

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA:  
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: INGENIERA E  
INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA:  
PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL  
PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DEL  
CANTÓN MEJÍA**

**AUTORES:  
ALEXANDRA DENISSE CÓNDOR GALARZA  
LUIS EDUARDO ROSERO PEÑAHERRERA**

**DIRECTOR:  
JORGE WASHINTONG TAMAYO GORDÓN**

**Quito, mayo del 2015.**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Quito, mayo del 2015

---

Alexandra Denisse Córdor Galarza  
C.C. 1724540438

---

Luis Eduardo Rosero Peñaherrera  
C.C. 1719934323

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a mis queridos padres y hermano que con su comprensión, amor y sacrificio supieron darme su apoyo incondicional en todo momento para ayudarme a alcanzar todas mis metas y objetivos propuestos. Este logro también es de ustedes. A mi querida familia quienes me apoyaron, aconsejaron y motivaron a seguir adelante para lograr mis objetivos trazados.

A Dios por darme salud, vida y fuerzas para luchar por mis sueños.

*Alexandra Denisse Cóndor Galarza*

A Dios por estar presente en todo momento y ser pilar fundamental de mi vida. A mis padres por todo su amor, esfuerzo, y apoyo incondicional. A mis hermanos quienes en todo momento me brindaron su colaboración y fueron mi guía para la consecución de este objetivo.

Todos ustedes me han brindado las herramientas necesarias para mi formación personal y profesional, inculcándome valores, aconsejándome y creyendo siempre en mí. Para ustedes mi amor, consideración y respeto.

*Luis Eduardo Rosero Peñaherrera*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Politécnica Salesiana y todo su equipo de docentes, quienes aportaron con sus conocimientos, experiencias y consejos para nuestra formación personal, académica y profesional.

Nuestra sincera gratitud al Dr. Jorge Tamayo por haber aceptado la dirección de este trabajo de titulación, por su total compromiso, paciencia y colaboración. Su aporte ha sido muy significativo y fundamental para la consecución del mismo.

*Alexandra Denisse Cóndor Galarza y Luis Eduardo Rosero Peñaherrera*

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>3</b>
<b>FUNDAMENTO TEÓRICO DE AUDITORÍA AMBIENTAL .....</b>	<b>3</b>
1.1 Auditoría Ambiental.....	3
1.1.1 Antecedentes.....	3
1.1.2 Conceptos de auditoría ambiental.....	4
1.1.3 Objetivos de la auditoría ambiental.....	5
1.1.4 Importancia.....	5
1.1.5 Ventajas y desventajas de la auditoría ambiental .....	6
1.1.5.1 Ventajas .....	6
1.1.5.2 Desventajas .....	7
1.1.6 Alcance .....	7
1.1.7 Tipos de Auditoría Ambiental .....	9
1.1.7.1 Auditorías internas y externas .....	9
1.1.7.2 Auditoría en función de su objetivo .....	10
1.1.7.2.1 Auditorías de conformidad .....	10
1.1.7.2.2 Auditorías operacionales .....	11
1.1.7.2.3 Otros tipos de auditorías .....	11
1.1.8 Proceso de auditoría ambiental.....	12
1.1.9 Actividades de auditoría.....	13
1.2 Fases de la auditoría ambiental.....	13
1.2.1 Planificación y preparación de la auditoría .....	13
1.2.1.1 Planificación .....	14
1.2.2 Proceso de auditoría.....	14
1.2.3 Informe de la auditoría .....	15
1.2.4 Seguimiento de la auditoría .....	16

1.3	Normativa Ambiental .....	17
1.3.1	Normas Internacionales .....	17
1.3.1.1	Serie de Normas ISO 14000 Gestión Ambiental.....	17
1.3.1.2	Norma ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso .....	19
1.3.1.2.1	Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional.....	20
1.3.1.3	Norma ISO 19011: Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental .....	21
1.3.2	Normas Nacionales.....	22
1.3.2.1	Constitución del Ecuador .....	22
1.3.2.2	Ley de Gestión Ambiental.....	23
1.3.2.3	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS).....	25
1.3.2.4	Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).....	27
1.3.2.4.1	Principios SUMA .....	28
1.3.2.5	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.....	28
1.3.2.6	Ley Orgánica de Régimen Municipal.....	29
1.3.2.7	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud .....	30
1.3.2.8	Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria .....	31
1.3.2.9	CPE Norma INEN 001 (1987): Código de práctica para manipulación de alimentos.....	32
1.3.3	Organismos de Control Ambiental .....	32
1.3.3.1	Ministerio de Ambiente .....	32
1.3.3.2	Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable .....	32
1.3.3.3	Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental .....	33
1.3.3.4	Ministerio de Inclusión Económica y Social.....	34
1.3.3.5	Municipio del Cantón Mejía.....	34
	<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>36</b>

<b>SECTOR LÁCTEO EN EL ECUADOR .....</b>	<b>36</b>
2.1 Sector lácteo en el Ecuador .....	36
2.1.1 Reseña histórica del sector lácteo en el Ecuador .....	36
2.1.2 Estadísticas generales del sector lácteo en el Ecuador .....	37
2.1.2.1 Empresas con naturaleza jurídica del sector lácteo .....	37
2.1.2.2 Empresas sin naturaleza jurídica del sector lácteo .....	38
2.1.2.3 Personal remunerado en el sector lácteo.....	39
2.1.2.4 Gasto en manejo de desechos .....	40
2.1.2.5 Ingresos anuales por ventas o prestación de servicios del sector lácteo en el Ecuador.....	41
2.1.3 Principales empresas lácteas en el Ecuador.....	41
2.1.4 Centro de la industria láctea del Ecuador .....	43
2.1.4.1 Servicios del Centro de la industria láctea del Ecuador .....	43
2.1.4.2 Miembros CIL .....	44
2.1.5 Principales desechos generados en la industria láctea.....	45
2.1.5.1 Emisiones atmosféricas .....	45
2.1.5.2 Generación de desechos.....	45
2.1.5.3 Producción de vertidos .....	46
2.1.5.4 Generación de ruidos .....	46
2.1.6 Marco Legal aplicable al sector lácteo .....	46
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>48</b>
<b>PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DEL CANTÓN MEJÍA .....</b>	<b>48</b>
3.1 Párrafo introductorio al caso práctico.....	48
3.2 Fase I: Planificación .....	48
3.2.1 Planificación Preliminar .....	48
3.2.1.1 Memorándum de planificación.....	48

3.2.2	Planificación Específica .....	56
3.2.2.1	Programa de auditoría ambiental fase preliminar .....	56
3.2.2.2	Antecedentes, misión y visión .....	59
3.2.2.3	Organigrama Institucional .....	60
3.2.2.4	Proceso de producción.....	61
3.2.2.5	Matriz de niveles de impacto ambiental .....	66
3.2.2.6	Listas de verificación de procesos de producción y evaluación de frecuencia de desviaciones .....	72
3.2.2.7	Informe de auditoría de la fase preliminar.....	88
3.3	Fase II: Ejecución .....	94
3.3.1	Programa de auditoría ambiental fase de ejecución .....	94
3.3.2	Criterios de puntuación de riesgos medioambientales .....	97
3.3.3	Matriz de puntuación de riesgos medioambientales.....	99
3.3.4	Hojas de hallazgos .....	119
3.4	Fase III: Informe final de auditoría.....	126
3.5	Fase IV: Seguimiento .....	132
3.5.1	Programa de auditoría fase de seguimiento .....	132
3.5.2	Matriz de Seguimiento .....	133
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>140</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>141</b>
	<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>142</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>144</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de la auditoría ambiental .....	5
Tabla 2. Alcance de la auditoría.....	8
Tabla 3. Auditorías internas y externas.....	9
Tabla 4. Auditorías de conformidad .....	10
Tabla 5. Auditorías operacionales.....	11
Tabla 6. Otros tipos de auditorías .....	11
Tabla 7. Actividades de auditoría.....	13
Tabla 8. Hoja de seguimiento de acciones correctivas/preventivas.....	17
Tabla 9. Serie de normas ISO 14000 Gestión Ambiental .....	17
Tabla 10. Metodología PHVA .....	20
Tabla 11. Ley de gestión ambiental .....	23
Tabla 12. Texto unificado de legislación ambiental secundaria (TULAS).....	26
Tabla 13. Principales empresas lácteas del Ecuador.....	42
Tabla 14. Miembros del Centro de la Industria Láctea del Ecuador (CIL).....	44
Tabla 15. Emisiones atmosféricas.....	45
Tabla 16. Desechos generados .....	45
Tabla 17. Producción de vertidos.....	46
Tabla 18. Generación de ruidos .....	46
Tabla 19. Principales desechos generados por Lácteos Mejía S.A. ....	52
Tabla 20. Personal y especialistas a cargo de la auditoría ambiental.....	54
Tabla 21. Presupuesto de tiempo por actividades estimadas para la auditoría ambiental al proceso productivo .....	55
Tabla 22. Programa de auditoría ambiental Fase Preliminar .....	56
Tabla 23. Antecedentes, misión y visión de Lácteos Mejía S.A.....	59
Tabla 24. Proceso de producción Lácteos Mejía S.A. ....	61
Tabla 25. Matriz de niveles de impacto ambiental .....	66
Tabla 26. Lista de verificación: Análisis de calidad de muestras .....	72
Tabla 27. Anexo Fotográfico: Análisis de calidad de muestras.....	73
Tabla 28. Lista de verificación: Descarga de materia de prima desde tanqueros .....	73
Tabla 29. Anexo fotográfico: Descarga de materia prima desde tanqueros .....	74

Tabla 30. Lista de verificación: Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada.....	75
Tabla 31. Anexo fotográfico: Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada.....	76
Tabla 32. Lista de verificación: Descremado/Estandarizado.....	77
Tabla 33. Lista de verificación: Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado.....	77
Tabla 34. Anexo fotográfico: Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado.....	78
Tabla 35. Lista de verificación: Acondicionamiento del concentrado.....	79
Tabla 36. Lista de verificación: Secado en torre al vacío.....	79
Tabla 37. Anexo fotográfico: Secado en torre al vacío.....	80
Tabla 38. Lista de verificación: Pesado y cocido.....	81
Tabla 39. Anexo fotográfico: Pesado y cocido.....	82
Tabla 40. Lista de verificación: Producción de vapor.....	82
Tabla 41. Lista de verificación: Limpieza de maquinaria.....	83
Tabla 42. Anexo fotográfico: Limpieza de maquinaria.....	84
Tabla 43. Lista de verificación: Limpieza de instalaciones.....	84
Tabla 44. Anexo fotográfico: limpieza de instalaciones.....	85
Tabla 45. Lista de verificación: Mantenimiento de maquinaria.....	86
Tabla 46. Anexo fotográfico: Mantenimiento de maquinaria.....	87
Tabla 47. Criterios de puntuación de riesgos medioambientales.....	97
Tabla 48. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: recepción de materia prima.....	99
Tabla 49. Anexo análisis de muestra: recepción de materia prima desviación 1.....	102
Tabla 50. Anexo fotográfico: Recepción de materia prima desviación 2.....	103
Tabla 51. Anexo fotográfico: Recepción materia prima desviación 3.....	104
Tabla 52. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: evaporación.....	105
Tabla 53. Anexo fotográfico: evaporación desviación 1.....	107
Tabla 54. Anexo fotográfico: evaporación desviación 2.....	108
Tabla 55. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: secado.....	109
Tabla 56. Anexo fotográfico: secado desviación 1.....	110
Tabla 57. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: pesado y cocido....	111

Tabla 58. Anexo fotográfico: pesado y cocido desviación 1 .....	112
Tabla 59. Verificación cumplimiento proceso: pesado y cocido .....	112
Tabla 60. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: limpieza de maquinaria.....	113
Tabla 61. Anexo análisis de muestras: limpieza de maquinaria desviación 1 .....	114
Tabla 62. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: limpieza de instalaciones .....	115
Tabla 63. Anexo fotográfico: limpieza de instalaciones desviación 1 .....	116
Tabla 64. Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: mantenimiento de maquinaria.....	117
Tabla 65. Anexo fotográfico: Mantenimiento maquinaria desviación 1.....	118
Tabla 66. Hoja de hallazgo: recepción de materia prima desviación 1 .....	119
Tabla 67. Hoja de hallazgo: recepción de materia prima desviación 3.....	120
Tabla 68. Hoja de hallazgo: evaporación desviación 2.....	121
Tabla 69. Hoja de hallazgo: pesado y cocido desviación 1.....	122
Tabla 70. Hoja de hallazgo: limpieza de maquinaria desviación 1 .....	123
Tabla 71. Hoja de hallazgo: limpieza de instalaciones desviación 1 .....	124
Tabla 72. Hoja de hallazgo: mantenimiento de maquinaria desviación 1.....	125
Tabla 73. Programa de auditoría fase de seguimiento .....	132
Tabla 74. Matriz de seguimiento de recomendaciones .....	133

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de auditoría ambiental .....	12
Figura 2. Modelo de sistema de gestión ambiental Norma ISO 14001 .....	21
Figura 3. Empresas con naturaleza jurídica del sector lácteo .....	37
Figura 4. Empresas sin naturaleza jurídica del sector lácteo .....	38
Figura 5. Personal remunerado en el sector lácteo.....	39
Figura 6. Gastos en manejo de desechos.....	40
Figura 7. Ingresos anuales por ventas o prestación de servicios del sector lácteo en el Ecuador .....	41
Figura 8. Plano de las instalaciones de Lácteos Mejía S.A.....	51
Figura 9. Mapa de la ubicación de Lácteos Mejía S.A. ....	51
Figura 10. Frecuencia de desviaciones por proceso de producción .....	92
Figura 11. Niveles de desviaciones por campo ambiental afectado.....	93

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Análisis de laboratorio: leche .....	144
Anexo 2. Control de uso de insumos desechables para protección del personal .....	145
Anexo 3. Análisis de laboratorio: agua .....	147
Anexo 4. Control de repuestos obsoletos maquinaria .....	148

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ácido sulfúrico:** Es un compuesto químico extremadamente corrosivo, se utiliza para la síntesis de otros ácidos y sulfatos. Una gran parte se emplea en la obtención de fertilizantes.

**Ácido peracético:** También conocido como ácido peroxiacético, es un líquido incoloro con un olor acre característico. Puede ser altamente corrosivo. Es un agente antimicrobiano ideal debido a su alto potencial oxidante. Se degrada hasta residuos seguros y respetuosos con el medio natural, por lo tanto puede ser usado en aplicaciones sin enjuague.

**Aguas residuales:** También llamadas “aguas negras”. Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas.

**Auditoría Ambiental:** Metodología utilizada para evaluar y documentar el grado de afectación ambiental que produce el funcionamiento de una empresa o industria.

**Chatarra:** Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

**CIL:** Centro de Industrial Láctea del Ecuador.

**Contaminación:** (Del latín *contaminare* = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

**Disposición Final:** Fase mediante la cual se dispone en forma definitiva, sanitaria y ambientalmente segura, los residuos y desechos sólidos. La disposición final de los desechos recolectados es el eslabón final de la cadena de saneamiento ambiental y consiste en toda operación de eliminación de residuos y desechos que impliquen la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento obligatorio en

los casos que así correspondan. Constituyen disposiciones finales las operaciones como el depósito permanente dentro y sobre la tierra, los rellenos especialmente diseñados, reciclado, entre otros.

**Gestión ambiental:** Es el conjunto de las actividades humanas que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales, como son: la política, el derecho y la administración ambiental.

**Hidróxido de sodio:** También conocido como sosa cáustica, es un hidróxido cáustico usado en la industria, principalmente como una base química, en la fabricación de papel, tejidos y detergentes. A temperatura ambiente, es un sólido blanco cristalino sin olor que absorbe la humedad del aire.

**Impacto ambiental:** Es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

**Indicador Ambiental:** Es un parámetro o valor derivado de parámetros generales, que describe de manera sintética las presiones, el estado, las respuestas y/o tendencias de los fenómenos ecológicos y/o ambientales, cuyo significado es más amplio que las propiedades asociadas directamente al valor del parámetro.

**ISO:** Organización Internacional de Normalización

**PHVA:** Planificar, hacer, verificar actuar.

**Recolección:** Acción de recoger los residuos y desechos sólidos, para ser transportados a áreas de tratamiento o disposición final

**Recursos naturales:** Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico. Tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna, etc.

**SUMA:** Sistema Único de Manejo Ambiental.

**TULAS:** Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

## **RESUMEN**

El presente trabajo muestra una guía para la aplicación de una auditoría ambiental en industrias lácteas del cantón Mejía, considerando a este sector económico como una de las actividades con mayor importancia en la economía de nuestro país.

Para efectos de esta metodología, se analizan conceptos de auditoría, calidad, normativa ambiental y organismos de control, además de procedimientos de auditoría aplicables para diseñar un modelo acorde al sector, que permita identificar los impactos ambientales generados por la industria. Adicionalmente, se incluye datos informativos y estadísticos de la industria láctea en el Ecuador, así como las principales compañías del sector.

Inicialmente se desarrolla un análisis de situación de la empresa y la observación de las actividades desarrolladas, para determinar los efectos negativos generados.

Se aplican procedimientos de auditoría acorde a la realidad de la industria y las desviaciones inicialmente detectadas, se evalúa su nivel de incumplimiento con respecto a la normativa ambiental aplicable, determinando el nivel de contaminación generado por las actividades productivas que afectan a los campos ambientales aire, agua, suelo, recursos naturales y personas.

Esto se convierte en algo fundamental para reducir, mitigar o corregir los impactos negativos originados durante la producción, mediante la propuesta de recomendaciones a la entidad auditada, a través de la presentación de un informe final, en el que además se refleja todo el trabajo ejecutado y las desviaciones detectadas.

Finalmente, las recomendaciones propuestas son evaluadas a través de la aplicación de indicadores, que miden el nivel de cumplimiento dentro de los plazos previamente establecidos.

## **ABSTRACT**

This project presents a guide to the implementation of environmental audit in dairies of Canton Mejia, considering this economic sector as one of the most important activities in the economy of our country.

For purposes of this methodology, concepts of auditing, quality, environmental regulation and control bodies are discussed further audit procedures applicable to design a model according to the sector, to identify the environmental impacts generated by the industry. Additionally, information and statistical data of the dairy industry in Ecuador, as well as major companies in the sector is included.

Initially a situation analysis of the company and the observation of the activities are developed to determine the generated negative effects.

Audit procedures are applied according to the reality of the industry and initially detected deviations, their level of compliance is assessed with respect to the applicable environmental regulations, determining the level of pollution generated by productive activities affecting environmental fields: air, water, land, natural resources and people.

This becomes essential to reduce, mitigate or remedy the negative impacts caused during production, by proposing recommendations to the audited entity, through the submission of a final report, also all work performed is reflected and the detected deviations.

Finally, the proposed recommendations are evaluated through the application of indicators, which measure the level of compliance within previously established deadlines.

## INTRODUCCIÓN

Las plantas de procesamiento de productos lácteos, como parte de las empresas que conforman el sector industrial alimenticio, manejan en su diario operar una considerable variedad de productos químicos y contaminantes, tanto para el personal de la empresa que trabaja directamente con estos productos, así como para el medio ambiente; estas operaciones de igual manera tienden a generar desechos clasificables como peligrosos, sobre los cuales las autoridades pertinentes como organismos de regulación internacionales o entidades gubernamentales de control han establecido una serie de normativas y procedimientos para conseguir que los mismos sean tratados de forma tal que el impacto que generen no sea tan adverso al medio ambiente.

Lastimosamente los lineamientos establecidos son en muchos casos desconocidos por las empresas del sector, en otros casos los directivos deciden no aplicar políticas de carácter ambiental debido al costo que representa la implementación de un sistema de gestión ambiental, o simplemente son pasados por alto por falta de conocimiento sobre los beneficios que pueden brindar a las compañías.

El presente trabajo contiene una metodología de auditoría ambiental, aplicable a las industrias del sector lácteo, facilitando la implementación de un sistema de gestión ambiental que impulse el desarrollo de actividades y genere el mínimo impacto posible sobre el medio ambiente, dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente y colaborando con el manejo adecuado de los aspectos que tengan incidencia ambiental en los procesos de las compañías de este sector.

Este documento consta de tres capítulos. El primer capítulo hace referencia al marco teórico relacionado con auditoría, legislación, normativa, y organismos de control, de carácter ambiental. Además, detalla las fases y procesos fundamentales aplicables a la auditoría ambiental, tomando como base lo descrito por la ISO 14001.

El segundo capítulo contiene una breve reseña del sector lácteo en el Ecuador, puntualizando detalles sobre estadísticas generales, empresas más reconocidas y principales desechos generados, de la industria láctea.

En el tercer capítulo se desarrolla la propuesta de metodología de auditoría ambiental, conformada por cuatro fases: planificación preliminar y específica, ejecución, informe final y seguimiento a recomendaciones; tomando formatos estándar que fácilmente pueden ser adaptables a la realidad de cada una de las empresas pertenecientes al sector lácteo.

Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones del presente trabajo acerca de la metodología propuesta y de las ventajas que puede generar la determinación de los niveles de impacto ambiental en las actividades productivas, las recomendaciones establecidas para contrarrestar aspectos negativos y el seguimiento a las propuestas para reducción de impacto ambiental.

## **CAPÍTULO 1**

### **FUNDAMENTO TEÓRICO DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

#### **1.1 Auditoría Ambiental**

##### **1.1.1 Antecedentes**

La contaminación de aire, agua y suelo, de manera evidente, afecta la calidad de vida de las personas y produce altos costos que son asumidos por la población y por las entidades prestadoras de servicios de salud y seguridad social. En este contexto, se generaron una serie de discusiones e investigaciones, cuya proyección fue adquiriendo preponderancia y trascendencia mundial, a medida que son evidentes las secuelas globales y locales a las que lleva el crecimiento económico, que no respeta el entorno y no internaliza los costos ambientales y sociales.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, reunida en Río de Janeiro en 1992, proclamó el concepto de desarrollo sostenible, como el derecho al desarrollo que debe ejercerse de forma que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo ambiental de las generaciones presentes y futuras. Es así que se plantearon nuevas premisas para un comportamiento corporativo responsable, mediante el uso de tasas de utilización de recursos en valores menores a las de renovación para recursos renovables, tasas de utilización menores a las de sustitución tecnológica para recursos no renovables, tasas de producción de residuos menores a la capacidad de asimilación del medio ambiente y optimización de recursos.

El país, a tono con esta inercia mundial, suscribió tratados, convenios bilaterales y multilaterales que involucraron compromisos de acción en el área ambiental para el país y sus instituciones. Este interés trascendió a las esferas legislativas y de gobierno, generándose entre

los años 70 y 80 legislación principalmente orientada al control de la contaminación.

Los ecuatorianos somos poseedores de un importante legado para la humanidad, pues la riqueza natural de nuestros ecosistemas es reconocida, al calificarse como uno de los 17 países mega diversos del planeta, aspecto que despierta el interés científico y demanda su protección.

En los últimos años, se viene desarrollando un proceso de actualización de la normativa en todos los ámbitos, dentro del marco de la Constitución de la República del Ecuador que reconoce el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. (Contraloría General del Estado, 2013, pág. 1)

### **1.1.2 Conceptos de auditoría ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental define a la auditoría ambiental como: “Conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tienen por objeto verificar el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente en obras y proyectos de desarrollo y en el manejo sustentable de los recursos naturales. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, pág. 11)

Según la Norma ISO 14001 se puede definir auditoría como un 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. Las auditorías ambientales son auditorías realizadas sobre el cumplimiento de normas de gestión medioambiental. (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 240)

La auditoría ambiental se entiende como un análisis exhaustivo aplicado a los sistemas de gestión y procedimientos de una organización, con el fin de evaluar el impacto ambiental generado y la eficacia en la protección del medio ambiente.

### 1.1.3 Objetivos de la auditoría ambiental

Tabla 1.  
Objetivos de la auditoría ambiental

<b>OBJETIVOS GENERALES DE LA AUDITORIA AMBIENTAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar los documentos del sistema para determinar si se ajustan a las normas de referencia correspondientes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer el nivel de cumplimiento de los procedimientos que forman parte del sistema de Gestión Ambiental.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que todos los departamentos y niveles de la organización siguen los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el grado de conformidad del sistema de gestión del auditado, o parte de él, con los criterios de la auditoría.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la capacidad del sistema de gestión para:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y contractuales.</li> <li>○ Lograr los objetivos especificados en el mismo.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acciones correctivas y de mejora necesarias para alcanzar el cumplimiento de los procedimientos y objetivos.</li> <li>○ Modificaciones en los procedimientos, cuando se demuestre que no son adecuados para el desarrollo de la empresa.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir la repetición de problemas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las áreas de mejora potencial del Sistema de Gestión Ambiental.</li> </ul>

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 244).

### 1.1.4 Importancia

La creciente preocupación por la protección del medio ambiente, junto con el aumento de la legislación en materia medioambiental, ha impulsado la consideración de este factor en el ámbito empresarial.

Esta toma de conciencia coincide con la de los diferentes estamentos que intervienen en el proceso productivo, razón por la cual se ha hecho necesario introducir la problemática medioambiental en el proceso diario de toma de decisiones. De este modo, aparece un nuevo factor a considerar para el desarrollo exitoso de cualquier empresa. Se trata de desarrollar una política ambiental adecuada acorde, en principio, con los intereses sociales, pudiendo convertirse en una poderosa herramienta de marketing si se utiliza correctamente. (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 239)

La importancia de la aplicación de una auditoría ambiental nace en la necesidad de conocer y evaluar el sistema de gestión de una organización, determinando el nivel de contaminación que generan sus actividades y el impacto que producen en el medio ambiente. Es básica la valoración del nivel de incumplimiento de la normativa interna y externa en busca de determinar los correctivos que debe implementar la compañía. La implementación de los correctivos permitirá reducir la contaminación ambiental generada por las operaciones de la organización, a la vez que mejorará el rendimiento financiero mediante la reducción de costos destinados para remediación ambiental.

### **1.1.5 Ventajas y desventajas de la auditoría ambiental**

#### **1.1.5.1 Ventajas**

- Aumento de la credibilidad externa, sobre todo ante sus clientes, socios, fuentes de financiamiento.
- Fiel cumplimiento de la legislación ambiental vigente que compete a la empresa.
- Establecer criterios de urgencia para el control de la contaminación.
- Optimizar los presupuestos dirigidos a la solución de problemas ambientales.
- Reducciones en la generación de productos residuales.
- Asegurar a la gerencia que se estén tomando las medidas adecuadas para minimizar las pérdidas asociadas al control de la contaminación.
- Facilitar la formación del personal.

- Ahorrar costos de producción.
- Detectar y corregir inmediatamente malos hábitos de mantenimiento realizados de forma rutinaria.
- Proporcionar seguridad a la empresa.
- Prevenir consecuencias graves para el medio, en caso de graves accidentes y facilitar la toma de decisiones en materia de mitigación. (Organización Internacional para la Estandarización, 2004)

#### **1.1.5.2 Desventajas**

- Mayor costo de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.
- Mayor esfuerzo en materia de formación, de organización y de cambio de la cultura empresarial.
- Déficit de personal capacitado para la realización de auditorías de los sistemas de gestión existentes.
- Se requiere de mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones.
- Se requiere de profesionales expertos en cada una de las áreas sujetas a revisión dentro del proceso de auditoría. (Labañino Sánchez, 2007, pág. 2)

#### **1.1.6 Alcance**

La Norma ISO 19011 define al alcance como: “Extensión y límites de una auditoría. El alcance de la auditoría incluye generalmente una descripción de las ubicaciones, las unidades de la organización, las actividades y los procesos, así como el período de tiempo cubierto.” (Organización Internacional para la Estandarización, 2011, pág. 3)

Tabla 2.  
Alcance de la auditoría

<b>ALCANCE DE LA AUDITORIA</b>	
Describe la extensión y los límites de la auditoría, tales como ubicación, actividades, procesos, etc. Dependiendo del caso, y en función de los procedimientos del programa de auditoría, este vendrá determinado por el cliente y el líder del equipo auditor.	
<b>Auditorías de certificación voluntaria</b>	El alcance vendrá determinado por todas las unidades de trabajo que estén integradas en el sistema de gestión ambiental implantado por la organización del cliente.
<b>Auditorías de proveedores</b>	En ese caso el cliente no es el proveedor, sino el contratista de los servicios, con lo que el alcance vendrá determinado por dicho contratista. Se auditará sólo aquellos productos/servicios o áreas de trabajo que se hayan contratado.
<b>Auditorías internas</b>	En este caso, el cliente es la propia Dirección, de modo que el alcance vendrá determinado por la Dirección de la Organización y normal ente se limita a lo establecido en el programa de auditorías internas.

