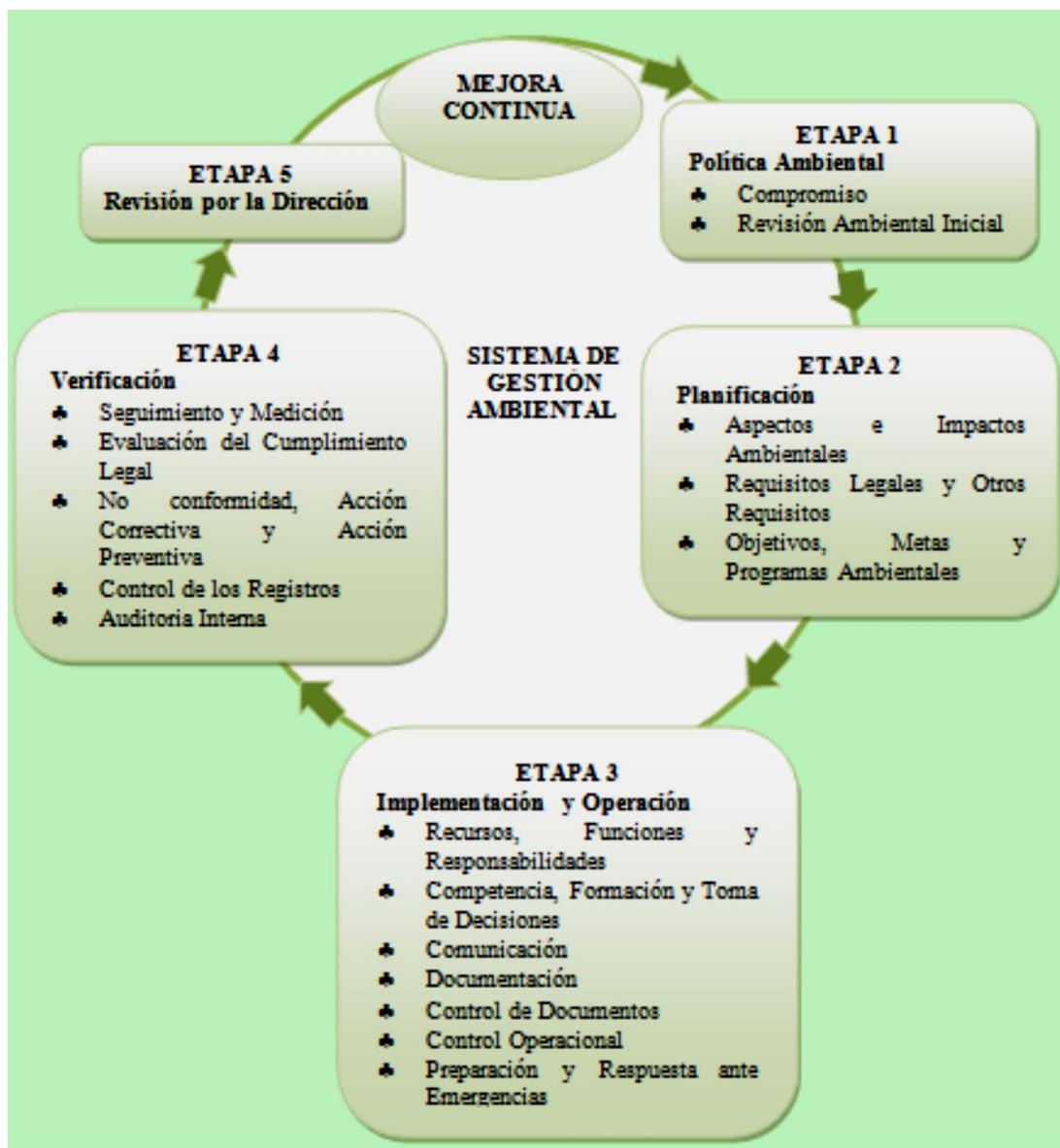


Figura 2: Modelo de Implementación de un SGA mediante ISO 14001

Fuente: (Bustos, 2010)

1.4.1. Elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental

A través del establecimiento de los elementos del SGA, se pueden obtener las bases tanto para definir el alcance del sistema, como para su implementación.

El sistema de gestión ambiental consta de los siguientes elementos:

- Política ambiental
- Evaluación y registro de los impactos y efectos ambientales significativos

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



- Requisitos legales y otros requisitos
- Programa ambiental o plan de acción
- La estructura organizativa
- Formación, información interna y competencia profesional
- Control operacional
- Vigilancia y seguimiento
- Corrección y prevención de medidas
- Auditoría del sistema de gestión ambiental
- Revisión del sistema de gestión ambiental
- Certificación del sistema de gestión ambiental



CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE UNA ORGANIZACIÓN, SEGÚN LA NORMA ISO 14001

La Norma ISO 14001:2004, señala una serie de requisitos que una organización debe satisfacer para establecer y mantener un SGA.

Es así que el SGA para “Lactjubones” tendrá como finalidad proporcionar a la institución los elementos necesarios del sistema, para conseguir el cumplimiento de sus objetivos y metas ambientales, en función de los requisitos legales y los aspectos ambientales.

2.1. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

- **Diagnóstico o Evaluación Ambiental Inicial**

La Evaluación Medioambiental Inicial (EMI) es un instrumento importante para detectar problemas puntuales que deban ser subsanados lo antes posible (Ministerio de Fomento de España, 2005).

Se evaluará los procesos de producción de la empresa, las medidas de prevención y corrección de aspectos ambientales empleados, así como los mecanismos de disposición de residuos con los que se cuenta, el estado de los equipos y tecnologías empleadas en Lactjubones.

Se debe trabajar conjuntamente con todos los miembros de la institución, planificando la revisión, realizar visitas a las diferentes áreas de la organización y entrevistar a los empleados y responsables de los distintos departamentos (Ministerio de Fomento de España, 2005).

Además de mantener entrevistas con empleados y superiores, también es muy importante inspeccionar la documentación relevante existente, como son los



procedimientos y las instrucciones de trabajo, así como las autorizaciones, permisos y licencias, comunicados de las autoridades, etc.

- **Política Ambiental**

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que se consideré un objetivo esencial, que es el de mantener una mejora continua de la situación ambiental de la organización, la misma deberá cumplir con los requisitos legales aplicables y contar con el conocimiento y apoyo de todos los niveles de organización de la empresa.

La Norma ISO 14001:2004 establece que dentro de la política ambiental se consideren los siguientes aspectos:

- a) Sea apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b) Incluya un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- c) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- d) Proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.
- e) Se documente, implemente y mantenga.
- f) Sea comunicada a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella.
- g) Esté a disposición del público.



- **Planificación**

➤ **Aspectos Ambientales**

Considerando que los aspectos ambientales se definen como un “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente” (Norma Internacional ISO 14001, 2004) Lactjubones debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquello sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental.
- b) Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente, que se deben tener en cuenta en la planificación, implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

Esta información debe ser documentada y actualizada.

➤ **Requisitos legales y otros requisitos**

Lactjubones identificará y establecerá los requisitos legales vigentes (Constitución, Convenios Internacionales, Leyes, Decretos, Acuerdos, Normas; Ordenanzas; Reglamentos) que estén acorde a los procesos, instalaciones, actividades, productos y servicios que brinda la organización.

La legislación ambiental es de cumplimiento obligatorio y es diferente en cada país.

La construcción de la normativa legal se realizará con la colaboración de personal experto en el aspecto jurídico.



➤ **Objetivos, Metas y Programas**

Estos parámetros constituyen los fines que persigue la organización en un determinado tiempo, los objetivos y metas ambientales deben ser medibles cuando sea factible, deben ser coherentes con la política ambiental e incluir los compromisos de prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba; orientado siempre a la mejora continua.

Teniendo en cuenta que los objetivos son los fines o propuestas logradas y la meta es el camino que se sigue o conduce a lograr dichos objetivos, estos serán definidos por un grupo de personas de las diferentes áreas de la organización en un plazo determinado.

Los objetivos y metas ambientales análisis o evaluación ambiental inicial y posteriormente se modificará si fuera el caso durante las revisiones por parte de la alta dirección.

Los programas de gestión ambiental son documentos a través de los cuales se asigna a cada objetivo y/o meta un responsable, un plazo determinado y se identifican los medios adecuados para su cumplimiento, estos deben ser flexibles, con el fin de poder realizar los cambios que sean adecuados para asegurar su cumplimiento y mejorar sus resultados.

• **Implantación y Funcionamiento del SGA**

➤ **Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad**

La organización debe asegurarse de la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Estos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, los recursos financieros y tecnológicos.



Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz (Norma Internacional ISO 14001, 2004).

El éxito del SGA está en función del compromiso de todos los empleados de la organización es por ello que se definirán a uno o más representantes específicos de la dirección con sus responsabilidades definidas, desde los niveles superiores hasta los niveles inferiores de la empresa, que asegurará que se implante y mantenga el sistema de gestión ambiental.

Así también la Norma ISO 14001 establece que la alta dirección de la organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, quien independientemente de otras responsabilidades, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para:

- a) Asegurarse de que el sistema de gestión ambiental se establezca, implemente y mantenga de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.

Un ejemplo de estructura organizacional de un SGA para LACTJUBONES será el siguiente:

Tabla 2: Atribuciones y Responsabilidades del SGA

| RESPONSABLE | RESPONSABILIDAD AMBIENTAL |
|--|--|
| Alta dirección | <ul style="list-style-type: none">➤ Define y aprueba la Política Ambiental.➤ Generan las condiciones que favorezcan el cumplimiento de la Política Ambiental.➤ Designa un representante para implementar un SGA.➤ Aprueba objetivos y metas.➤ Proporciona los recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del SGA. |
| Representante de la Alta Dirección (Jefe Departamental) | <ul style="list-style-type: none">➤ Responsable del diagnóstico inicial de la organización. |



| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">➤ Coordina la elaboración de los objetivos, metas y programas ambientales.➤ Coordina la efectiva implementación y mantención del SGA en todas las áreas de la organización, asegurando que se mantenga y actualice de acuerdo a lo establecido.➤ Recomienda la designación de las responsabilidades del personal.➤ Responsable del control de la documentación del SGA.➤ Informa a la dirección periódicamente sobre el desempeño ambiental.➤ Identifica y coordina las necesidades de capacitación del personal.➤ Responsable de coordinar y actuar ante situaciones de emergencias o accidentes.➤ Comunica y difunde los objetivos y metas.➤ Prepara y coordina auditorias. |
| Encargado del Representante de la Alta dirección (Técnico Ambiental) | <ul style="list-style-type: none">➤ Revisa, actualiza, coordina y mantiene la documentación del SGA.➤ Responsable de la actualización, recopilación y mantención de los requisitos legales.➤ Colabora en la propuesta de objetivos y metas para el programa ambiental de la institución.➤ Es responsable de identificar, evaluar e incorporar permanentemente los aspectos e impactos ambientales al SGA y conocer los ya identificados.➤ Coordinar las medidas de prevención y mitigación de los impactos causados.➤ Identificar las actividades ambientales críticas. |
| Personal | <ul style="list-style-type: none">➤ Cumplimiento de los requerimientos de la legislación ambiental y normativa pertinente.➤ Colaborar en el establecimiento y cumplimiento de objetivos y metas.➤ Cumplir con los procedimientos establecidos en el SGA.➤ Identificar y conocer las fuentes de impacto ambiental de las actividades, productos o servicios.➤ Identificar y/o sugerir acciones correctivas dentro de su área de trabajo. |

Fuente: (Norma Internacional ISO 14001, 2004)

Elaboración: Propia

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



➤ **Competencia, Formación y Toma de Conciencia**

El personal que forma parte de la empresa, es la base para el éxito del desempeño del SGA, es por ello importante la formación continua, la sensibilización y la competencia profesional.

En lo referente a la formación ambiental se llevará a cabo capacitaciones que van a ser variables en las distintas etapas del proceso de implantación del SGA y en los distintos niveles de la empresa.

La sensibilización ambiental crea el espacio idóneo para conseguir actitudes favorables para la transmisión de conocimientos ambientales y contar con personas comprometidas al cuidado del medio ambiente construyendo una efectiva conciencia ambiental de la empresa. Para ello se realizará una adecuada comunicación interna con todo el personal.

Será necesario también identificar y definir los conocimientos, aptitudes y adiestramiento de todo el personal de la institución, así como conocer su perfil profesional para desempeñar tareas y actividades propuestas, llevando a cabo una evaluación periódica de la competencia profesional.

➤ **Comunicación**

Lactjubones establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos eficaces para conservar una comunicación fluida a nivel interno y externo.

La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización, pueden ser mediante: boletines de noticias, circulares internas, correo electrónico, carteles, notas u otro medio.

Las partes interesadas externas pueden transmitir sus inquietudes a la organización por varios canales, las que serán recibidas, documentadas y respondidas, así se puede demostrar un compromiso con el medio ambiente y la sociedad.



Los medios de comunicación externa pueden ser: reuniones, consultas, reportaje en medios de comunicación (prensa, radio, televisión), publicaciones y campañas, mesas de diálogo, etc.

Lactjubones debe decidir si comunica o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión.

Si la decisión es comunicada, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos.

Los documentos que podrían ser de utilidad para un futuro son los procedimientos de comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas.

➤ Documentación

La organización debe mantener al día la documentación del SGA con el objeto de garantizar el cumplimiento de su política y objetivos ambientales, la misma que contendrá lo siguiente:

Tabla 3: Componentes de la Documentación del SGA

| | | |
|---|-----------------------------|--|
| Política Ambiental | Manual de Gestión Ambiental | Estructura y responsabilidades |
| Registro de los aspectos-efectos medioambientales | | Formación, sensibilización y competencia profesional |
| Registro de los requisitos legales y otros requisitos | | Comunicación |
| Objetivos y metas | | Auditorías ambientales |
| Programa de gestión ambiental | | Seguimiento y medición |
| Control operacional | | Registros |
| Planes de emergencia y capacidad de respuesta | | Revisión por la dirección |

Fuente: (Bustos, 2010)

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



➤ **Control de Documentos**

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por la norma internacional ISO 14001 se deben controlar, es así que se exige:

- a) Que la documentación sea revisada periódicamente y aprobada en su caso por quien corresponda.
- b) El registro y archivo de los documentos vigentes y de los documentos obsoletos.
- c) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén perfectamente localizadas.
- d) Asegurarse de que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- e) Que los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA deban estar correctamente identificados y su distribución debe ser controlada.
- f) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, los mismos que deben estar debidamente identificados en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

➤ **Control Operacional**

Mediante el control operacional se logrará mantener un comportamiento ambiental dentro de los límites predeterminados, considerados como satisfactorios, además introducir las correcciones existentes si fuesen necesarias.

Su aplicación es asegurar que las actividades, procesos y servicios como también la gestión ambiental se efectúen de forma controlada.



El control operacional está relacionado con el seguimiento, medición e investigación de no conformidades y adopción de medidas correctoras y preventivas, por lo cual se procederá a tener identificadas claramente las funciones, instalaciones, actividades, procesos y servicios con incidencia potencial, directa o indirecta en el medio ambiente.

También se regulará el uso de maquinaria, procesos y equipos; almacenamiento, manipulación, uso de materiales, inclusive materiales peligrosos y tóxicos; se ejecutarán inspecciones, ensayos, labores de mantenimiento, limpieza, etc.

➤ **Preparación y Respuesta ante Emergencias**

En este punto se desarrollarán planes de emergencia con el fin de prevenir riesgos industriales con incidencia en el medio ambiente, adoptando determinadas acciones en el caso que concurren accidentes e incidentes.

Los planes de emergencia lograrán prever situaciones cuando se presente riesgos e impliquen una alta probabilidad de que ocurra una emergencia o accidente, determinar los medios humanos, materiales y técnicos disponibles para responder adecuadamente a los accidentes, comunicar al personal que labora en la organización las acciones que deben tomar en el caso que se encuentren ante una situación de emergencia actuando con rapidez y eficacia; la organización dispondrá en buen estado de uso, funcionamiento, fiabilidad y mantenimiento las instalaciones y otros medios materiales de protección.

Comprobar de manera periódica la eficacia de los procedimientos de respuesta a accidentes y emergencias, se modificarán si es necesario.



- **Verificación**
- **Seguimiento y Medición**

Consistirá en una evaluación periódica del comportamiento ambiental de la organización, mediante un análisis sistemático de la información y la verificación del cumplimiento de legislación ambiental.

Entre las características o elementos que se encontrarán bajo seguimiento y medición de la organización están:

- Consumo de energía, agua y combustible.
- Consumo de materias primas, materiales auxiliares y productos.
- Medición de determinados parámetros ambientales en materias primas, productos intermedios o productos finales.
- Cantidad y calidad de las emisiones atmosféricas.
- Volumen y calidad de los efluentes líquidos vertidos.
- Concentraciones de determinados parámetros significativos.
- Cantidades y características de los residuos generados.
- Niveles de ruido en el interior y en el exterior de las instalaciones.
- Características del suelo y del ecosistema.

En cuanto a la medición se dispondrá de un sistema de calibración de equipos y elementos de medida que aseguren que los parámetros ambientales se encuentren dentro de los límites establecidos, para lo cual:

- Se determinarán los datos de verificación que deben obtenerse.
- Se declararán los procedimientos de verificación que se emplearán.
- Se fijarán criterios de aceptación y medidas que habrán de adoptarse en caso de que los resultados sean insatisfactorios.
- Se evaluará la validez de los datos de verificación anteriores.

Todo esto será documentado.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



➤ **Evaluación del Cumplimiento Legal**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

➤ **No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

En cuanto a lo que se refiere a las no conformidades, se definen como aspectos insatisfactorios del sistema, es decir incumplimiento de los requisitos especificados o cuando no se alcanza el resultado esperado.

Es por ello que mediante la aplicación de las acciones correctivas y preventivas, la organización formulará criterios para a partir de los fallos o errores detectados dar soluciones.

➤ **Control de los Registros**

La Norma ISO 14001, manifiesta que la organización debe contar con los registros para proporcionar la evidencia objetiva del cumplimiento del sistema, para permitir realizar efectivamente las auditorías que son fundamentales para el correcto funcionamiento del mismo.

Los registros ambientales contarán de:

- Información sobre la legislación ambiental aplicable.
- Registro de reclamos e incidentes.
- Información sobre el proceso productivo, productos y servicios.
- Registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- Información pertinente sobre los contratistas y proveedores.
- Información sobre la preparación y la reacción en caso de emergencias.
- Registro sobre impactos ambientales significativos.
- Resultado de auditorías.



- Revisiones de la dirección.

Los registros deberán ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

➤ **Auditoría Interna**

Las auditorías internas se realizarán en determinados tiempos y periódicamente según el cronograma de la empresa, para determinar si el SGA cumple con los planes de gestión, incluidos los requisitos de la Norma ISO 14001.

Lactjubones establecerá, implementará y mantendrá varios procedimientos de auditoría que contenga: las actividades a auditar, la definición de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos, las responsabilidades y requisitos para planificar y realizar las auditorias, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados, también definir la competencia profesional del auditor y su equipo humano.

La auditoría persigue la solución de los problemas y suministra elementos de juicio para la revisión del sistema por la dirección; generalmente las auditorias se apoyan en documentos de trabajo que puedan formar parte del procedimiento de la empresa.

El cumplimiento de la totalidad de esta cláusula VERIFICACIÓN depende exclusivamente de la implementación del SGA, ya que es imposible verificar o corregir un sistema que no se ha implementado y al cual no se le ha realizado un seguimiento.

• **Revisión del SGA**

Forma parte del proceso de mejora continua, la alta dirección será la encargada de revisar el SGA en intervalos definidos para así incluir la evaluación de oportunidades de mejora y efectuar cambios en el sistema, los mismos que deberán ser documentados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Un SGA apoyado por la dirección, supone una mayor consistencia de su actuación medioambiental a lo largo del tiempo y una garantía de mejora continua. Proporcionará un mecanismo básico y documentado para asegurar la aplicación de las medidas derivadas de las auditorías y mejorar la política, reformar o modificar los objetivos o establecer otros nuevos.

La visión del cambio se logra mediante la educación ambiental.



CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LACTJUBONES

3.1. ANTECEDENTES

La empresa de lácteos Lactjubones es una compañía de Economía mixta, que surgió como un proyecto por parte del Gobierno Provincial del Azuay y la Cooperativa de Producción y Comercialización Red Global Girón COPROGIRÓN, para fomentar la producción agropecuaria de sus asociados, obteniendo un mayor nivel de cooperación en la producción de lácteos.

Es así que hoy en día Lactjubones se dedica a la producción tanto de leche como de sus derivados, queso, yogurt y manjar; para solventar los requerimientos no sólo de los moradores del cantón Girón sino de la región Austral.

Por esta razón “Lactjubones” ha considerado necesario mantener un equilibrio entre el comportamiento productivo y la conservación del medio ambiente, a través del desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental mediante la Norma ISO14001, para lograr un desarrollo sustentable.

3.1.1. Identificación de la Empresa

La planta de lácteos “Lactjubones” se encuentra ubicada en el cantón Girón de la Provincia del Azuay, operando desde el año 2010 bajo todas las reglamentaciones legales vigentes, mientras que los departamentos administrativos se ubican en la ciudad de Cuenca.

Las actividades productivas de “Lactjubones” van desde la elaboración de leche pasteurizada, queso fresco, queso mozzarella, yogurt y manjar.

La compañía de Economía Mixta Lactjubones está conformada por alrededor de 30 personas, distribuidos en personal ejecutivo, administrativo y de producción, siendo así el 40% personal femenino y el 60% personal masculino.



Tabla 4: Personal de Lactjubones

| PERSONAL | CANTIDAD DE PERSONAS |
|----------------|----------------------|
| EJECUTIVOS | 5 |
| ADMINISTRATIVO | 8 |
| PRODUCCIÓN | 17 |

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

Los horarios de trabajo son diferentes, ya que el personal ejecutivo y administrativo labora de lunes a viernes de 08h00 a 13h00 y de 13h30 a 16h30, mientras que el personal de producción trabaja de lunes a domingo de 08h00 a 13h00 y de 14h00 a 17h00, sin embargo este horario no es definitivo, ya que en ciertas ocasiones dependerá del volumen fluctuante de producción.

El personal con el que cuenta Lactjubones en su mayoría está altamente capacitado para desarrollar eficientemente las actividades propuestas.

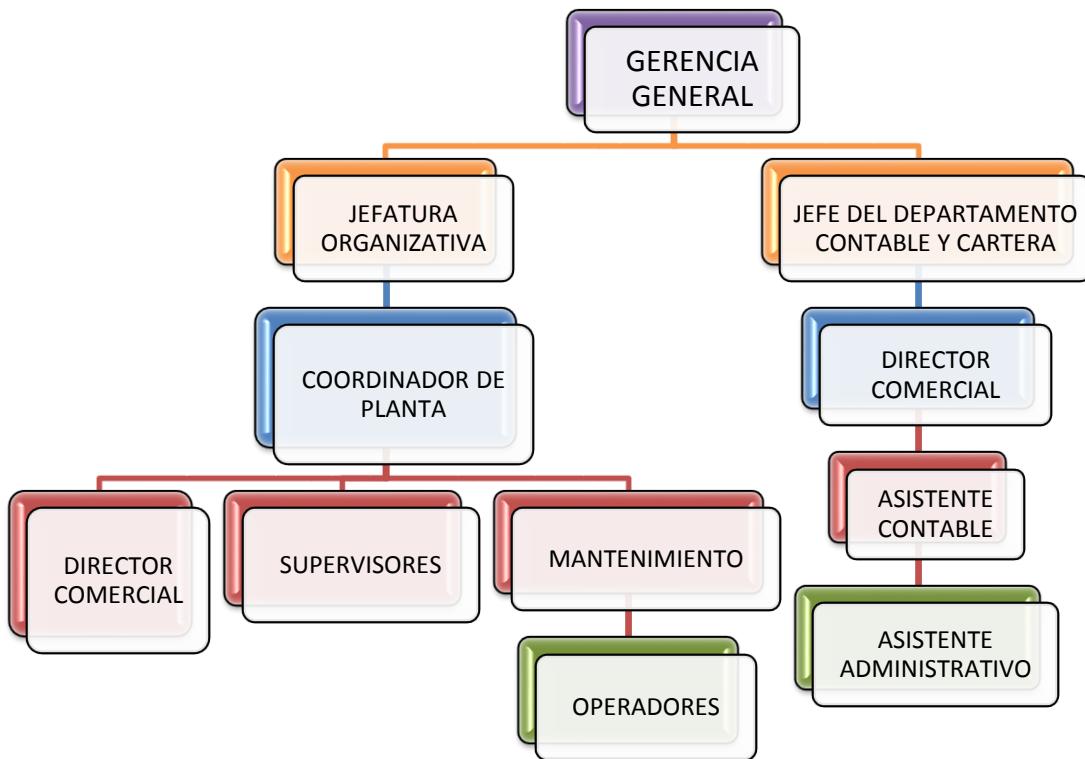


Figura 3: Organigrama de Lactjubones

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

3.1.2. Ubicación geográfica y vías de acceso

La planta de producción se encuentra ubicada en el sector llamado Santa Marianita en el kilómetro 35 vía Cuenca-Girón-Pasaje de la parroquia Girón del Cantón Girón en la Provincia del Azuay.



Figura 4: Ubicación de Lactjubones

Fuente: Senplades

Elaboración: Lactjubones

Las oficinas administrativas se localizan al norte de la ciudad de Cuenca, dentro del casco urbano, en las calles Padre Julio Matovelle y Lorenzo Piedra esquina.



3.1.3. Infraestructura

La planta de producción de lácteos “Lactjubones” cuenta con una superficie total de terreno de 3685.28 m², de los cuales 461.40 m² corresponden al área de producción, 283.60 m² corresponden al área administrativa, donde se gestiona la entrada y salida de productos, de su correcta distribución y del control del personal; 11 m² a la zona de abastecimiento de agua, 415,27 m² al área de bodegas, 29 m² al lugar donde se sitúa el caldero, 226 m² corresponden a las instalaciones de COPROGIRÓN, 8 m² al área de frío, 401 m² ocupan las máquinas de procesamiento, 1633.01 m² corresponden al área de parqueo y vías dentro de la planta, 97 m² pertenecen al área de vestidores y baños y 120 m² a la planta de tratamiento de aguas residuales.

El lugar de emplazamiento de la empresa cuenta con servicios básicos como son: energía eléctrica, recolección de residuos, pero no con agua potable ni alcantarillado; el agua es proveniente de vertientes naturales aledañas al lugar.

La construcción consiste de dos plantas, la planta alta destinada al área administrativa y la planta baja destinada al área de producción, bodegas de almacenamiento, laboratorios; las instalaciones son de cemento y ladrillo, los pisos de la parte interna son de baldosa, mientras que el exterior es de cemento, la cubierta es de eternit y zinc.

Posee un parqueadero destinado para los vehículos que transportan los insumos, materia prima y los productos finales para la distribución y en la parte externa de las instalaciones hay un pequeño parqueadero para el personal que labora en la empresa, ya que en su mayoría el personal que labora en planta vive en lugares aledaños al sector donde se ubica la empresa.

La instalación cuenta con una sola entrada que se ubica en la avenida principal vía Cuenca-Girón-Pasaje, la misma que también sirve de acceso para las instalaciones de la Cooperativa COPROGIRÓN, que se encuentra aledaña a la planta de producción.



Ilustración 1: Entrada principal y parqueadero interno

Fuente: Lactjubones

3.1.4. Proceso Productivo

En “Lactjubones” se llevan a cabo múltiples procesos productivos, sin embargo los productos de mayor demanda son: leche pasteurizada, queso fresco y yogur.

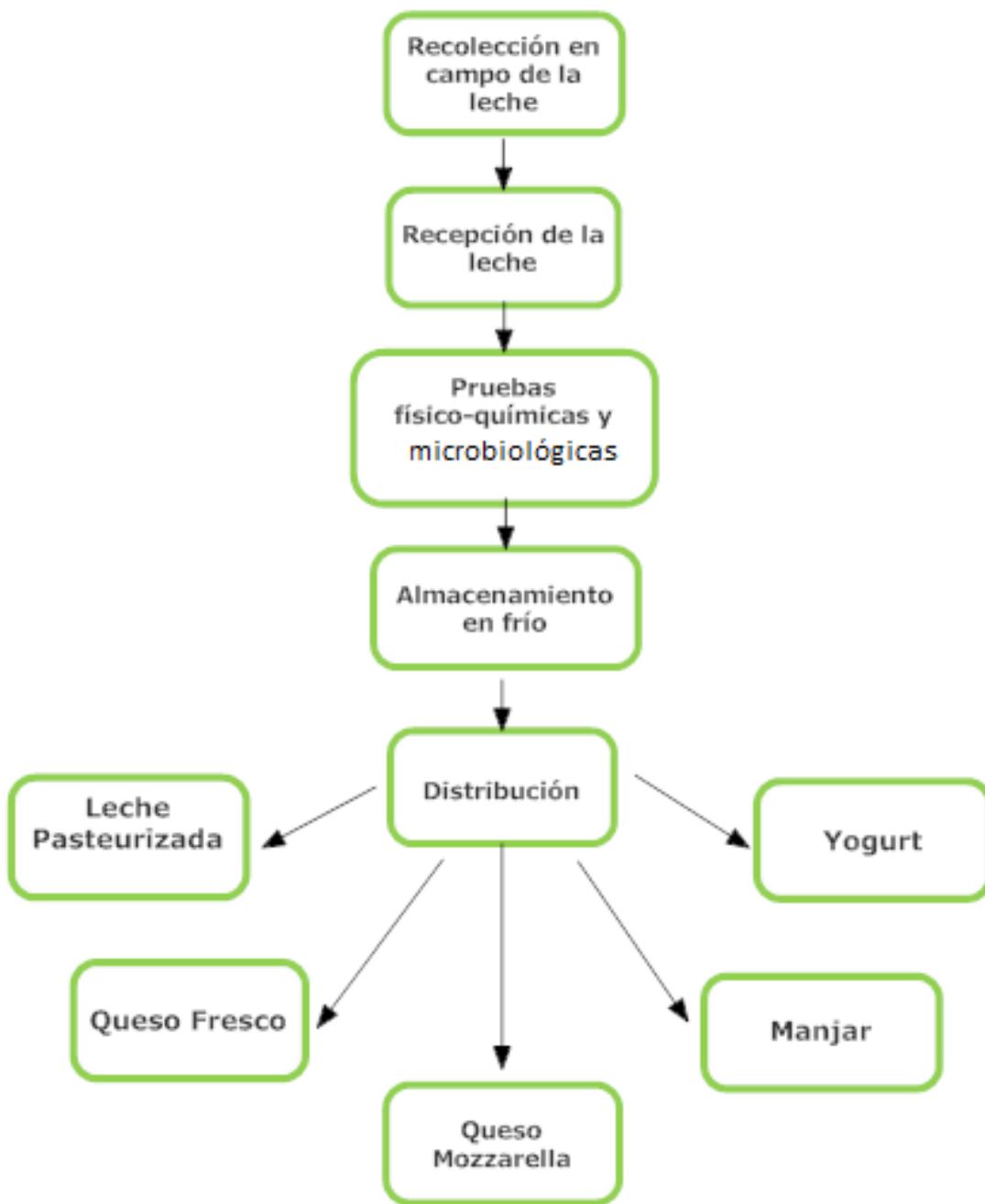


Figura 5: Diagrama de flujo del Proceso Productivo General de Lactjubones

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia



3.1.4.1. Recepción de materia prima

Una vez que la leche proveniente de los distintos campos aledaños al lugar de emplazamiento de la planta va a ser receptada, se somete inmediatamente a una previa prueba de calidad, denominada prueba con pistola de alcohol de 68 a 75°, si resulta idónea, se traslada a la criba de recepción, caso contrario es devuelta al productor.