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 301)

El alcance de la auditoría ambiental se entiende como la extensión y los límites de la auditoría en base a factores como: actividades de la organización, ubicación geográfica, además de la forma en que la organización presente la información. El alcance de la auditoría se determina en forma conjunta entre el cliente y el auditor.

## 1.1.7 Tipos de Auditoría Ambiental

### 1.1.7.1 Auditorías internas y externas

Tabla 3.

Auditorías internas y externas

<b>AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS</b>		
<b>Auditorías internas o de primer parte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoría realizada por la organización a sus propios sistemas y procedimientos.</li> <li>• Sus objetivos son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que se cumplen los planes para la gestión ambiental, y que el Sistema de Gestión Ambiental, SGA, ha sido adecuadamente implantado y mantenido.</li> <li>- Informar a la dirección de la situación del SGA.</li> </ul> </li> <li>• Realizadas por personal de la empresa, o subcontratado por la misma, pero siempre a iniciativa de la propia empresa y siguiendo su metodología.</li> <li>• La figura del auditor, auditado y cliente pertenecen, o actúan, bajo las directrices de una misma empresa.</li> </ul>
	<b>De Segunda Parte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizadas por la organización a sus proveedores y subcontratistas.</li> <li>• Objetivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la adecuación de los proveedores.</li> <li>- Evaluar la validez de los proveedores o subcontratistas.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Auditorías externas</b>	<b>De Tercera Parte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación realizada por un organismo independiente de la organización, de sus proveedores y de sus clientes, tales como los organismos certificadores.</li> <li>• Generalmente, realizada por un organismo de certificación conforme a una norma de Sistemas de Gestión Ambiental</li> <li>• Objetivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar que el SGA de una organización ha sido documentado e implementado conforme a una norma específica.</li> <li>- Obtener una certificación.</li> </ul> </li> <li>• El auditado y el cliente pertenecen a una misma empresa, la empresa que solicita el certificado. En cambio, el auditor pertenece a otra empresa que es, además, un organismo evaluador de conformidad.</li> </ul>

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 254)

## 1.1.7.2 Auditoría en función de su objetivo

### 1.1.7.2.1 Auditorías de conformidad

Tabla 4.  
Auditorías de conformidad

<b>AUDITORÍAS DE CONFORMIDAD</b>	
Evaluaciones que permiten comprobar que el funcionamiento de la empresa se adapta y cumple la normativa vigente en materia de medio ambiente.	
<b>Auditorías de siniestros o accidentes</b>	Se inicia como consecuencia de una circunstancia específica, un siniestro, catástrofe o un accidente, con el propósito de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hallar las causas.</li><li>- Determinar responsabilidades, penales o civiles.</li><li>- Buscar soluciones que permitan evitar su repetición en el futuro.</li></ul>
<b>Auditorías de situación administrativa</b>	Consiste en un simple trámite para asegurar la conformidad administrativa o legal de la empresa.
<b>Auditorías de responsabilidad</b>	Estudio de las responsabilidades civiles o penales del funcionamiento de la empresa en relación con el medio ambiente.
<b>Auditorías de riesgo</b>	Tienen por objetivo perseguir, conocer y limitar todos los riesgos medioambientales. Es una herramienta de evaluación de los riesgos potenciales y de decisión del tipo de gestión o estrategia para prevenir dichos riesgos.

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 255, 256)

### 1.1.7.2.2 Auditorías operacionales

Tabla 5.  
Auditorías operacionales

<b>AUDITORÍAS OPERACIONALES</b>	
Presentan una mayor dinámica que las anteriores, ya que, además de considerar la responsabilidad potencial, tienen en cuenta las soluciones técnicas y jurídicas de protección medioambiental, sus costos e inversiones y sus ventajas.	
<b>Auditorías de proveedores</b>	Tienen como fin, auditar la capacidad de los proveedores para cumplir los requisitos medioambientales establecidos en el contrato.
<b>Auditorías para la compra de empresas</b>	Evaluación de los efectos medioambientales, reales y potenciales, de la empresa que va a ser absorbida, adquirida o fusionada por otra, a requerimiento de ésta última.
<b>Auditorías por ubicación y localización</b>	Empleada en el caso de creación y constitución de una empresa. Trata de minimizar el impacto ambiental y adecuar la empresa respecto a los aspectos legales concernientes.
<b>Auditorías de impacto ambiental de productos fabricados</b>	Diagnóstico de un aspecto de la actividad industrial o comercial en relación con el medio ambiente.
<b>Auditorías de gestión integral</b>	Comprende el desarrollo general del tema medioambiental dentro de la empresa. Permite conocer y medir los efectos de la variable ambiental, con el objeto de desarrollar una verdadera política sobre la materia, acorde con el resto de los principios que rige en la actividad empresarial.

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 256, 257)

### 1.1.7.2.3 Otros tipos de auditorías

Tabla 6.  
Otros tipos de auditorías

<b>OTROS TIPOS DE AUDITORÍAS</b>	
<b>Auditorías sectoriales</b>	Analizan la problemática derivada de una variable ambiental. Se pueden distinguir auditorías de aguas, residuos, etc.

<b>Auditorías combinadas</b>	En las que se audita, simultáneamente, el Sistema de Gestión de Calidad y el Sistema de Gestión Ambiental de una organización.
<b>Auditorías conjuntas</b>	Evaluación, de un único Sistema de Gestión Ambiental, por parte de dos o más organizaciones.

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, pág. 258)

### 1.1.8 Proceso de auditoría ambiental

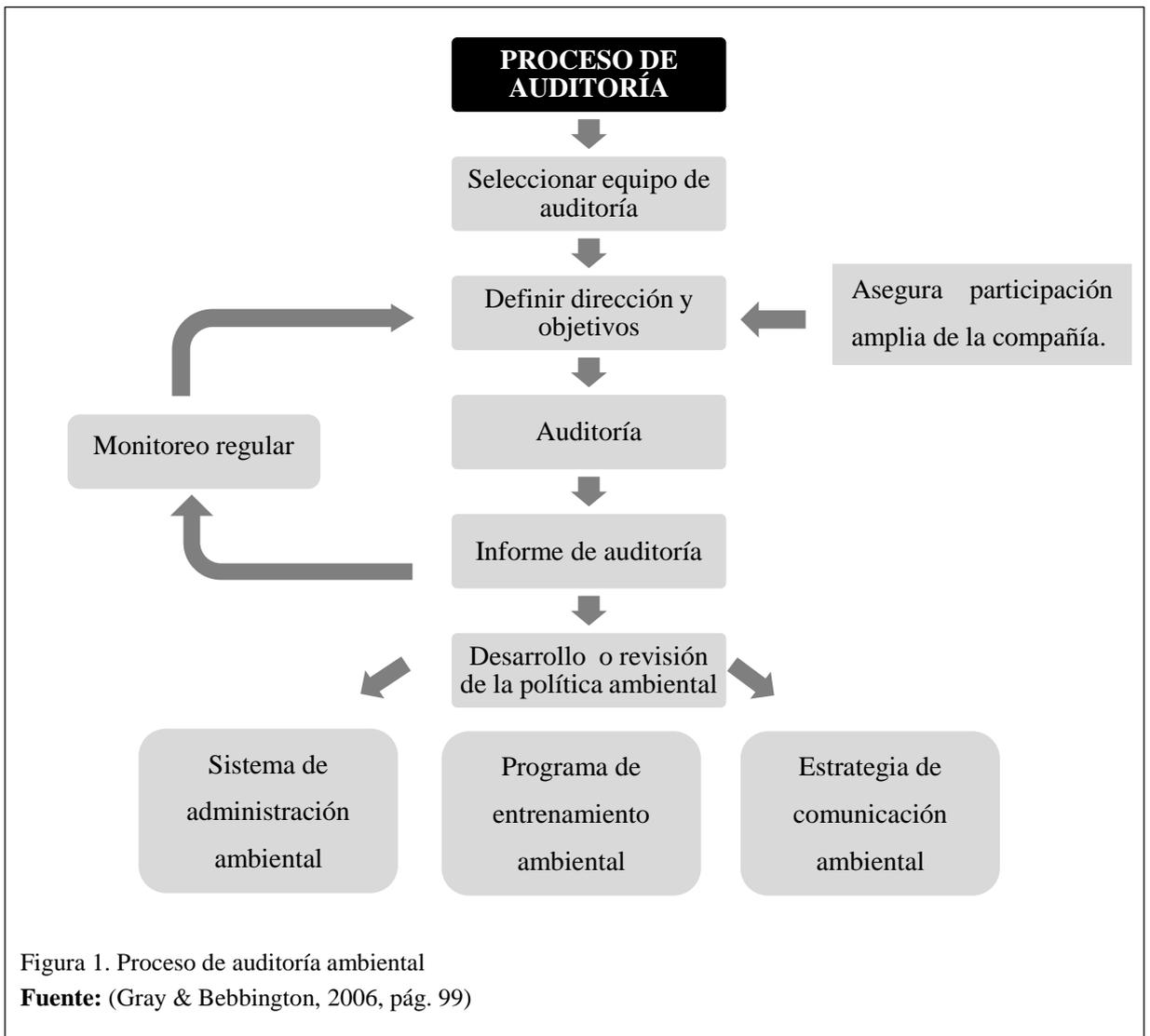


Figura 1. Proceso de auditoría ambiental

**Fuente:** (Gray & Bebbington, 2006, pág. 99)

### 1.1.9 Actividades de auditoría

**Tabla 7. Actividades de auditoría**

<b>ACTIVIDADES DE AUDITORÍA</b>
<b>INICIO DE LA AUDITORÍA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Designación del líder del equipo auditor.</li><li>• Definición de los objetivos, el alcance y los criterios de auditoría.</li><li>• Determinación de la viabilidad de la auditoría.</li><li>• Selección del equipo auditor.</li><li>• Establecimiento del contacto inicial con el auditado.</li></ul>
<b>REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN</b>
Revisión de los documentos pertinentes del sistema de gestión, incluyendo los registros, y determinación de su adecuación con respecto a los criterios de auditoría.
<b>PREPARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORÍA IN SITU</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación del plan de auditoría.</li><li>• Asignación de tareas al equipo auditor.</li><li>• Preparación de los documentos de trabajo.</li></ul>
<b>REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORÍA IN SITU</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de la reunión de apertura.</li><li>• Comunicación durante la auditoría.</li><li>• Papel y responsabilidad de los guías y observadores.</li><li>• Recopilación y verificación de la información.</li><li>• Generación de hallazgos de la auditoría.</li><li>• Preparación de las conclusiones de la auditoría.</li><li>• Realización de la Reunión de cierre.</li></ul>
<b>PREPARACIÓN, APROBACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE LA AUDITORÍA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación del informe de la auditoría.</li><li>• Aprobación y distribución del informe de la auditoría.</li></ul>
<b>FINALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA</b>
<b>REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DE LA AUDITORÍA</b>

**Nota: Fuente:** (Organización Internacional para la Estandarización, 2011, pág. 11), por: Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

## 1.2 Fases de la auditoría ambiental

### 1.2.1 Planificación y preparación de la auditoría

Tiene como objetivo adquirir las competencias necesarias para realizar la planificación y preparación de una auditoría.

### **1.2.1.1 Planificación**

Previo a la realización de la auditoría y con el fin de facilitar y organizar las actuaciones a llevar a cabo, se deben clarificar, definir y planificar todos y cada uno de los siguientes aspectos:

- Diagnóstico inicial.
- Líder del equipo auditor.
- Alcance, objetivos y criterios de la auditoría.
- Viabilidad de la auditoría.
- Periodicidad.
- Selección del equipo auditor.
- Establecimiento del contacto inicial con el auditado.

Se establecen las relaciones entre auditores y la empresa, para determinar el alcance y objetivos. Se hace un bosquejo de la situación de la empresa, acerca de su organización, sistema contable, controles internos, estrategias y demás elementos que le permitan al auditor elaborar el programa de auditoría que se llevará a cabo. Previo a la elaboración del plan de auditoría, se debe investigar todo lo relacionado con la empresa a auditar, para poder elaborar el plan en forma objetiva.

Una vez planificada la auditoría, seleccionado el equipo auditor y revisada la documentación, se deberá proceder a preparar la auditoría, lo que incluirá la elaboración de un plan de auditoría, la asignación de tareas al equipo auditor y la preparación de los documentos de trabajo. (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 299,300,307)

### **1.2.2 Proceso de auditoría**

El proceso de auditoría consiste en la búsqueda de evidencias objetivas, primero, de que existe una documentación en vigor acorde con los requisitos de la norma y, segundo, de que los registros demuestren que los trabajos se hacen de acuerdo a lo documentado, siguiendo pautas de actuación adecuadas y del mejor modo posible.

Conviene estructurar el proceso de auditoría en etapas útiles para llevar a cabo una auditoría. Si este proceso es adaptado y se sigue, asegurará la realización de todas las actividades necesarias de la auditoría.

La estructura puede ser muy diversa, llegando a variar de forma considerable de una empresa a otra, y en función del organismo certificador, en caso de auditorías externas. En general, una buena distribución es la siguiente:

- Reunión de apertura.
- Comunicación durante la auditoría.
- Ejecución de la auditoría.
  - Recopilación y verificación de la información.
  - Búsqueda de evidencias.
  - Evaluación y generación de hallazgos.
  - Preparación de las conclusiones de la auditoría.
- Reunión de cierre. (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 323,324)

### **1.2.3 Informe de la auditoría**

El líder del equipo auditor es el responsable de preparar el informe de auditoría, posterior registro oficial de la misma. El líder del equipo debe asegurar que el informe refleja, de forma precisa, las conclusiones extraídas durante el proceso.

La eficacia de la auditoría, y el alcance de los objetivos de la misma, dependen, en gran medida, de la cuidadosa preparación del informe y de su adecuada comunicación y distribución.

La metodología para realizar el informe de auditoría, puede variar en función del estilo que adopte cada empresa, y en su caso, el organismo certificador.

El informe es el producto final de la auditoría; su elaboración refleja los resultados de la fase de ejecución.

Cuando se piensa en el informe final, es primordial tener en cuenta quién es el cliente. Lo más habitual es pensar que se trata del auditado. Ello es debido a que,

durante el proceso de auditoría, el equipo auditor se encuentra en contacto continuo con el auditado.

No obstante, el verdadero cliente del informe de auditoría es, en todos los casos, el propietario y autor de la auditoría. Una vez establecido para quien es el informe, el contenido a de satisfacer las necesidades del cliente, tal y como viene establecido en el plan de auditoría. (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 253,254,369)

#### **1.2.4 Seguimiento de la auditoría**

El seguimiento de las recomendaciones, parte de una estrategia informativa orientada a difundir los resultados de la auditoría hacia sectores involucrados con su cumplimiento, aplicación, o control social.

Una vez receptado el informe final aprobado por la Contraloría General del Estado, las instituciones auditadas deberán elaborar un plan que permita aplicar las recomendaciones emitidas, en el cual se determinarán las actividades necesarias, con definición de recursos, responsables, tiempos asignados. Este plan puede ser acordado conjuntamente con el personal del auditado y constituir parte de los resultados de la auditoría ambiental.

El mayor beneficio de los resultados del informe, para la entidad auditada, ocurre con el cumplimiento de las recomendaciones. (Contraloría General del Estado, 2013, pág. 18)

El cumplimiento de las recomendaciones debe llevarse a cabo de manera controlada y sistemática, siendo de gran utilidad el uso de hojas de seguimiento de la acción:

Tabla 8.  
Hoja de seguimiento de acciones correctivas/preventivas

<b>HOJA DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS</b>						
Datos de la auditoría			Datos de las no conformidades		Fecha de seguimiento	
N°	Área	Fecha	N°	Fecha de finalización	Seguimiento	Cierre
Auditor:						
Firma:						

**Nota: Fuente:** (Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, Iglesias Guzmán, Velázquez de Castro, & Míguez Fidalgo, 2012, págs. 371, 372)

### 1.3 Normativa Ambiental

#### 1.3.1 Normas Internacionales

##### 1.3.1.1 Serie de Normas ISO 14000 Gestión Ambiental

Tabla 9.  
Serie de normas ISO 14000 Gestión Ambiental

<b>SERIE DE NORMAS ISO 14000 GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>ISO 14001:2004</b>	Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
<b>ISO 14004:2004</b>	Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
<b>ISO 14005:2010</b>	Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la aplicación gradual de un sistema de gestión ambiental, incluyendo el uso de la evaluación del desempeño ambiental.
<b>ISO 14006:2011</b>	Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del eco diseño.
<b>ISO 14015:2001</b>	Gestión ambiental - Evaluación ambiental de sitios y organizaciones.

<b>ISO 14020:2000</b>	Etiquetado y declaraciones ambientales - Principios Generales
<b>ISO 14021:1999</b>	Etiquetado y declaraciones ambientales – Auto declaraciones
<b>ISO 14024:1999</b>	Etiquetado y declaraciones ambientales Tipo I Principios y procedimientos
<b>ISO 14025:2006</b>	Etiquetado y declaraciones ambientales Tipo III Principios y procedimientos
<b>ISO 14033:2012</b>	Gestión ambiental - información ambiental cuantitativa.
<b>ISO 14040:2006</b>	Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Principios y marco de referencia
<b>ISO 14044:2006</b>	Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida - Requisitos y directrices
<b>ISO 14045:2012</b>	Gestión ambiental - Evaluación Eco-eficiencia de los sistemas de productos - Principios, requisitos y directrices
<b>ISO 14046:2014</b>	Gestión ambiental - Huella hídrica - Principios, requisitos y directrices
<b>ISO 14048:2002</b>	Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Formato de documentación de datos.
<b>ISO 14050:2009</b>	Gestión ambiental – Vocabulario
<b>ISO 14051:2011</b>	Gestión ambiental - la contabilidad de costos del flujo de materiales - Marco general
<b>ISO 14063:2006</b>	Gestión ambiental - Comunicación ambiental - Directrices y ejemplos
<b>ISO 14064-1:2006</b>	Gases de efecto invernadero - Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de la organización para la cuantificación y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la absorción
<b>ISO 14064-2:2006</b>	Gases de efecto invernadero - Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto para la cuantificación, seguimiento y presentación de informes de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero o mejoras de eliminación
<b>ISO 14064-3:2006</b>	Gases de efecto invernadero - Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero

<b>ISO 14066:2011</b>	Gases de efecto invernadero - Requisitos de competencia para los equipos de validación de gases de efecto invernadero y los equipos de verificación
<b>ISO 14067:2013</b>	Gases de efecto invernadero - La huella de carbono de productos - Requisitos y directrices para la cuantificación y comunicación
<b>ISO 14069:2013</b>	Gases de efecto invernadero - Cuantificación y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero para las organizaciones - Guía para la aplicación de la norma ISO 14064-1
<b>ISO 19011:2011</b>	Directrices para la auditoría de sistemas de gestión
<b>ISO 20121:2012</b>	Sistemas de gestión de sostenibilidad de eventos - Requisitos con orientación para su uso
<b>ISO 14065:2013</b>	Gases de efecto invernadero - Requisitos para los organismos de validación y verificación de gases de efecto invernadero para su uso en acreditación u otras formas de reconocimiento
<b>ISO 14047:2012</b>	Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Ejemplos ilustrativos sobre cómo aplicar la norma ISO 14044 para impactar las situaciones de evaluación
<b>ISO 14049:2012</b>	Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Ejemplos ilustrativos sobre cómo aplicar la ISO 14044 a la meta y la definición del alcance y análisis de inventario
<b>ISO 14062:2002</b>	Gestión ambiental - Integración de los aspectos medioambientales en el diseño y desarrollo de productos

**Nota: Fuente:** (Organización Internacional para la Estandarización), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### **1.3.1.2 Norma ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso**

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales.

Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas, al igual que otras Normas Internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. (Organización Internacional para la Estandarización, 2004, pág. vi)

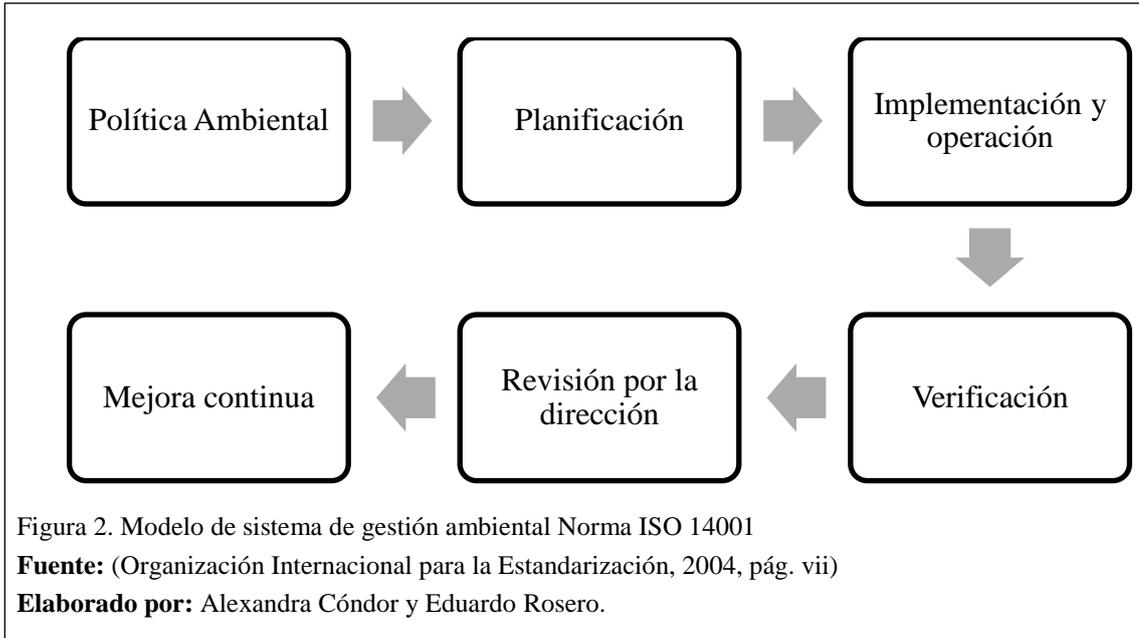
Esta norma internacional se basa en la metodología conocida como PHVA, se puede describir brevemente como:

Tabla 10.  
Metodología PHVA

<b>METODOLOGÍA PHVA</b>	
<b>Planificar</b>	Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
<b>Hacer</b>	Implementar los procesos.
<b>Verificar</b>	Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, objetivos, metas y requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
<b>Actuar</b>	Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

**Nota: Fuente:** (Organización Internacional para la Estandarización, 2004, pág. vii), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero.

### **1.3.1.2.1 Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional**



### 1.3.1.3 Norma ISO 19011: Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental

Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoría, la realización de auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, así como sobre la competencia y la evaluación de los auditores.

Está prevista para aplicarla a una amplia gama de usuarios potenciales incluyendo auditores, organizaciones que estén implementando sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, organizaciones que necesitan realizar auditorías de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental por razones contractuales, y organizaciones involucradas en la certificación o formación de auditores, certificación/registro de sistemas de gestión, acreditación o normalización en el área de la evaluación de la conformidad.

La orientación provista en esta Norma Internacional pretende ser flexible. El uso de estas directrices puede diferir de acuerdo con el tamaño, la naturaleza y la complejidad de las organizaciones que se van a auditar, así como con los objetivos y alcances de las auditorías que se vayan a realizar. (Organización Internacional para la Estandarización, 2011, pág. vii)

## **1.3.2 Normas Nacionales**

### **1.3.2.1 Constitución del Ecuador**

La Constitución del Ecuador se refiere en cuanto a normativa ambiental, relacionada con el presente trabajo de grado, en su Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo Segundo Biodiversidad y Recursos Naturales, en la cual se manifiestan los siguientes principios:

- El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras
- Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
- El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, dentro de la planificación, ejecución y control de todas aquellas actividades que generen impactos ambientales.
- En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

La principal normativa en el ámbito ambiental dentro de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. De igual forma el Estado adoptará todas las medidas eficaces y oportunas necesarias para la protección del medio ambiente y el establecimiento de mecanismo efectivos para la prevención y control de contaminación ambiental, como lo es el manejo y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas y el ambiente.

Todos los daños ocasionados al medio ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de la restauración integral de los ecosistemas y la indemnización a las personas y comunidades afectadas.

Adicional el Estado ofrece asesoramiento en materia ambiental a toda persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio.

La Constitución del Ecuador hace referencia a la protección del suelo y el agua manifestando lo siguiente:

- El suelo es de interés público y prioridad nacional la conservación del mismo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable con el fin de prevenir su degradación ocasionada principalmente por la contaminación, desertificación y erosión. El estado brindará apoyo para la conservación y restauración de los suelos.
- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, para lo cual regulará toda actividad que pueda afectar la calidad, cantidad de agua y el equilibrio de los ecosistemas. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua. (Constitución del Ecuador, 2008)

### 1.3.2.2 Ley de Gestión Ambiental

La codificación de la Ley de Gestión Ambiental 2004, manifiesta en los siguientes artículos, leyes relacionadas con el presente trabajo de grado:

Tabla 11.  
Ley de gestión ambiental

<b>LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>
“ <b>Artículo 2.-</b> La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.”

### **De la Autoridad Ambiental**

“**Artículo 8.-** Será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.”

“**Artículo 9.-** Le corresponde al Ministerio del ramo: j) Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes;”

k) Definir un sistema de control y seguimiento de las normas y parámetros establecidos y del régimen de permisos y licencias sobre actividades potencialmente contaminantes y la relacionada con el ordenamiento territorial.”

### **De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental**

“**Artículo 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

**Artículo 21.-** Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.”

### **Instrumentos de Aplicación de Normas Ambientales**

“**Artículo 33.-** Establézcanse como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.”

### **De las Acciones Administrativas y Contencioso Administrativas**

“**Artículo 46.-** Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará, sin perjuicio de las

sanciones previstas en esta Ley, las siguientes medidas administrativas: b) Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos, estudios y evaluaciones; así como verificará el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días.”

**Nota: Fuente:** (Ley de Gestión Ambiental, 2004), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### **1.3.2.3 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS)**

En el año 2003 se publica el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente que unifica la legislación secundaria ambiental, para facilitar a los ciudadanos el acceso a la normativa requerida. Constituye un texto reglamentario bastante amplio de la normativa ecuatoriana vigente en la Ley de Gestión Ambiental y con lo que queda en vigor de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Se trata, pues, de una herramienta legal de desarrollo detallado, en el nivel reglamentario de la legislación relacionada al tema ambiental en general, a los impactos ambientales, al régimen forestal y afines, etc. (Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica., 2007)

Tabla 12.

Texto unificado de legislación ambiental secundaria (TULAS)

<b>TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA</b>	
<b>Libro I</b>	Autoridad ambiental.
<b>Libro II</b>	Gestión ambiental.
<b>Libro III</b>	Régimen forestal. <u>Anexo 1</u> : Determinación del valor de restauración. <u>Anexo 2</u> : Guía conceptual de los métodos de valoración de los daños ambientales. <u>Anexo 3</u> : Formulario para presentaciones de datos del área a ser declarada bosque y vegetación protectora.
<b>Libro IV</b>	Biodiversidad. <u>Anexo 1</u> : Lista de especies de aves amenazadas o en peligro de extinción en el Ecuador.
<b>Libro V</b>	Recursos costeros.
<b>Libro VI</b>	Calidad ambiental. <u>Anexo 1</u> : Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua. <u>Anexo 2</u> : Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. <u>Anexo 3</u> : Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión. <u>Anexo 4</u> : Norma de calidad del aire ambiente. <u>Anexo 5</u> : Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones. <u>Anexo 6</u> : Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. <u>Anexo 7</u> : Listados nacionales de productos químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador.
<b>Libro VII</b>	Régimen especial: Galápagos.
<b>Libro VIII</b>	Instituto para el Eco desarrollo Regional Amazónico (ECORAE).