Cuando la leche recolecta se encuentra en la planta de producción, es sometida a una serie de procesos de verificación e inspección para determinar su calidad higiénica.

Se receptan alrededor de 500 litros de leche diarios.



Ilustración 2: Camión recolector de leche

Fuente: Lactjubones

3.1.4.2. Pruebas de calidad

La leche que llega a la planta debe cumplir con ciertos parámetros establecidos, para lo cual se procede a determinar la cantidad o volumen de leche, la densidad,

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



grasa, proteínas, pH (potencial de hidrógeno), el nivel de sólidos no gramos y ciertas pruebas microbiológicas.

Se emplea un analizador de leche por ultrasonido denominado EKOMILK, permite obtener valores exactos y rápidos acerca del estado de la muestra de leche.



Ilustración 3: Analizador de leche EKOMILK

Fuente: Lactjubones

- **Densidad:** “La densidad es una variable que determina la relación que hay entre la masa y el volumen de una sustancia”, por lo tanto, la densidad de la leche está directamente relacionada con la cantidad de grasa, sólidos no gramos y agua que ésta contenga (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 1987).

La muestra de leche se introduce en el analizador, donde se determinará la densidad de la leche y la temperatura, generalmente se realiza la medición a 15°C de temperatura, caso contrario se debe hacer una corrección.

La densidad se expresa en gramos por centímetro cúbico (g/cm^3) o en kilogramos por litro (Kg/l).



- **pH:** La leche tiene un pH de característica cercana a la neutra, su pH puede variar entre 6.5 y 6.65. Valores distintos de pH se producen por razones como: deficiente estado sanitario de la glándula mamaria, diferencias de temperatura, cantidad de CO₂ disuelto, desarrollo de microorganismos (Ch, 1985).

Para la medición de este parámetro se utiliza un medidor de pH impermeable, adecuado para la industria alimentaria y lecherías.

Es importante mencionar que la prueba con pistola de alcohol que se realiza inicialmente es para determinar si la leche ha sufrido acidificación, presencia de calostro, o si la leche viene de una vaca mastítica.

Esta prueba consiste en una reacción de estabilidad proteica, en donde se mezclan volúmenes de leche y alcohol en concentración determinada.

Si la leche en contacto con el alcohol presenta cierta inestabilidad o lo que comúnmente se denomina “leche cortada” forma coagulasa (proteína que indica que la leche contiene microorganismos del tipo *staphylococcus aureus*), por ende es rechazada.

Las pruebas microbiológicas según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN consisten en la determinación del número de microorganismos aerobios mesófilos, determinación de microorganismos coliformes por la técnica de recuento de colonias, determinación de coliformes fecales y E.coli., control microbiológico de Salmonella.

3.1.4.3. Filtrado de la leche

En el caso de que la leche cumpla con los requisitos antes mencionados pasa a un sistema de filtros de acero inoxidable que poseen lienzos, en donde se retiene todas las impurezas que puede contener la leche.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



Estos lienzos son removidos constantemente y reemplazados por otros que se encuentran limpios; también el filtro de acero es constantemente limpiado para evitar contaminación de la leche.



Ilustración 4: Cuba de recepción o filtración

Fuente: Lactjubones

3.1.4.4. Almacenamiento en frío

Una vez que se ha determinado la calidad óptima de la leche y se la ha filtrado, se la almacena bajo un sistema de frío, a una temperaturas de 4°C y una agitación moderada, lo cual evita que se separe la grasa de la leche.

Los tanques de almacenamiento son construidos en acero inoxidable de grado alimentario, y poseen una “camisa” o “doble fondo” en donde circula el agua fría que permite la disminución de la temperatura de la leche cruda.



Ilustración 5: Tanques de almacenamiento

Fuente: Lactjubones

3.1.4.5. Distribución

De los tanques de almacenamiento en frío, se procede a distribuir la leche en cantidades previamente establecidas a las distintas áreas de producción, mediante tubos conectores, la leche es receptada en diferentes marmitas o cribas.



Ilustración 6: Tubos conectores de transporte de leche

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros

3.1.4.6. Procesamiento de leche pasteurizada

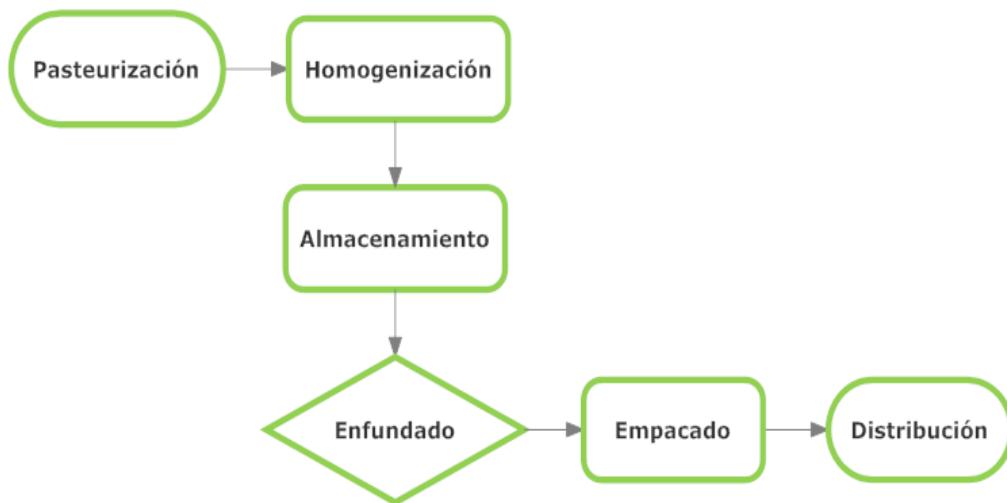


Figura 6: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Leche Pasteurizada

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

- **Pasteurización:** la leche es pasteurizada a temperaturas elevadas de 80-90°C y llevada a una baja de temperatura de 4°C, mediante un pasteurizador de placas. La pasteurización se realiza con el objeto de eliminar cualquier tipo de microorganismos patógenos.



Ilustración 7: Pasteurizador de leche

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros

- **Homogenización:** tras la pasteurización la cantidad de leche establecida para la producción se coloca en el homogeneizador o centrifugador para adquirir la textura idónea, así la grasa que contiene la leche se distribuye uniformemente.



Ilustración 8: Tanque homogeneizador

Fuente: Lactjubones

- **Almacenamiento:** la leche tras la pasteurización es depositada en el tanque o silo denominado “captor” y luego es llevada a la envasadora.



Ilustración 9: Silo Captor

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros

- **Enfundado:** la leche, se envía a la máquina envasadora, para lo cual se emplean fundas de polietileno de 1 litro de capacidad; la envasadora va llenando y sellando una a una las fundas.

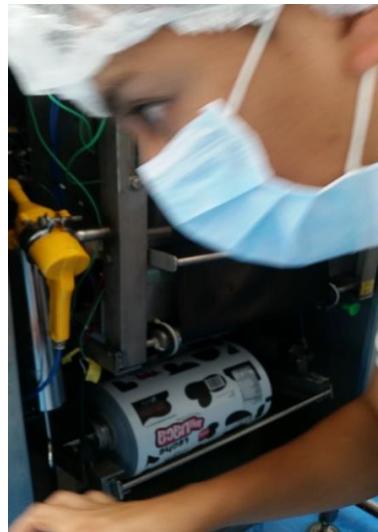


Ilustración 10: Máquina Envasadora

Fuente: Lactjubones

- **Empacado:** el producto final tiene el nombre comercial de “Leche de la vaca”, el mismo que se coloca en contenedores de plástico para su posterior transporte.



Ilustración 11: Empacadora de leche

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



- **Distribución:** esta acción comprende en la entrega del producto para la distribución a nivel de tiendas supermercados y consumidores finales de la leche pasteurizada.



Ilustración 12: Contenedores plásticos para distribución de leche

Fuente: Lactjubones

3.1.4.7. Procesamiento de queso fresco

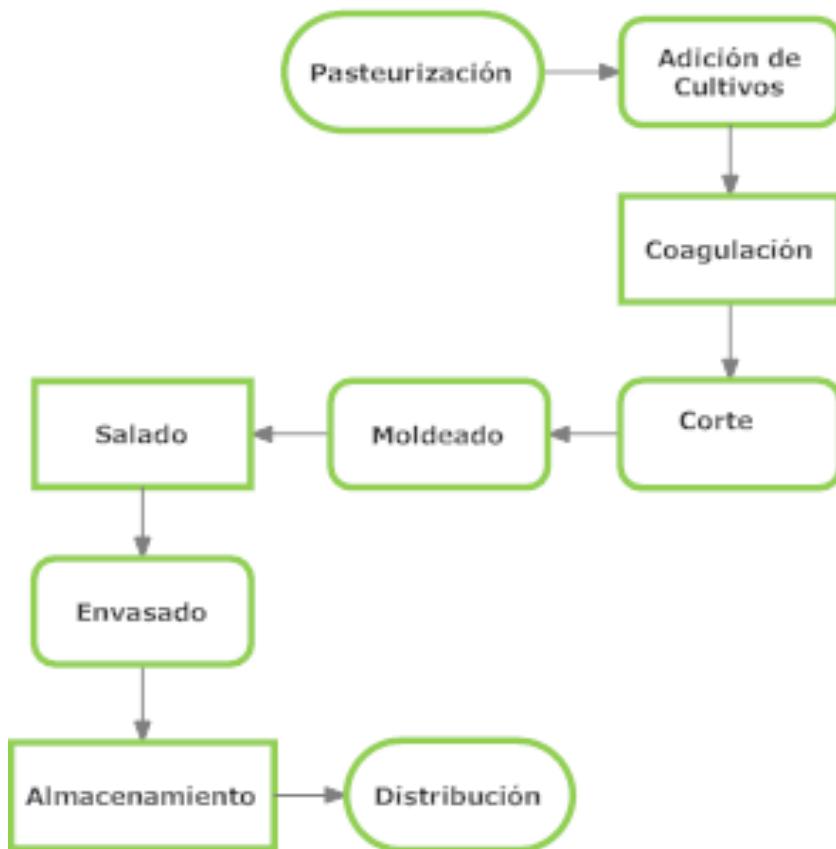


Figura 7: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Queso Fresco

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

- **Pasteurización:** cierta proporción de leche es destinada a la elaboración de queso fresco, para lo cual es pasteurizada a una temperatura elevada de 72°C y llevada a una baja de temperatura de 4°C, mediante este proceso se logra eliminar cualquier microorganismo patógeno, sin comprometer las características físicas y químicas de la leche.
- **Coagulación:** se recepta la leche en la criba determinada y se procede a elevar la temperatura de la leche a 32-37°C; se añade el cuajo en las

cantidades recomendadas por el fabricante, la solución de cuajo es adicionada con agitación constante a la leche durante 2 o 3 minutos.

La fase de cuajo dura aproximadamente de 30 a 45 minutos.



Ilustración 13: Criba receptora de leche

Fuente: Lactjubones

- **Corte:** la cuajada se corta con liras horizontales y verticales de tal forma que la cuajada quede en cubos, esto ayuda a salir más rápidamente el suero, para la consistencia deseada del queso.
- **Moldeado:** una vez que la cuajada está formada se lleva a los moldes, estos moldes son recipientes rígidos con perforaciones por donde escapará el suero y en su interior retendrá la cuajada, el suero sobrante que se obtiene, se colecta en baldes y mediante tuberías se dirige a la parte externa de la fábrica.
- **Dosificación de sales:** se añade sal (Cloruro de sodio) al queso y permanece con unas temperaturas en torno a 4°C y durante un tiempo menor a 24 horas.

Esta operación tiene como fin, regular el desarrollo microbiano, dessecar el queso, despojarlo de cierta cantidad de agua y favorecer la formación de la corteza que lo protege de los agentes externos.

El secado se lleva a cabo en cámaras de refrigeración con temperaturas entre 1-4°C y humedades controladas.



Ilustración 14: Queso fresco en etapa de secado

Fuente: Lactjubones

- **Envasado:** se procede a proteger al producto lácteo elaborado de contaminaciones externas mediante el uso de envases de polietileno, aptos para uso alimentario. Además servirán de soporte para el etiquetado del producto.



Ilustración 15: Envasadora de queso

Fuente: Lactjubones

- **Almacenamiento:** se almacena el producto final en un cuarto de frío a una temperatura de 4°C.
Los quesos son almacenados en cámaras de frío para una mejor conservación, cabe manifestar que toda la producción de queso es distribuida el mismo día de elaboración, no permanece almacenada por más de 24 horas en la fábrica.
- **Distribución:** esta acción comprende en la entrega del producto, desde planta de producción para ser distribuido a nivel de tiendas, supermercados y consumidores finales. El producto final tiene el nombre comercial de “Queso fresco de la vaca”.



Ilustración 16: Queso Fresco

Fuente: Lactjubones

3.1.4.8. Procesamiento de queso mozzarella

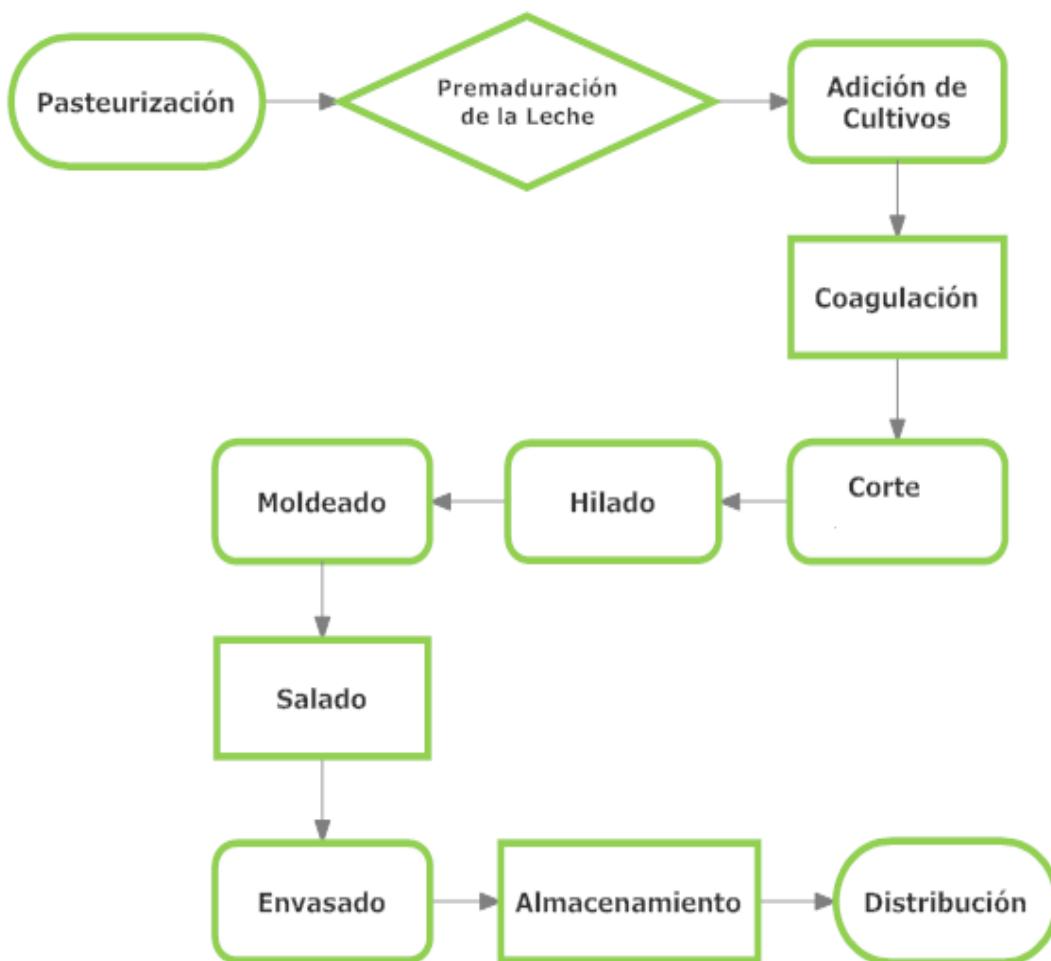


Figura 8: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Queso Mozzarella

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

Para la elaboración del queso mozzarella, el procedimiento es similar al del queso fresco con ciertos requerimientos adicionales.