<b>Libro IX</b>	Sistema de derecho o tasas por los servicios que presta el ministerio del ambiente por el uso y aprovechamiento de bienes nacionales que se encuentran bajo su cargo y protección.
-----------------	--

**Nota: Fuente:** (Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica,, 2007), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

#### 1.3.2.4 Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)

**Art. 14. Seguimiento a la acreditación:** A fin de velar por el mejoramiento continuo del SUMA y el fortalecimiento institucional en la gestión ambiental de las autoridades ambientales acreditadas, se establecen los siguientes mecanismos de seguimiento:

- Auditoría de gestión.- La autoridad ambiental nacional conducirá auditorías de gestión periódicas a las autoridades ambientales acreditadas. Estas auditorías se realizarán en base a las disposiciones de este Acuerdo, así como la normativa ambiental complementaria de cada autoridad ambiental de aplicación responsable como marco referencial.

Los resultados de dichas auditorías serán públicos. La autoridad ambiental nacional llevará un registro de los informes anuales de gestión y de los informes de auditoría a las instituciones acreditadas.

**Art. 15.- Procedimiento de las auditorías de gestión.-** Las auditorías de gestión se realizarán en forma semestral, o cuando la autoridad ambiental nacional crea conveniente; o cuando las direcciones provinciales del Ministerio del Ambiente reporten inobservancias de la normativa ambiental por parte de las autoridad ambiental de aplicación responsable. (Acuerdo N°068 Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), 2013, pág. 6)

El Sistema Único de Manejo Ambiental, se trata desde el Art. 19 al Art. 24 de la Ley de Gestión Ambiental. Se regula lo referente a: marco institucional, mecanismos de coordinación interinstitucional y los elementos del sub-sistema de evaluación de

impacto ambiental, el proceso de evaluación de impacto ambiental, así como los procedimientos de impugnación, suspensión, revocatoria y registro de licencias ambientales. Este reglamento establece y define el conjunto de elementos mínimos que constituyen un sub-sistema de evaluación de impactos ambientales a ser aplicados en las instituciones integrantes del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

Establece principalmente las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos de las actividades definidas por la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas de la versión vigente de la Clasificación Internacional Industria Uniforme adoptada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC.

En sus artículos 49 y 53 define las competencias de la autoridad ambiental nacional y de las Instituciones del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental (SDGA). Además establece las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente y los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, en el ámbito nacional. (Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica, 2007)

#### **1.3.2.4.1 Principios SUMA**

- Mejoramiento.
- Agilidad.
- Eficacia.
- Eficiencia.
- Coordinación institucional de las decisiones relativas a actividades o proyectos propuestos con potencial impacto y/o riesgo ambiental. (Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica, 2007)

#### **1.3.2.5 Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

Esta ley tiene como objetivo primordial el de controlar y prevenir la contaminación ambiental de los recursos agua, aire y suelo.

Con la promulgación de la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental tiene derogadas varias de sus disposiciones, ya que la Ley de Gestión Ambiental derogó expresamente muchos de sus artículos. Sin embargo, las demás disposiciones se mantienen vigentes pero con las limitaciones propias de una ley expedida hace casi treinta años, que en la práctica no se constituyó en la herramienta más efectiva de lucha contra la contaminación ambiental ya que no resultó funcional. Así por ejemplo se creó el Comité Interinstitucional de Protección Ambiental, el mismo que muy pocas veces se reunió y no pudo constituirse en el órgano rector de estas políticas como pretendía la ley.

Originalmente era el Ministerio de Salud la autoridad competente, en el ámbito nacional, para hacer cumplir sus disposiciones ya que se trataba de una época en que los problemas de contaminación eran atendidos desde una óptica de salud pública, es decir en la medida en que afectaban a la salud de la población más no como un problema que también afecte a la calidad del aire y perjudique en general al medio ambiente. Actualmente, los gobiernos seccionales vienen a convertirse en las autoridades competentes y el Ministerio del Ambiente en los casos que no hay delegación o proceso de descentralización en materia ambiental.

Son supletorias a ésta Ley, el Código de la Salud, la Ley de Aguas, el Código de Policía Marítima y otras leyes que rijan en materia de aire, agua, suelo, flora y fauna. (Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica., 2007)

#### **1.3.2.6 Ley Orgánica de Régimen Municipal**

La Ley Orgánica de Régimen Municipal determina en varios artículos, la responsabilidad de los municipios con respecto al manejo y cuidado medioambiental:

**Art. 11.-** A la municipalidad le corresponde, cumpliendo con los fines que le son esenciales, satisfacer las necesidades colectivas del vecindario, especialmente las derivadas de la convivencia urbana cuya atención no compete a otros organismos gubernativos.

Los fines esenciales del municipio, de conformidad con esta Ley, son los siguientes:

**4.** Promover el desarrollo económico, social, medio ambiental y cultural dentro de su jurisdicción.

**Art. 14.-** Son funciones primordiales del municipio, sin perjuicio de las demás que le atribuye esta Ley, las siguientes:

**16a.** Prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente en coordinación con las entidades afines.

**Art. 148.-** En materia de servicios públicos a la administración municipal le compete:

**j)** Velar por el fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental y especialmente de las que tienen relación con ruidos, olores desagradables, humo, gases tóxicos, polvo atmosférico, emanaciones y demás factores que pueden afectar la salud y bienestar de la población.

**Art. 161.-** El sistema organizativo municipal se estructurará, en términos generales, en función de las siguientes dependencias: de servicios públicos, de obras públicas, de justicia y policía, financiera, administrativa, de higiene, salubridad y ambiente, de educación y cultura, de servicios sociales, de asesoría jurídica, de planificación, desarrollo de la colectividad y de protección de los grupos vulnerables. Sin embargo, la estructura administrativa se adaptará a las características propias de cada municipalidad, con el fin de asegurar una adecuada prestación de los servicios municipales. (Ley Orgánica de Régimen Municipal, 2004, págs. 4 ,27, 30)

### **1.3.2.7 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud**

**Art. 3.-** Objetivos.- El Sistema Nacional de Salud cumplirá los siguientes objetivos:

**2.** Proteger integralmente a las personas de los riesgos y daños de la salud; al medioambiente de su deterioro o alteración.

**Art. 5.-** Para el cumplimiento de los objetivos propuestos, el Sistema Nacional de Salud implementará el Plan Integral de Salud, el mismo que garantizado por el Estado, como estrategia de Protección Social en Salud, será accesible y de cobertura obligatoria para toda la población, por medio de la red pública y privada de proveedores y mantendrá un enfoque pluricultural.

Este plan contemplará: 2. Acciones de prevención y control de los riesgos y daños a la salud colectiva, especialmente relacionados con el ambiente natural y social.

**Art. 27.-** El Ministerio de Salud Pública, con el apoyo del Consejo Nacional de Salud, implantará y mantendrá un sistema común de información sectorial que permitirá conocer la situación de salud, identificar los riesgos para la salud de las personas y el ambiente, dimensionar los recursos disponibles y la producción de los servicios, para orientar las decisiones políticas y gerenciales en todos los niveles. (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud, 2002, págs. 2,3,11)

#### **1.3.2.8 Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria**

**Art. 4.- Principios.-** Las personas y organizaciones amparadas por esta ley, en el ejercicio de sus actividades, se guiarán por los siguientes principios, según corresponda:

**g)** La responsabilidad social y ambiental, la solidaridad y rendición de cuentas.

**Art. 141.- Incentivos por responsabilidad ambiental.-** El Estado incentivará a las personas y organizaciones sujetas a esta Ley, para que sus actividades se realicen conforme a los postulados del desarrollo sustentable establecidos en la Constitución y contribuyan a la conservación y manejo del patrimonio natural. (Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, 2012)

### **1.3.2.9 CPE Norma INEN 001 (1987): Código de práctica para manipulación de alimentos**

Contiene normas de procedimientos indispensables para regular la producción, el transporte, procesamiento, funcionamiento e higiene de las fábricas, la comercialización, la inspección y control de los alimentos.

Recomienda la aplicación de prácticas generales de higiene en la manipulación de alimentos para el consumo humano con el objeto de garantizar un producto saludable y sano. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1987)

### **1.3.3 Organismos de Control Ambiental**

#### **1.3.3.1 Ministerio de Ambiente**

Es el organismo del Estado ecuatoriano encargado de diseñar las políticas ambientales y coordinar las estrategias, los proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Propone y define las normas para conseguir la calidad ambiental adecuada, con un desarrollo basado en la conservación y el uso apropiado de la biodiversidad y de los recursos con los que cuenta nuestro país.

El Ministerio del Ambiente vela por la protección y la reducción de la contaminación del medio ambiente, de acuerdo a la base legal establecida en la Codificación de la Ley de Gestión Ambiental 2004. (Ministerio del Ambiente, s.f.)

#### **1.3.3.2 Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable**

**Art. 1.- Integración.-** El Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable estará integrado por:

- El Presidente de la República o su delegado permanente, quien lo presidirá;
- El Ministro del Ambiente o un Subsecretario del Ministerio del Ambiente;
- El Ministro de Economía y Finanzas o su delegado;

- El Ministro de Estado o su delegado, que a criterio del Presidente del Consejo y con relación a la temática de la agenda, deberá concurrir;
- El Director General de la Oficina de Planificación de la Presidencia de la República, ODEPLAN o su delegado;
- Un representante de las Cámaras de la Producción de la Sierra y uno de la Costa; y,
- Un representante de la sociedad civil.

**Art. 2.- Objetivos.-** El Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable constituye un órgano asesor del Presidente de la República que tiene como objetivo principal:

1. Presentar propuestas armónicas de políticas generales del desarrollo sustentable, que tiendan a la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Presentar propuestas de estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional al Ministerio del Ambiente en cuanto al Plan Ambiental Ecuatoriano.
5. Brindar asesoramiento preventivo en materia ambiental.

**Art. 6.- Cooperación interinstitucional,** Para el cumplimiento de sus objetivos las autoridades e instituciones públicas que tuvieren competencia ambiental estarán obligados a proporcionarle la colaboración y asistencia que solicite. El Consejo dictará las regulaciones necesarias para el ejercicio de las facultades y su organización interna a través del estatuto correspondiente. (Libro II de la Gestión Ambiental, 2012, págs. 1, 2)

### **1.3.3.3 Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental**

El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental es un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales. En el

sistema participará la sociedad civil de conformidad con la Ley de Gestión Ambiental. (Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, 2008, pág. 4)

#### **1.3.3.4 Ministerio de Inclusión Económica y Social**

El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) parte de la visión del buen vivir y el desarrollo centrado en las personas, por lo tanto, considera el bienestar y el buen vivir como un bien público, cuyo acceso está garantizado por la ciudadanía y clasificado por la diversidad propia de la población y sus necesidades específicas.

Uno de los principios fundamentales, parte de las políticas sociales del MIES es el buen vivir, el cual manifiesta:

Buen vivir con énfasis en la garantía, titularidad y ejercicio de derechos de los grupos de atención prioritaria (Arts. 35 a 55). Esto implica garantizar enfoque de derechos y justicia en la formulación, definición, ejecución e implementación de las políticas y acción del Estado, Sociedad y Familia para todo el ciclo de vida y por condición de discapacidad. Implica también la eliminación de condiciones que limitan el pleno ejercicio de derechos y la atención directa a las personas cuyos derechos han sido vulnerados. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, s.f.)

#### **1.3.3.5 Municipio del Cantón Mejía**

Los Municipios son aquellos organismos encargados de brindar servicios públicos que contribuyan al desarrollo sostenible de cada cantón y de sus habitantes; a través de la ejecución de planes, programas y proyectos técnicos que involucran la participación de la ciudadanía y la administración. Los Municipios ejercen control dentro de su jurisdicción mediante la emisión y publicación de ordenanzas municipales.

El Municipio de Mejía tiene como uno de sus principales objetivos:

Cumplir y hacer cumplir las funciones de la administración municipal en materia de planeación y urbanismo, obras públicas, servicios

públicos, higiene, ambiente, asistencia social, educación y cultura, hacienda municipal, justicia, seguridad y emergencia ciudadana.  
(Municipio de Mejía, s.f.)

## **CAPÍTULO 2**

### **SECTOR LÁCTEO EN EL ECUADOR**

#### **2.1 Sector lácteo en el Ecuador**

##### **2.1.1 Reseña histórica del sector lácteo en el Ecuador**

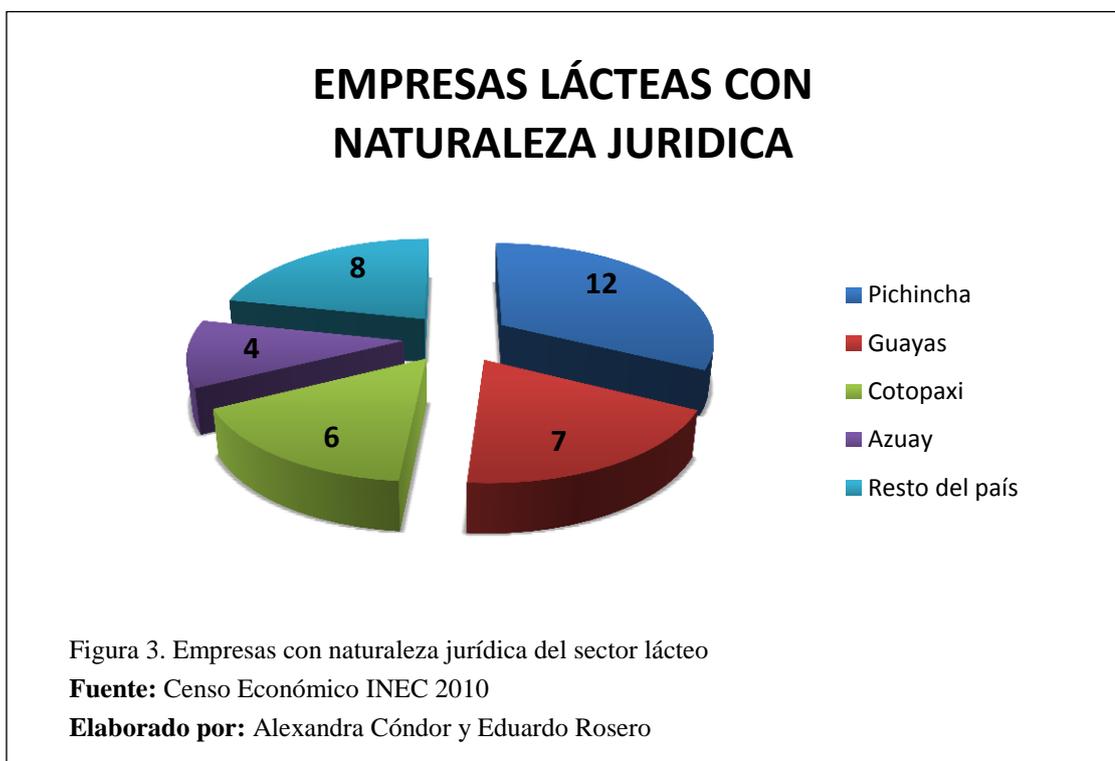
La conquista española, trajo consigo el consumo de la leche y sus derivados en el Ecuador, en sus comienzos el consumo principal de productos lácteos se daba a nivel urbano, con productos como queso fresco o maduro, debido a la dificultad de mantener la leche cruda en buenas condiciones durante su transporte, distribución y venta.

El procesamiento industrial de la leche permite que este valioso alimento y sus derivados se vuelvan seguros para el consumo humano. Logra además preservar su valor nutricional durante un período prolongado de tiempo, haciendo posible que un mayor número de personas lo puedan consumir. Pero también brinda el acceso a una importante fuente de calcio para la población de todos los grupos de edad y nivel económico.

El consumo de leche líquida en las ciudades empieza a desarrollarse con el inicio del año 1900 y su pasteurización comienza en la ciudad de Quito a partir del año 1938. El nacimiento de la industria láctea ecuatoriana como actor directo de la cadena productiva de la leche, constituye un importante eslabón y el motor que ha desarrollado una actividad, que dinamiza el comercio. La industria láctea ecuatoriana es en la actualidad una fuente generadora de empleos directos e indirectos, para un importante grupo de familias en el país. (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, s.f.)

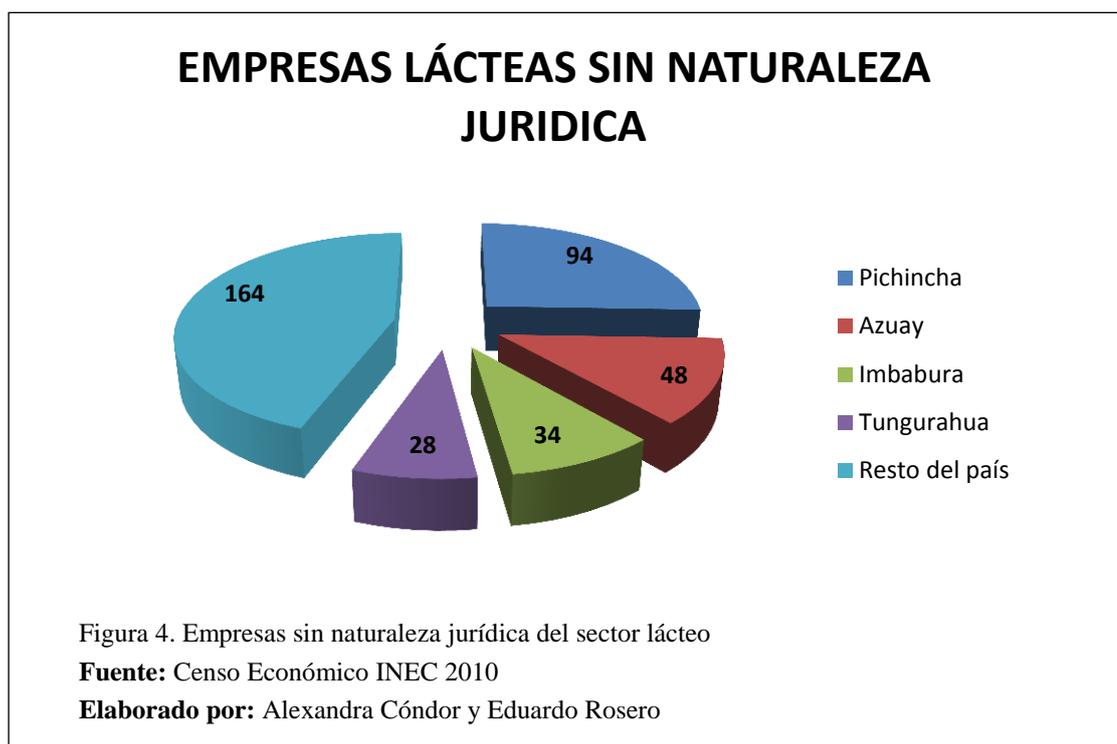
## 2.1.2 Estadísticas generales del sector lácteo en el Ecuador

### 2.1.2.1 Empresas con naturaleza jurídica del sector lácteo



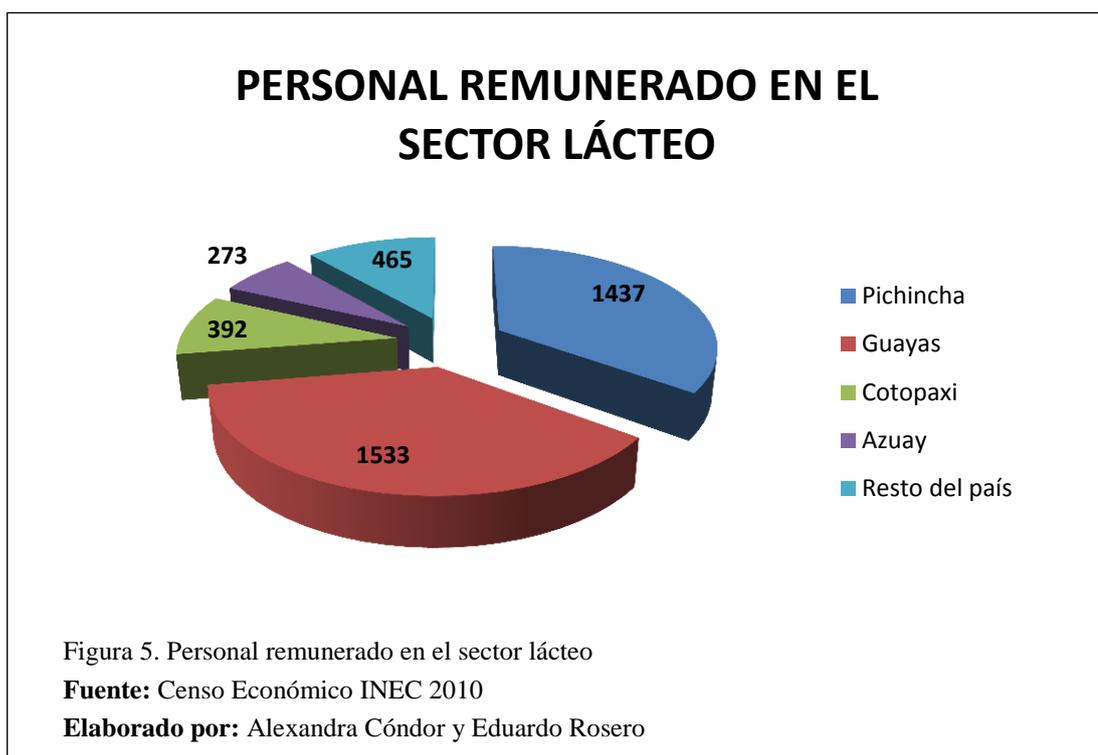
El último censo económico ha determinado que existe un total de 37 empresas lácteas con naturaleza jurídica en el Ecuador, siendo Pichincha la provincia que alberga la mayor cantidad de empresas lácteas legalmente constituidas. Por lo tanto, se puede considerar a Pichincha como la provincia con mayor desarrollo en el sector ganadero, producción de leche y sus derivados a nivel nacional.

### 2.1.2.2 Empresas sin naturaleza jurídica del sector lácteo



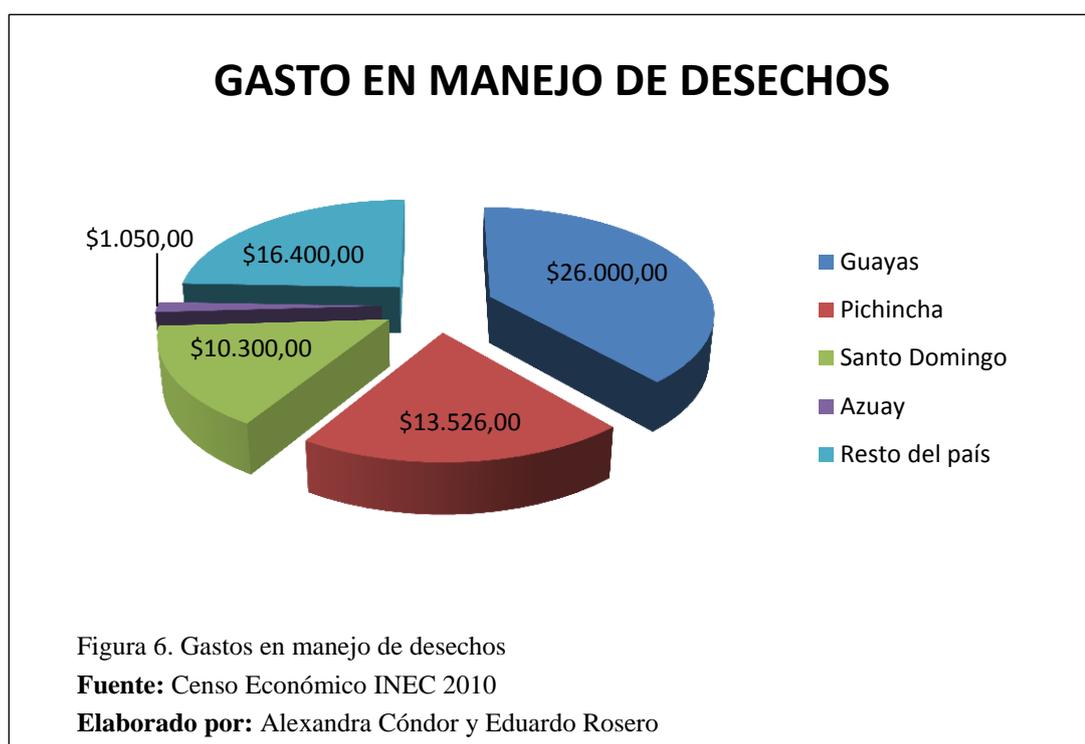
El último censo económico ha determinado que existe un total de 368 empresas lácteas sin naturaleza jurídica en el Ecuador, donde nuevamente Pichincha es la provincia que alberga la mayor cantidad de empresas lácteas sin personería jurídica. Consecuentemente, este indicador reafirma a Pichincha como la provincia con mayor desarrollo en el sector ganadero, producción de leche y sus derivados a nivel nacional.

### 2.1.2.3 Personal remunerado en el sector lácteo



A pesar de que Pichincha es la provincia que alberga la mayor cantidad de empresas legalmente constituidas y sin personería jurídica del sector lácteo a nivel nacional, Guayas es la provincia que abarca mayor fuerza laboral en el sector lácteo. En gran parte, esto se debe a que las empresas ubicadas en esta provincia requieren de una mayor fuerza de ventas para impulsar el consumo de leche, debido a que no es un producto de consumo significativo en la región costa. Además, por su ubicación, requieren de más personal en áreas como adquisición de materia prima, ya que ésta en su mayoría proviene de la sierra y el oriente.

#### 2.1.2.4 Gasto en manejo de desechos



La provincia que tiene mayores gastos en manejo de desechos es Guayas, debido a que las empresas ubicadas en este sector producen gran variedad de productos derivados y sustitutos de leche, lo que conlleva a la ejecución de varios procesos de investigación, creación y fabricación de estos productos, generando cantidades importantes y variadas de desechos. Esto se ve reflejado en el monto asignado por Guayas para el manejo de desechos, el cual duplica al monto de la segunda provincia de este indicador.

### 2.1.2.5 Ingresos anuales por ventas o prestación de servicios del sector lácteo en el Ecuador



El nivel de ventas en el sector lácteo se concentra en su gran mayoría en la región sierra, teniendo a Pichincha, Azuay y Cotopaxi como las principales provincias generadoras de ventas. Por lo tanto se puede concluir que existe un mayor consumo de leche en la región sierra debido a que la leche y sus derivados son esenciales en los hábitos alimenticios de los habitantes de la región.

### 2.1.3 Principales empresas lácteas en el Ecuador

Dentro de las principales empresas pertenecientes al sector lácteo en el Ecuador, se pueden mencionar las siguientes:

Tabla 13.  
Principales empresas lácteas del Ecuador

PRINCIPALES EMPRESAS LACTEAS DEL ECUADOR	
Ecuajugos S.A.	
Parmalat del Ecuador S.A.	
Lácteos San Antonio S.A.	
Industrias Lácteas Toni S.A.	
Alpina Productos Alimenticios S.A.	
Floralp S.A.	
Empresa Pasteurizadora Quito S.A.	

Rey Banano del Pacífico C.A.	
Inleche Cía. Ltda.	
Pasteurizadora El Ranchito S.A.	

**Nota:** , por: Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

#### **2.1.4 Centro de la industria láctea del Ecuador**

El Centro de la industria Láctea del Ecuador es una asociación gremial de derecho privado sin fines de lucro, conformada bajo acuerdo ministerial del Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador (MIPRO) No. 03616 del 29 de Diciembre de 2003, que representa a importantes industriales del sector lácteo, dedicadas al acopio, transformación y comercialización de la leche y sus productos derivados. El CIL tiene como finalidad apoyar el mejoramiento de la calidad de la leche y la productividad de los actores directos e indirectos de la cadena de producción, para mejorar la competitividad del sector lácteo. (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, s.f.)

##### **2.1.4.1 Servicios del Centro de la industria láctea del Ecuador**

Los servicios disponibles para sus socios son los siguientes:

- Asistencia técnica, formación y entrenamiento de trabajadores especializados en diversas ramas de la Industria Láctea.
- Programas y proyectos para el fortalecimiento de procesos de gestión empresarial.

- Asesoría y apoyo para el cumplimiento de las normas técnicas de calidad aplicables a la leche y productos lácteos.
- Análisis y estadísticas, material informativo y participación en eventos sobre la evolución de la industria láctea y sobre las políticas de comercio a nivel local e internacional. (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, s.f.)