- **Pre maduración de la leche:** la leche entra en un proceso de pre maduración por alrededor de 30 minutos.
- **Adición de cultivos:** se añaden fermentos o cultivos, la proporción de la cepa es de 2% por volumen total de leche, para que adquiera la textura elástica.

- **Coagulación:** este procedimiento se lleva a cabo por alrededor de 50 minutos.
- **Corte:** la cuajada se corta con liras horizontales y verticales de tal forma que la cuajada quede en cubos uniformes, pero no se desuera completamente, solamente hasta obtener 45º de acidez.



Ilustración 17: Queso mozzarella en fase de cortado

Fuente: Lactjubones

- **Hilado:** se obtiene un queso grande el cual es cortado en fragmentos pequeños y sometido a altas temperaturas de 60º C aproximadamente, así se consigue la textura elástica y a continuación se coloca en moldes.
- **Salado:** se prepara una salmuera a una temperatura de 6 a 10°C, se coloca al queso, para que este absorba la sal suficiente por el método de osmosis.
A continuación se deja secar el queso en una cámara de frío a 4°C.



Ilustración 18: Etapa de salado de queso mozzarella

Fuente: Lactjubones

- **Envasado:** se procede a proteger al producto lácteo elaborado de contaminaciones externas mediante el uso de bolsas de polietileno.
- **Almacenamiento:** se almacena el producto final en un cuarto de frío a una temperatura de 4°C.
- **Distribución:** esta acción comprende en la entrega del producto, desde planta de producción a las diferentes tiendas, supermercados y consumidores finales. El producto final tiene el nombre comercial de “Queso mozzarella de la vaca”.



Ilustración 19: Queso Mozzarella

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros

3.1.4.9. Procesamiento de yogurt



Figura 9: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Yogurt

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia

- **Pasteurización:** una proporción de leche es destinada a la elaboración de yogurt, la cual es pasteurizada a una temperatura elevada de 75°C y llevada a una baja de temperatura de 4°C, mediante este proceso se logra eliminar cualquier microorganismo patógeno, sin comprometer las características físicas y químicas de la leche.

- **Inoculación:** una vez pasteurizada la leche, se le añade un cultivo (adición de fermentos) cuyo fin es fermentar la leche como etapa inicial para la elaboración del yogur, este cultivo se agrega a una temperatura ideal de 45°C.

Dependiendo del tipo de yogur, la siembra puede efectuarse en régimen de continuidad, dosificando el cultivo directamente en el caudal de leche antes de envasado o de forma discontinua añadiéndolo en el tanque de incubación.



Ilustración 20: Tanque inoculador de yogur

Fuente: Lactjubones

- **Incubación o fermentación:** tras la inoculación del cultivo, se procede a la incubación, donde los microorganismos fermentativos metabolizan la lactosa, con lo que producen ácido láctico. Durante este período el pH disminuye con lo que se coagula la caseína; todo este proceso se lleva a cabo a temperaturas que están entre los 42°C a 45°C.

Luego de la coagulación de la caseína, se lleva a cabo un descenso de temperatura de forma brusca.

La formación del gel de caseína es especialmente sensible a los esfuerzos mecánicos, por lo que la incubación debe realizarse en reposo total.



Ilustración 21: Tanque de incubación de yogur

Fuente: Lactjubones

- **Refrigeración:** la refrigeración de yogurt detiene el proceso fermentativo por lo que deja de acidificarse, el tipo de refrigeración que se emplea es mediante un intercambiador de placas, que permite la inmediata refrigeración del producto luego haber sido incubado.
- **Adición de frutas y sabores:** se añaden los componentes minoritarios no resistentes al calor (aromas, colorantes, pulpas de frutas).

Las preparaciones o purés de frutas se elaboran en función a los volúmenes de producción con tipos y cantidades muy diferentes de frutas, azúcar, estabilizantes, colorantes y aromatizantes.

Es importante saber que las pulpas de frutas no deben aportar ningún microorganismo que pueda alterar el yogur.

- **Envasado y tapado:** la finalidad del envase es la de contener, proteger y conservar los alimentos, además de servir para informar al consumidor. Generalmente para el envasado del yogur se utilizan envases de poliestireno de 1 litro de capacidad con tapas laminadas de aluminio recubierto de polietileno “sellable” con calor o denominado “termosellado”.



Ilustración 22: Máquina envasadora de yogurt

Fuente: Lactjubones

- **Distribución:** el producto final se encuentra almacenado en frío, listo para ser transportado y llevado a los diferentes supermercados, tiendas y consumidores finales.



Ilustración 23: Tipos de Yogurt

Fuente: Lactjubones

3.1.4.10. Procesamiento de manjar

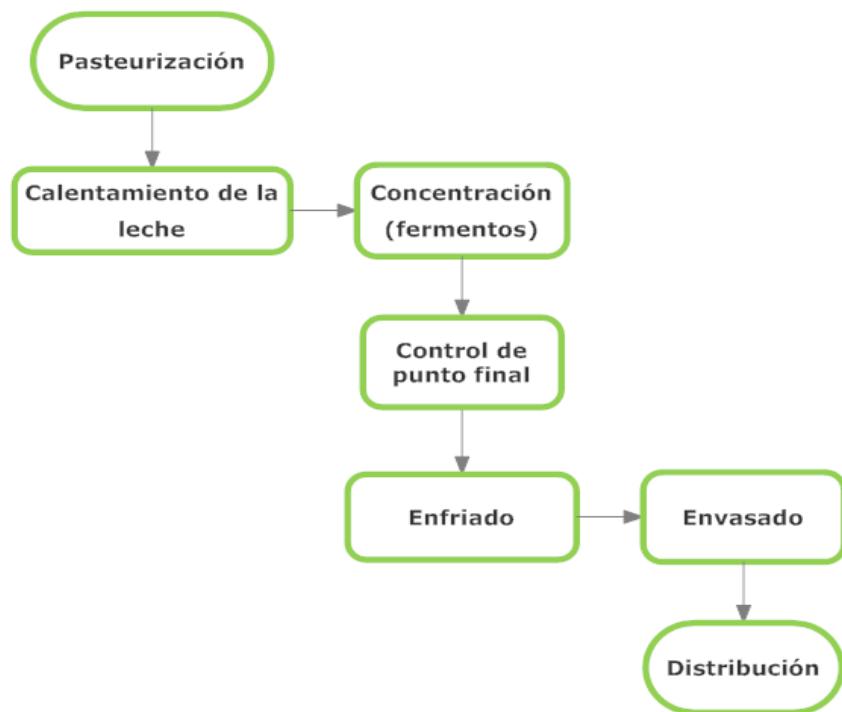


Figura 10: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Manjar

Fuente: Lactjubones

Elaboración: Propia



- **Pasteurización:** se realiza a una temperatura elevada de 75°C y llevada a una baja de temperatura de 4°C, mediante este proceso se logra eliminar cualquier microorganismo patógeno.
- **Calentamiento:** tras la pasteurización la leche se descarga a una tina o contenedor mediante tuberías, en donde se lleva a cabo la ebullición de la misma aproximadamente por 30 minutos. Además se va agregando el bicarbonato de sodio y sorbato de potasio en cantidades determinadas, junto con el azúcar.
- **Concentración:** la mezcla hierve a fuego lento por alrededor de dos horas, agitando continuamente para distribuir mejor el calor y evitar la formación de capas finas de grasa en la superficie.
- **Control de punto final:** el manjar se encuentra a punto cuando la ebullición es quieta, la superficie se ve lustrosa y brillante y hay movimiento desde los bordes hacia el centro del contenedor. Si se saca el producto antes será fluido e inconsistente, y si se deja más de la cuenta el producto será duro y cristalizado.
- **Enfriado:** la mezcla se debe enfriar lo más posible, para lo cual se procede a bajar la temperatura a 60°C y envasar rápidamente. El enfriamiento se realiza en el mismo contenedor y se bate constantemente para ayudar a dar consistencia al producto.
- **Envase:** se realiza en envases limpios y estériles cuando el producto está aún caliente. Luego se cierra herméticamente y se coloca los envases en posición invertida sobre una mesa.
- **Distribución:** el producto se elabora generalmente dos veces a la semana, se coloca en el camión que transportará el manjar denominado "Manjar de la vaca" a los diferentes comercios y consumidores finales.



Ilustración 24: Manjar de Leche

Fuente: Lactjubones

3.1.5. Almacenamiento y Distribución

Todos los productos que se elaboran en la planta de lácteos “Lactjubones” tras su envasado, son llevados a un cuarto frío, que se encuentra a 4°C, donde se almacenan los productos hasta su distribución.

El fin de que los productos permanezcan a bajas temperaturas es conservar y mantener las propiedades y contextura de los mismos.

3.1.6. Limpieza

Lactjubones no solo vela por la calidad de sus productos sino por la higiene de los mismos, para lo cual lleva una limpieza exhaustiva de las maquinarias, contenedores, instalaciones y cuida del aseo del personal que labora en la planta.

Las marmitas o contenedores se limpian con agua a presión proveniente de las tuberías instaladas y con la ayuda de químicos como hidróxido de sodio y dos tipos de desinfectantes que son: amonio cuaternario y ácido paracético.



Ilustración 25: Limpieza de máquinas

Fuente: Lactjubones

El personal que labora también cumple con estrictas normas de aseo y cuidado personal, poseen su correspondiente uniforme a más de que cada cierto tiempo requieren una desinfección de manos aun utilizando guantes, para lo cual emplean alcohol.



Ilustración 26: Limpieza de contenedores y recipientes

Fuente: Lactjubones

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



CAPITULO IV: METODOLOGÍA PARA DISEÑAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA DE LÁCTEOS LACTJUBONES

4.1. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LACTJUBONES

4.1.1. OBJETIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la Norma Internacional ISO 14001, es una herramienta que facilita a la empresa de lácteos “Lactjubones” crear, conservar y mejorar el entorno ambiental de la organización en relación a las diversas actividades productivas que se llevan a cabo.

Por lo tanto al disponer de un SGA, Lactjubones desarrollará y ejecutará los requerimientos que se establecen, para:

- Contar con una política ambiental.
- Definir metas, objetivos y programas ambientales.
- Llevar una adecuada planificación, gestión y administración.

Así garantizará que todas las actividades realizadas en “Lactjubones” se desenvuelvan satisfactoriamente y cumplan con la legislación ambiental aplicable manteniendo buenas prácticas ambientales.

4.1.2. ALCANCE DE LA APLICACIÓN

El Sistema de Gestión Ambiental se centrará en la planta de producción de la empresa de lácteos LACTJUBONES, por lo que es necesario enfatizar que de los seis puntos con los que cuenta un SGA según la Norma ISO 14001, se va a desarrollar, establecer y ejecutar todos los requerimientos y actividades para los tres primeros puntos que son: el diagnóstico o evaluación ambiental inicial, la



política ambiental de la empresa y la planificación que consta de: aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, finalmente de los objetivos, metas y programas ambientales.

Los puntos restantes como son implementación y operación, verificación y revisión del SGA se desarrollarán al momento en que la organización haya implantado el Sistema de Gestión Ambiental propuesto.

4.1.3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Tabla 5: Conceptos y Definiciones de la Norma ISO 14001: 2004

| | |
|---------------------|--|
| ACCIÓN CORRECTIVA | Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada. |
| ACCIÓN PREVENTIVA | Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial. |
| ASPECTO AMBIENTAL | Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. |
| AUDITOR | Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría. |
| AUDITORÍA INTERNA | Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización. |
| DESEMPEÑO AMBIENTAL | Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales. |
| DOCUMENTO | Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos. |
| GESTIÓN | Es la capacidad de la institución para definir, alcanzar y evaluar sus propósitos, con el adecuado uso de los recursos disponibles. |
| IMPACTO AMBIENTAL | Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos de los aspectos ambientales de una organización. |
| MEDIO AMBIENTE | Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los |



| | |
|------------------------------------|--|
| | recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. |
| MEJORA CONTINUA | Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización. |
| META AMBIENTAL | Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos. |
| NO CONFORMIDAD | Incumplimiento de un requisito. |
| OBJETIVO AMBIENTAL | Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece. |
| ORGANIZACIÓN | Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades pública o privada, que tienen sus propias funciones y administración. |
| PARTE INTERESADA | Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización. |
| POLÍTICA AMBIENTAL | Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección. |
| PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN | Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. |
| PROCEDIMIENTO | Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso. |
| SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) | Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. |

Fuente: (Norma Internacional ISO 14001, 2004)

Elaboración: Propia



4.2. DIAGNÓSTICO O EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL

Antes de desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental, es necesario identificar y evaluar los impactos ambientales que pueda presentar la organización, sean éstos beneficiosos o negativos. Además la Evaluación Ambiental Inicial (EMI) es importante para detectar posibles problemas puntuales que deben ser rectificados lo antes posible.

4.2.1. Identificación de los Aspectos Ambientales

La identificación de los aspectos ambientales es una herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza una entidad u organización en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional (Secretaría Distrital del Ambiente de Bogotá, 2013).

➤ Factores del medio ambiente susceptibles a ser impactados

Entre los factores del medio ambiente que se ven involucrados por las actividades que se llevan a cabo en Lactjubones tenemos:

Factores Biofísicos

Aire, agua y suelo.

Factores Socioeconómicos

Percepción (entorno) y economía.

➤ Actividades generadoras de posibles impactos ambientales

Fase de producción

1. Recepción de materia prima

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



2. Pruebas y análisis de laboratorio
3. Enfundado de leche
4. Coagulación del queso
5. Corte y desuerado del queso
6. Salado del queso
7. Envasado del queso
8. Adición de pulpas de frutas y saborizantes
9. Envasado y tapado del yogurt
10. Enfriado del manjar
11. Envasado del manjar

Apoyo a la producción

12. Operaciones de limpieza y desinfección
13. Transporte de los productos finales
14. Generación de vapor
15. Purificación de agua
16. Producción de frío
17. Tratamiento de efluentes

4.2.2. Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación de los Impactos Ambientales se desarrolló seleccionando los factores ambientales más importantes, de acuerdo a las actividades que generan o podrían generar impactos ambientales en el desarrollo de las actividades que se efectúan en la empresa de lácteos “Lactjubones”.

Para la evaluación de los impactos ambientales se presenta una matriz de interrelación factor-acción, y sobre ésta, se valora la importancia del factor y la magnitud del impacto asociado a dicha interacción, con el objeto de determinar el nivel de afectación global de las actividades de “Lactjubones” sobre el medio ambiente.



La importancia del impacto ambiental está expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos.