#### 2.1.4.2 Miembros CIL

A continuación se presentan las empresas miembros del Centro de la industria Láctea del Ecuador:

Tabla 14.  
Miembros del Centro de la Industria Láctea del Ecuador (CIL)

<b>MIEMBROS DEL CENTRO DE LA INDUSTRIA LÁCTEA DEL ECUADOR</b>	
Rey Banano del Pacifico C.A	
Floralp S.A	
DAIRY PARTNERS OF AMERICAS DEL ECUADOR (Nestle – Fronterra - Ecuajugos. S.A)	
Industrias lácteas Toni S.A.	
Alpina productos alimenticios S.A.	

**Nota: Fuente:** (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, s.f.), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

## 2.1.5 Principales desechos generados en la industria láctea

### 2.1.5.1 Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas derivadas de la actividad láctea proceden de los gases de combustión y partículas generados por el uso de la siguiente maquinaria:

Tabla 15.  
Emisiones atmosféricas

<b>FOCO EMISOR</b>	<b>ORIGEN</b>
Calderas de generación de vapor	Procesos de calentamiento de la leche
Calderas de producción de agua caliente	Operaciones de secado para la elaboración de productos en polvo
Cámaras de atomización y secado	Operaciones de atomización y secado para la elaboración de productos en polvo

**Nota: Fuente:** (Fondo Social Europeo, 2000), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### 2.1.5.2 Generación de desechos

La industria láctea genera desechos desde la recepción de la materia prima hasta el empaque del producto final, por lo tanto es de importancia identificar y catalogar los mismos, de acuerdo a la legislación ambiental ecuatoriana, dentro del Sistema Único de Manejo Ambiental, el cual los clasifica en desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se puede mencionar los siguientes desechos generados en la industria láctea:

Tabla 16.  
Desechos generados

<b>DESECHOS</b>	<b>ORIGEN</b>
Papel, plástico, metal, entre otros.	Actividades varias
Madera y restos de pallets	Desembalaje
Grases de depuradora	Depuración de aguas
Lodos de depuradora	Depuración de aguas
Aceites usados y grasas	Mantenimiento de equipos
Envases	Envases de RP
Restos de combustible	Calderas
Baños de agua oxigenada	Esterilización de bobinas
Tintas con disolventes	Impresoras
Disolventes	Mantenimiento de maquinaria
Fluorescentes y lámparas de mercurio	Mantenimiento de instalaciones
Ácidos	Baterías y pilas agotadas

**Nota: Fuente:** (Fondo Social Europeo, 2000), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### 2.1.5.3 Producción de vertidos

En las actividades de la industria láctea se utiliza gran cantidad de agua durante el proceso productivo para la elaboración de los productos. De igual forma se emplea gran cantidad de agua en la limpieza de las instalaciones, además del uso de detergentes, y otros químicos de limpieza. A continuación, algunos de los principales vertidos generados en las industrias lácteas:

Tabla 17.  
Producción de vertidos

<b>VERTIDO</b>	<b>ORIGEN</b>
Aguas de proceso	Limpieza de equipos e instalaciones
Disoluciones de limpieza	Esterilización de bobinas
Agua de refrigeración y calderas	Mantenimiento de calderas
Aguas residuales sanitarias	Limpieza de instalaciones
Agua de regeneración de resinas de intercambio iónico	Tratamiento de agua de pozos

**Nota: Fuente:** (Fondo Social Europeo, 2000), **por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### 2.1.5.4 Generación de ruidos

Los ruidos en la industria láctea generalmente son producidos por los equipos de procesamiento y los sistemas de acondicionamiento de los productos. Los principales ruidos generados en la industria láctea son:

Tabla 18.  
Generación de ruidos

<b>ORIGEN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Funcionamiento normal de las instalaciones: torres de refrigeración, evaporadores, esterilizadores, compresores, entre otros.	Transmisión de ruidos al exterior
Transporte	Transmisión de ruidos al exterior

**Nota: Fuente:** (Fondo Social Europeo, 2000)

### 2.1.6 Marco Legal aplicable al sector lácteo

Las leyes y en general la normativa ambiental ecuatoriana aplicable a la industria láctea, tiene como fin reducir, regular y sancionar la contaminación ambiental generada por las actividades industriales, esencialmente en el uso de recursos

naturales para la ejecución de su proceso productivo. A continuación se cita el marco legal aplicable a las actividades de la industria láctea:

- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).
- Libro IV, De la Calidad Ambiental, Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.
- Ley de aguas.

## **CAPÍTULO 3**

### **PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DEL CANTÓN MEJÍA**

#### **3.1 Párrafo introductorio al caso práctico**

A continuación, se presenta una ejemplificación de la propuesta de metodología para la realización de una auditoría ambiental en industrias lácteas del Cantón Mejía. Toda la información relacionada con la empresa a la cual hemos denominado “Lácteos Mejía S.A.”, no representa la realidad de ninguna empresa láctea ni tampoco de las compañías pertenecientes al sector económico al cual va dirigido el presente trabajo de grado. La información contenida en el siguiente ejercicio debe ser considerada únicamente con fines educativos, ya que ha sido diseñada con la finalidad de representar los problemas con mayor probabilidad de ocurrencia para este tipo de industrias.

#### **3.2 Fase I: Planificación**

##### **3.2.1 Planificación Preliminar**

###### **3.2.1.1 Memorándum de planificación**

#### **MEMORANDO DE PLANIFICACIÓN DE AUDITORÍA AMBIENTAL A LA EMPRESA LÁCTEOS MEJÍA S.A.**

##### **A. Antecedentes del examen especial.**

La auditoría ambiental a la empresa Lácteos Mejía S.A., se elabora en virtud al requerimiento generado por parte de la empresa. Con Oficio N° GG-120-2014- del 01-nov-2014, el señor Merino Serrano Jorge Ramón, Gerente General de Lácteos Mejía S.A., solicita el inicio de la Auditoría Ambiental a la planta de producción de la empresa.

## **B. Antecedentes de la entidad**

### **▪ Creación**

Lácteos Mejía S.A. fue constituida el 18 de julio de 1983, en el sector de Machachi, cantón Mejía, provincia de Pichincha, por el Dr. Ramiro Alvarado, quien es miembro de la Asociación de Ganaderos del Cantón Mejía. Inicia sus actividades oficialmente en el año 1984 con la producción de derivados de leche (queso, yogurt, mantequilla) hasta el año 1995, a partir del cual, la empresa recibe una fuerte inversión por parte del Estado y diversifica su línea de productos. Actualmente, es una de las empresas lácteas más importantes del país, cuenta con alrededor de 200 colaboradores, entre operarios y personal administrativo, procesando aproximadamente 3 millones de litros de leche mensuales, logrando exportar grandes cantidades de leche y derivados.

### **▪ Finalidad**

Lácteos Mejía S.A. tiene como finalidad incentivar al sector ganadero de la provincia y procesar leche para abastecer a los principales supermercados a nivel nacional, además de ofertar materia prima a las principales industrias procesadoras de confites, helados y galletas. **Fuente:** Lácteos Mejía S.A.

### **▪ Misión**

Contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad a través de un modelo empresarial incluyente para los pequeños productores y que oferte a la comunidad productos alimenticios elaborados con los más altos estándares de calidad. **Fuente:** Lácteos Mejía S.A.

### **▪ Visión**

Ser la empresa líder en la región, con presencia nacional e internacional, innovadora y con un modelo empresarial incluyente. **Fuente:** Lácteos Mejía S.A.

### **▪ Nómina de empleados**

La nómina de Lácteos Mejía S.A. está compuesta por 73 colaboradores, distribuidos de la siguiente manera:

- 1 Gerente General
- 1 Gerente Financiero
- 1 Gerente Planta
- 1 Gerente Comercial
- 1 Coordinador de Recursos Humanos
- 1 Auditor Interno
- 1 Jefe de Planta
- 1 Jefe de Aseguramiento de Calidad
- 1 Jefe de Mantenimiento
- 3 Líderes de Producción
- 22 Operarios de producción
- 6 Analistas de Calidad
- 6 Mecánicos
- 4 Vendedores
- 2 Bodegueros
- 4 Ayudantes de bodega
- 4 Técnicos de Calidad y compra de Materia Prima
- 15 analistas, asistentes, auxiliares y demás personal administrativo. **Fuente:**  
Lácteos Mejía S.A.

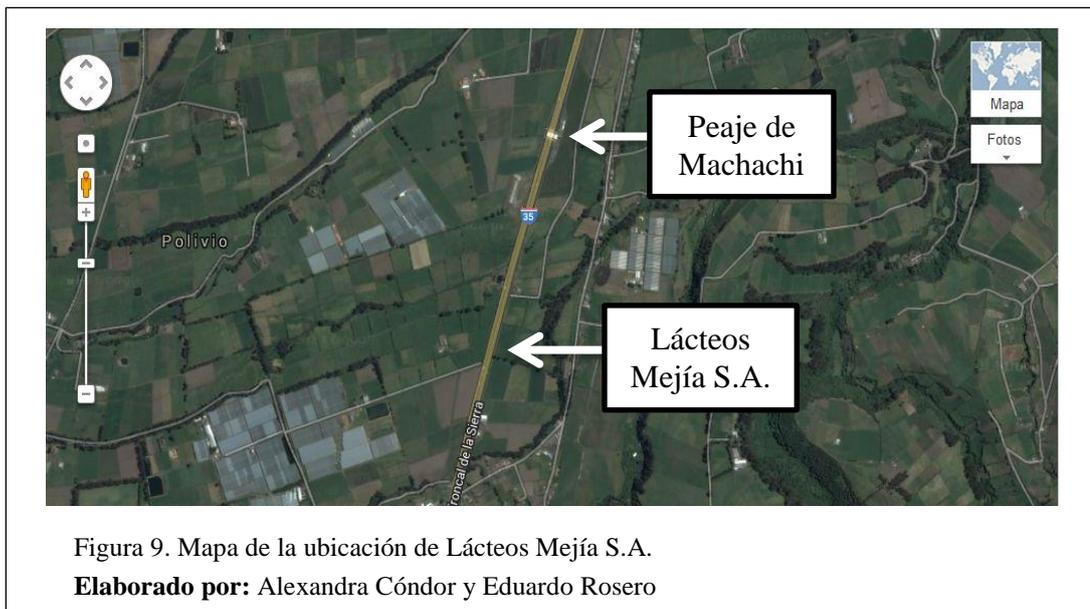
▪ **Plano de la empresa**

El siguiente plano corresponde a las instalaciones de la planta de producción de Lácteos Mejía S.A.:



- **Ubicación de la empresa**

La planta de producción de Lácteos Mejía se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Mejía, Panamericana Sur km 36.



- **Principales desechos generados**

Lácteos Mejía S.A. durante el ciclo de su proceso productivo para obtener del producto final, genera los siguientes desechos:

Tabla 19.  
Principales desechos generados por Lácteos Mejía S.A.

<b>PRINCIPALES DESECHOS GENERADOS POR LÁCTEOS MEJÍA S.A.</b>	
Contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vapor generado en calderos.</li> <li>• Partículas de leche en polvo.</li> </ul>
Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grasa</li> <li>• Empaques de insumos (plástico y metal)</li> <li>• Fundas de papel</li> <li>• Fundas plásticas</li> <li>• Cartón</li> </ul>
Residuos tóxicos y peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derramamiento de sustancias controladas.</li> </ul>
Efluentes líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merms de leche y crema de leche líquidas.</li> <li>• Aguas residuales no tratadas.</li> </ul>

**Nota: Elaborado por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

Lácteos Mejía produce un promedio mensual de 300 toneladas de leche en polvo, proceso que consume aproximadamente 215m<sup>3</sup> de aguas residuales y genera alrededor de 180kg de residuos sólidos.

### **C. Objetivos del examen.**

#### **▪ Objetivo general**

Verificar que la planta de producción coordine, desarrolle, ejecute y controle sus actividades conforme a lo establecido en la normativa ambiental y el Manual de Producción de la empresa, dando seguimiento y evaluando la ejecución del proceso productivo, para determinar posibles incumplimientos a la normativa, campos ambientales afectados y niveles de impacto ambiental.

#### **▪ Objetivos específicos**

- Establecer el nivel de cumplimiento del proceso productivo con respecto a la normativa ambiental y el sistema de gestión ambiental.
- Verificar que el proceso productivo cumpla con los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas en el manual de producción y sistema de gestión ambiental.

- Determinar el grado de conformidad del sistema de gestión del auditado, o parte de él, con los criterios de la auditoría.
- Evaluar la capacidad del sistema de gestión ambiental para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y contractuales.
- Proponer acciones correctivas y de mejora necesarias para alcanzar el cumplimiento de los procedimientos y objetivos.
- Formular modificaciones en los procedimientos, cuando se demuestre que no son adecuados para el desarrollo de la empresa.
- Prevenir la repetición de problemas.
- Identificar las áreas de mejora potencial del Sistema de Gestión Ambiental.

#### **D. Alcance del examen especial.**

La auditoría ambiental se ejecutará en el periodo comprendido entre el 01 de diciembre de 2014 al 28 de febrero de 2015, y se enfoca en el análisis del desarrollo del proceso productivo, así como la aplicación de normas correspondiente a dicho ámbito u otras relacionadas, evaluando el cumplimiento de la normativa ambiental y del sistema de gestión ambiental.

#### **E. Normatividad aplicable a la entidad.**

El desarrollo de la auditoría; así como, la evaluación del informe resultante, se debe efectuar de acuerdo a la normativa vigente para el caso. Las normas mínimas a ser aplicadas en la auditoría son:

- Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento (NIAA's).
- Norma ISO 14001 Sistema de gestión ambiental
- Norma ISO 19011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.
- Ley de Gestión Ambiental
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS).
- Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)
- Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.

## **F. Programa de procedimientos a ejecutar en el examen especial.**

Los procedimientos del examen especial tienen carácter de indicativos por lo cual son flexibles y susceptibles de modificarse a criterio del auditor responsable del examen. El personal y especialistas a cargo de la auditoría ambiental, se detalla a continuación:

Tabla 20.  
Personal y especialistas a cargo de la auditoría ambiental

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Alexandra Córdor	Auditor
2	Eduardo Rosero	Auditor
3	Liliana Romero	Jefe de auditoría

**Nota: , por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

El cronograma de actividades se adjunta al presente documento como Anexo N° 01.

Liliana Romero  
Jefe de auditoría

Tabla 21.

Presupuesto de tiempo por actividades estimadas para la auditoría ambiental al proceso productivo

ACTIVIDAD	DICIEMBRE 2014				ENERO 2015				FEBRERO 2015				RESPONSABLE
	Semana				Semana				Semana				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>1. Planificación</b>													
1.1 Estudio general de la empresa		X											Equipo de auditoría
1.2 Visita de campo para levantamiento de información			X										Equipo de auditoría
1.2 Plan de procesos de exámenes de auditoría ambiental			X										Equipo de auditoría
1.3 Emisión de informe de Planificación				X									Jefe de auditoría
<b>2. Ejecución</b>													
2.1 Evaluación de cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias ambientales					X								Equipo de auditoría
2.2 Ejecución de las acciones de control						X	X						Equipo de auditoría
2.3 Evaluación y generación de hallazgos								X	X				Equipo de auditoría
2.4 Evaluación de las conclusiones									X	X			Equipo de auditoría
<b>3. Informe de auditoría</b>													
3.1 Elaboración del informe de auditoría										X			Jefe de auditoría
3.2 Revisión y evaluación del informe de auditoría											X		Jefe de auditoría
3.3 Presentación del informe al cliente												X	Jefe de auditoría
<b>4. Seguimiento (1ra semana de Julio 2015)</b>													
4.1 Elaboración de un plan de seguimiento													Equipo de auditoría
4.2 Evaluación del cumplimiento de las recomendaciones													Equipo de auditoría

**Nota: , por:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### 3.2.2 Planificación Específica

#### 3.2.2.1 Programa de auditoría ambiental fase preliminar

Tabla 22.

Programa de auditoría ambiental Fase Preliminar

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A.			<b>F1-PAP-1/3</b>		
FASE: Planificación Específica					
FECHA: 15 de diciembre de 2014					
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo archivo
<b>OBJETIVOS:</b>					
A	Conocer la misión, visión, objetivos, y políticas ambientales de Lácteos Mejía S.A	AC - ER	15/12/2014		
B	Identificar los procesos, subprocesos y actividades establecidas en el manual de producción.	AC - ER	15/12/2014		
C	Comprender el proceso productivo para la fabricación de leche en polvo y los subprocesos inherentes.	AC - ER	15/12/2014		
D	Detectar desviaciones ambientales durante el proceso productivo y los subprocesos inherentes.	AC - ER	15/12/2014		
E	Analizar las desviaciones identificadas y su efecto sobre los campos ambientales.	AC - ER	15/12/2014		
F	Informar los resultados obtenidos del diagnóstico inicial.	AC - ER	15/12/2014		
<b>PROCEDIMIENTOS:</b>					
1	Registre en papeles de trabajo la misión, visión, objetivos, políticas ambientales, organigrama y proceso productivo de la empresa.	AC	16/12/2014	<b>F1-DE.II-1/2 F1-OI</b>	APe
2	Identifique el proceso y subprocesos productivos que serán revisados en una visita a la planta de producción.	ER	17/12/2014	<b>F1-DPP-1</b>	APe
3	Elabore una matriz de Niveles de Impacto Ambiental, donde se detallen los hallazgos relevantes y se evalúen los campos ambientales afectados.	AC - ER	10/01/2015	<b>F1-MIA-1</b>	AC
4	Realice una Lista de Verificación para el proceso Recepción de Materia Prima y subproceso Análisis de Calidad de muestras, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	07/01/2015	<b>F1-LVA1.1 F1-LVA1.2 F1-LVA1.3</b>	AC

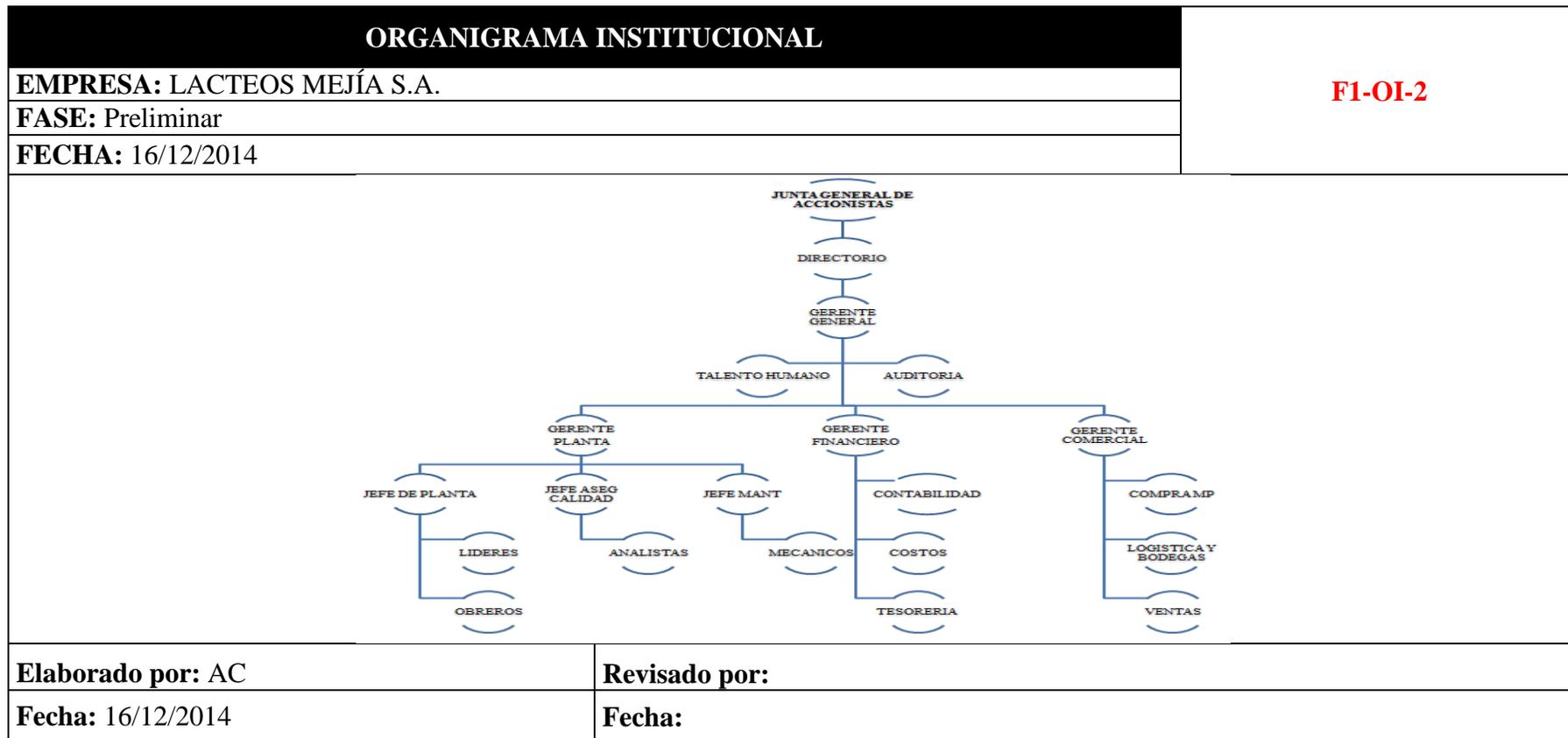
PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A. FASE: Planificación Específica FECHA: 15 de diciembre de 2014			<b>F1-PAP-2/3</b>		
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo archivo
5	Realice una Lista de Verificación para el proceso Recepción de Materia Prima y subproceso Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	ER	07/01/2015	<b>F1-LVA2.1</b> <b>F1-LVA2.2</b> <b>F1-LVA2.3</b>	AC
6	Realice una Lista de Verificación para el proceso Almacenamiento de materia prima y subproceso Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	07/01/2015	<b>F1-LVB1.1</b> <b>F1-LVB1.2</b> <b>F1-LVB1.3</b>	AC
7	Realice una Lista de Verificación para el proceso Almacenamiento de materia prima y subproceso Descremado / Estandarizado, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	ER	07/01/2015	<b>F1-LVB2.1</b>	AC
9	Realice una Lista de Verificación para el proceso Evaporación y subproceso Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	07/01/2015	<b>F1-LVD1.1</b> <b>F1-LVD1.2</b> <b>F1-LVD1.3</b>	AC
10	Realice una Lista de Verificación para el proceso Pasteurización del concentrado y subproceso Acondicionamiento del concentrado, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una	ER	07/01/2015	<b>F1-LVE1.1</b>	AC
11	Realice una Lista de Verificación para el proceso Secado y subproceso Secado en torre al vacío, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	07/01/2015	<b>F1-LVF1.1</b> <b>F1-LVF1.2</b> <b>F1-LVF1.3</b>	AC
12	Realice una Lista de Verificación para el proceso Pesado y cocido y subproceso Pesado y cocido, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	ER	07/01/2015	<b>F1-LVJ1.1</b> <b>F1-LVJ1.2</b> <b>F1-LVJ1.3</b>	AC

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A. FASE: Planificación Específica FECHA: 15 de diciembre de 2014			<b>F1-PAP-3/3</b>		
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo archivo
13	Realice una Lista de Verificación para el proceso Producción de Vapor y subproceso Producción de Vapor, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	07/01/2015	<b>F1-LVM1.1</b>	AC
14	Realice una Lista de Verificación para el proceso Limpieza de maquinaria y subproceso Limpieza de maquinaria, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	ER	09/01/2015	<b>F1-LVN1.1 F1-LVN1.2 F1-LVN1.3</b>	AC
15	Realice una Lista de Verificación para el proceso Limpieza de instalaciones y subproceso Limpieza de instalaciones, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	AC	09/01/2015	<b>F1-LVO1.1 F1-LVO1.2 F1-LVO1.3</b>	AC
16	Realice una Lista de Verificación para el proceso Mantenimiento de maquinaria y subproceso Mantenimiento de maquinaria, evalúe la frecuencia de las desviaciones identificadas y determine el porcentaje de impacto de cada una.	ER	09/01/2015	<b>F1-LVP1.1 F1-LVP1.2 F1-LVP1.3</b>	AC
17	Argumente en un informe de auditoría los hallazgos detectados durante el diagnóstico inicial.	AC - ER	11/01/2015	<b>N/A</b>	AC
<u>Referencias:</u> AC: Archivo Corriente AP: Archivo Planificación APe: Archivo Permanente AS: Archivo Seguimiento			<b>Elaborado por:</b> AC - ER <b>Fecha:</b> 15/12/2014 <b>Revisado por:</b> <b>Fecha:</b>		



### 3.2.2.3 Organigrama Institucional

Tabla 23.  
Organigrama Institucional Lácteos Mejía S.A.



### 3.2.2.4 Proceso de producción

Tabla 24.

Proceso de producción Lácteos Mejía S.A.

DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE PRODUCCIÓN			
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.			<b>F1-DPP-1/5</b>
FECHA: 16-Dic-2014			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO: Producción de leche en polvo en presentaciones de 25kg			
N°	PROCESO	SUBPROCESO	Descripción
A	Recepción de materia prima	Análisis de calidad de muestras	El analista de calidad de materia prima toma una muestra representativa para análisis. Los análisis se realizan según parámetros norma INEN 09.
		Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos	Si la materia prima cumple con los parámetros se procede a descargar los tanqueros de leche, misma que se enfría a $\pm 5^{\circ}\text{C}$ por medio de agua helada en un intercambiador de calor a placas. Se anota los resultados de análisis, medición y número de silo al que se dirige para almacenamiento.
B	Almacenamiento de materia prima	Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada	La leche es almacenada en tanques silos térmicos que mantendrá la temperatura a la que se enfrío. Antes de proceder a la liberación del silo, se realiza un análisis de andén a toda la leche del silo para verificar que la materia prima se encuentra dentro de las especificaciones.
		Descremado / Estandarizado	El descremado se aplica según requerimientos de producción. La materia prima es liberada hacia el sistema de pasteurización y posteriormente al sistema de descremado y estandarizado donde la crema de leche es separada según el porcentaje requerido por producción.

<b>DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE PRODUCCIÓN</b>			<b>F1-DPP-2/5</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			
<b>FECHA:</b> 16-Dic-2014			
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO:</b> Producción de leche en polvo en presentaciones de 25kg			
<b>N°</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SUBPROCESO</b>	<b>Descripción</b>
C	Pasteurización	Pasteurización	Luego del análisis se envía la leche al sistema de pasteurización, utilizando un equipo de pasteurización tubular. El operador de turno deberá monitorear constantemente cada 15 minutos la temperatura especificada.
D	Evaporación	Evaporación	El proceso de concentración se realiza por evaporación al vacío, en un equipo evaporador del tipo flujo en película descendente. La evaporación del agua de la leche se realiza a temperaturas máximo 85°C para no dañar sus componentes. El calor necesario es aportado por vapor de agua y el vacío se consigue por medio de eyectores de vapor.
		Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado	El producto concentrado es recibido en dos tanques pulmón para su secado final en el secador por atomización (spray).
E	Pasteurización del concentrado	Acondicionamiento del concentrado	El concentrado se envía desde el tanque pulmón a acondicionar la viscosidad a una temperatura mínima de 80°C a un caudal de 1500lt/hora, por un tiempo de 15 segundos.
F	Secado	Secado en torre al vacío	El secado se realiza por atomización del producto el cual se pone en contacto con el aire calentado con gas a una temperatura máx. 220°C, la temperatura de salida o del producto debe estar a máx. 90°C.

**DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE PRODUCCIÓN****F1-DPP-3/5****EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.**FECHA:** 16-Dic-2014**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO:** Producción de leche en polvo en presentaciones de 25kg

<b>N°</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SUBPROCESO</b>	<b>Descripción</b>
G	Post-Secado	Post-Secado	El polvo obtenido en la torre se encuentra a una humedad máx. hasta 6%. Se realiza un post-secado, con 2 efectos del lecho fluido, manejado de acuerdo a la necesidad, obteniendo un producto 5.0% de humedad.
H	Tamizado	Tamizado	La leche es tamizada en un sistema de vibración que pasa por una malla de 2mm, donde se separa la leche más gruesa y en caso de presencia de materiales extraños también es separado del producto
I	Envasado	Envasado	Para el envasado se usa una funda de papel kraft externo y una funda de polietileno de alta densidad internamente. El producto cae directamente desde el tamiz hacia la funda.
J	Pesado y cocido	Pesado y cocido	El producto envasado es pesado manualmente, 25.4 kilos peso bruto, luego la funda de polietileno es sellada y la funda de papel kraft es cocida externamente. Se paletiza cuarenta fundas por cada pallet que equivale a una tonelada.
K	Almacenamiento	Almacenamiento	Para el almacenamiento se debe considerar: Toda le leche debe estar sobre pallets. La leche rechazada y devuelta debe ser perfectamente identificada y en una sola área. Todos los lotes deberán ser liberados luego de transcurridos los 5 días de la producción y serán rotulados con la ficha de liberación. Cada ruma deberá contener una descripción de los lotes que contiene.

## DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE PRODUCCIÓN

**EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.

**FECHA:** 16-Dic-2014

**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO:** Producción de leche en polvo en presentaciones de 25kg

**F1-DPP-4/5**

N°	PROCESO	SUBPROCESO	Descripción
L	Despacho	Despacho del producto	El departamento de ventas informa la cantidad a despachar y la empresa a la que se va a enviar. El bodeguero revisa la lista de liberación del producto, dependiendo de ciertas especificaciones y condiciones especiales se selecciona el producto a despachar.
		Emisión de certificado de análisis	El bodeguero solicita el certificado de análisis del producto al analista de Aseguramiento de la Calidad de turno, indicando la cantidad en kilos, lote, pallet, guía de remisión y la empresa a la que se dirige el producto. Además, se revisará que el camión se encuentre en buenas condiciones. Una vez liberado el camión y la leche se indica al bodeguero que proceda a despachar el producto. Al momento de terminar de cargar el camión se procederá a llenar la guía de remisión y la entrega del certificado de análisis para la entrega en la empresa.
M	Producción de vapor	Producción de vapor	Se calienta agua a determinada temperatura antes de ingresarla a los calderos para que sea transformada en vapor. El vapor generado es enviado hacia las diferentes máquinas que requieren de este elemento para continuar con el proceso productivo.
N	Limpieza de maquinaria	Limpieza de maquinaria	Limpieza en seco: Se realiza a partir del atomizador hasta el tamiz circular, consiste en el raspado manual con espátula en las máquinas para remover la leche en polvo acumulada. Limpieza con agua: Se realiza a partir de los silos hasta el acondicionador de leche, consiste en mezclar agua con ácido peracético y enviarla a través de las máquinas y tuberías para remover todos los residuos del producto procesado.

<b>DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			<b>F1-DPP-5/5</b>
<b>FECHA:</b> 16-Dic-2014			
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO:</b> Producción de leche en polvo en presentaciones de 25kg			
<b>N°</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SUBPROCESO</b>	<b>Descripción</b>
O	Limpieza de instalaciones	Limpieza de instalaciones	La limpieza se realiza con agua y detergente en pisos y baldosas durante cada cambio de turno (tres veces al día).
P	Mantenimiento de maquinaria	Mantenimiento de maquinaria	El mantenimiento a la maquinaria se realiza en base al número de horas de uso de cada equipo. Los mantenimientos son programados anualmente y en caso de imprevistos se ejecuta el mantenimiento al finalizar el turno o se realiza una parada en casos de emergencia.
<b>FUENTE:</b> "Manual de producción" de Lácteos Mejía S.A.			<b>Elaborado por:</b> ER
			<b>Fecha:</b> 16/12/2014
			<b>Revisado por:</b>
			<b>Fecha:</b>

### 3.2.2.5 Matriz de niveles de impacto ambiental

Tabla 25.

Matriz de niveles de impacto ambiental

MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL										<b>F1-MIA-1/6</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.											
<b>FASE:</b> Planificación Específica											
<b>FECHA:</b> 10/01/2015											
N°	PROCESO	DESVIACIONES	FR	CAMPO AMBIENTAL					REF P/T	OBSERVACIONES	
				A	AG	S	R/N	P			
A	Recepción de materia prima										
A1	Análisis de calidad de muestras	Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal	9		X		X	X	LVA1.1 LVA1.2 LVA1.3	Uso de ácido sulfúrico para determinar el nivel de grasa en la leche.	
A2	Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos	Mezclador y toma muestras utilizados para análisis de calidad de materia prima se encuentran a la intemperie	9					X	LVA2.1 LVA2.2 LVA2.3	Las herramientas para seleccionar muestras no cuentan con una ubicación donde permanezcan fuera del contacto con bacterias y libre de contaminación.	
		Derramamiento de leche al desconectar la manguera de descarga de la válvula de salida del tanquero	7		X	X					
		Acumulación de mosquitos en el área de descarga de materia prima	6	X		X		X			No se realiza una limpieza constante del área de descarga de materia prima.

<b>MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL</b>										
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.										<b>F1-MIA-2/6</b>
<b>FASE:</b> Planificación Específica										
<b>FECHA:</b> 10/01/2015										
N°	PROCESO	DESVIACIONES	FR	CAMPO AMBIENTAL					OBSERVACIONES	
				A	AG	S	R/N	P		
A2	Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos	Derramamiento de leche al conectar la manguera de descarga en la válvula de salida del tanquero	4		X	X				
<b>SUBTOTAL PROCESO A Recepción de materia prima</b>			<b>35</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		
B	Almacenamiento de materia prima									
B1	Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada	Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal	2		X		X	X	LVB1.1 LVB1.2 LVB1.3	Uso de ácido sulfúrico para determinar el nivel de grasa en la leche y ferrol para niveles de antibióticos.
B2	Descremado / Estandarizado								LVB2.1	Fuga en pequeñas cantidades de leche, agua y vapor de agua por daño en empaques del equipo pasteurizador de materia prima. Los empaques dañados únicamente pueden ser reemplazados al final del proceso productivo.
<b>SUBTOTAL PROCESO B Almacenamiento de materia prima</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

<b>MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL</b>										<b>F1-MIA-3/6</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.										
<b>FASE:</b> Planificación Específica										
<b>FECHA:</b> 10/01/2015										
N°	PROCESO	DESVIACIONES	FR	CAMPO AMBIENTAL					REF P/T	OBSERVACIONES
				A	AG	S	R/N	P		
D	Evaporación									
D1	Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado	Derramamiento de concentrado de leche por sobrepasar la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón	2		X	X			F1-LVD1.1 F1-LVD1.2 F1-LVD1.3	Control manual por parte del supervisor de turno.
<b>SUBTOTAL PROCESO D Evaporación</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
E	Pasteurización del concentrado									
E1	Acondicionamiento del concentrado								F1-LVE1.1	Fuga en pequeñas cantidades de leche por daño en empaques del equipo homogenizador de materia prima. Los empaques dañados únicamente pueden ser reemplazados al final del proceso productivo.
<b>SUBTOTAL PROCESO E Pasteurización del concentrado</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
F	Secado									
F1	Secado en torre al vacío	Arrastre de partículas de leche en polvo mediante el aire que es expulsado desde la torre de secado	8	X	X	X	X	X	F1-LVF1.1 F1-LVF1.2 F1-LVF1.3	
<b>SUBTOTAL PROCESO F Secado</b>			<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

<b>MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL</b>										<b>F1-MIA-4/6</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.										
<b>FASE:</b> Planificación Específica										
<b>FECHA:</b> 10/01/2015										
<b>N°</b>	<b>PROCESO</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FR</b>	<b>CAMPO AMBIENTAL</b>					<b>REF P/T</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
				<b>A</b>	<b>AG</b>	<b>S</b>	<b>R/N</b>	<b>P</b>		
J	Pesado y cocido									
J1	Pesado y cocido	Manipulación del producto sin el uso de guantes	6						X	F1-LVJ1.1 F1-LVJ1.2 F1-LVJ1.3 No disponen de guantes para evitar el contacto de los operarios con el producto.
<b>SUBTOTAL PROCESO J Pesado y cocido</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
M	Producción de Vapor									
M1	Producción de Vapor									F1-LVM1.1 Fuga de vapor debido a desconexión hacia la línea de alimentación para producción. No se ha sellado la línea de alimentación a producción donde se retiró uno de los calderos debido al cambio por uno nuevo.
<b>SUBTOTAL PROCESO M Producción de Vapor</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL										F1-MIA-5/6
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.										
FASE: Planificación Específica										
FECHA: 10/01/2015										
N°	PROCESO	DESVIACIONES	FR	CAMPO AMBIENTAL					REF P/T	OBSERVACIONES
				A	AG	S	R/N	P		
N°	Limpieza de maquinaria									
N1	Limpieza de maquinaria	Uso de grandes cantidades de agua con químicos para limpieza interna de equipos.	1		X	X	X	X	F1-LVN1.1 F1-LVN1.2 F1-LVN1.3	Hidróxido de sodio y ácido peracético
		Agua con residuos químicos son enviados a caja de revisión y posteriormente a desagüe	1		X	X	X			No se da un tratamiento a las aguas residuales previo a su desfogue hacia el desagüe. Genera malos olores.
<b>SUBTOTAL PROCESO N Limpieza de maquinaria</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
O	Limpieza de instalaciones									
O1	Limpieza de instalaciones	Acumulación de partículas de leche en polvo en techos y zonas altas de las instalaciones	9	X		X		X	F1-LVO1.1 F1-LVO1.2 F1-LVO1.3	La elevada altura y la dificultad de acceso a determinadas áreas impiden que se pueda realizar una adecuada limpieza de las instalaciones.
		Uso de grandes cantidades de agua con detergente para limpieza de instalaciones	1		X	X	X			Se limpia todo el piso más determinadas áreas de la planta de producción.

MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL										F1-MIA-6/6	
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.											
FASE: Planificación Específica											
FECHA: 10/01/2015											
N°	PROCESO	DESVIACIONES	FR	CAMPO AMBIENTAL					REF P/T	OBSERVACIONES	
				A	AG	S	R/N	P			
O1	Limpieza de instalaciones	El agua con detergente es enviada a caja de revisión y posteriormente a desagüe	1		X	X	X		F1-LVO1.1 F1-LVO1.2 F1-LVO1.3	No se da un tratamiento a las aguas residuales previo a su desfogue hacia el desagüe. Genera malos olores.	
<b>SUBTOTAL PROCESO O Limpieza de instalaciones</b>			<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			
P	Mantenimiento de maquinaria										
P1	Mantenimiento de maquinaria	Acumulación de repuestos obsoletos en determinadas áreas de las instalaciones	1			X	X	X	F1-LVP1.1 F1-LVP1.2 F1-LVP1.3	No se realiza un proceso de reciclaje de los repuestos obsoletos.	
<b>SUBTOTAL PROCESO P Mantenimiento de maquinaria</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
<b>TOTAL</b>			<b>67</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>			
FR = Frecuencia		S = Suelo		<b>Elaborado por: AC - ER</b>							
A = Aire		R/N = Recursos Naturales		<b>Fecha: 10/01/2015</b>							
AG = Agua		P = Personas		<b>Revisado por:</b>							
						<b>Fecha:</b>					

### 3.2.2.6 Listas de verificación de procesos de producción y evaluación de frecuencia de desviaciones

Tabla 26.

Lista de verificación: Análisis de calidad de muestras

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVA1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima		
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad de muestras		
<b>RESPONSABLE:</b> Analista de calidad de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 9:30	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal	X X X X X X X X X	9
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>
<b>Elaborado por:</b> AC		
<b>Fecha:</b> 07/01/2015		
<b>Revisado por:</b>		
<b>Fecha:</b>		

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVA1.2</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A			
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad de muestras			
<b>RESPONSABLE:</b> Analista de calidad de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 9:30		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal	X X X X X X X X X	9	100%
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>100%</b>
<b>Elaborado por:</b> AC			
<b>Fecha:</b> 07/01/2015			
<b>Revisado por:</b>			
<b>Fecha:</b>			

Tabla 27.

Anexo Fotográfico: Análisis de calidad de muestras

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>		<b>F1-LVA1.3</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima		
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad de muestras		
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
1	Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal	

**Nota: Fuente fotográfica:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

Tabla 28.

Lista de verificación: Descarga de materia de prima desde tanqueros

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			<b>F1-LVA2.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos			
<b>RESPONSABLE:</b> Receptorista de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	
Derramamiento de leche al conectar la manguera de descarga en la válvula de salida del tanquero.	X X X X	4	
Derramamiento de leche al desconectar la manguera de descarga de la válvula de salida del tanquero.	X X X X X X X	7	
Mezclador y toma muestras utilizadas para análisis de calidad de materia prima se encuentran a la intemperie.	X X X X X X X X X	9	
Acumulación de mosquitos en el área de descarga de materia prima.	X X X X X X	6	
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	
<b>Elaborado por:</b> ER			
<b>Fecha:</b> 07/01/2015			
<b>Revisado por:</b>			
<b>Fecha:</b>			

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVA2.2</b>	
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos			
<b>RESPONSABLE:</b> Recepcionista de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Mezclador y toma muestras utilizadas para análisis de calidad de materia prima se encuentran a la intemperie.	X X X X X X X X X	9	28%
Derramamiento de leche al desconectar la manguera de descarga de la válvula de salida del tanquero.	X X X X X X X	7	22%
Acumulación de mosquitos en el área de descarga de materia prima.	X X X X X X	6	19%
Derramamiento de leche al conectar la manguera de descarga en la válvula de salida del tanquero.	X X X X	4	13%
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> ER	
		<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 29.

Anexo fotográfico: Descarga de materia prima desde tanqueros

<b>ANEXO FOTográfico</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVA2.3-1/2</b>	
<b>FECHA:</b> 09/01/2015			
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos			
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
1	Mezclador y toma muestras utilizados para la toma de muestra para análisis de calidad de materia prima se encuentran a la intemperie		

Nota: Fuente fotográfica: Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

<b>ANEXO FOTOGRÁFICO</b>		<b>F1-LVA2.3-2/2</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima		
<b>SUBPROCESO:</b> Descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos		
<b>Nº</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
2	Derramamiento de leche al desconectar la manguera de descarga de la válvula de salida del tanquero	
3	Acumulación de mosquitos en el área de descarga de materia prima	
4	Derramamiento de leche al conectar la manguera de descarga en la válvula de salida del tanquero	

**Nota: Fuente fotográfica:** <http://mundoagrocba.com.ar/wp-content/uploads/2015/02/leche-arrojada.1.jpg>, <http://fivka.pl/file//2014/03/post-62350-16.jpg>, Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

Tabla 30.

Lista de verificación: Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVB1.1</b>
<b>PROCESO:</b> Almacenamiento de materia prima		
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada		
<b>RESPONSABLE:</b> Analista de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 17:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Eliminación de leche sometida a pruebas de calidad mediante el uso de reactivos.	X X	2
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>
<b>Elaborado por:</b> AC		
<b>Fecha:</b> 07/01/2015		
<b>Revisado por:</b>		
<b>Fecha:</b>		

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVB1.2</b>	
<b>PROCESO:</b> Almacenamiento de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada			
<b>RESPONSABLE:</b> Analista de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 8:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Eliminación de leche sometida a pruebas de calidad mediante el uso de reactivos.	X X	2	100%
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC	
		<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 31.

Anexo fotográfico: Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVB1.3</b>	
<b>FECHA:</b> 09/01/2015			
<b>PROCESO:</b> Almacenamiento de materia prima			
<b>SUBPROCESO:</b> Análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada			
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
1	Leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal		

**Nota: Fuente fotográfica:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

Tabla 32.

Lista de verificación: Descremado/Estandarizado

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVB2.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Almacenamiento de materia prima		
<b>SUBPROCESO:</b> Descremado / Estandarizado		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 17:00	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
Fuga en pequeñas cantidades de leche, agua y vapor de agua por daño en empaques del equipo pasteurizador de materia prima. Los empaques dañados únicamente pueden ser reemplazados al final del proceso productivo.	 	
	<b>Elaborado por:</b> ER	
	<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
	<b>Revisado por:</b>	
	<b>Fecha:</b>	

**Nota: Fuente fotográfica:** <http://dmxgreen.com.mx/wp-content/uploads/2013/08/consumo-de-agua-366x275.jpg>;  
<http://www.pvmconsultores.com.ar/sites/default/files/styles/medium/public/articulos/fugas-vapor-05.jpg?itok=-c3d0ZTA>

Tabla 33.

Lista de verificación: Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVD1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Evaporación		
<b>SUBPROCESO:</b> Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 10:00 - 13:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Derramamiento de concentrado de leche por sobrepasar la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón.	X X	2
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>
	<b>Elaborado por:</b> ER	
	<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
	<b>Revisado por:</b>	
	<b>Fecha:</b>	

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVD1.2</b>	
<b>PROCESO:</b> Evaporación			
<b>SUBPROCESO:</b> Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 10:00 - 13:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Derramamiento de concentrado de leche por sobrepasar la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón.	X X	2	100%
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> ER	
		<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 34.

Anexo fotográfico: Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVD1.3</b>	
<b>FECHA:</b> 09/01/2015			
<b>PROCESO:</b> Evaporación			
<b>SUBPROCESO:</b> Almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado			
<b>Nº</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
1	Derramamiento de concentrado de leche por sobrepasar la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón		

**Nota: Fuente fotográfica:** [http://www.abc.es/Media/201207/26/DSC\\_0038--644x362.JPG](http://www.abc.es/Media/201207/26/DSC_0038--644x362.JPG)

Tabla 35.

Lista de verificación: Acondicionamiento del concentrado

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVE1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Pasteurización del concentrado		
<b>SUBPROCESO:</b> Acondicionamiento del concentrado		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 17:00	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
Fuga en pequeñas cantidades de leche por daño en empaques del equipo homogenizador de materia prima. Los empaques dañados únicamente pueden ser reemplazados al final del proceso productivo.		
	<b>Elaborado por:</b> AC	
	<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
	<b>Revisado por:</b>	
	<b>Fecha:</b>	

**Nota: Fuente fotográfica:** <http://goteras.info/img-goteras.info/fugas.jpg>

Tabla 36.

Lista de verificación: Secado en torre al vacío

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			<b>F1-LVF1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			
<b>PROCESO:</b> Secado			
<b>SUBPROCESO:</b> Secado en torre al vacío			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 09:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	
Arrastre de partículas de leche en polvo en aire que sale de la torre de secado.	X X X X X X X X	8	
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	
	<b>Elaborado por:</b> ER		
	<b>Fecha:</b> 07/01/2015		
	<b>Revisado por:</b>		
	<b>Fecha:</b>		

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVF1.2</b>	
<b>PROCESO:</b> Secado			
<b>SUBPROCESO:</b> Secado en torre al vacío			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 09:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Arrastre de partículas de leche en polvo mediante el aire que es expulsado desde la torre de secado.	X X X X X X X X	8	100%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> ER	
		<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 37.

Anexo fotográfico: Secado en torre al vacío

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVF1.3</b>
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Secado		
<b>SUBPROCESO:</b> Secado en torre al vacío		
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
1	Arrastre de partículas de leche en polvo mediante el aire que es expulsado desde la torre de secado.	

**Nota: Fuente fotográfica:**

[http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/241090460/pressure\\_spray\\_drying\\_tower.jpg](http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/241090460/pressure_spray_drying_tower.jpg),

<http://www.lapulga.com.do/f/4686972-1.jpg>

Tabla 38.

Lista de verificación: Pesado y cocido

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVJ1.1</b>
<b>PROCESO:</b> Pesado y cocido		
<b>SUBPROCESO:</b> Pesado y cocido		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 11:00 - 17:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Manipulación del producto sin el uso de guantes.	X X X X X X	6
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC
		<b>Fecha:</b> 07/01/2015
		<b>Revisado por:</b>
		<b>Fecha:</b>

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			<b>F1-LVJ1.2</b>
<b>PROCESO:</b> Pesado y cocido			
<b>SUBPROCESO:</b> Pesado y cocido			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 11:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Manipulación del producto sin el uso de guantes.	X X X X X X	6	100%
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>
			<b>Elaborado por:</b> AC
			<b>Fecha:</b> 07/01/2015
			<b>Revisado por:</b>
			<b>Fecha:</b>

Tabla 39.  
Anexo fotográfico: Pesado y cocido

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>		<b>F1-LVJ1.3</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Pesado y cocido		
<b>SUBPROCESO:</b> Pesado y cocido		
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
1	Manipulación del producto sin el uso de guantes	

**Nota: Fuente fotográfica:** [http://cdn.eluniversal.com/2013/02/28/12519934\\_copia.520.360.jpg](http://cdn.eluniversal.com/2013/02/28/12519934_copia.520.360.jpg)

Tabla 40.  
Lista de verificación: Producción de vapor

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVM1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A		
<b>PROCESO:</b> Producción de Vapor		
<b>SUBPROCESO:</b> Producción de Vapor		
<b>RESPONSABLE:</b> Mecánico de turno		
<b>FECHA:</b> 07-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 17:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
Fuga de vapor debido a desconexión hacia la línea de alimentación para producción. No se ha sellado la línea de alimentación a producción donde se retiró uno de los calderos debido al cambio por uno nuevo.		
	<b>Elaborado por:</b> ER	
	<b>Fecha:</b> 07/01/2015	
	<b>Revisado por:</b>	
	<b>Fecha:</b>	

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://www.sacome.com/wp-content/uploads/2013/06/vapor-puro-slide01.jpg>

Tabla 41.

Lista de verificación: Limpieza de maquinaria

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVN1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Limpieza de maquinaria		
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de maquinaria		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 16:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Uso de grandes cantidades de agua con ácido peracético para limpieza interna de equipos.	X	1
Agua con residuos químicos son enviados a caja de revisión y posteriormente a desagüe.	X	1
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC
		<b>Fecha:</b> 09/01/2015
		<b>Revisado por:</b>
		<b>Fecha:</b>

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVN1.2</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			
<b>PROCESO:</b> Limpieza de maquinaria			
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de maquinaria			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 16:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Uso de grandes cantidades de agua con químicos para limpieza interna de equipos.	X	1	50%
Agua con residuos químicos son enviados a caja de revisión y posteriormente a desagüe.	X	1	50%
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC	
		<b>Fecha:</b> 09/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 42.

Anexo fotográfico: Limpieza de maquinaria

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVN1.3</b>
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Limpieza de maquinaria		
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de maquinaria		
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
1	Uso de grandes cantidades de agua con químicos para limpieza interna de equipos	
2	Agua con residuos químicos son enviados a caja de revisión y posteriormente a desagüe	

**Nota: Fuente fotográfica:**

[http://cinetic.cl/website/wp-content/uploads/2013/06/89214\\_limpieza-hidrolavado\\_11.jpg](http://cinetic.cl/website/wp-content/uploads/2013/06/89214_limpieza-hidrolavado_11.jpg),

<http://3.bp.blogspot.com/-8HvrUuej4k0/Tfu8d-6MCNI/AAAAAAAAADA/yWSTeGoiO-s/s1600/DSC05787.JPG>

Tabla 43.

Lista de verificación: Limpieza de instalaciones

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVO1.1</b>
<b>PROCESO:</b> Limpieza de instalaciones		
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de instalaciones		
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno		
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 17:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Uso de grandes cantidades de agua con detergente para limpieza de instalaciones.	X	1
El agua con detergente es enviada a caja de revisión y posteriormente a desagüe.	X	1
Acumulación de partículas de leche en polvo en los techos y zonas altas de las instalaciones.	X X X X X X X X X	9
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>
<b>Elaborado por:</b> ER		
<b>Fecha:</b> 09/01/2015		
<b>Revisado por:</b>		
<b>Fecha:</b>		

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVO1.2</b>	
<b>PROCESO:</b> Limpieza de instalaciones			
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de instalaciones			
<b>RESPONSABLE:</b> Operador de turno			
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 08:00 - 17:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Acumulación de partículas de leche en polvo en el techo y zonas altas de las instalaciones.	X X X X X X X X X	9	82%
Uso de grandes cantidades de agua con detergente para limpieza de instalaciones.	X	1	9%
El agua con detergente es enviada a caja de revisión y posteriormente a desagüe.	X	1	9%
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> ER	
		<b>Fecha:</b> 09/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 44.  
Anexo fotográfico: limpieza de instalaciones

<b>ANEXO FOTográfico</b>			
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F1-LVO1.3</b>	
<b>FECHA:</b> 09/01/2015			
<b>PROCESO:</b> Limpieza de instalaciones			
<b>SUBPROCESO:</b> Limpieza de instalaciones			
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	
1	Uso de grandes cantidades de agua con detergente para limpieza de instalaciones		
2	El agua con detergente es enviada a caja de revisión y posteriormente a desagüe		

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://img.clasf.co.ve/2014/08/15/Tanque-De-Agua-900-Lts-20140815101106.jpg>

<http://3.bp.blogspot.com/-8HvrUuej4k0/Tfu8d-6MCNI/AAAAAAAAAADA/yWSTeGoiO-s/s1600/DSC05787.JPG>

Tabla 45.

Lista de verificación: Mantenimiento de maquinaria

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVP1.1</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>PROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria		
<b>SUBPROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria		
<b>RESPONSABLE:</b> Jefe de mantenimiento		
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 11:00 - 16:00	
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>
Acumulación de repuestos obsoletos en determinadas áreas de las instalaciones	X	1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC
		<b>Fecha:</b> 09/01/2015
		<b>Revisado por:</b>
		<b>Fecha:</b>

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		<b>F1-LVP1.2</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.			
<b>PROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria			
<b>SUBPROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria			
<b>RESPONSABLE:</b> Jefe de mantenimiento			
<b>FECHA:</b> 09-Ene-2015	<b>TIEMPO:</b> 11:00 - 16:00		
<b>DESVIACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Acumulación de repuestos obsoletos en determinadas áreas de las instalaciones	X	1	100%
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
		<b>Elaborado por:</b> AC	
		<b>Fecha:</b> 09/01/2015	
		<b>Revisado por:</b>	
		<b>Fecha:</b>	

Tabla 46.

Anexo fotográfico: Mantenimiento de maquinaria

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>		<b>F1-LVP1.3</b>
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		
<b>FECHA:</b> 09/01/2015		
<b>PROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria		
<b>SUBPROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria		
<b>N°</b>	<b>DESVIACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
1	Acumulación de repuestos obsoletos en determinadas áreas de las instalaciones	

**Nota: Fuente fotográfica:** Alexandra Cóndor y Eduardo Rosero

### **3.2.2.7 Informe de auditoría de la fase preliminar**

Informe de los Auditores Independientes

A los señores Miembros del Directorio de  
LÁCTEOS MEJÍA S.A.  
Mejía, Ecuador

Hemos realizado el análisis preliminar de los procesos y subprocesos de producción, para la elaboración de leche en polvo, mediante una visita a las instalaciones de la compañía los días 7 y 9 de enero de 2015, así como del resumen de políticas ambientales significativas y otras aclaratorias.

Se determinaron los procesos y los subprocesos para la fabricación de leche en polvo, en base al manual de producción establecido por la empresa, los cuales fueron objeto de análisis en la visita de campo realizada. Estos procesos y subprocesos fueron examinados con el fin de determinar posibles desviaciones ambientales generadas en el transcurso del proceso productivo.

Las desviaciones detectadas se encuentran definidas en Listas de Verificación realizadas por el equipo auditor, en las cuales se detalla la frecuencia de ocurrencia de las desviaciones detectadas durante el tiempo en el que se desarrolló el reconocimiento de campo. Estos resultados fueron ordenados en forma descendente, de acuerdo a su nivel de frecuencia y se determinó su porcentaje de impacto con relación al subproceso.

Las desviaciones más significativas, fueron tomadas como muestra para el análisis del impacto ambiental que cada una genera hacia los diferentes campos ambientales, como: aire, agua, suelo, recursos naturales y personas.

El presente informe, detalla cada una de las desviaciones significativas y su impacto a los procesos de LÁCTEOS MEJÍA S.A. y a los campos ambientales afectados.

## Nivel de desviaciones por proceso productivo

### a. Recepción de materia prima

Se ha determinado que el proceso productivo con mayor afectación ambiental es Recepción de materia prima, con una frecuencia total de 35 en las desviaciones de sus subprocesos, afectando principalmente a los campos ambientales de agua, suelo y personas.

- El subproceso con mayor frecuencia de desviaciones es: descarga de materia prima desde tanqueros y almacenamiento en silos, con una frecuencia total de 26, afectando principalmente al campo ambiental suelo, el cual se ve impactado en tres de las cuatro desviaciones detectadas. Éste subproceso mantiene como principal desviación: mezclador y toma muestras utilizados para análisis de calidad de materia prima se encuentran a la intemperie, presentando una frecuencia total de 9 y afectando al campo ambiental de personas.
- El subproceso análisis de calidad de muestras tiene una frecuencia total de 9, y se ha determinado como única desviación: leche mezclada con reactivos químicos utilizada para análisis de calidad es desechada por tubería normal, presentando una frecuencia total de 9 y afectando a los campos ambientales agua, recursos naturales y personas.

### b. Limpieza de instalaciones

Para el proceso: Limpieza de instalaciones, se ha determinado una frecuencia total de 11 en las desviaciones de sus subprocesos, con una afectación considerable a los campos ambientales suelo, agua y recursos naturales.

- El subproceso con mayor frecuencia de desviaciones es: acumulación de partículas de leche en polvo en techos y zonas altas de las instalaciones, con una frecuencia total de 9, afectando principalmente al campo ambiental suelo, el cual se ve impactado en las tres desviaciones detectadas.
- Los subprocesos: uso de grandes cantidades de agua con detergente para limpieza de instalaciones, y el agua con detergente es enviada a caja de

revisión y posteriormente a desagüe; ambos con una frecuencia de 1, afectan principalmente a los campos ambientales agua, suelo y recursos naturales.

c. Secado en torre al vacío

Para el proceso: secado en torre al vacío se ha determinado una frecuencia total de 8 en las desviaciones de su subproceso y se determinó como única desviación: arrastre de partículas de leche en polvo mediante el aire que es expulsado desde la torre de secado, afectando a los campos ambientales aire, agua, suelo, recursos naturales y personas.

d. Pesado y cocido

Para el proceso: pesado y cocido se ha determinado una frecuencia total de 6 en las desviaciones de su subproceso y se determinó como única desviación: manipulación del producto sin el uso de guantes, afectando al campo ambiental personas.

e. Limpieza de maquinaria

Para el proceso: limpieza de maquinaria se ha determinado una frecuencia total de 2 en las desviaciones de su subproceso y se determinó como desviaciones: uso de grandes cantidades de agua con químicos para limpieza interna de equipos, y agua con residuos químicos son enviados a caja de revisión y posteriormente a desagüe; afectando principalmente a los campos ambientales agua, suelo y recursos naturales.

f. Almacenamiento de materia prima

Para el proceso: almacenamiento de materia prima, se ha determinado una frecuencia total de 2 en las desviaciones de sus subprocesos, con una afectación considerable a los campos ambientales agua, recursos naturales y personas.

- El subproceso con mayor frecuencia de desviaciones es: análisis de calidad para liberación de materia prima almacenada, con una frecuencia total de 2, afectando principalmente a los campos ambientales agua, recursos naturales y personas.
- El subproceso: descremado/estandarizado no dispone de desviaciones detectadas; sin embargo, tiene como observación a considerar: fuga en

pequeñas cantidades de leche, agua y vapor de agua por daño en empaques del equipo pasteurizador de materia prima. Los empaques dañados únicamente pueden ser reemplazados al final del proceso productivo.

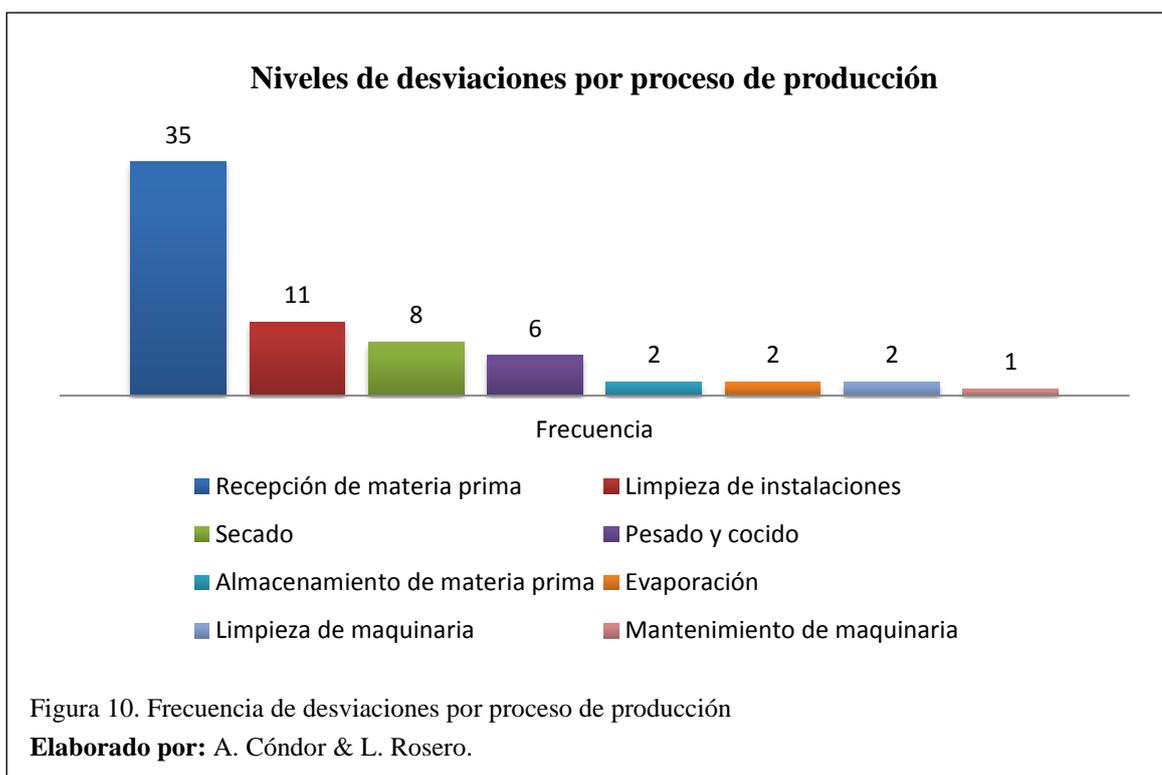
g. Evaporación

Para el proceso: evaporación se ha determinado una frecuencia total de 2 en las desviaciones de su subproceso almacenamiento de concentrado en tanques pulmón para secado, y se determinó como única desviación: derramamiento de concentrado de leche por sobrepasar la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón, afectando a los campos ambientales agua y suelo.

h. Mantenimiento de maquinaria

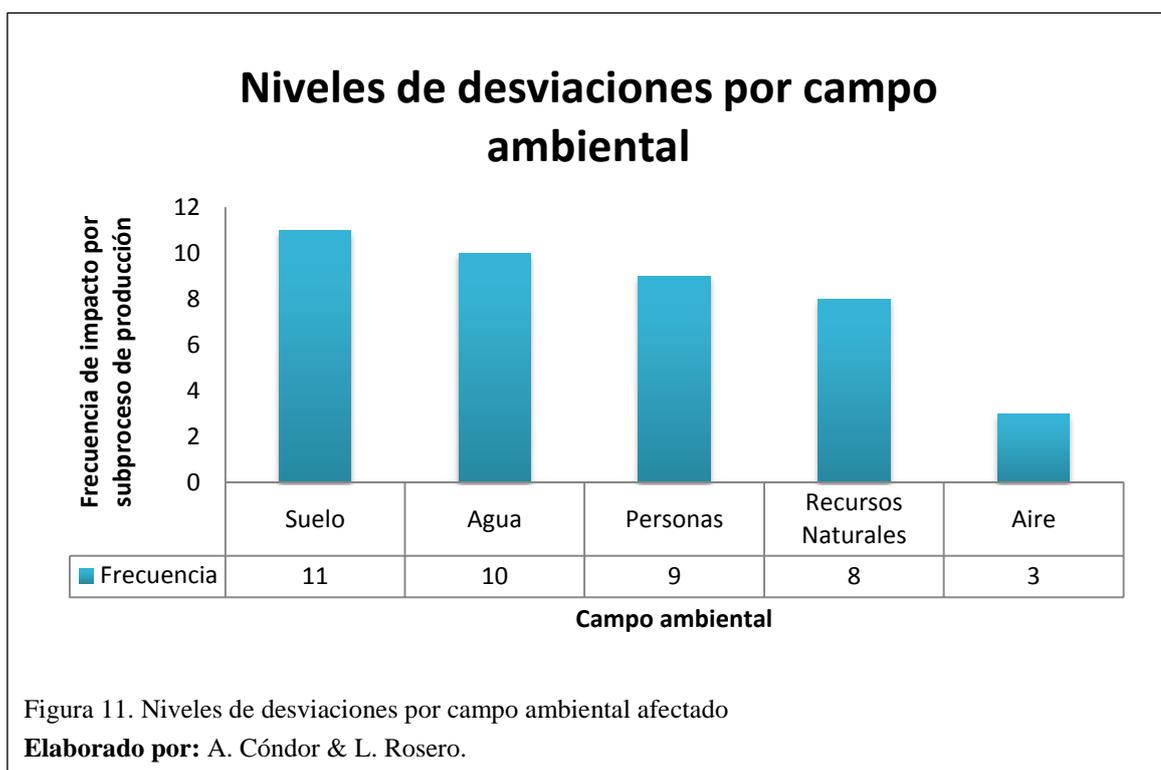
Para el proceso: mantenimiento de maquinaria se ha determinado una frecuencia total de 1 en la desviación de su subproceso mantenimiento de maquinaria, y se determinó como única desviación: acumulación de repuestos obsoletos en determinadas áreas de las instalaciones, afectando a los campos ambientales suelo, recursos naturales y personas.

Todos los procesos con sus respectivas frecuencias, así como los campos ambientales afectados con sus respectivas calificaciones se encuentran detallados en los siguientes gráficos:



Se puede apreciar que el proceso con mayor frecuencia en sus desviaciones es: Recepción de materia prima, con una calificación total de 35, seguido por limpieza de instalaciones con una frecuencia total de 11. A continuación, se encuentra el proceso: secado con una calificación total de 8 y posteriormente pesado y cocido con una frecuencia total de 6.

Finalmente, los procesos almacenamiento de materia prima, evaporación y limpieza de maquinaria con una frecuencia de 2 para cada uno y mantenimiento de maquinaria con una calificación de 1.



Se ha detectado que el campo ambiental suelo es el más afectado con una frecuencia de impacto de 11, seguido por agua con una calificación total de 10, personas con una frecuencia total de 9 y recursos naturales con una calificación total de 8.

Finalmente, el campo ambiental aire se encuentra con una frecuencia de impacto de 3.

Nuestra responsabilidad es determinar los resultados obtenidos durante el diagnóstico preliminar de nuestra auditoría ambiental para los cuales se ha considerado aplicar los procedimientos adecuados para el análisis de los procesos que contemplan desviaciones significativas, así como también para los campos ambientales con mayor afectación, con el objetivo de determinar el nivel de cumplimiento de la normativa legal y políticas ambientales.

Atentamente,

Liliana Romero  
 Jefe de auditoría

### 3.3 Fase II: Ejecución

#### 3.3.1 Programa de auditoría ambiental fase de ejecución

Tabla 47.

Programa de auditoría ambiental Fase de ejecución

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A.		<b>F2-PAE-1/3</b>			
FASE: Ejecución					
FECHA: 25 de enero de 2015					
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo de archivo
<b>OBJETIVOS:</b>					
A	Determinar los niveles de incumplimiento de las actividades inherentes al proceso productivo con relación a la normativa legal.	AC - ER			
B	Informar los resultados obtenidos de la ejecución de la auditoría ambiental	AC - ER			
<b>PROCEDIMIENTOS:</b>					
1	Defina los criterios de puntuación para evaluar los incumplimientos detectados en los procesos de producción.	AC - ER	02/02/2015	<b>F2-CPR</b>	AC
2	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso recepción de materia prima y determine los hallazgos.	AC	03/02/2015	<b>F2-MRA</b>	AC
3	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso recepción de materia prima.	AC	04/02/2015	<b>F2-ANA.1 F2-ANA.2 F2-ANA.3</b>	AC
4	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso recepción de materia prima.	AC	07/02/2015	<b>F2-HHA.1 F2-HHA.3</b>	AC
5	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso evaporación y determine los hallazgos.	ER	03/02/2015	<b>F2-MRD-1</b>	AC
6	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso evaporación.	ER	04/02/2015	<b>F2-AND.1 F2-AND.2</b>	AC

<b>PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL</b>					
<b>AUDITADO:</b> LACTEOS MEJÍA S.A.		<b>F2-PAE-2/3</b>			
<b>FASE:</b> Ejecución					
<b>FECHA:</b> 25 de enero de 2015					
<b>Nº</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ELABORA DO POR:</b>	<b>FECHA</b>	<b>REF. P/T</b>	<b>Tipo de archivo</b>
7	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso evaporación	ER	07/02/2015	<b>F2-HHD.2</b>	AC
8	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso secado y determine los hallazgos.	AC	09/02/2015	<b>F2-MRF-1</b>	AC
9	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso secado.	AC	10/02/2015	<b>F2-ANF.1</b>	AC
10	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso pesado y cocido y determine los hallazgos.	ER	09/02/2015	<b>F2-MRJ-1</b>	AC
11	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso pesado y cocido.	ER	10/02/2015	<b>F2-ANJ.1</b> <b>F2-VCJ-1</b>	AC
12	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso pesad y cocido.	ER	11/02/2015	<b>F2-HHJ.1</b>	AC
13	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso limpieza de maquinaria y determine los hallazgos.	AC	13/02/2015	<b>F2-MRO-1</b>	AC
14	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso limpieza de maquinaria.	AC	14/02/2015	<b>F2-ANO.1</b>	AC
15	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso limpieza de maquinaria.	AC	16/02/2015	<b>F2-HHO.1</b>	AC
16	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso limpieza de instalaciones y determine los hallazgos.	ER	13/02/2015	<b>F2-MRP-1</b>	AC

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A.		<b>F2-PAE-3/3</b>			
FASE: Ejecución					
FECHA: 25 de enero de 2015					
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo de archivo
17	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso limpieza de instalaciones.	ER	14/02/2015	<b>F2-ANP.1</b>	AC
18	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso limpieza de instalaciones.	ER	16/02/2015	<b>F2-HHP.1</b>	AC
19	Elabore una matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso mantenimiento de maquinaria y determine los hallazgos.	AC	17/02/2015	<b>F2-MRQ-1</b>	AC
20	Sustente en un papel de trabajo el procedimiento realizado para determinar los hallazgos encontrados en el proceso mantenimiento de maquinaria.	AC	18/02/2015	<b>F2-ANQ.1</b>	AC
21	Realice hojas de hallazgo por cada una de las observaciones significativas determinadas en la matriz de puntuación de riesgos ambientales para el proceso mantenimiento de maquinaria.	AC	20/02/2015	<b>F2-HHQ.1</b>	AC
22	Elabore en un informe final de auditoría de los hallazgos detectados durante la ejecución de la auditoría ambiental	AC - ER	24/02/2015	<b>N/A</b>	AP
<u>Referencias:</u>			<b>Elaborado por:</b> AC - ER		
AC: Archivo Corriente		APe: Archivo Permanente		<b>Fecha:</b> 25 / 01 / 2015	
AP: Archivo Planificación		AS: Archivo Seguimiento		<b>Revisado por:</b>	
			<b>Fecha:</b>		

### 3.3.2 Criterios de puntuación de riesgos medioambientales

Tabla 47.

Criterios de puntuación de riesgos medioambientales

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN		
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F2-CPR-1/2</b>
FASE: Ejecución		
FECHA: 02 de febrero de 2015		
CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES		
CRITERIO	VALORACIÓN	DEFINICIÓN
<b>Impacto ambiental</b>	1 - Bajo	Aspecto visual negativo, ruidos, consumo excesivo de energía y materiales
	2 - Medio	Emisiones a la atmósfera, quemaduras
	3 - Alto	Productos químicos, aguas residuales, metales pesados
<b>Cantidad/ Volumen</b>	1 - Bajo	Relación contaminante menor a la obtenida en el último control realizado
	2 - Medio	Relación contaminante igual o mayor, máximo hasta el 1% a la obtenida en el último control realizado
	3 - Alto	Relación contaminante mayor al 1% respecto al obtenido en el último control realizado
	Nota	En caso de no disponer datos históricos, la puntuación siempre será 2 - Medio
<b>Probabilidad/ Frecuencia</b>	1 - Bajo	Se presenta con una frecuencia menor al 25% del tiempo de duración de la actividad
	2 - Medio	Se presenta con una frecuencia entre el 26% y 75% del tiempo de duración de la actividad
	3 - Alto	Se presenta con una frecuencia mayor al 75% del tiempo de duración de la actividad
<b>Recuperabilidad</b>	1 - Fácil	La alteración puede minimizarse o eliminarse por acción natural o por acción humana, fácilmente
	2 - Posible	La alteración puede minimizarse o eliminarse por acción natural o por acción humana, mediante actividades extraordinarias
	3 - Difícil	La alteración es extremadamente dificultosa o imposible de reparar, son necesarias actividades complejas y costosas
<b>Grado de control sobre el aspecto</b>	1 - Bajo	Para eliminar el aspecto se deberá modificar de forma significativa los procesos, además de la implementación tecnológica necesaria. Deberán realizarse inversiones superiores a \$50.000
	2 - Medio	Los procesos no sufrirán cambios significativos, además existe tecnología disponible para eliminar o reducir efectos ambientales. Deberán realizarse inversiones entre \$20.000 y \$50.000
	3 - Alto	Los procesos consideran la protección medioambiental, además se dispone de tecnología avanzada para minimizar efectos ambientales. Se podrían realizar inversiones inferiores a \$20.000

<b>CRITERIOS DE PUNTUACIÓN</b>		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.		<b>F2-CPR-2/2</b>
<b>FASE:</b> Ejecución		
<b>FECHA:</b> 02 de febrero de 2015		
<b>CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES</b>		
<b>CRITERIO</b>	<b>VALORACIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>CATEGORIZACIÓN DE HALLAZGOS</b>		
<b>CRITERIO</b>	<b>VALORACIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>Observación</b>	A	Situaciones que en un futuro pueden llevar a incumplimientos de las normas de referencia.
<b>Desviación</b>	B	Incumplimiento puntual de un requisito de cualquier tipo de reglamentos. Debe ser solucionado pero no requiere que se haga inmediatamente.
<b>No Conformidad</b>	C	Incumplimiento de normas, requisitos legales y otros requisitos. Debe ser solucionado inmediatamente.
		<b>Elaborado por:</b> AC - ER
		<b>Fecha:</b> 02/02/2015
		<b>Revisado por:</b>
		<b>Fecha:</b>

### 3.3.3 Matriz de puntuación de riesgos medioambientales

Tabla 48.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: recepción de materia prima

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES											
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.											<b>F2-MRA-1/3</b>
FASE: Ejecución											
Proceso: Recepción de materia prima											
FECHA: 03 de febrero de 2015											
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES	
			IP	C/V	P/F	RE					
La leche con reactivos químicos para análisis es desechada sin recibir un tratamiento previo para reducir su impacto ambiental en aguas residuales.	Se tomaron muestras y fueron enviadas a un laboratorio calificado para su análisis, los resultados fueron comparados con los rangos establecidos en la normativa TULAS.	F2- ANA.1	3	2	3	3	Prom= 11/4	3	1	3	<b>C</b>

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES										
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.										<b>F2-MRA-2/3</b>
FASE: Ejecución										
Proceso: Recepción de materia prima										
FECHA: 03 de febrero de 2015										
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES
			IP	C/V	P/F	RE				
El mezclador y toma muestras utilizados para extraer pequeñas cantidades de leche para análisis de calidad permanecen dentro de un equipo esterilizador para evitar su contaminación con bacterias y que estas se trasladen a la materia prima.	Se observó el procedimiento para tomar muestras de materia prima y se evidenció con fotografías el almacenamiento de los instrumentos en un esterilizador.	F2-ANA.2								El almacenamiento de instrumental previene completamente que sufran contaminación y que únicamente salgan del equipo esterilizados cuando vayan a ser utilizados.

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES																																			
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.											<b>F2-MRA-3/3</b>																								
FASE: Ejecución																																			
Proceso: Recepción de materia prima																																			
FECHA: 03 de febrero de 2015																																			
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	IP	PUNTUACIÓN			PROMEDI O RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVA CIONES																									
				C/V	P/F	RE																													
Gran cantidad de mosquitos se alojan en el área de descarga de materia prima debido a que la limpieza se realiza una sola vez al día.	Se observó el procedimiento para limpieza del área de descarga de materia prima, se evidencio con fotografías que constantemente existe acumulación de mosquitos.	F2-ANA.3	1	2	3	1	Prom= 7/4	2	2	1	<b>A</b>																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>																									
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORA CIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORA CIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	1	50%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	1	50%	<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																			
CRITERIO	VALORA CIÓN	CANTIDAD	%																																
Observación	A	1	50%																																
Desviación	B	0	0%																																
No Conformidad	C	1	50%																																
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>																																
<i>Referencias:</i>							Elaborado por: AC - ER																												
IP: Impacto ambiental    P/F: Probabilidad /frecuencia    GCA: Grado de control sobre el aspecto							Fecha:03/02/2015																												
C/V: Cantidad/volumen    RE: Recuperabilidad    TRR: Total Riesgo Residual							Revisado por:																												
							Fecha:																												

Tabla 49.

Anexo análisis de muestra: recepción de materia prima desviación 1

ANÁLISIS DE MUESTRAS DE LECHE CON REACTIVOS QUÍMICOS							
<b>AUDITADO:</b> LACTEOS MEJÍA S.A. <b>FASE:</b> Ejecución <b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima <b>FECHA:</b> 04 de febrero de 2015							<b>F2-ANA.1</b>
CONCENTRACION PRESENTE (AGUA CONTAMINADA)		VALOR DE FONDO (AGUA SIN CONTAMINACION)		LÍMITE MÁXIMO PREMISIBLES		FACTOR DE CONTAMINACIÓN	GRADO DE PERTURACIÓN
CLORUROS	3105 mg/l	CLORUROS	950 mg/l	CLORUROS	1000 mg/l	3,268	2
FLUORUROS	16,3 mg/l	FLUORUROS	4,8mg/l	FLUORUROS	5,0 mg/l	3,396	2
NITROGENO	21,01 mg/l	NITROGENO	6,34 mg/l	NITROGENO	10,0 mg/l	3,314	2
SOLIDOS SEDIMENTALES	2,2 ml/l	SOLIDOS SEDIMENTALES	0,25 ml/l	SOLIDOS SEDIMENTALES	1,0 ml/l	8,800	2
SULFATOS	2043 mg/l	SULFATOS	673 mg/l	SULFATOS	1000 mg/l	3,036	2
FACTORES INDICATIVOS DE CONTAMINACIÓN TULAS							
FACTOR DE CONTAMINACIÓN (CONCENTRACION PRESENTE / VALOR DE FONDO)		GRADO DE PERTURACIÓN		DENOMINACIÓN			
< 1,5		0		Cero o perturbación insignificante.			
1,5 - 3,0		1		Perturbación evidente.			
3,0 - 10,0		2		Perturbación severa.			
> 10,0		3		Perturbación muy severa.			
<b>Fuente:</b> TULAS Libro VI Anexo 1 Tabla 14 Factores Indicativos de Contaminación							
<b>Observaciones:</b> El grado de perturbación se encuentra en nivel 2, por lo tanto de acuerdo a la normativa se lo define como una perturbación severa, misma que requiere de atención inmediata, ya que conlleva a una intervención por parte de la entidad ambiental de control.						<b>Elaborado por:</b> AC - ER	
						<b>Fecha:</b> 04/02/2015	
						<b>Revisado por:</b>	
						<b>Fecha:</b>	

Tabla 50.

Anexo fotográfico: Recepción de materia prima desviación 2

ANEXO FOTOGRAFICO	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-ANA.2</b>
<b>FASE:</b> Ejecución	
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima	
<b>FECHA:</b> 04 de febrero de 2015	
OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍAS
<p>El mezclador y toma muestras utilizados para extraer pequeñas cantidades de leche para análisis de calidad permanecen dentro de un equipo esterilizador para evitar su contaminación con bacterias y que estas se trasladen a la materia prima. Esto previene completamente que estos instrumentos sufran contaminación y que únicamente salgan del equipo esterilizados cuando vayan a ser utilizados.</p>	
	<b>Elaborado por:</b> ER
	<b>Fecha:</b> 04/02/2015
	<b>Revisado por:</b>
	<b>Fecha:</b>

**Nota: Fuente fotográfica:** [http://img.medicaexpo.es/images\\_me/photo-m/esterilizador-laboratorio-uv-mesa-77570-3112579.jpg](http://img.medicaexpo.es/images_me/photo-m/esterilizador-laboratorio-uv-mesa-77570-3112579.jpg)

Tabla 51.

Anexo fotográfico: Recepción materia prima desviación 3

ANEXO FOTOGRAFICO	
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-ANA.3</b>
FASE: Ejecución	
PROCESO: Recepción de materia prima	
FECHA: 04 de febrero de 2015	
OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍAS
Se acumula una gran cantidad de mosquitos en el área de recepción de materia prima. La limpieza se la realiza una vez al día, ocasionando que se acumulen insectos constantemente.	 
	Elaborado por: ER
	Fecha: 04/02/2015
	Revisado por:
	Fecha:

**Nota: Fuente Fotográfica:**

<http://footage.framepool.com/shotimg/qf/304025419-enjambre-de-mosquitos-mosquito-en-el-aire-suecia.jpg>, [http://i.blogs.es/e8d9c0/msoqui/650\\_1200.jpg](http://i.blogs.es/e8d9c0/msoqui/650_1200.jpg)

Tabla 52.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: evaporación

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES											F2-MRD-1/2
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.											
FASE: Ejecución											
Proceso: Evaporación											
FECHA: 03 de febrero de 2015											
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO		GCA	TR R	OBSERVACIONES
			IP	C/V	P/F	RE	RIESGOS	RIESGOS			
Se corrigió las fugas de leche en el evaporador, estableciendo un cambio semanal de empaques en tuberías y conexiones.	Se observó el procedimiento Evaporación, se evidencio con fotografías que ya no existen fugas en el homogenizador.	F2-AND.1									La decisión de cambiar empaques semanalmente ha contrarrestado totalmente las fugas de materia prima

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES																																							
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.											<b>F2-MRD-2/2</b>																												
FASE: Ejecución																																							
Proceso: Evaporación																																							
FECHA: 03 de febrero de 2015																																							
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES																													
			IP	C/V	P/F	RE																																	
El operador de turno no controla oportunamente el caudal de concentrado de leche enviado a los tanques pulmón, por lo que el concentrado se derrama en varias ocasiones.	Se observó el procedimiento Evaporación, se evidencio con fotografías que constantemente se derrama concentrado de leche de los tanques pulmón por exceder su capacidad.	F2-AND.2	3	2	3	2	Prom= 10/4	3	1	3	<b>C</b>																												
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>																													
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> <tr> <td></td> <th>N</th> <th>D</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%		N	D		Observación	A	0	0%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	1	100%	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																							
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																																				
	N	D																																					
Observación	A	0	0%																																				
Desviación	B	0	0%																																				
No Conformidad	C	1	100%																																				
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>																																				
<i>Referencias:</i>								Elaborado por: AC - ER																															
IP: Impacto ambiental		P/F: Probabilidad /frecuencia		GCA: Grado de control sobre el aspecto				Fecha:03/02/2015																															
C/V: Cantidad/volumen		RE: Recuperabilidad		TRR: Total Riesgo Residual				Revisado por:																															
								Fecha:																															

Tabla 53.

Anexo fotográfico: evaporación desviación 1

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-AND.1</b>
<b>FASE:</b> Ejecución	
<b>PROCESO:</b> Evaporación	
<b>FECHA:</b> 04 de febrero de 2015	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
Se corrigió las fugas de leche en el evaporador, estableciendo un cambio semanal de empaques en tuberías y conexiones. Esta decisión ha contrarrestado totalmente las fugas de materia prima	
	<b>Elaborado por:</b> ER
	<b>Fecha:</b> 04/02/2015
	<b>Revisado por:</b>
	<b>Fecha:</b>

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://image.made-in-china.com/43f34j00FjwTMWiqLrbD/Milk-Homogenizer-GJB3000-25-.jpg>

Tabla 54.