Según Conessa Fernández Víctora (1993), los criterios de calificación de impactos ambientales se ajustan a los siguientes lineamientos :

- Naturaleza: en función del tipo de alteración que sufre el factor ambiental afectado. Puede ser positiva o negativa, dependiendo si aumenta o disminuye la calidad ambiental, respectivamente.
- Intensidad: determina el nivel de gravedad del impacto ambiental producido por las actividades sobre los factores. Puede ser baja, media o alta.
- Extensión: se califica en función de la magnitud de la superficie que cubre el impacto ambiental. Puede ser puntual, si el impacto no rebasa los límites de la locación, local si está dentro del área de influencia directa, y extensa si se proyecta fuera de ésta.
- Momento: determinado en función del lapso de tiempo que toma la aparición del impacto. Su rango de calificación se ha determinado en largo plazo, mediano plazo e inmediato.
- Persistencia: se califica en función del tiempo que permanece presente el impacto. Su rango de calificación se ha determinado en fugaz, temporal y permanente.
- Sinergia: es aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Igualmente, se incluye en este tipo,



aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- Periodicidad: determinada en función de la frecuencia de aparición del impacto. Está dividida en irregular, periódica y continuo.
- Acumulación: calificada por la permanencia e incremento de la intensidad del impacto en el tiempo. Se divide en simple y acumulativa.
- Efecto: en función del tipo de incidencia del impacto sobre el factor. Existen dos tipos: indirecto y directo.
- Reversibilidad: calificada por la capacidad natural de recuperación de la calidad ambiental de cada factor. Se divide en reversible a corto plazo, largo plazo e irreversible.
- Recuperabilidad: está definida en función de la capacidad de recuperación de la calidad ambiental a través de medios o técnicas externas. Se clasifica en recuperable a corto plazo, mitigable e irrecuperable.



| NATURALEZA | | INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción) | |
|---|------|--|------|
| Impacto beneficioso | + | Baja | 1 |
| Impacto perjudicial | - | Media | 2 |
| | | Alta | 4 |
| | | Muy alta | 8 |
| | | Total | 12 |
| EXTENCION (EX) (Área de influencia) | | MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) | |
| Puntual | 1 | Largo plazo | 1 |
| Local | 2 | Medio plazo | 2 |
| Extenso | 4 | Corto plazo | 4 |
| Total | 8 | Inmediato | 4 |
| Crítica | (+4) | Criticó | (+4) |
| PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) | | REVERSIBILIDAD (RV) | |
| Fugaz | 1 | Corto plazo | 1 |
| Temporal | 2 | Medio plazo | 2 |
| Permanente | 4 | Irreversible | 4 |
| SINERGIA (SI) (Regularidad de manifestación) | | ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo) | |
| Sin sinergismo | 1 | | |
| Sinérgico | 2 | simple | 1 |
| Muy sinérgico | 4 | acumulativo | 4 |
| EFFECTO (EF) (Relación causa – efecto) | | PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) | |
| Indirecto (secundario) | 1 | Irregular o periódico y discontinuo | 1 |
| Directo | 4 | Periódico | 2 |
| | | Continuo | 4 |
| RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) | | IMPORTANCIA (I) | |
| Recuperable de manera inmediata | 1 | $I = +J - (3 I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ | |
| Recuperable a medio plazo | 2 | | |
| Mitigable | 4 | | |
| Irrecuperable | 8 | | |



Con las características indicadas y su valoración correspondiente se define la importancia general del impacto mediante un índice (I) que se obtienen de la siguiente manera:

$$i = +/- (3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

El índice de importancia obtenido tendrá un valor entre 13 y 100, dando una cualidad al impacto de acuerdo con el siguiente rango de valores:

| IMPACTO | RANGO |
|---------------------|---------------|
| Impacto irrelevante | $i < 25$ |
| Impacto moderado | $25 < i < 50$ |
| Impacto severo | $50 < i < 75$ |
| Impacto crítico | $i > 75$ |

➤ Impacto irrelevante.- Es reconocible por presentar daños sobre recursos de bajo valor con carácter de irreversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de valor alto, con una recuperación inmediata y que, por lo tanto presentan una extensión temporal reducida.

➤ Impacto Moderado.- Son de intensidad alta sobre recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o de valor alto con recuperación a corto plazo.

También se incluyen los impactos de intensidad baja, sin posibilidad en recursos de valor medio, cuando son reversibles a largo plazo.

➤ Impacto Severo.- Se refiere a impactos ambientales de intensidad alta sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o bien impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación.



También se incluyen en esta calificación los impactos de intensidad baja, sin posibilidad de recuperación sobre recursos de alto valor.

4.3. POLÍTICA AMBIENTAL

Actualmente el crecimiento económico, la innovación de las actividades industriales y la innovación tecnológica no controlada, contribuyen al deterioro medioambiental, como puede ser contaminación atmosférica, descarga de efluentes tóxicos, afección a la flora y fauna entre otros; razón por la cual, se ha visto necesario considerar este aspecto como de gran relevancia social.

Es así que la gestión ambiental se encuentra ligada al sector industrial y empresarial, ya que es un factor que influye tanto en la imagen corporativa de la empresa como en el servicio o producto que brinda, así también en el costo de la comercialización y en la competitividad.

Las empresas y organizaciones se enfocan cada vez más en satisfacer los requerimientos de los clientes y consumidores, para lo cual buscan integrar mecanismos que velen por la calidad de sus productos o servicios, incrementen su competitividad y promueva la protección del medio ambiente.

Lactjubones frente a esta situación, propone una política pública, dirigida a solventar ciertas dificultades en calidad ambiental, contando principalmente con la intervención del departamento de alta gerencia.



Propuesta de Política Ambiental

La empresa de economía mixta “Lactjubones” dedicada a la producción de lácteos, consciente del cuidado del medio ambiente en el que se desenvuelve, desarrolla un sistema de Gestión Ambiental teniendo como referencia la Norma ISO 14001, para brindar a sus trabajadores, clientes, visitantes y personas aledañas al sector, un control, prevención y disminución de la contaminación ambiental, impartiendo una mejora continua del sistema, posterior a su aplicación y cumpliendo con los estándares medioambientales y de calidad.

Ésta política ambiental será revisada y modificada periódicamente, acatando las normativas legales vigentes y se encontrará a disposición de sus trabajadores, clientes y público en general.

Aprobada, el 06 de Abril de 2015, en la ciudad de Cuenca.

**Ing. Leonardo Clavijo
GERENTE DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LACTJUBONES**



4.4. PLANIFICACIÓN

4.4.1. Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales son parte del Sistema de Gestión Ambiental, estos permiten tener conocimiento sobre la situación ambiental de la organización.

Según la metodología descrita en el Diagnóstico o Evaluación Ambiental Inicial, tanto para la identificación de los aspectos ambientales, como para la evaluación de los impactos ambientales, se obtienen los resultados que se presentan a continuación.

4.4.1.1. Interacción de los Aspectos Ambientales

Tabla 6: Matriz de Identificación e Interacción de Aspectos Ambientales

| | ACTIVIDADES | FACTORES BIOFÍSICOS | | | | FACTORES SOCIOECONÓMICOS | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|------|-------|-----------------|--------------------------|-----------|---------------------------|----------|
| | | Agua | Aire | Suelo | Características | Paisaje | Población | Salud y seguridad laboral | Economía |
| FASE DE PRODUCCIÓN | Recepción de materia prima | | | | - | | | - | + |
| | Pruebas y análisis de laboratorio | - | | - | | | - | | |
| | Enfundado de leche | | | - | - | - | + | | + |
| | Coagulación del queso | - | | - | - | | | | |
| | Corte y desuerado del queso | - | | - | - | - | | - | |
| | Salado del queso | - | | | - | - | | - | |
| | Envasado del queso | | | - | - | - | + | - | + |



UNIVERSIDAD DE CUENCA

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-------------------------|---|----|----|----|---|----|---|
| | Adición de pulpas de frutas y saborizantes | - | - | - | - | - | | | + | |
| | Envasado y tapado del yogur | | | - | - | - | + | - | + | |
| | Enfriado del manjar | - | | - | | | | - | | |
| | Envasado del manjar | | | - | - | - | + | | + | |
| APOYO A LA PRODUCCIÓN | Operaciones de limpieza y desinfección | - | - | - | - | - | + | - | + | |
| | Transporte de los productos finales | | - | - | - | - | + | - | + | |
| | Generación de vapor | - | - | - | | - | | - | | |
| | Purificación de agua | - | | - | - | - | + | + | | |
| | Producción de frío | | - | - | - | - | | - | | |
| | Tratamiento de efluentes | + | - | - | - | - | + | + | | |
| INTERACCIONES | Negativas | 9 | 5 | 7 | 12 | 13 | 12 | 1 | 10 | 0 |
| | Positivas | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 2 | 8 |
| | SUBTOTAL | 69 | Interacciones negativas | | | | | | | |
| | | 19 | Interacciones positivas | | | | | | | |
| | TOTAL | 88 | | | | | | | | |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Luego del análisis, se ha podido evidenciar 88 interacciones, de las cuales 69 son de incidencia negativa y 19 de incidencia positiva.

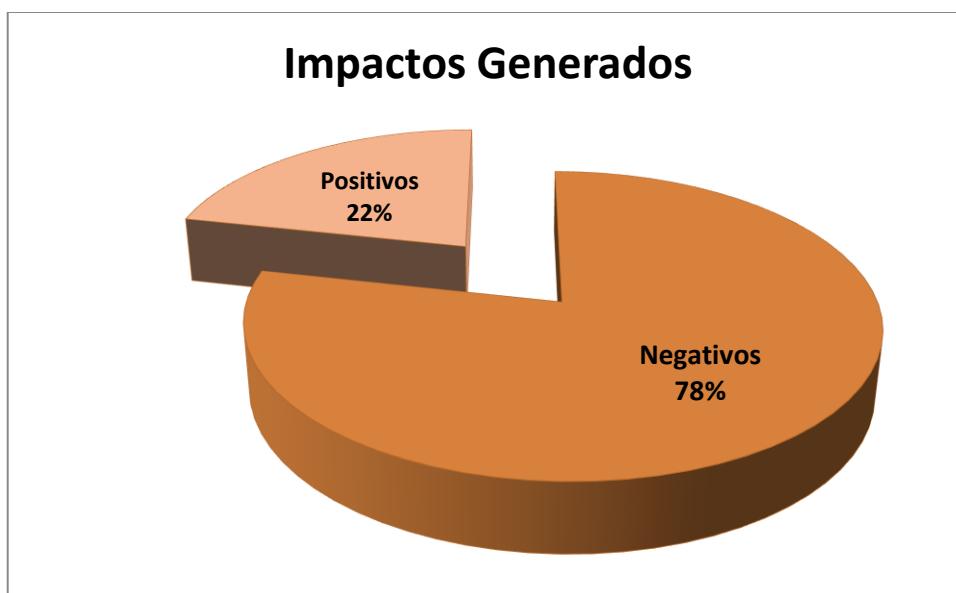


Figura 11: Porcentaje de impactos negativos y positivos

Fuente: Propia

La gráfica nos indica el porcentaje de impactos presentes por las actividades llevadas a cabo en Lactjubones, siendo así el 78% correspondiente a los impactos negativos y el 22% pertenece a los impactos positivos.



4.4.1.2. Evaluación de los Impactos Ambientales

Tabla 7: Matriz de Valoración de Impactos Ambientales

| | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| FASE DE PRODUCCIÓN | Recepción de materia prima | Características del suelo | -1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -18 Irrelevante |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | -29 Moderado |
| | | Generación de empleo | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 34 Moderado |
| | Pruebas y análisis de laboratorio | Calidad del agua | -1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | -22 Irrelevante |
| | | Olores | -1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -21 Irrelevante |
| | | Población | -1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -18 Irrelevante |
| | Enfundado de leche | Ruido | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | -34 Moderado |
| | | Características del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | -21 Irrelevante |
| | | Paisaje | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 Irrelevante |
| | | Población | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 Irrelevante |
| | | Generación de empleo | 1 | 1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 42 Moderado |



| FASE DE PRODUCCIÓN | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|-----------------------------|--|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| | | | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | -34 Moderado |
| Coagulación del queso | | Calidad del agua | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | -34 Moderado |
| | | Olores | -1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -22 Irrelevante |
| | | Características del suelo | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -29 Moderado |
| Corte y desueredo del queso | | Calidad del agua | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | -41 Moderado |
| | | Olores | -1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -23 Irrelevante |
| | | Ruido | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | -27 Moderado |
| | | Características del suelo | -1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | -39 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -33 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 Irrelevante |
| Salado del queso | | Calidad del agua | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -39 Moderado |
| | | Características del suelo | -1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -37 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -28 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 Irrelevante |



| | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|--|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| FASE DE PRODUCCIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| Envasado del queso | Ruido | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | -28 Moderado |
| | Características del suelo | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -20 Irrelevante |
| | Paisaje | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | -20 Irrelevante |
| | Población | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 Irrelevante |
| | Salud y seguridad laboral | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -17 Irrelevante |
| | Generación de empleo | 1 | 1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 42 Moderado |
| Adición de pulpas de frutas y saborizantes | Calidad del agua | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -28 Moderado |
| | Olores | -1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -21 Irrelevante |
| | Ruido | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -25 Irrelevante |
| | Características del suelo | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | -30 Moderado |
| | Paisaje | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | -29 Moderado |
| | Generación de empleo | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 Moderado |



| FASE DE PRODUCCIÓN | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL | |
|-----------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------------------|----------------------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| | | | Ruido | Características del suelo | Paisaje | Población | Salud y seguridad laboral | Generación de empleo | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | -24 Irrelevante |
| Envasado y tapado del yogur | | | Características del suelo | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -21 Irrelevante |
| | | | Paisaje | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -23 Irrelevante |
| | | | Población | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 Irrelevante |
| | | | Salud y seguridad laboral | -1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -24 Irrelevante |
| | | | Generación de empleo | 1 | 1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 42 Moderado |
| | | | Calidad del agua | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | -34 Moderado |
| Enfriado del manjar | | | Ruido | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -24 Irrelevante |
| | | | Salud y seguridad laboral | -1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -19 Irrelevante |
| | | | Ruido | -1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | -22 Irrelevante |
| Envasado del manjar | | | Características del suelo | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -21 Irrelevante |
| | | | Paisaje | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -24 Irrelevante |
| | | | Población | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 Irrelevante |
| | | | Generación de empleo | 1 | 1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 42 Moderado |



| APOYO A LA PRODUCCIÓN | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|--|--|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| | | | -1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -58 Severo |
| Operaciones de limpieza y desinfección | | Calidad del agua | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -26 Moderado |
| | | Gases | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -35 Moderado |
| | | Olores | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -31 Moderado |
| | | Ruido | -1 | 8 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -56 Severo |
| | | Características del suelo | -1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -28 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 25 Irrelevante |
| | | Población | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -32 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 31 Moderado |
| | | Generación de empleo | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -41 Moderado |
| Transporte de los productos finales | | Gases | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -35 Moderado |
| | | Ruido | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | -30 Moderado |
| | | Características del suelo | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 29 Moderado |
| | | Población | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -28 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | 1 | 1 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 42 Moderado |
| | | Generación de empleo | | | | | | | | | | | | |



| | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| APOYO A LA PRODUCCIÓN | Generación de vapor | Calidad del agua | -1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | -36 Moderado |
| | | Gases | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -40 Moderado |
| | | Ruido | -1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | -42 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | -27 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | -26 Moderado |
| APOYO A LA PRODUCCIÓN | Purificación de agua | Calidad del agua | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -36 Moderado |
| | | Olores | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 Irrelevante |
| | | Características del suelo | -1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | -28 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -27 Moderado |
| | | Población | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 Irrelevante |
| | | Salud y seguridad laboral | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 Irrelevante |



| | | | NATURALEZA | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO | PERSISTENCIA | SINERGIA | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| APOYO A LA PRODUCCIÓN | Producción de frío | Gases | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | -37 Moderado |
| | | Ruido | -1 | 8 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -50 Moderado |
| | | Paisaje | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | -21 Irrelevante |
| | | Salud y seguridad laboral | -1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -25 Irrelevante |
| APOYO A LA PRODUCCIÓN | Tratamiento de efluentes | Calidad del agua | 1 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 46 Moderado |
| | | Gases | -1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | -34 Moderado |
| | | Olores | -1 | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | -51 Severo |
| | | Ruido | -1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | -31 Moderado |
| | | Características del suelo | -1 | 8 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | -58 Severo |
| | | Paisaje | -1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | -42 Moderado |
| | | Población | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 29 Moderado |
| | | Salud y seguridad laboral | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 Irrelevante |