Anexo fotográfico: evaporación desviación 2

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-AND.2</b>
<b>FASE:</b> Ejecución	
<b>PROCESO:</b> Evaporación	
<b>FECHA:</b> 04 de febrero de 2015	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
<p>El concentrado de leche se derrama constantemente debido a que su caudal sobrepasa la cantidad de almacenamiento de los tanques pulmón. El operador de turno es el encargado de regular el caudal de concentrado enviado hacia los tanques.</p>	
	<p><b>Elaborado por:</b> ER</p> <p><b>Fecha:</b> 04/02/2015</p> <p><b>Revisado por:</b></p> <p><b>Fecha:</b></p>

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://www.ingenierosinc.com/wp-content/uploads/2012/08/leche-derramada.jpg>,

[http://www.clarin.com/sociedad/ABRIR-GRIFO-santafesino-deshace-tambores\\_CLAIMA20120807\\_0266\\_4.jpg](http://www.clarin.com/sociedad/ABRIR-GRIFO-santafesino-deshace-tambores_CLAIMA20120807_0266_4.jpg)

Tabla 55.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: secado

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES											<b>F2-MRF-1</b>																							
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.																																		
<b>FASE:</b> Ejecución																																		
<b>Proceso:</b> Secado																																		
<b>FECHA:</b> 09 de febrero de 2015																																		
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES																								
			IP	C/V	P/F	RE																												
La empresa ha procedido a corregir grietas y separaciones en las piezas de la torre de secado, cambiando remaches, tornillos y puntos de suelda, además del cambio de empaques y cerraduras en puertas de acceso a la torre de secado.	Se observó el procedimiento Secado, se evidencio con fotografías las reparaciones realizadas, además de la no presencia de fugas de partículas de leche en polvo.	F2-ANF.1								El mantenimiento realizado a la torre de secado ha reducido totalmente la fuga de partículas de leche en polvo.																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>																								
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>0%</b></td> </tr> </tbody> </table>											RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	0	0%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	0	0%	<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																		
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																															
Observación	A	0	0%																															
Desviación	B	0	0%																															
No Conformidad	C	0	0%																															
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>																															
<i>Referencias:</i>							<b>Elaborado por:</b> AC - ER																											
<b>IP:</b> Impacto ambiental		<b>P/F:</b> Probabilidad /frecuencia		<b>GCA:</b> Grado de control sobre el aspecto			<b>Fecha:</b> 09/02/2015																											
<b>C/V:</b> Cantidad/volumen		<b>RE:</b> Recuperabilidad		<b>TRR:</b> Total Riesgo Residual			<b>Revisado por:</b>																											
							<b>Fecha:</b>																											

Tabla 56.  
Anexo fotográfico: secado desviación 1

<b>ANEXO FOTOGRAFICO</b>	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-ANF.1</b>
<b>FASE:</b> Ejecución	
<b>PROCESO:</b> Secado	
<b>FECHA:</b> 10 de febrero de 2015	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
<p>La empresa ha procedido a corregir grietas y separaciones en las piezas de la torre de secado, cambiando remaches, tornillos y puntos de solda, además del cambio de empaques y cerraduras en puertas de acceso a la torre de secado. Esto ha reducido totalmente la fuga de partículas de leche en polvo.</p>	
	<b>Elaborado por:</b> ER
	<b>Fecha:</b> 10/02/2015
	<b>Revisado por:</b>
	<b>Fecha:</b>

**Nota: Fuente fotográfica:**

[http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/241090460/pressure\\_spray\\_drying\\_tower.jpg](http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/241090460/pressure_spray_drying_tower.jpg)

Tabla 57.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: pesado y cocido

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES												F2-MRJ-1																							
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.																																			
FASE: Ejecución																																			
Proceso: Pesado y cocido																																			
FECHA: 09 de febrero de 2015																																			
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES																									
			IP	C/V	P/F	RE																													
El personal no usa adecuadamente el equipo de protección necesario para la manipulación del producto final	Se aplicó la técnica de observación y toma de fotografías para verificación del proceso. Se revisó los documentos de control del uso de equipos de protección del personal manejados por la industria.	F2-ANJ.1 F2-VCJ.1	1	2	1	1	Prom= 5/4	1	3	0	A																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	1	100%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	0	0%	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																			
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																																
Observación	A	1	100%																																
Desviación	B	0	0%																																
No Conformidad	C	0	0%																																
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>																																
<p><i>Referencias:</i></p> <p><b>IP:</b> Impacto ambiental      <b>P/F:</b> Probabilidad /frecuencia</p> <p><b>C/V:</b> Cantidad/volumen      <b>RE:</b> Recuperabilidad</p> <p><b>GCA:</b> Grado de control sobre el aspecto</p> <p><b>TRR:</b> Total Riesgo Residual</p>								<p><b>Elaborado por:</b> AC - ER</p> <p><b>Fecha:</b>09/02/2015</p> <p><b>Revisado por:</b></p> <p><b>Fecha:</b></p>																											

Tabla 58.

Anexo fotográfico: pesado y cocido desviación 1

ANEXO FOTOGRAFICO	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-ANJ.1</b>
<b>PROCESO:</b> Pesado y cocido	
<b>FECHA:</b> 10 de febrero de 2015	
OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍAS
El personal usa adecuadamente el equipo de protección necesario para la manipulación del producto final. Lo cual se puede constatar mediante la fotografía capturada durante la ejecución del proceso, y mediante la revisión de los documentos de control que maneja la empresa en cuanto al uso de los equipos de protección del personal.	
<u>Referencia:</u>	<b>Elaborado por:</b> ER
Anexo : Control de uso de insumos desechables para protección del personal	<b>Fecha:</b> 10/02/2015
	<b>Revisado por:</b>
	<b>Fecha:</b>

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://www.industriaalimenticia.com/ext/resources/images/boletins/harina300.jpg>

Tabla 59.

Verificación cumplimiento proceso: pesado y cocido

VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO PROCESO		
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-VCJ.1</b>	
<b>PROCESO:</b> Pesado y cocido		
<b>FECHA:</b> 10 de febrero de 2015		
PERÍODO DE REVISIÓN	ESTADO	OBSERVACIÓN
Semana 1: 01 - 04 enero 2015	OK	
Semana 2: 05 - 11 enero 2015	-	Personal no usó el equipo de protección completo. Incumplimiento por parte del proveedor en la entrega de guantes y cubre calzado según Requisición de dotación N°001-2015213
Semana 3: 12 - 18 enero 2015	OK	
Semana 4: 19 - 25 enero 2015	OK	
Semana 5: 26 - 31 enero 2015	OK	
<u>Referencia:</u>	<b>Elaborado por:</b> ER	
Anexo : Control de uso de insumos desechables para protección del personal	<b>Fecha:</b> 10/02/2015	
	<b>Revisado por:</b>	
	<b>Fecha:</b>	

Tabla 60.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: limpieza de maquinaria

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES												F2-MRO-1																							
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.																																			
FASE: Ejecución																																			
Proceso: Limpieza de maquinaria																																			
FECHA: 13 de febrero de 2015																																			
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS		GCA	TRR	OBSERVACIONES																								
			IP	C/V	P/F	RE																													
La limpieza interna de la maquinaria se la realiza con agua mezclada con químicos, la cual posteriormente es desechada por tubería normal sin un tratamiento previo para reducción de contaminación en aguas residuales	Se tomaron muestras de agua contaminada las cuales fueron enviadas a un laboratorio calificado para su análisis, los resultados fueron comparados con los rangos establecidos en la normativa TULAS.	F2-ANO.1	3	2	3	3	Prom= 11/4	3	1	3	C																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>2,75</b>	<b>1</b>	<b>2,75</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	0	0%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	1	100%	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																			
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																																
Observación	A	0	0%																																
Desviación	B	0	0%																																
No Conformidad	C	1	100%																																
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>																																
<p><i>Referencias:</i></p> <p><b>IP:</b> Impacto ambiental      <b>P/F:</b> Probabilidad /frecuencia      <b>GCA:</b> Grado de control sobre el aspecto</p> <p><b>C/V:</b> Cantidad/volumen      <b>RE:</b> Recuperabilidad      <b>TRR:</b> Total Riesgo Residual</p>								<p><b>Elaborado por:</b> AC - ER</p> <p><b>Fecha:</b> 13/02/2015</p> <p><b>Revisado por:</b></p> <p><b>Fecha:</b></p>																											

Tabla 61.

Anexo análisis de muestras: limpieza de maquinaria desviación 1

ANÁLISIS DE MUESTRAS DE AGUA CON QUÍMICOS PARA LIMPIEZA							
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A.							<b>F2-ANO.1</b>
FASE: Ejecución							
FECHA: 14 de febrero de 2015							
PROCESO: Limpieza de maquinaria							
CONCENTRACION PRESENTE (AGUA CONTAMINADA)		VALOR DE FONDO (AGUA SIN CONTAMINACION)		LÍMITE MÁXIMO PREMISIBLES		FACTOR DE CONTAMINACIÓN	GRADO DE PERTURACIÓN
CLORUROS	3820 mg/l	CLORUROS	950 mg/l	CLORUROS	1000 mg/l	4,021	2
NITROGENO	25,6 mg/l	NITROGENO	6,34 mg/l	NITROGENO	10,0 mg/l	4,038	2
SULFATOS	2343 mg/l	SULFATOS	673 mg/l	SULFATOS	1000 mg/l	3,481	2
FACTORES INDICATIVOS DE CONTAMINACIÓN TULAS							
FACTOR DE CONTAMINACIÓN (CONCENTRACION PRESENTE / VALOR DE FONDO)		GRADO DE PERTURACIÓN		DENOMINACIÓN			
< 1,5		0		Cero o perturbación insignificante.			
1,5 - 3,0		1		Perturbación evidente.			
3,0 - 10,0		2		Perturbación severa.			
> 10,0		3		Perturbación muy severa.			
<b>Fuente:</b> TULAS Libro VI Anexo 1 Tabla 14 Factores Indicativos de Contaminación							
<b>Observaciones:</b> El grado de perturbación se encuentra en nivel 2, por lo tanto de acuerdo a la normativa se lo define como una perturbación severa, misma que requiere de atención inmediata, ya que conlleva a una intervención por parte de la entidad ambiental de control.						<b>Elaborado por:</b> AC - ER	
						<b>Fecha:</b> 14/02/2015	
						<b>Revisado por:</b>	
						<b>Fecha:</b>	

Tabla 62.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: limpieza de instalaciones

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES												F2-MRP-1																							
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.																																			
FASE: Ejecución																																			
Proceso: Limpieza de instalaciones																																			
FECHA: 13 de febrero de 2015																																			
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES																									
			IP	C/V	P/F	RE																													
Partículas de producto se escapan durante el proceso productivo y se acumulan en zonas altas de las instalaciones, agrupando grandes cantidades de leche en polvo	Se observó el proceso de limpieza de instalaciones en el cual se evidenció mediante fotografías que no se realizaba una limpieza adecuada a las zonas altas de las instalaciones	F2-ANP.1	1	2	3	1	Prom= 7/4	2	3	1	A																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	1	100%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	0	0%	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																			
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																																
Observación	A	1	100%																																
Desviación	B	0	0%																																
No Conformidad	C	0	0%																																
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>																																
<p><i>Referencias:</i></p> <p><b>IP:</b> Impacto ambiental      <b>P/F:</b> Probabilidad /frecuencia      <b>GCA:</b> Grado de control sobre el aspecto</p> <p><b>C/V:</b> Cantidad/volumen      <b>RE:</b> Recuperabilidad      <b>TRR:</b> Total Riesgo Residual</p>									<p><b>Elaborado por:</b> AC - ER</p> <p><b>Fecha:</b> 13/02/2015</p> <p><b>Revisado por:</b></p> <p><b>Fecha:</b></p>																										

Tabla 63.

Anexo fotográfico: limpieza de instalaciones desviación 1

ANEXO FOTográfico	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	<b>F2-ANP.1</b>
<b>PROCESO:</b> Limpieza de instalaciones	
<b>FECHA:</b> 14 de febrero de 2015	
OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍAS
<p>Durante el proceso de limpieza de instalaciones, el personal tuvo dificultad para acceder a las zonas altas de las instalaciones de la planta productiva, lo que impide ejecutar una limpieza minuciosa y retirar por completo la acumulación de leche en polvo.</p>	
	<b>Elaborado por:</b> ER
	<b>Fecha:</b> 14/02/2015
	<b>Revisado por:</b>
	<b>Fecha:</b>

**Nota: Fuente fotográfica:**

<http://sav-cdn.com/sites/default/files/imagecache/superphoto/editorial/images/savannah/mdControlled/cms/2008/07/29/311168676.jpg>

Tabla 64.

Matriz de puntuación de riesgos medioambientales: mantenimiento de maquinaria

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES												F2-MRQ-1																							
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.																																			
FASE: Ejecución																																			
Proceso: Mantenimiento de maquinaria																																			
FECHA: 17 de febrero de 2015																																			
ASPECTO	ACTIVIDAD	REF P/T	PUNTUACIÓN				PROMEDIO RIESGOS	GCA	TRR	OBSERVACIONES																									
			IP	C/V	P/F	RE																													
Las piezas y partes obsoletas extraídas de la maquinaria como resultado de los mantenimientos, son ubicadas en diferentes áreas de planta industrial al aire libre	Se observó las áreas destinadas para el almacenamiento de repuestos obsoletos, los cuales se evidenciaron mediante fotografías. Se procedió con la revisión física de una muestra aleatoria seleccionada de los reportes de desecho de piezas y partes manejados por la empresa.	F2-ANQ.1	3	2	3	2	Prom= 10/4	3	2	1	A																								
<b>Subtotal Criterios de Puntuación:</b>			<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESUMEN HALLAZGOS</th> </tr> <tr> <th>CRITERIO</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observación</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Desviación</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>No Conformidad</td> <td>C</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>												RESUMEN HALLAZGOS				CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%	Observación	A	1	100%	Desviación	B	0	0%	No Conformidad	C	0	0%	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
RESUMEN HALLAZGOS																																			
CRITERIO	VALORACIÓN	CANTIDAD	%																																
Observación	A	1	100%																																
Desviación	B	0	0%																																
No Conformidad	C	0	0%																																
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>																																
<p><i>Referencias:</i></p> <p>IP: Impacto ambiental                      P/F: Probabilidad /frecuencia</p> <p>C/V: Cantidad/volumen                      RE: Recuperabilidad</p>							<p>GCA: Grado de control sobre el aspecto</p> <p>TRR: Total Riesgo Residual</p>			<p>Elaborado por: AC - ER</p> <p>Fecha: 17/02/2015</p> <p>Revisado por:</p> <p>Fecha:</p>																									

Tabla 65.

Anexo fotográfico: Mantenimiento maquinaria desviación 1

ANEXO FOTOGRAFICO	
<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.	F2-ANQ.1
<b>PROCESO:</b> Mantenimiento de maquinaria	
<b>FECHA:</b> 18 de febrero de 2015	
OBSERVACIONES	FOTOGRAFÍAS
<p>Las partes y piezas obsoletas extraídas de la maquinaria durante el proceso de mantenimiento, son acumuladas al aire libre en diferentes áreas de las instalaciones de la planta productiva. No se maneja ningún tipo de sistema de almacenamiento ni señalización que permitan identificar estos desechos. Los desechos sólidos son entregados a un gestor ambiental externo para su disposición final.</p>	 
<p><u>Referencias:</u></p> <p>Anexo "Control de repuestos obsoletos Maquinaria"</p>	<p><b>Elaborado por:</b> ER</p> <p><b>Fecha:</b> 18/02/2015</p> <p><b>Revisado por:</b></p> <p><b>Fecha:</b></p>

**Nota: Fuente fotográfica:** Alexandra Córdor y Eduardo Rosero

### 3.3.4 Hojas de hallazgos

Tabla 66.

Hoja de hallazgo: recepción de materia prima desviación 1

HOJA DE HALLAZGOS		F2-HHA.1						
AUDITORÍA:			EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.					
Interna			FASE: Ejecución					
Externa	X		Proceso: Recepción de materia prima					
Certificación								
Seguimiento		Fecha: 07 de febrero de 2015						
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: Recurso Agua						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>La leche con reactivos químicos para análisis es desechada sin recibir un tratamiento previo para reducir su impacto ambiental en aguas residuales.</p> <p>Las industrias deben contar con una piscina para el tratamiento de aguas residuales, previo al desfogue hacia la tubería normal, para minimizar el impacto de químicos.</p> <p>La empresa no cuenta con un sistema para el tratamiento de aguas residuales previo a su desfogue hacia la tubería normal, no se ha edificado una piscina para el tratamiento de aguas residuales ni tampoco se realiza algún procedimiento previo.</p> <p>La empresa no cumple con ningún punto establecido por la normativa correspondiente, haciendo caso omiso a los parámetros de prevención de contaminación ambiental y a las recomendaciones de entidades ambientales. Para la presente desviación, la inversión económica probablemente sea significativa, debido a que no se encuentra operativa ninguna herramienta para prevención y remediación medioambiental.</p> <p><b>Norma incumplida:</b> TULAS LIBRO VI</p> <p><b>Punto incumplido de la norma:</b> 4.2.3.10 "Norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: Agua dulce o agua marina"</p>								
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
<p>Establecer un sistema para el tratamiento de leche mezclada con reactivos químicos, mediante la construcción de una piscina donde se recolecte la leche contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación de la leche previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales.</p>								
<b>Categorización:</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>No conformidad</i></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Desviación</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Observación</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			<i>No conformidad</i>	X	<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	
<i>No conformidad</i>	X							
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>								
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Firma del auditado						

Tabla 67.

Hoja de hallazgo: recepción de materia prima desviación 3

HOJA DE HALLAZGOS		F2-HHA.3						
AUDITORÍA:			EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.					
Interna			FASE: Ejecución					
Externa	X		Proceso: Recepción de materia prima					
Certificación			Fecha: 07 de febrero de 2015					
Seguimiento								
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		CPE INEN 001: Código de práctica para manipulación de alimentos.						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>Gran cantidad de mosquitos se alojan en el área de descarga de materia prima.</p> <p>La acumulación de mosquitos debe ser eliminada por completo y la limpieza del área de descarga de materia prima debe ser constante y adecuada.</p> <p>Existe leche derramada al momento de la descarga de materia prima, este líquido se seca y se vuelve un punto de concentración de insectos, los cuales permanecen en esta área casi todo el día. La limpieza se ejecuta una solo vez al día.</p> <p>La empresa no cumple con ningún punto establecido por la normativa correspondiente, haciendo caso omiso a los parámetros de prevención de contaminación ambiental y a las recomendaciones de entidades ambientales. Para la presente desviación, la inversión económica es mínima debido a que depende en su mayoría del control que lleve el recepcionista de turno.</p>								
<b>Norma incumplida:</b>		CPE INEN 001						
<b>Punto incumplido de la norma:</b>		3.1 Requisitos de la zona de producción						
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
<p>El área de descarga de materia prima debe limpiarse después que un tanquero haya concluido con la descarga de leche. Adicionalmente, se debe establecer un cronograma de fumigación periódica para la prevención de insectos y plagas.</p>								
<b>Categorización:</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>No conformidad</i></td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Desviación</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Observación</i></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table>			<i>No conformidad</i>		<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	X
<i>No conformidad</i>								
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>	X							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">_____</td> <td style="width: 50%; border: none;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: none;">Firma del auditor</td> <td style="text-align: center; border: none;">Firma del auditado</td> </tr> </table>			_____	_____	Firma del auditor	Firma del auditado		
_____	_____							
Firma del auditor	Firma del auditado							

Tabla 68.  
Hoja de hallazgo: evaporación desviación 2

HOJA DE HALLAZGOS		F2-HHD.2						
AUDITORÍA:			EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.					
Interna			FASE: Ejecución					
Externa	X		Proceso: Evaporación					
Certificación			Fecha: 07 de febrero de 2015					
Seguimiento								
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: Recurso Agua						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>El operador de turno no controla oportunamente el caudal de concentrado de leche enviado a los tanques pulmón, por lo que el concentrado se derrama en varias ocasiones.</p> <p>El concentrado de leche debe almacenarse temporalmente en los tanques pulmón, por lo que el caudal enviado hacia los tanques debe ser controlado por el operador de turno para que no sobrepase la capacidad de almacenamiento y se desborde ocasionando desperdicio del producto.</p> <p>El operador de turno descuida el control de la cantidad de concentrado de leche enviado hacia los tanques pulmón, ocasionando que sobrepasen la capacidad de almacenamiento y se desborde el material.</p> <p>No se da cumplimiento a la Norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor, debido a que para limpiar el concentrado de leche derramado, constantemente se limpia los pisos y la maquinaria, utilizando mayor cantidad de químicos a lo necesario en condiciones normales.</p> <p><b>Norma incumplida:</b> TULAS LIBRO VI</p> <p><b>Punto incumplido de la norma:</b> 4.2.3.10 "Norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: Agua dulce o agua marina"</p>								
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
<p>El nivel de concentrado de leche en los tanques pulmón, debe ser controlado por sensores automatizados que detecten cuando los tanques estén próximos a llegar a su capacidad máxima de almacenamiento para inmediatamente cerrar las válvulas de paso de concentrado de leche y bloquear el ingreso hacia los tanques.</p>								
<b>Categorización:</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>No conformidad</i></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Desviación</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Observación</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>			<i>No conformidad</i>	X	<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	
<i>No conformidad</i>	X							
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>								
<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del auditado						

Tabla 69.

Hoja de hallazgo: pesado y cocido desviación 1

HOJA DE HALLAZGOS								
AUDITORÍA:		EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.						
Interna		FASE: Ejecución						
Externa	X	Proceso: Pesado y cocido						
Certificación								
Seguimiento		Fecha: 11 de febrero de 2015						
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		CPE INEN 001: Código de práctica para manipulación de alimentos.						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>El personal no usa adecuadamente el equipo de protección necesario para la manipulación del producto final.</p> <p>Todo el personal que manipule alimentos debe recibir una instrucción adecuada y continua en cuanto a la manipulación de alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.</p> <p>El personal no usó los insumos desechables de protección completos debido a que el proveedor no cumplió con la entrega en los plazos acordados. Existió un déficit en el stock de guantes y cubre calzado durante ese período.</p> <p>Al no usar los insumos de protección completos, en este caso los guantes, el personal está en contacto directo con el producto, aumentando las probabilidades de contaminación directa al producto.</p>								
<b>Norma incumplida:</b>		CPE INEN 001: Código de práctica para manipulación de alimentos.						
<b>Punto incumplido de la norma:</b>		3.4 De la higiene y sanidad del personal						
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
Mantener un stock mínimo de insumos de protección previo a la generación de una nueva requisición de compra, con el fin de evitar el desabastecimiento de los mismos.								
<b>Categorización:</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>No conformidad</i></td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Desviación</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Observación</i></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table>			<i>No conformidad</i>		<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	X
<i>No conformidad</i>								
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>	X							
<hr style="width: 100%;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 100%;"/> Firma del auditado						

F2-HHJ.1

Tabla 70.

Hoja de hallazgo: limpieza de maquinaria desviación 1

HOJA DE HALLAZGOS		F2-HHO.1						
AUDITORÍA:			<b>EMPRESA:</b> LÁCTEOS MEJÍA S.A.					
Interna			<b>FASE:</b> Ejecución					
Externa	X		<b>Proceso:</b> Limpieza de maquinaria					
Certificación								
Seguimiento		<b>Fecha:</b> 16 de febrero de 2015						
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: Recurso Agua						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>La limpieza interna de la maquinaria se la realiza con agua mezclada con químicos, la cual posteriormente es desechada por tubería normal sin un tratamiento previo para reducción de contaminación en aguas residuales.</p> <p>Las industrias deben contar con una piscina para el tratamiento de aguas residuales, previo al desfogue de las mismas hacia la tubería normal, con el fin de minimizar el impacto de químicos en el agua.</p> <p>La empresa no cuenta con un sistema para el tratamiento de aguas residuales previo a su desfogue hacia la tubería normal, no se ha edificado una piscina para el tratamiento de aguas residuales ni tampoco se realiza algún procedimiento previo.</p> <p>La empresa no cumple con los aspectos establecidos por la normativa ambiental, haciendo caso omiso a los parámetros de prevención de contaminación ambiental y a las recomendaciones de entidades ambientales. Para el presente hallazgo, la inversión económica probablemente sea significativa, debido a que no se encuentra operativa ninguna herramienta para prevención y remediación medioambiental.</p> <p><b>Norma incumplida:</b> TULAS LIBRO VI</p> <p><b>Punto incumplido de la norma:</b> 4.2.3.10 "Norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: Agua dulce o agua marina"</p>								
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
<p>Establecer un sistema para el tratamiento de aguas residuales, mediante la construcción de una piscina donde se recolecte el agua contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación del agua previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales.</p>								
<b>Categorización:</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>No conformidad</i></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Desviación</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Observación</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>			<i>No conformidad</i>	X	<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	
<i>No conformidad</i>	X							
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>								
<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del auditado						

Tabla 71.

Hoja de hallazgo: limpieza de instalaciones desviación 1

HOJA DE HALLAZGOS								
AUDITORÍA:		EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.						
Interna		FASE: Ejecución						
Externa	X	Proceso: Limpieza de instalaciones						
Certificación								
Seguimiento		Fecha: 16 de febrero de 2015						
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		CPE INEN 001: Código de práctica para manipulación de alimentos						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>Partículas de producto se escapan durante el proceso productivo y se acumulan en zonas altas de las instalaciones, agrupando grandes cantidades de leche en polvo.</p> <p>Las instalaciones deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad o desechos, y se reduzca al mínimo la condensación, formación de mohos y costras; estos aspectos deberán ser fáciles de limpiar.</p> <p>El personal encargado de realizar la limpieza de las instalaciones no cuenta con las herramientas necesarias que les permita realizar una limpieza exhaustiva, y en este caso herramientas que les permita alcanzar a las zonas altas de las instalaciones.</p> <p>Debido a las limitaciones en la ejecución de la limpieza de las instalaciones, partículas de leche en polvo se acumulan en las zonas altas de la planta de producción, lo que ocasiona un aspecto visual negativo y la formación de hongos o mohos que puedan llegar a contaminar el producto.</p>								
<b>Norma incumplida:</b>		CPE INEN 001: Código de práctica para manipulación de alimentos						
<b>Punto incumplido de la norma:</b>		3.2.3.7 En las zonas de manipulación de alimentos						
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
Contratar a una empresa calificada para la limpieza de techos y zonas altas con la finalidad de que realice limpiezas mensuales de las áreas mencionadas en la planta de producción.								
<b>Categorización:</b>								
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>No conformidad</i></td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Desviación</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Observación</i></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>	<i>No conformidad</i>		<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	X
<i>No conformidad</i>								
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>	X							
<hr style="width: 100%;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 100%;"/> Firma del auditado						

Tabla 72.

Hoja de hallazgo: mantenimiento de maquinaria desviación 1

HOJA DE HALLAZGOS		F2-HHQ.1						
AUDITORÍA:			EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.					
Interna			FASE: Ejecución					
Externa	X		Proceso: Mantenimiento de maquinaria					
Certificación								
Seguimiento		Fecha: 20 de febrero de 2015						
<b>NORMA DE APLICACIÓN:</b>		TULAS Libro VI Anexo 6						
<b>DESVIACIONES ENCONTRADAS</b>								
<p>Las piezas y partes obsoletas extraídas de la maquinaria como resultado de los mantenimientos, son ubicadas en diferentes áreas de planta industrial al aire libre.</p> <p>Los desechos sólidos no peligrosos que no puedan ser reciclados o reutilizados deberán ser tratados por el generador de los desechos, con la finalidad de mejorar sus condiciones para su disposición final o eliminación.</p> <p>La industria no cuenta con un espacio físico destinado para el almacenamiento adecuado de las partes y piezas obsoletas extraídas en los mantenimientos de la maquinaria. La empresa maneja un control documentario de los repuestos desechados, sin embargo no tiene establecido un sistema que permita la identificación y categorización de desechos sólidos no peligrosos. Los desechos son entregados al gestor ambiental dos veces al año para su disposición final.</p> <p>Incorrecto manejo y almacenamiento de las piezas y repuestos obsoletos lo que implica la generación de contaminación ambiental, al tratarse de metales, cauchos, vidrios y plásticos que no pueden ser reciclados o reutilizados por la propia entidad. Debido a que estos desechos se encuentran al aire libre, estos ocasionan contaminación a los diferentes campos ambientales hasta que son retirados para la entrega al gestor ambiental.</p>								
<b>Norma incumplida:</b>	TULAS Libro VI Anexo 6 Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos							
<b>Punto incumplido de la norma:</b>	4.9 Normas generales para el tratamiento de desechos sólidos no peligrosos							
<b>RECOMENDACIÓN</b>								
Destinar un lugar adecuado para el almacenamiento de chatarra, con la finalidad de que los desechos generados serán entregados de forma ordenada al gestor ambiental para su disposición final.								
<b>Categorización:</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>No conformidad</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Desviación</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Observación</i></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table>		<i>No conformidad</i>		<i>Desviación</i>		<i>Observación</i>	X
<i>No conformidad</i>								
<i>Desviación</i>								
<i>Observación</i>	X							
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Firma del auditor		<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Firma del auditado						

### **3.4 Fase III: Informe final de auditoría**

#### **INFORME DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

Señores

Miembros del Directorio de Lácteos Mejía S.A.