Fuente: (Conessa Fernández Vitora, 1993)

Elaboración: Propia



Tras la valoración de los posibles impactos ambientales que las actividades realizadas en Lactjubones pueden presentar en el medio ambiente obtuvimos los siguientes resultados:

Tabla 8: Datos obtenidos de la Valoración de Impactos Ambientales

| Valoración de Impactos Ambientales | |
|------------------------------------|----|
| Irrelevante | 35 |
| Moderado | 49 |
| Severo | 4 |
| Total | 88 |

Fuente: (Conessa Fernández Vitora, 1993)

Elaboración: Propia

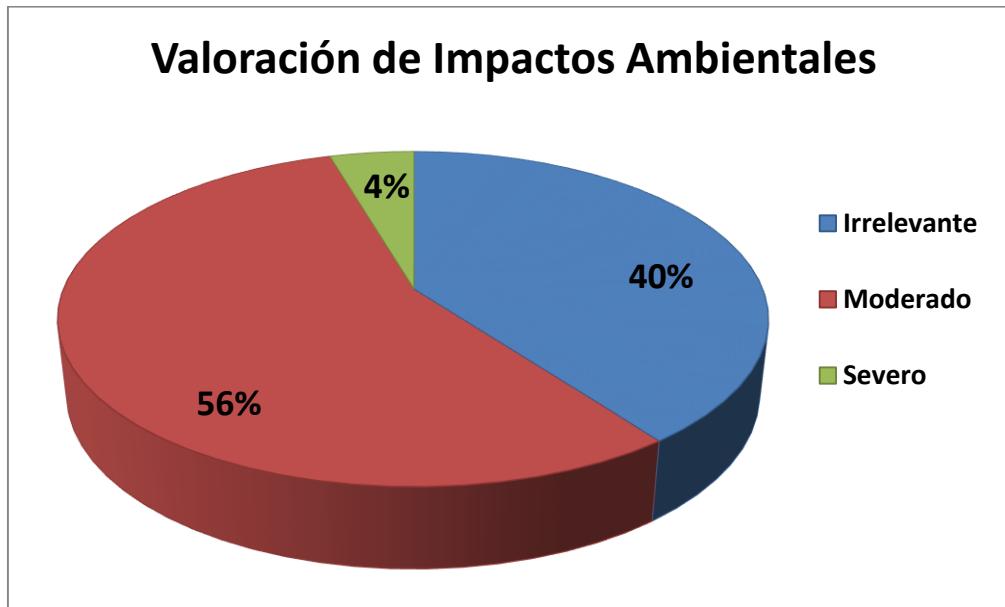


Figura 12: Valoración de Impactos Ambientales según su grado de Importancia

Fuente: (Conessa Fernández Vitora, 1993)

En la gráfica podemos observar que del total de los impactos ambientales valorados tenemos que el 40% corresponden a impactos irrelevantes, el 56% a



impactos moderados y finalmente el 4% corresponde a los impactos severos; no existen impactos críticos.

Así notamos que el mayor porcentaje de impactos evaluados son de carácter moderado, lo cual indica que, son impactos mitigables con posibilidad de recuperación a mediano plazo; sin la intervención de grandes procesos y técnicas se logrará reducir y aplacar su impacto en el medio ambiente.

4.4.2. Requisitos legales y otros requisitos

Lactjubones al ser una empresa de economía mixta entre el Gobierno Provincial del Azuay y la Red Global COPROGIRÓN, establece y mantiene al día todos los requisitos legales asociados a las actividades que desarrolla.

La normativa legal con la que cuenta el Sistema de Gestión Ambiental de Lactjubones, se basa en el esquema propuesto por el jurista Hans Kelsen, conocida como Pirámide Kelseniana, la cual establece la jerarquización de las normas jurídicas, consta de lo siguiente:



Figura 13: Pirámide Kelseniana

Fuente: (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Marco de Referencia Legal

El marco de referencia legal se enmarca en las políticas y leyes del área local y nacional, relacionadas con el área ambiental.

- Constitución Política de la República del Ecuador.
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).
- Ley Orgánica de Salud.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA).
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Ley de Aguas.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Reglamentos, Decretos y Ordenanzas.

➤ Constitución Política de la República del Ecuador

Es el mayor órgano de poder jurídico de nuestro país, aprobada en el año 2008, en donde se encuentran leyes, normas, referentes a los derechos de los seres vivos (humanos, animales, vegetales) y de la naturaleza.

Es así que en el Título II, capítulo segundo, de los Derechos del buen vivir en el artículo 13, manifiesta: *Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.*

Mientras el artículo 14, expresa: *Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay;* así mismo dice: *Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.*

Con respecto al uso de tecnologías limpias y no contaminantes, el artículo 15 hace referencia a esto.

En el capítulo tercero, de Personas usuarias y consumidoras en el artículo 52, se expresa: *Derecho a bienes y servicios de óptima calidad.- Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.*

La ley establecerá los mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de las consumidoras y consumidores; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala



calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor.

El Título VI, capítulo tercero, habla sobre la Soberanía alimentaria, en su artículo 281, se establece que: *La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente.*

Mientras el capítulo sexto, referente a Trabajo y producción, en su artículo 319, indica: *Formas de organización de la producción en la economía.- Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas.*

El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional.

Los artículos 395, 396 y 397 del Título VII, capítulo segundo, de la Biodiversidad y recursos naturales, se indica que el *Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural; adoptará políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos; finalmente manifiesta que en caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.*

➤ Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Esta Ley fue aprobada el año 2009, la misma tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la



autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

Es así que los artículos relacionados a las actividades que Lactjubones realiza, hacen referencia a: *Acceso a los factores de Producción Alimentaria.- Acceso al agua y a la tierra, artículo 6: El uso y acceso a la tierra deberá cumplir con la función social y ambiental.*

La función social de la tierra implica la generación de empleo, la redistribución equitativa de ingresos, la utilización productiva y sustentable de la tierra.

Así también al *Fomento a la Producción agroindustrial rural asociativa.- El Estado fomentará las agroindustrias de los pequeños y medianos productores organizados en forma asociativa.* En cuanto a: *Comercialización interna.- El Estado fomentará mecanismos asociativos de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores de alimentos, para protegerlos de la imposición de condiciones desfavorables en la comercialización de sus productos, respecto de las grandes cadenas de comercialización e industrialización.* Finalmente, en lo referente a: *Sanidad animal y vegetal.- El Estado prevendrá y controlará la introducción y ocurrencia de enfermedades de animales y vegetales; asimismo promoverá prácticas y tecnologías de producción, industrialización, conservación y comercialización que permitan alcanzar y afianzar la inocuidad de los productos. Para lo cual, el Estado mantendrá campañas de erradicación de plagas y enfermedades en animales y cultivos, fomentando el uso de productos veterinarios y fitosanitarios amigables con el medio ambiente.*

➤ **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)**

Este código tiene como fin regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales. Mediante la aplicación de los diferentes artículos se



logrará ejercer adecuadamente el desarrollo de las actividades planificadas por Lactjubones.

Es importante mencionar el artículo 136, expresa: *Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y, educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza.*

➤ Ley Orgánica de Salud

Esta ley fue reformada en el año 2006 y como ente regulador de la aplicación, control y vigilancia de las normas que se establecen en ella, es el Ministerio de Salud Pública.

Es así que el Libro II, sobre la Salud y seguridad ambiental, en su artículo 95, manifiesta: *La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias. El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.* Además el Capítulo I, del registro sanitario, artículo 137, indica: *Están sujetos a registro sanitario los alimentos procesados, aditivos alimentarios, medicamentos en generales..., fabricados en el territorio nacional o en el exterior, para su importación, exportación, comercialización, dispensación y expendio, incluidos los que se reciban en donación.*



En cuanto a la calidad del aire y de la contaminación acústica, en el artículo 111, expresa: *La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.*

Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

En el capítulo V, de Salud y seguridad en el trabajo, en el artículo 118, se manifiesta: *Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.*

Así mismo el artículo 120, expresa: *La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio del Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, vigilará y controlará las condiciones de trabajo, de manera que no resulten nocivas o insalubres durante los períodos de embarazo y lactancia de las mujeres trabajadoras. Los empleadores tienen la obligación de cumplir las normas y adecuar las actividades laborales de las mujeres embarazadas y en período de lactancia.*

➤ Ley de Gestión Ambiental

Esta Ley fue codificada en el año 2004, establece los principios y directrices de política ambiental, también determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Es importante considerar el Capítulo II de esta ley que hable sobre la evaluación de impacto ambiental y el control ambiental, ya que toda obra que pueda causar impactos ambientales, deberá ser calificada previamente, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), además contar con licencia ambiental, estudio de impacto ambiental, auditorías ambientales, entre otros aspectos.



➤ **Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA)**

Consta de nueve libros, el de mayor importancia es el Libro VI, de la Calidad Ambiental, ya que hace referencia a los elementos que se ven involucrados al momento del desarrollo de cualquier actividad productiva.

Así tenemos:

- Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua, establece:
 - a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado.
 - Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.
 - Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.
 - b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos.
 - c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.
 - El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible.
- Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso suelo, establece:



- a) Normas de aplicación general para suelos de distintos usos.
 - De la prohibición de descargas, infiltración o inyección de efluentes en el suelo y subsuelo La Autoridad Ambiental de Control vigilará que no se realice la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes, tratados o no, que alteren la calidad del recurso.
- b) Criterios de calidad de un suelo.
- c) Criterios de remediación para suelos contaminados.
- d) Normas técnicas para evaluación de la capacidad agrológica del suelo.
 - Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, establece:

Emisión de contaminantes al aire desde fuentes fijas de combustión

- Preservar o Conservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general, para lo cual, esa norma instituye:
 - a) Los límites permisibles para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.
 - Se consideran fuentes fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica sea igual o mayor a 3 MW (3×10^6 W) o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h).
Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos Permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes.



- Se consideran fuentes fijas no significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica sea menor a 3 MW (3×10^6 W) o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h). Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos Permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes.

- b)** Disposiciones y prohibiciones para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.
- c)** Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las cantidades emitidas de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión.

Calidad del aire ambiente

- Preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general.
Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.

Ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles

- Preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de:
 - a)** Los niveles permisibles de ruido en el ambiente, provenientes de fuentes fijas.
 - b)** Los límites permisibles de emisiones de ruido desde vehículos automotores.
 - c)** Los valores permisibles de niveles de vibración en edificaciones.



d) Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido.

- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.
- El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.
- Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos, Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o rehuso de los mismos. Si el reciclaje o rehuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

➤ Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

El capítulo I, de la Prevención y Control de la contaminación del Aire, manifiesta: artículo 1: *Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado de particulares o constituir una molestia.* Artículo 5: *Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.*



- **Reglamentos, decretos y ordenanzas**
- **Mecanismos de Participación Social**

Es un decreto establecido en la Ley de Gestión Ambiental, ya que se considera importante la participación social y tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo y la presencia de impactos ambientales, en las actividades que se ejerzan en la organización.

Según el Plan Participativo de Desarrollo del Azuay, en su artículo 5, expresa:
La ejecución y aplicación del Plan Participativo de Desarrollo del Azuay, se sustentará en la opinión y participación permanente de la sociedad civil, y en mesas de concertación en los temas: económico, productivos, infraestructura y servicios, ambiente, territorio y riesgos, salud, educación, identidades y culturas; y gobernabilidad y desarrollo institucional.

4.4.2.1. Revisión y actualización de los requisitos legales ambientales

Todos los requisitos legales asociados al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa de lácteos Lactjubones, deberán ser revisados y modificados periódicamente, con el fin de mantener al día las normas y leyes nacionales.

Cabe mencionar que todas las modificaciones que se realicen, deben ser documentadas y deben estar acordes a las actividades que realiza Lactjubones.

Es necesario además que la legislación ambiental sea comunicada a todos los niveles de la organización, así todos los colaboradores de Lactjubones aportarán para que se cumplan de la mejor manera y evitar inconvenientes ante las autoridades reguladoras.



4.4.3. Objetivos, Metas y Programas

Lacthubones es responsable de establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales, los cuales deben ser medibles cuando sea factible, ser coherentes con la política ambiental y ser acordes a las funciones que se llevan a cabo en la organización, manteniendo el compromiso de mejora continua.

Tabla 9: Establecimiento de Objetivos y Metas Ambientales

| OBJETIVOS | METAS | ESTRATEGIAS | RESPONSABLE | PLAZO |
|---|--|---|--|------------|
| Disponer de mecanismos y programas para prevenir, mitigar y reducir la contaminación ambiental. | Lograr minimizar en un 50% los niveles de contaminación, referentes a los recursos agua, aire y suelo cumpliendo con la legislación ambiental vigente tanto a nivel local como nacional. | <ul style="list-style-type: none">➤ Realizar guías de buenas prácticas ambientales.➤ Establecer la normativa ambiental vigente en lo referente a la calidad ambiental.➤ Desarrollar planes para el manejo y disposición de los diferentes residuos o desechos de la organización. | <ul style="list-style-type: none">➤ Representante de la Alta Dirección (Jefe Departamental).➤ Encargado del Representante de la Alta dirección (Técnico Ambiental). | ➤ 12 meses |



| | | | | |
|--|---|--|---|----------------|
| Determinar las acciones adecuadas para mitigar la posible contaminación proveniente de los efluentes de la planta. | Todos los parámetros evaluados en la descarga de efluentes se encuentren dentro de los límites establecidos en las normas legales vigentes. | <ul style="list-style-type: none">➤ Identificar los procesos donde se hace mayor uso del recurso agua.➤ Distinguir las áreas de producción y máquinas, donde se concentra en mayor medida la materia orgánica que requiere ser removida con agua. | <ul style="list-style-type: none">➤ Representante de la Alta Dirección (Jefe Departamental).➤ Personal de cada área. | ➤ Cada 6 meses |
| Integrar el aspecto ambiental con el desarrollo productivo y económico de la organización. | Incrementar la competitividad empresarial. | <ul style="list-style-type: none">➤ Informar de la importancia de la ejecución de los aspectos mencionados el SGA.➤ Involucrar a todo el personal, para mejorar su desempeño ambiental. | <ul style="list-style-type: none">➤ Alta dirección.➤ Representante de la Alta Dirección (Jefe Departamental). | ➤ 12 meses |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SGA

En este punto Lactjubones debe definir las responsabilidades para las actividades que se llevarán a cabo como parte del SGA; en la tabla descrita anteriormente se detallan las actividades correspondientes a cada nivel de la organización.

De igual forma será necesario que todo el personal que labora o forma parte de Lactjubones sea competente, para lo cual la organización proporcionará la formación en temas relacionados con el medio ambiente y operaciones de producción y servicios que presta dicha empresa. De esta manera se logrará además la toma de conciencia de todo el personal, en todos los niveles de organización.

La formación se dará, referente a los siguientes aspectos:

- Tecnologías
- Actividades
- Materiales
- Aspectos medioambientales identificados
- Riesgos medioambientales
- Personal contratado
- Normativa legal

La empresa de lácteos Lactjubones también establecerá la comunicación interna y externa, manteniendo los canales necesarios para garantizar que todos los niveles de organización comprendan el SGA, los aspectos medioambientales de la empresa, los objetivos y la política, para poder llegar a cumplirlos y lograr la mejora continua. Se involucra además a los accionistas, al personal administrativo, municipio, ciudadanía en general.



En cuanto a la documentación del SGA de Lactjubones, se mantendrá al día, con el objeto de garantizar el cumplimiento de su política, objetivos y metas ambientales. Esta documentación incluye:

- Política Ambiental
- Objetivos, Metas y Programas Ambientales
- Procedimientos
- Instructivos
- Registros
- Normas ISO
- Normativa legal vigente

El Control de Documentos y el Control Operacional será necesario, razón por la cual serán revisados mediante los registros, ya que son un tipo especial de documento.

Finalmente en cuanto a la preparación y respuesta ante emergencias, Lactjubones deberá contar con los procedimientos específicos que se establecen para las actividades productos, procesos y servicios, con sus respectivos planes de emergencia; los mismos serán comprobados de manera periódica y modificados si es necesario.

4.5. VERIFICACIÓN

La verificación como parte del SGA consta de varios aspectos como son: seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva, control de registros y por último la auditoría interna.

Lactjubones, debe establecer un procedimiento para realizar el seguimiento y medir de forma regular los avances y características fundamentales de sus operaciones que generen o puedan tener un impacto significativo sobre el



ambiente, así como revisar los objetivos y metas medioambientales, a más de los equipos e instrumentos de Control empleados para mediciones de relevancia ambiental.

Así mismo la empresa de Lácteos, para impedir situaciones de “no conformidad” presentará Medidas Correctoras y Preventivas que cumplirán con los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001, con los requisitos legales medioambientales aplicables y con los requisitos procedimentales por la organización.

En cuanto al control de registros, estos deben incluir lugar, periodo de conservación para garantizar la posibilidad de acreditar, el cumplimiento de las exigencias en materia de protección ambiental.

Finalmente los objetivos de la auditoría interna, serán definidos por la empresa, así las auditorias estarán programadas para llevarse a cabo. Entre los elementos a auditar se consideran el Sistema de Gestión Ambiental existente, la aplicación de la Política Ambiental y otros parámetros que Lactjubones crea conveniente. Cabe recalcar que la auditoria se efectuaría por personas que no tengan una responsabilidad directa en las áreas de objeto de auditoría y que cuenten con los conocimientos suficientes sobre la Norma ISO 14001, los fundamentos del Sistema de Gestión Ambiental y las técnicas de auditoría.

4.6. REVISIÓN DEL SGA

La alta dirección revisará continuamente el cumplimiento de todas las actividades y programas plantados en el SGA, esta revisión incluirá:

- Resultados de la auditoría
- El grado de cumplimiento de la política como los objetivos y metas
- Circunstancias cambiantes
- Los motivos de preocupación, sugerencias, demandas, opiniones de las partes interesadas
- Desempeño ambiental de la organización



- El estado de las acciones correctivas y preventivas
- Seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales
- Compromiso de mejoramiento continuo



CAPITULO V: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

5.1. PARÁMETROS AMBIENTALES DE LACTJUBONES

Los parámetros ambientales o indicadores de la organización, son los que permiten comparar y establecer la variación del comportamiento ambiental con respecto a los criterios de cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria.

5.1.1. Gases en Fuentes Fijas de Combustión

Cumplimiento con la Normativa

NORMA DE CONCENTRACIONES DE EMISIÓN AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN

LIBRO VI ANEXO 3

La norma tiene como objetivo delimitar los niveles de concentración de contaminantes atmosféricos en los puntos seleccionados y para los parámetros establecidos en el TULSMA.

Los valores de emisión máxima permitida, para fuentes fijas de combustión existentes, principalmente para calderos generadores de vapor, son los establecidos en la siguiente tabla:



**Tabla 10: Límites máximos permisibles de Concentraciones de Emisión para
Calderos Generadores de Vapor (mg/Nm³)**

| Contaminante | Combustible | Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento antes de enero de 2003 | Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento desde enero de 2003 hasta marzo de 2013 | Fuente fija nueva: en funcionamiento a partir marzo de 2013 |
|----------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Material particulado | Sólido sin contenido de azufre | 280 | 180 | 70 |
| | Fuel oil | 280 | 180 | 50 |
| | Diesel | 280 | 180 | 50 |
| Óxidos de nitrógeno | Sólido sin contenido de azufre | 1100 | 850 | 600 |
| | Fuel oil | 700 | 550 | 400 |
| | Diesel | 600 | 550 | 400 |
| | Gaseoso | 250 | 140 | 140 |
| Dióxido de azufre | Fuel oil | 2150 ^a , 3250 ^b | 2150 ^a , 3250 ^b | 430 ^a , 650 ^b |
| | Diesel | 1000 | 1000 | 200 |
| Monóxido de carbono | Sólido sin contenido de azufre | 1800 | 1800 | 1800 |
| | Fuel oil | 200 | 200 | 120 |
| | Diesel | 200 | 200 | 120 |
| | Gaseoso | 100 | 100 | 80 |

Fuente: (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente - TULSMA, 2006)

○ **Definiciones:**

mg/Nm³: miligramos por metro cúbico de gas de combustión en condiciones normales, a mil trece milibares de presión (1013 mbar) y a temperatura de cero grados centígrados (0°C), en base seca y corregidos al 7% de oxígeno para combustibles sólidos y 4% para combustibles líquidos y gaseosos.

a: límite para fuel oil liviano

b: límite para fuel oil pesado

Sólido sin contenido de azufre: incluye biomasa como madera y bagazo

Caracterización de Contaminantes Atmosféricos

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



Los procesos de combustión están asociados a las emisiones de gases hacia la atmósfera según el tipo de combustible que se utilice. En la planta de lácteos Lactjubones se trabaja con una caldera que funciona a diésel cuya combustión emana SO₂, CO, y NOx, siendo el de mayor consideración el SO₂.

Para esto se ha realizado la medición de gases respectivo para fuentes fijas de combustión, cuyo responsable del análisis fue el Departamento de Gestión Ambiental de la Prefectura del Azuay.

La determinación de gases de combustión se realizó el mes de marzo del presente año, según procedimiento específico PEE.EL.03 cumpliendo con el método dCTM30 (Determination of Nitrogen Oxide, Carbon Monoxide, and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boliers and Process Heaters Using Portable Analyzers).

Según las mediciones realizadas en cuanto a los gases de combustión provenientes del CALDERO ELECON, determinan que los parámetros analizados si cumplen con los niveles máximos permisibles establecidos por la Legislación Ambiental vigente.

5.1.2. Ruido Ambiente

Cumplimiento con la Normativa

NORMA TÉCNICA QUE ESTABLECE LOS LÍMITES PERMISIBLES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES

LIBRO VI ANEXO 5

El objetivo de la norma es delimitar los niveles máximos permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas en las áreas seleccionadas.



Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la siguiente tabla:

Tabla 11: Límites máximos de Ruido permisibles según Uso del Suelo

| TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO | LÍMITES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)] | |
|---|--|------------------|
| | DE 06H00 A 20H00 | DE 20H00 A 06H00 |
| Zona hospitalaria y educativa | 55 | 45 |
| Zona Residencial | 60 | 50 |
| Zona Residencial mixta | 65 | 55 |
| Zona Comercial | 65 | 55 |
| Zona Comercial mixta | 70 | 60 |
| Zona Industrial | 75 | 65 |
| Zonas de Preservación de Hábitat | 60 | 50 |

Fuente: (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente - TULSMA, 2006)

o **Definiciones:**

Decibel (dB): unidad a dimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora.

Nivel de presión sonora (NSP): expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia.

Ruido de Fondo: es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación.

Fuente fija: en esta norma, la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir emisiones de ruido hacia



el exterior, a través de las colindancias del predio, por el aire y/o por el suelo.

Además de la normativa anterior, se hizo presente el código de trabajo del año 2004, en su Capítulo V, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, decreto ejecutivo N° 2393, Art. 55 que indica como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo.

No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, tarea de regulación o de vigilancia, concentraciones o cálculo, no excederán de 70 dB de ruido.

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tabla 12: Niveles de Presión Sonora según la Jornada Laboral

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

Fuente: (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986)

Caracterización de las Mediciones de Ruido

La contaminación acústica (o contaminación auditiva) es definida como el exceso de sonido que modifica las condiciones naturales del medio ambiente en una determinada zona.



Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como otro tipo de contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas.

La determinación de ruido ambiental interno, estuvo a cargo de la Empresa ELICROM, las mediciones se realizaron en el mes de febrero del presente año, según el procedimiento específico PEE.EL.01 cumpliendo con el método Acoustics—Description, measurement and assessment of environmental noise ISO 1996-1 e ISO 1996-2.

Las mediciones se llevaron a cabo en cuatro puntos específicos de las instalaciones de la planta de lácteos Lactjubones, en el horario de mayor actividad industrial, dando como resultado, que los puntos analizados se encuentran dentro del límite máximo permisible de 70 dB para una zona industrial.

5.1.3. Efluentes

Cumplimiento con la Normativa

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES:
RECURSO AGUA

LIBRO VI ANEXO 1

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua; además de proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos a continuación:



Tabla 13: Límites de Descarga al Sistema de Alcantarillado Público

| Parámetros | Expresado como | Unidad | Límite máximo permisible |
|--|----------------------------------|--------|---|
| Aceites y grasas | Sustancias solubles en hexano | mg/l | 100 |
| Alkil mercurio | | mg/l | No detectable |
| Ácidos o bases que puedan causar contaminación, sustancias explosivas o inflamables. | | mg/l | Cero |
| Aluminio | Al | mg/l | 5,0 |
| Arsénico total | As | mg/l | 0,1 |
| Bario | Ba | mg/l | 5,0 |
| Cadmio | Cd | mg/l | 0,02 |
| Carbonatos | CO ₃ | mg/l | 0,1 |
| Caudal máximo | | l/s | 1.5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado. |
| Cianuro total | CN ⁻ | mg/l | 1,0 |
| Cobalto total | Co | mg/l | 0,5 |
| Cobre | Cu | mg/l | 1,0 |
| Cloroformo | Extracto carbón cloroformo (ECC) | mg/l | 0,1 |
| Cloro Activo | Cl | mg/l | 0,5 |
| Cromo Hexavalente | Cr ⁺⁶ | mg/l | 0,5 |
| Compuestos fenólicos | Expresado como fenol | mg/l | 0,2 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días) | D.B.O ₅ . | mg/l | 250 |
| Demanda Química de Oxígeno | D.Q.O. | mg/l | 500 |
| Dicloroetileno | Dicloroetileno | mg/l | 1,0 |
| Fósforo Total | P | mg/l | 15 |
| Hierro total | Fe | mg/l | 25,0 |
| Hidrocarburos Totales de Petróleo | TPH | mg/l | 20 |
| Manganoso total | Mn | mg/l | 10,0 |
| Materia flotante | Visible | | Ausencia |
| Mercurio (total) | Hg | mg/l | 0,01 |
| Níquel | Ni | mg/l | 2,0 |
| Nitrógeno Total Kjedahl | N | mg/l | 40 |
| Plata | Ag | mg/l | 0,5 |
| Plomo | Pb | mg/l | 0,5 |
| Potencial de hidrógeno | pH | | 5-9 |
| Sólidos Sedimentables | | ml/l | 20 |



| Parámetros | Expresado como | Unidad | Límite máximo permisible |
|---|---|--------|--------------------------|
| Sólidos Suspendidos Totales | | mg/l | 220 |
| Sólidos totales | | mg/l | 1 600 |
| Selenio | Se | mg/l | 0,5 |
| Sulfatos | SO ₄ ⁼ | mg/l | 400 |
| Sulfuros | S | mg/l | 1,0 |
| Temperatura | °C | | < 40 |
| Tensoactivos | Sustancias activas al azul de metileno | mg/l | 2,0 |
| Tricloroetileno | Tricloroetileno | mg/l | 1,0 |
| Tetracloruro de carbono | Tetracloruro de carbono | mg/l | 1,0 |
| Sulfuro de carbono | Sulfuro de carbono | mg/l | 1,0 |
| Compuestos organoclorados (totales) | Concentración de organoclorados totales. | mg/l | 0,05 |
| Organofosforados y carbonatos (totales) | Concentración de organofosforados y carbonatos totales. | mg/l | 0,1 |
| Vanadio | V | mg/l | 5,0 |
| Zinc | Zn | mg/l | 10 |

Fuente: (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente - TULSMA, 2006)

Caracterización de Efluentes

Mediante la inspección, muestreo y análisis de los efluentes de lácteos Lactjubones, realizado por técnicos de ETAPA EP y su Dirección de Control Ambiental, en el mes de diciembre del año 2014; se determina que las descargas industriales no cumplen con los límites establecidos en lo referente al parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O), razón por la cual se deben plantear soluciones que permitan a la empresa mantener sus vertidos líquidos dentro de la normativa establecida.



5.1.4. Desechos Sólidos

Cumplimiento con la Normativa

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

LIBRO VI ANEXO 6

Esta norma tiene como objetivo establecer los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

Es así que el Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud. Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio, lo cual no libera a las municipalidades de su responsabilidad.

Además es responsabilidad de las entidades de aseo recoger todos los desechos sólidos no peligrosos que presenten o entreguen los usuarios del servicio ordinario, de acuerdo a lo previamente hayan establecido dichas entidades para cada zona o sector.

Caracterización de Desechos Sólidos

En la empresa de lácteos Lactjubones se realiza una separación parcial de los residuos. La gestión de desechos en la empresa comprende la recolección de estos desde su punto de generación, hasta su almacenamiento temporal y posterior recolección por parte de la Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral de la Cuenca del Jubones (EMMAICJ-EP).

Al tratarse de una Industria de alimentos, los niveles de asepsia en toda la planta son muy estrictos, razón por la que en áreas especiales de producción no existen



recipientes de desechos, generalmente los contenedores de residuos se encuentran en la parte externa de la planta.

Tras la evaluación de los residuos generados, se pudo apreciar que la cantidad de desechos existentes como son residuos sanitarios, desechos orgánicos se generan en cantidades bajas, mientras que materiales como cartón y plástico que son del tipo de residuos reciclables son los más comunes en la empresa.

5.2. PROPUESTAS Y MEDIDAS PARA EL MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS

Dentro del proceso de identificación de los aspectos ambientales de la empresa de lácteos Lactjubones, se aprecia que existen ciertas actividades que presentan afección a los factores del medio ambiente, razón por la que se ve necesario proponer medidas para prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales generados, cumpliendo con las leyes, ordenanzas y normas vigentes.



5.2.1. Calidad del Agua

Tabla 14: Medida Nº 1.- Mejoramiento de las tecnologías para la descarga y disposición de efluentes

| | |
|-----------------------------------|---|
| Impacto Detectado: | Aumento de la carga orgánica en las aguas residuales hacia el exterior. |
| Nombre de la medida: | Mejoramiento de las tecnologías para la descarga y disposición de efluentes. |
| Tipo de medida: | Control y mitigación. |
| Objetivo: | Controlar y disminuir la carga orgánica de las descargas a la red de alcantarillado, cumpliendo con los límites máximos permisibles contenidos en el TULSMA. |
| Especificaciones Técnicas: | <p>Se disminuirá la carga orgánica de los efluentes provenientes de los procesos productivos que realiza la empresa, como son efluentes resultantes de la elaboración de queso fresco y mozzarella (suero, maduración, lavado). Además de la descarga de aguas residuales correspondientes del área de aseo y baños.</p> <p>La empresa cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales pero no se encuentra en funcionamiento, por este motivo es recomendable que para lograr la disminución de la carga orgánica especialmente de coliformes totales se realice un pre tratamiento, antes de su disposición final.</p> <p>En lo referente al suero sobrante de la producción de queso, esté será comercializado a la gente de la parroquia para alimentación de animales, con lo que se evita la descarga del suero en máximas cantidades, ayudando a la disminución de la carga orgánica.</p> <p>Algunas medidas a ejecutar podrían ser, tratamientos primarios denominados fosas sépticas que incluyen métodos como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trampa de grasa• Tanque séptico• Caja de distribución• Campo de oxidación o infiltración• Pozo de absorción |



| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>Todas estas metodologías estabilizan la materia orgánica, a través de la acción de bacterias anaerobias. En lo posible se ubicarán en zonas sombreadas para mantener bajas temperaturas en su interior.</p> <p>Estas medidas serán temporales hasta que inicie el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales que se encuentra en estudio.</p> |
| Indicadores: | Reducción en un 50% de la carga orgánica en la descarga final de los efluentes. |
| Medios de Verificación: | <ul style="list-style-type: none">• Construcción de algunas de las metodologías antes mencionadas.• Fotografías durante la construcción de las obras.• Facturas de materiales de construcción y/o contratación con constructores.• Facturas de los muestreros de agua realizados. |
| Costos: | Por construcción, obreros, muestreros, el valor de esta medida asciende a USD 2500. |
| Plazo: | 90 días después de su aprobación. |
| Responsable: | Gerencia de Lactjubones - Jefe de Planta de Lactjubones. |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



Tabla 15: Medida Nº 2.- Optimización de Recursos

| | |
|-----------------------------------|---|
| Impacto Detectado: | Aumento de la demanda de agua por operaciones de limpieza y desinfección. |
| Nombre de la medida: | Optimización de recursos. |
| Tipo de medida: | Control y minimización. |
| Objetivo: | Reducir el consumo de agua en la etapa de limpieza y desinfección, tanto de los equipos y materiales empleados durante las actividades. |
| Especificaciones Técnicas: | Capacitar al personal en cuanto al uso del recurso, recirculación del agua de enfriamiento y del caldero, controlar fugas de agua en las tuberías y llaves y en lo posible emplear mangueras a presión ya que tienen mayor rendimiento. |
| Indicadores: | Menor caudal de entrada del recurso hídrico. |
| Medios de Verificación: | <ul style="list-style-type: none">• Planillas de agua.• Registros de asistencia del personal a las capacitaciones.• Fotografías de capacitaciones.• Fotografías de los mecanismos empleados para dichas actividades. |
| Costos: | Por capacitaciones al personal y revisiones del estado de tuberías o control de fugas, cuando la empresa lo considere necesario, el valor de esta medida asciende a USD 160. |
| Plazo: | 30 días después de su aprobación. |
| Responsable: | Jefe de planta de Lactjubones. |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



5.2.2. Desechos sólidos

Tabla 16: Medida Nº 3.- Gestión de Desechos Sólidos

| | |
|-----------------------------------|--|
| Impacto Detectado: | Inadecuada disposición temporal de los desechos sólidos. |
| Nombre de la medida: | Gestión de Desechos Sólidos. |
| Tipo de medida: | Prevención y mitigación. |
| Objetivo: | Disponer de mecanismos eficientes para la separación y disposición apropiada de los residuos sólidos. |
| Especificaciones Técnicas: | <p>La empresa dispone de los residuos en un contenedor que se encuentra fuera del área de producción, en general se trata de hacer una buen manejo de los mismos; sin embargo es recomendable contar con contenedores específicos para cada material desecharido, siendo así:</p> <ul style="list-style-type: none">• COLOR AZUL.- residuos reciclables o biodegradables (vidrio, plástico, papel, cartón).• COLOR NEGRO.- residuos no reciclables, no peligrosos (basura común, sanitarios).• COLOR VERDE.- residuos orgánicos (restos de comida, cáscaras de frutas, hojas).• COLOR ROJO.- residuos peligrosos (corrosivos, explosivos, reactivos, tóxicos, inflamables, infecciosos). <p>De esta manera resulta fácil la disposición final de los mismos, ya que los residuos del contenedor negro serán dispuestos a la Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral de la Cuenca del Jubones (EMMAICJ EP).</p> |



| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>Los residuos del contenedor verde serán dispuestos a la población aledaña al sector de la planta, que servirán como abono o para alimentación de animales.</p> <p>A los residuos de carácter biodegradable se podría aplicar el mecanismo de las tres "R", reducir, reutilizar y reciclar en lo posible.</p> <p>Finalmente en cuanto a los residuos peligros, la empresa no produce en grandes cantidades estos, ya que únicamente se cuenta con residuos provenientes de los laboratorios de la planta que son bacterias lácticas y son transportados por la EMMAICJ EP.</p> <p>Es importante realizar además capacitaciones a todo el personal de la organización para hacer efectiva esta medida.</p> |
| Indicadores: | Volúmenes manejados de los distintos residuos generados. |
| Medios de Verificación: | <ul style="list-style-type: none">• Fotografías de la instalación de los contenedores.• Facturas de la compra e instalación de los contenedores.• Registro de las capacitaciones realizadas. |
| Costos: | Por adquisición de contenedores, capacitaciones a los trabajadores, el valor de esta medida asciende a USD 1500. |
| Plazo: | 75 días después de su aprobación. |
| Responsable: | Gerencia de Lactjubones. |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



5.2.3. Calidad del Aire

Tabla 17: Medida Nº 4.- Reducción de contaminación acústica

| | |
|-----------------------------------|---|
| Impacto Detectado: | Generación de ruido por operación de equipos durante la fase de producción. |
| Nombre de la medida: | Reducción de contaminación acústica. |
| Tipo de medida: | Mitigación y control. |
| Objetivo: | Controlar el impacto producido por la generación de ruido a la atmósfera por el funcionamiento de máquinas en la planta de producción, cumpliendo con la normativa vigente. |
| Especificaciones Técnicas: | <p>Mantenimiento periódico de toda la maquinaria de la empresa para evitar que se presenten irregularidades en su funcionamiento, además de capacitar al personal a hacer uso del equipo de protección individual como son los tapones auditivos reusables de espuma, principalmente a los trabajadores involucrados en las áreas de recepción, pasteurización, enfundado de la leche.</p> <p>Monitoreo periódico de los niveles de ruido en la planta de producción.</p> |
| Indicadores: | Ausencia de lesiones auditivas por exposición a elevados niveles de ruido y cumplimiento en su totalidad de la legislación aplicable. |
| Medios de Verificación: | <ul style="list-style-type: none">Registros de las capacitaciones realizadas sobre el uso del EPI a los trabajadores.Fotografías de las capacitaciones.Facturas de mantenimiento de maquinaria. |



| | |
|---------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">Resultados de las evaluaciones realizadas. |
| Costos: | Por mantenimiento de equipos, capacitaciones, dotación de tapones auditivos, mediciones de ruido, el valor de esta medida asciende a USD 300. |
| Plazo: | 15 días después de su aprobación. |
| Responsable: | Jefe de Planta de Lactjubones - Personal de mantenimiento. |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Tabla 18: Medida Nº 5.- Mejoramiento del sistema de ventilación o aireación en la planta.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Impacto Detectado: | Variación espontánea de la temperatura en el área de elaboración de quesos. |
| Nombre de la medida: | Mejoramiento del sistema de ventilación o aireación en la planta. |
| Tipo de medida: | Prevención y mitigación. |
| Objetivo: | Preservar la salud y seguridad ocupacional de todo el personal que labora en la planta de producción, especialmente en las áreas de pasteurización y elaboración de quesos. |
| Especificaciones Técnicas: | <p>La planta de lácteos Lactjubones cuenta con dos extractores eólicos en el área de elaboración de quesos; sin embargo es recomendable que se extienda la implementación de estos equipos en la planta, especialmente en las áreas donde hay presencia de vapores y concentración de agua a elevadas temperaturas.</p> <p>Los extractores eólicos consisten en un sistema de ventilación mecánico que funciona con la energía del viento en el exterior de la cubierta aprovechando el diferencial de temperaturas</p> |



| | |
|--------------------------------|--|
| | externa e interna, renovando constantemente el aire interior de su ambiente, logrando así disminuir la temperatura y brindando un confort térmico a todo el personal que labora en la organización. Además es importante recalcar que estos sistemas son amigables con el medio ambiente, no producen ruidos y proporcionan un entorno benigno para la conservación de los insumos y productos. |
| Indicadores: | Reducción en su totalidad de la sensación de altas temperaturas dentro de las instalaciones de la planta de producción. |
| Medios de Verificación: | <ul style="list-style-type: none">• Fotografías de los sistemas implementados.• Facturas de la compra de los extractores eólicos. |
| Costos: | USD 120 por cada extractor eólico. |
| Plazo: | 60 días después de su aprobación. |
| Responsable: | Gerencia de Lactjubones. |

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente tesis ha sido realizada en la Empresa de Economía Mixta de Lácteos Lactjubones, mediante diversas metodologías empleadas para la investigación que el tema requería y considerando especialmente los aspectos medioambientales que influyen en la organización.

Así se ha podido desarrollar el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001:2004, que es considerada como una norma internacional de aplicación voluntaria para las distintas organizaciones, que facilitará la gestión, orientación de las acciones y procesos que se ejecutan en Lactjubones.

Se alcanzará una distribución óptima de los recursos humanos y económicos para el desarrollo de todos los procedimientos del SGA.

El Sistema de Gestión Ambiental cuenta con una política ambiental, objetivos, metas ambientales y una adecuada planificación de las actividades que se llevarán a cabo al momento de la implementación. Sumado a esto la verificación, que es fundamental para vigilar el cumplimiento de todos los aspectos considerados en el SGA, además de que es un mecanismo para el control de documentos, control de operaciones, cumplimiento con las normativas legales vigentes tanto a nivel local, nacional e internacional, que serán evaluados mediante una auditoría y finalmente permitirá que el SGA sea revisado para su posterior certificación.

Tras la evaluación ambiental inicial realizada a Lactjubones, se pudo apreciar que la empresa no presenta mayor inconveniente en cuanto a impactos



ambientales significativos, ya que la organización busca en lo posible, efectuar una apropiada gestión ambiental, sin embargo se sumarán medidas, también programas para prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos que generen contaminación ambiental.

Es primordial la difusión del SGA, a más de llevar a cabo capacitaciones continuas a todos los niveles de la organización con el fin de alcanzar mayor conocimiento y concienciación sobre el cuidado del medio ambiente.

También es necesario comprobar el funcionamiento del SGA de forma constante una vez implementado el mismo, para ajustar y modificar los aspectos que se crean precisos, así como los objetivos y metas ambientales, consiguiendo cumplir con el ciclo de mejora continua.

Cabe mencionar que el Sistema de Gestión Ambiental, no solo contribuye a mejorar los aspectos ambientales de la organización, sino que incrementa su competitividad y resalta el compromiso de la Empresa de Economía Mixta de Lácteos Lactjubones con el medio ambiente y la sociedad.

Finalmente un SGA es un aporte también para la comunidad azuaya, ya que impulsa e incentiva a otros sectores industriales a familiarizarse y comprender el fin que persigue el Sistema de Gestión Ambiental.



BIBLIOGRAFÍA

Agencia Pública Empresarial Sanitaria Hospital de Poniente. (20 de Octubre de 2011).

Procedimiento de Gestión Ambiental. Obtenido de
http://www.juntadeandalucia.es/ep-hospitalponientealmeriagestion_ambiental/Procedimientos/PGA11%204.5.5.%20Auditorias%20Internas_rev%201.pdf

Berenguer, J. M. (1996). *EcoManager Auditoría y Gestión Medioambiental para el Sector Servicios y Oficinas.* ADENA/WWF y Fundación NAT-WEST.

Bustos, F. (2010). *Manual de Gestión y Control Ambiental* (Tercera ed.). Quito, Ecuador: Industria Gráfica.

Bustos, F. (2011). *Sistemas de Gestión Ambiental y Estudios Ambientales.* Quito.

Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales. (Junio de 2006). *Aplicación de tecnologías de membranas de recuperación de aguas de lavado.* Obtenido de <http://www.cnpml.org/html/archivos/FactSheets/FactSheets-ID21.pdf>

Ch, A. (1985). *Ciencia de la leche, Principios de Técnica Lechera.* Sevilla: Reverte S.A.

Clements, R. (1997). *Guía Completa de las Normas ISO 14000.* Barcelona: Gestión 2000.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD. (2010). *Registro Oficial No. 303.*

Comisión Nacional del Medio Ambiente. (1995). *Plan de Acción Ambiental* (Vol. I). Guatemala: Guatemala.

Conessa Fernández Vitora, V. (1993). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.* Madrid: Mundi - Prensa.

Constitución Política de la República del Ecuador. (2008). *Registro Oficial No. 440.*

Ecología Hoy. (20 de Junio de 2011). *Noticias de Ecología y Medio Ambiente.* Obtenido de <http://www.ecologiahoy.com/desarrollo-sostenible>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

EcoPortal.net. (s.f.). *Glosario de términos ambientales de EcoPortal.net.* Recuperado el 21 de Septiembre de 2014, de http://www.ecoportal.net/Servicios/Glosario_Ambiental

FAO. (2007). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.* Recuperado el Septiembre de 2014, de <http://www.fao.org>

Ferrer Márquez, A., & Muñoa Blas, Á. (2010). *Guía para la intervención de los trabajadores.* España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

Fundación Entorno . (1998). *Libro Blanco de la Gestión Medioambiental en la Industria Española .* Madrid: Mundi-Prensa.

Gallego, M. R. (2006). Producción más Limpia en la Industria Alimentaria. *Grupo de Investigaciones Alimentarias –GRIAL- de la Corporación Universitaria Lasallista.*

García, & Casanueva. (1999). En *Sistema de Gestión Ambiental* (pág. 87). España.

Granero Castro, J., & Ferrando Sánchez, M. (2005). *Cómo implantar un sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2004.* Fundación Confemetal.

Hunt, D., & Johnson, C. (1996). *Sistemas de Gestión Medioambiental. Principios y práctica.* Madrid: McGraw-Hill.

Instructivo al Reglamento de Aplicación de los mecanismos de participación social. (2008). *Registro Oficial No. 332.*

International Organization for Standardization. (2004). *Environmental Management Performance Evaluation Guidelines ISO.*

Lamprecht, J. (1997). *ISO 14000. Directrices para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental.* Madrid: AENOR.

Ley de Aguas. (2014). *Registro Oficial No. 305.*

Ley de Gestión Ambiental. (2004). *Registro Oficial Suplemento 418 .*

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. (2004). *Registro Oficial Suplemento 418.*

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. (2004). *Registro Oficial Suplemento 418.*

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ley Orgánica de Salud. (2006). *Registro Oficial Suplemento 423.*

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. (2009). *Registro Oficial No. 583.*

Ministerio de Fomento de España. (2005). Evaluación Medioambiental Inicial. En *Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera.*

NC ISO 14001. (2004). *Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y Directrices para su uso.* Cuba.

Norma Internacional ISO 14001. (2004). *Sistemas de Gestión Ambiental-Requisitos con orientación para su uso.*

Ordóñez, J. (1998). *Tecnología de los Alimentos Volumen II: Alimentos de origen animal.* Madrid: Síntesis.

Palacios Pérez, C. F. (2009). Sistema de Gestión Ambiental en Thunder Containers Shipping. *Revista Transporte, Desarrollo y Medio Ambiente Vol. 29, 2-3.*

Pinto, M., Vega, S., & Pérez, N. (1996). *Métodos de análisis de la leche y derivados - Garantía de Calidad.* Valdivia: Universidad Austral de Chile.

PNUMA-ONUDI. (2004). *Manual de Auditoría Ambiental y reducción de emisiones y residuos industriales . Informe Técnico Nº7.*

Prieto González, M. J. (2010). Sistemas de gestión ambiental. *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), 22.*

(1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.* Decreto Ejecutivo Nº 2393.

Secretaría Distrital del Ambiente de Bogotá. (2013). *Diligenciamiento de la matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de impactos Ambientales.* Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de

http://ambientebo.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EI_A.pdf

Serrano, J. (1994). *Tecnologías de la información en sistemas de gestión y control medioambiental.* Madrid: TENEZO.

Autora: Ana Belén Alvarracín Barros



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (Septiembre de 1987). *Manejo de la Leche*.

Obtenido de

http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/31496/pdf/b2_car1.pdf

Sistema de Gestión Ambiental. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2014, de

<http://www.gestion-calidad.com>

Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente -

TULSMA. (2006). *Registro Oficial No. 320.*

UDIMA, Universidad a Distancia de Madrid. (2009). [adeudima.com](http://www.adeudima.com). Obtenido de

<http://www.adeudima.com>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia. (s.f.). *Aspectos, Efectos e*

Impactos Ambientales. Recuperado el 19 de Septiembre de 2014, de

http://dataoteca.unad.edu.co/contenidos/358050/exe/leccin_10_aspectos_efectos_e_impactos_ambientales.html