Machachi – Ecuador

Hemos practicado una auditoría ambiental a la planta de producción de Lácteos Mejía S.A. para el periodo noviembre 2014 - febrero 2015, la cual cubre la siguiente temática: el examen a los procesos y subprocesos productivos; la evaluación del cumplimiento de las leyes y regulaciones relacionadas; y el grado de eficiencia y efectividad en el manejo de sus actividades.

La administración es responsable de la elaboración, implementación y ejecución de los procesos y subprocesos productivos; de mantener una estructura efectiva de control interno para el logro de los objetivos de la institución; del cumplimiento de las leyes y regulaciones que afectan a la institución; y del establecimiento de los objetivos, metas y procedimientos, así como de las estrategias para la conducción ordenada y eficiente del área productiva.

Nuestra obligación es la de expresar conclusiones sobre cada uno de los temas de la auditoría ambiental con base a los procedimientos que hemos considerado necesarios para obtener evidencia suficientemente apropiada, con el propósito de obtener una seguridad razonable sobre la temática de la auditoría ambiental. Dadas las limitaciones inherentes de cualquier estructura del proceso productivo, pueden ocurrir errores o irregularidades y no ser detectados; también las proyecciones de cualquier evaluación del proceso productivo para periodos futuros están sujetas al riesgo de que los procesos y subprocesos productivos se puedan tornar inadecuados por los cambios de sus elementos.

Realizamos el trabajo de acuerdo con las normas internacionales de auditoría aplicables a la auditoría de gestión, a la auditoría de control interno, a la auditoría sobre el cumplimiento de leyes, a la auditoría de gestión y a la normativa ISO 9000 y 14000. Esas normas requieren que la auditoría se planifique y se ejecute de tal

manera que se obtenga una seguridad razonable en cuanto a si los procesos y subprocesos productivos han sido diseñados sin errores importantes en su contenido, si la estructura del control interno ha sido diseñada adecuadamente y opera de manera efectiva; y si se han cumplido con las principales leyes y regulaciones que le son aplicables. Una auditoría ambiental incluye el examen sobre una base selectiva, de la evidencia obtenida en nuestra planificación preliminar y específica, de los procesos y subprocesos productivos; la evaluación de las normas ambientales relacionadas y el establecimiento de recomendaciones que contribuyan a solucionar las desviaciones detectadas de manera eficiente y en el menor tiempo posible. Consideramos que nuestra auditoría proporciona una base razonable para expresar nuestra opinión sobre el impacto ambiental generado por los procesos y subprocesos productivos, de conformidad con las siguientes desviaciones:

- En el proceso recepción de materia prima se ha determinado que la leche con reactivos químicos para análisis es desechada sin recibir un tratamiento previo para reducir su impacto ambiental en aguas residuales. Este procedimiento se contrapone con lo establecido en las TULAS Libro VI: norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: agua dulce o agua marina.
- Para el proceso de evaporación se identificó que el operador de turno no controla oportunamente el caudal de concentrado de leche enviado a los tanques pulmón, por lo que el concentrado se derrama en varias ocasiones. Esto omite por completo lo establecido en TULAS Libro VI: norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: agua dulce o agua marina.
- En el proceso limpieza de maquinaria se estableció que la limpieza interna de la maquinaria se la realiza con agua mezclada con químicos, la cual posteriormente es desechada por tubería normal sin un tratamiento previo para reducción de contaminación en aguas residuales. Esto incumple con las TULAS Libro VI norma de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: agua dulce o agua marina.

- Adicionalmente, en el proceso recepción de materia prima se ha detectado que gran cantidad de mosquitos se alojan en el área de descarga de materia prima. Esto contradice a la norma INEN 001 Código de práctica para manipulación de alimentos: requisitos de la zona de producción.
- Durante el proceso pesado y cocido se detectó que el personal no usa adecuadamente el equipo de protección necesario para la manipulación del producto final. Esto contradice a lo establecido en la norma INEN 001 Código de práctica para manipulación de alimentos: de la higiene y sanidad del personal.
- En el desarrollo del proceso limpieza de instalaciones, se ha establecido que partículas de producto se escapan durante el proceso productivo y se acumulan en zonas altas de las instalaciones, agrupando grandes cantidades de leche en polvo. Esto se contrapone a la norma INEN 001: código de práctica para manipulación de alimentos: en las zonas de manipulación de alimentos.
- Finalmente, para el proceso mantenimiento de maquinaria se determinó que las piezas y partes obsoletas extraídas de la maquinaria como resultado de los mantenimientos, son ubicadas en diferentes áreas de planta industrial al aire libre. Se incumple constantemente la norma TULAS Libro VI Anexo 6 norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos: normas generales para el tratamiento de desechos sólidos no peligrosos.

En nuestra opinión, excepto por las desviaciones antes detectadas, los procesos y subprocesos productivos han sido construidos sobre una base realista y que ha alcanzado de manera satisfactoria el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Con base en nuestros procedimientos de trabajo y con la evidencia obtenida, concluimos que la empresa mantuvo en todos sus aspectos importantes una estructura

efectiva de sus procesos y subprocesos en relación con la conducción ordenada de sus operaciones, confiabilidad de la información y cumplimiento con las leyes y regulaciones que le afectan, y reflejan razonablemente los resultados de la gestión en el alcance de los objetivos y metas de la entidad.

Como parte de nuestro procedimiento de auditoría ambiental, hemos considerado oportuno plantear las siguientes recomendaciones, mismas que deberán ser aplicadas dentro de los plazos a continuación establecidos:

- Para el hallazgo detectado en el proceso recepción de materia prima, referente a leche con reactivos químicos para análisis es desechada sin recibir un tratamiento previo para reducir su impacto ambiental en aguas residuales, se considera oportuno: establecer un sistema para el tratamiento de leche mezclada con reactivos químicos, mediante la construcción de una piscina donde se recolecte la leche contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación de la leche previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 31/may/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al analista de gestión ambiental.
- Para el hallazgo detectado en el proceso evaporación, se considera oportuno: controlar mediante sensores automatizados el nivel de concentrado de leche en los tanques pulmón, mismos que deberán detectar cuando los tanques estén próximos a llegar a su capacidad máxima de almacenamiento para inmediatamente cerrar las válvulas de paso de concentrado de leche y bloquear el ingreso hacia los tanques. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 15/abr/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al jefe de mantenimiento.
- Para el hallazgo detectado en el proceso limpieza de maquinaria, se considera oportuno: establecer un sistema para el tratamiento de aguas residuales,

mediante la construcción de una piscina donde se recolecte el agua contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación del agua previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 31/may/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al analista de gestión ambiental.

- Adicionalmente, para el hallazgo detectado en el proceso recepción de materia prima, referente a gran cantidad de mosquitos se alojan en el área de descarga de materia prima, se considera necesario: limpiar el área de descarga de materia prima después que un tanquero haya concluido con la descarga de leche. Adicionalmente, se debe establecer un cronograma de fumigación periódica para la prevención de insectos y plagas. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 08/mar/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al recepcionista de turno.
- Para el hallazgo detectado en el proceso pesado y cocido, se considera oportuno: mantener un stock mínimo de insumos de protección previo a la generación de una nueva requisición de compra, con el fin de evitar el desabastecimiento de los mismos. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 31/mar/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al bodeguero.
- Para el hallazgo detectado en el proceso limpieza de instalaciones, se considera oportuno: contratar a una empresa calificada para la limpieza de techos y zonas altas con la finalidad de que realice limpiezas mensuales de las áreas mencionadas en la planta de producción. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 15/mar/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación a los supervisores de turno.

- Finalmente, para el hallazgo detectado en el proceso mantenimiento de maquinaria, se considera oportuno: destinar un lugar adecuado para el almacenamiento de chatarra, con la finalidad de que los desechos generados serán entregados de forma ordenada al gestor ambiental para su disposición final. Esta recomendación deberá ser aplicada a partir del 02/mar/2015 hasta el 30/abr/2015. Se ha determinado como responsable a cargo de la ejecución de la recomendación al analista de gestión ambiental.

Estas recomendaciones deberán ser ejecutadas a la brevedad posible, dentro de los plazos establecidos, con la finalidad de salvaguardar a la compañía de eventuales sanciones por inspecciones realizadas por parte de autoridades de control.

Quito, 24 de febrero de 2015

Liliana Romero

**Jefe de auditoría**

**Audidores Independientes**

### 3.5 Fase IV: Seguimiento

#### 3.5.1 Programa de auditoría fase de seguimiento

Tabla 73.

Programa de auditoría fase de seguimiento

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL					
AUDITADO: LACTEOS MEJÍA S.A.					<b>F4-PAS-1/2</b>
FASE: Seguimiento					
FECHA: 01 de julio de 2015					
Nº	ACTIVIDADES	ELABORADO POR:	FECHA	REF. P/T	Tipo de archivo
<b>OBJETIVOS:</b>					
A	Evaluar el nivel de cumplimiento de las recomendaciones realizadas durante la ejecución de la auditoría.	AC - ER			
B	Establecer indicadores que permitan evaluar el nivel de cumplimiento de las recomendaciones realizadas.	AC - ER			
<b>PROCEDIMIENTOS:</b>					
1	Elabore una Matriz de seguimiento a las recomendaciones establecidas en la ejecución de la auditoría ambiental.	AC - ER	02/02/2015	<b>F4-MSR-1</b>	AC
2	Defina responsables a cargo de ejecutar las recomendaciones realizadas.	AC - ER	03/02/2015	<b>F4-MSR-1</b>	AC
3	Confirme el cumplimiento de las recomendaciones dentro de los tiempos de ejecución establecidos.	AC - ER	04/02/2015	<b>F4-MSR-1</b>	AC
4	Formule indicadores de gestión que evalúen el nivel de cumplimiento de las recomendaciones realizadas.	AC - ER	07/02/2015	<b>F4-MSR-1</b>	AC
5	Establezca un estándar para determinar el grado de cumplimiento de cada una de las recomendaciones establecidas.	AC - ER	03/02/2015	<b>F4-MSR-1</b>	AC
<u>Referencias:</u> AC: Archivo Corriente      APe: Archivo Permanente AP: Archivo Planificación      AS: Archivo Seguimiento			<b>Elaborado por:</b> AC - ER <b>Fecha:</b> 01/07/2015 <b>Revisado por:</b> <b>Fecha:</b>		

### 3.5.2 Matriz de Seguimiento

Tabla 74.  
Matriz de seguimiento de recomendaciones

MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES									
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.									<b>F4-MSR-172</b>
FASE: Seguimiento									
FECHA: 06 de julio de 2015									
RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO	
Establecer un sistema para el tratamiento de leche mezclada con reactivos químicos, mediante la construcción de una piscina donde se recolecte la leche contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación de la leche previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales.	F3-HHA.1	Analista de gestión ambiental	02/mar/2015	31/may/2015	Total litros de leche con reactivos enviados a piscina de tratamiento, en la semana.	X			La recomendación aún no ha sido implementada, debido a que la empresa está iniciando con la construcción de la piscina para el tratamiento de aguas residuales.
					Total litros de leche con reactivos generados en la semana.				
					$\frac{0}{21} \times 100 = 0\%$				

**MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES**

**EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.

**FASE:** Seguimiento

**FECHA:** 06 de julio de 2015

**F4-MSR-2/7**

RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES				
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO					
El área de descarga de materia prima debe limpiarse después que un tanquero haya concluido con la descarga de leche. Adicionalmente, se debe establecer un cronograma de fumigación periódica para la prevención de insectos y plagas.	F3-HHA.3	Recepcionista de turno	02/mar/2015	08/mar/2015	$\frac{\text{Total veces al día que se realiza limpieza del área de descarga de materia prima}}{\text{Total de tanqueros que han descargado materia prima al día}}$				La recomendación está siendo implementada, sin embargo el avance es mínimo y ya se han vencido los plazos de implementación.				
					$\frac{2}{9} \times 100 = 22\%$								
		Recepcionista de turno	02/mar/2015	08/mar/2015	$\frac{\text{Total de fumigaciones ejecutadas en el mes.}}{\text{Total de fumigaciones planificadas a ejecutarse en el mes.}}$								La recomendación ha sido implementada en su totalidad.
					$\frac{4}{4} \times 100 = 100\%$								

MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES										
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.									F4-MSR-3/7	
FASE: Seguimiento										
FECHA: 06 de julio de 2015										
RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES	
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO		
El nivel de concentrado de leche en los tanques pulmón, debe ser controlado por sensores automatizados que detecten cuando los tanques estén próximos a llegar a su capacidad máxima de almacenamiento para inmediatamente cerrar las válvulas de paso de concentrado de leche y bloquear el ingreso hacia los tanques.	F3-HHD.2	Jefe de mantenimiento	02/mar/2015	15/abr/2015	Total días que no se reporta derrame de concentrado de leche desde tanques pulmón				X	La instalación de sensores en tanques pulmón corrigió en gran medida el derramamiento de concentrado de leche. Todavía se reporta pequeños derrames debido a errores en la calibración de sensores y válvulas de paso.
					Total de días de producción en el mes					
					$\frac{24}{25} \times 100 = 96\%$					

**MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES**

**F4-MSR-4/7**

**EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.

**FASE:** Seguimiento

**FECHA:** 06 de julio de 2015

RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO	
Mantener un stock mínimo de insumos de protección previo a la generación de una nueva requisición de compra, con el fin de evitar el desabastecimiento de los mismos.	F3-HHJ.1	Bodeguero	02/mar/2015	31/mar/2015	Total requisiciones de compra de insumos de protección que cumplen con stock mínimos, emitidas en el mes.				La recomendación ha sido acogida favorablemente por la empresa, dando cumplimiento a la generación de requisiciones antes de llegar al stock mínimo establecido para cada insumo
					Total de requisiciones de compra de insumos de protección, emitidas en el mes				
					$\frac{19}{20} \times 100 = 95\%$				

**MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES**

**EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.

**FASE:** Seguimiento

**FECHA:** 06 de julio de 2015

**F4-MSR-5/7**

RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO	
Establecer un sistema para el tratamiento de aguas residuales, mediante la construcción de una piscina donde se recolecte el agua contaminada, con el fin de aplicar el tratamiento adecuado que permita minimizar la contaminación del agua previo a su desfogue en la tubería normal y tomando en cuenta los parámetros establecidos en la normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales.	F3-HHO.1	Analista de Gestión Ambiental	02/mar/2015	31/may/2015	Total litros de leche con reactivos enviados a piscina de tratamiento en la semana.	X			La recomendación aún no ha sido implementada, debido a que la empresa recientemente logró asignar recursos para la implementación de este sistema
					Total litros de agua con químicos generados en la semana.				
					$\frac{0}{280000} = 0\%$				

**MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES**

**EMPRESA:** LÁCTEOS MEJÍA S.A.

**FASE:** Seguimiento

**FECHA:** 06 de julio de 2015

**F4-MSR-6/7**

RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO	
Contratar a una empresa calificada para la limpieza de techos y zonas altas con la finalidad de que realice limpiezas mensuales de las áreas mencionadas en la planta de producción.	F3-HHP.1	Supervisor de turno	02/mar/2015	15/mar/2015	Total de limpiezas ejecutadas en el segundo trimestre del año. <hr/> Total de limpiezas planificadas a ejecutar según el contrato, en el segundo trimestre del año.			X	La recomendación ha sido implementada en su totalidad.
					$\left(\frac{3}{3}\right) \times 100 = 100\%$				

MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES								F4-MSR-7/7									
EMPRESA: LÁCTEOS MEJÍA S.A.																	
FASE: Seguimiento																	
FECHA: 06 de julio de 2015																	
RECOMENDACIÓN	REF.P/T	RESPONSABLE	TIEMPO EJECUCIÓN		INDICADOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES								
			DESDE	HASTA		NI	EP	CO									
Destinar un lugar adecuado para el almacenamiento de chatarra, con la finalidad de que los desechos generados serán entregados de forma ordenada al gestor ambiental para su disposición final.	F3-HHQ.1	Analista de Gestión Ambiental	02/mar/2015	30/abr/2015	Total kilos de chatarra entregados al gestor ambiental para su disposición final en el mes.				La recomendación ha sido acogida favorablemente por la empresa, dando cumplimiento parcial en la entrega de chatarra al gestor ambiental; al momento continúa la fase final implementación del proceso								
					Total kilos de chatarra generados en el mes.					X							
					$\left(\frac{56}{65}\right) \times 100 = 86\%$												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ESTANDAR DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0% - 5%</td> <td>No iniciado</td> </tr> <tr> <td>6% - 90%</td> <td>En proceso</td> </tr> <tr> <td>91% - 100%</td> <td>Concluido</td> </tr> </tbody> </table>										ESTANDAR DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO		0% - 5%	No iniciado	6% - 90%	En proceso	91% - 100%	Concluido
ESTANDAR DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO																	
0% - 5%	No iniciado																
6% - 90%	En proceso																
91% - 100%	Concluido																
<i>Referencias:</i>						Elaborado por: AC - ER											
NI: No iniciado						Fecha: 06/07/2015											
EP: En proceso						Revisado por:											
CO: Concluido						Fecha:											

## CONCLUSIONES

- La propuesta de metodología de auditoría ambiental es una guía que establece las bases y procedimientos que se deberían aplicar para identificar los factores que generan mayor contaminación ambiental y el nivel de impacto que tienen sobre el medioambiente.
- Puede considerarse como una herramienta de autorregulación que sea accionada voluntariamente para monitorear de forma constante las actividades de la compañía y aportar al cumplimiento de la normativa ambiental.
- Los procedimientos y formatos establecidos son aplicables de manera general para la industria, sin embargo debe ser rediseñados de acuerdo a las características específicas de cada empresa.
- La normativa ambiental existente regula de forma general a las industrias procesadoras de alimentos, sin embargo no existe una normativa nacional que regule específicamente a las industrias lácteas y proponga lineamientos para el cumplimiento de estándares medioambientales.
- El gobierno municipal del cantón Mejía no cuenta con ordenanzas de carácter ambiental que le permita controlar la contaminación ambiental generada por las actividades productivas de las empresas pertenecientes al sector lácteo.
- Las aguas residuales generadas durante el proceso productivo se convierten en uno de los aspectos con mayor impacto ambiental, ya que generalmente no se les da el tratamiento adecuado para reducir sus niveles de contaminación y simplemente se realiza un desfogue directo hacia la tubería normal

## RECOMENDACIONES

- Las industrias lácteas deben considerar elemental la aplicación de una auditoría ambiental para determinar el impacto ambiental generado por sus actividades y aplicar correctivos oportunamente.
- Las empresas deberían aplicar voluntariamente auditorías ambientales a sus procesos productivos, buscando determinar los aspectos negativos e implementando correcciones oportunas, para evitar posibles inconvenientes con organismos de control.
- Es necesario analizar la situación actual de la empresa, sus procesos, sistema de gestión ambiental y resultados del diagnóstico preliminar para determinar los procesos y formatos a aplicar, a fin de obtener resultados precisos y confiables.
- El personal responsable de la gestión ambiental de cada empresa, debe ser capacitado sobre la legislación ambiental aplicable al sector lácteo, con el fin de determinar que las actividades ejecutadas se encuentren dentro del marco legal.
- A pesar de no existir legislación municipal para el control ambiental del sector lácteo en el cantón Mejía, las empresas por responsabilidad social deberían acreditarse en normativas internacionales de gestión ambiental.
- Se puede considerar el tratamiento de aguas residuales como aspecto fundamental a ser analizado en la aplicación de una auditoría ambiental en empresas pertenecientes al sector lácteo.

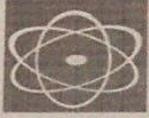
## LISTA DE REFERENCIAS

- Acuerdo N°068 Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). (31 de Julio de 2013). *Acuerdo N°068 Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)*.
- Amado Suarez, A. (2008). *Auditoría de Comunicación*. Buenos Aires: La Crujía.
- Blanco Luna, Y. (2003). *Normas y procedimientos de la auditoría integral*. Ecoe.
- Bureau Business Scholl, Lombardero Rodil, J. L., Iglesias Guzmán, E., Velázquez de Castro, F., & Míguez Fidalgo, E. M. (2012). *Auditorías Ambientales 3ra Edición*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Centro de la Industria Láctea del Ecuador. (s.f.). *CIL Institucional*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2014, de sitio web de Centro de la Industria Láctea del Ecuador:  
[http://www.cilecuador.org/joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10&Itemid=3](http://www.cilecuador.org/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=3)
- Constitución del Ecuador. (2008). *Título VII Régimen del Buen Vivir*. Montecristi, Manabí, Ecuador.
- Contraloría General del Estado. (2013). *Guía de Auditoría Ambiental*.
- Fondo Social Europeo. (2000). *Guía Buenas Prácticas Medioambientales en el Sector Lácteo. Guía Buenas Prácticas Medioambientales en el Sector Lácteo*.
- Gray, R., & Bebbington, J. (2006). *Contabilidad y Auditoría Ambiental*. Ecoe Ediciones.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (1987). *De las instalaciones. Código de práctica para manipulación de alimentos*.
- Labañino Sánchez, L. (16 de Diciembre de 2007). *Los Sistemas de Gestión Integrados, un camino a la excelencia*.
- Ley de Gestión Ambiental. (10 de SEPTIEMBRE de 2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria. (2012). *Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria*.
- Ley Orgánica de Régimen Municipal. (2004). *Ley Orgánica de Régimen Municipal*.

- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. (2002). *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud*.
- Libro II de la Gestión Ambiental. (2012). *Libro II de la Gestión Ambiental*.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (s.f.). *Política Social*. Recuperado el 30 de Octubre de 2014, de sitio web de Ministerio de Inclusión Económica y Social: <http://www.inclusion.gob.ec/politica-social/>
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *El Ministerio*. Recuperado el 24 de Octubre de 2014, de sitio web de Ministerio del Ambiente: [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)
- Municipio de Mejía. (s.f.). *Municipalidad*. Recuperado el 27 de Octubre de 2004, de sitio web de Municipio de Mejía: [www.municipiodemejia.gob.ec/index.php/municipalidad/marco-estrategico/mision](http://www.municipiodemejia.gob.ec/index.php/municipalidad/marco-estrategico/mision)
- Organización Internacional para la Estandarización. (2004). Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso. *Norma Internacional ISO 14001*.
- Organización Internacional para la Estandarización. (2011). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. *Norma Internacional ISO 19011*.
- Organización Internacional para la Estandarización. (s.f.). *Normas*. Recuperado el 26 de 10 de 2014, de sitio web de Organización Internacional para la Estandarización: [www.iso.org](http://www.iso.org)
- Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. (22 de Abril de 2008). *Decreto-1040-04-2008*.
- Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica,. (2007). *Marco Legal*. Obtenido de sitio web de Tecnologías Limpias en la Industria Minero-Metalúrgica: [http://www.tecnologiaslimpias.cl/ecuador/ecuador\\_leyesamb.html](http://www.tecnologiaslimpias.cl/ecuador/ecuador_leyesamb.html)

## ANEXOS

### Anexo 1. Análisis de laboratorio: leche

**Vega Andrew**  
**Laboratorio de Análisis Clínicos S.A de C.V**

E-MAIL: lab\_vega13@yahoo.com  
Lun. Vier. 7:00 hrs - 19:00 hrs  
Sábado 7:00 hrs - 14:00 hrs  
Domingo 8:00 hrs - 12:00 hrs

23 Poniente 118-B Col. El Carmen Puebla, Pue. C.P. 72000

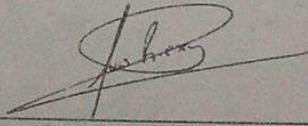
**EMPRESA:** Lácteos Mejía S.A.  
**DIRECCIÓN:** Panamerica Sur, Machachi  
**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:** Leche  
**INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:** Muestra tomada por el personal del laboratorio en las instalaciones de la industria lechera  
**FECHA DE MUESTRO:** 03-FEB-2015  
**TEMPERATURA:** Ambiente

---

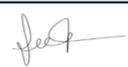
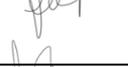
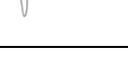
**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

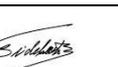
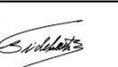
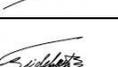
PARÁMETROS	RESULTADOS
CLORUROS	3105 mg/l
FLUORUROS	16,3 mg/l
NITROGENO	21,01 mg/l
SOLIDOS SEDIMENTALES	2,2 ml/l
SULFATOS	2043 mg/l

Validado por: Xavier González

  
Dr. Luis Rivera  
Lab. Análisis Clínico

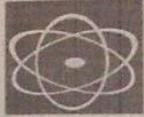
Anexo 2. Control de uso de insumos desechables para protección del personal

<b>LÁCTEOS MEJÍA S.A.</b>		<b>CONTROL DE USO DE INSUMOS DESECHABLES PARA PROTECCIÓN DEL PERSONAL</b>							
<b>Período: Enero 2015</b>		<b>INSUMOS DE PROTECCIÓN</b>					<b>Observaciones</b>	<b>Firma Responsable</b>	
<b>Semana</b>	<b>Días</b>	<b>Cofia</b>	<b>Mandil</b>	<b>Guantes</b>	<b>Cubre calzados</b>	<b>Mascarilla</b>			
<b>Semana 1</b>	1	✓	✓	✓	✓	✓			
	2	✓	✓	✓	✓	✓			
	3	✓	✓	✓	✓	✓			
	4	✓	✓	✓	✓	✓		 	
<b>Semana 2</b>	5	✓	✓	-	-	✓	Proveedor no cumple con tiempo de entrega de dotación		
	6	✓	✓	-	-	✓			
	7	✓	✓	-	-	✓			
	8	✓	✓	-	-	✓			
	9	✓	✓	-	-	✓			
	10	✓	✓	-	-	✓			
	11	✓	✓	-	-	✓			
<b>Semana 3</b>	12	✓	✓	✓	✓	✓			
	13	✓	✓	✓	✓	✓			
	14	✓	✓	✓	✓	✓			
	15	✓	✓	✓	✓	✓			

Semana 3	16	✓	✓	✓	✓	✓		
	17	✓	✓	✓	✓	✓		
	18	✓	✓	✓	✓	✓		
Semana 4	19	✓	✓	✓	✓	✓		
	20	✓	✓	✓	✓	✓		
	21	✓	✓	✓	✓	✓		
	22	✓	✓	✓	✓	✓		
	23	✓	✓	✓	✓	✓		
	24	✓	✓	✓	✓	✓		
	25	✓	✓	✓	✓	✓		
Semana 5	26	✓	✓	✓	✓	✓		
	27	✓	✓	✓	✓	✓		
	28	✓	✓	✓	✓	✓		
	29	✓	✓	✓	✓	✓		
	30	✓	✓	✓	✓	✓		
	31	✓	✓	✓	✓	✓		

Fuente: Lácteos Mejía S.A.

Anexo 3. Análisis de laboratorio: agua

**Vega Andrew**  
**Laboratorio de Análisis Clínicos S.A de C.V**  
E-MAIL: lab\_vega13@yahoo.com  
Lun. Vier. 7:00 hrs - 19:00 hrs  
Sábado 7:00 hrs - 14:00 hrs  
Domingo 8:00 hrs - 12:00 hrs  
23 Poniente 118-B Col. El Carmen Puebla, Pue. C.P. 72000

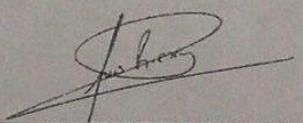
**EMPRESA:** Lácteos Mejía S.A.  
**DIRECCIÓN:** Panamerica Sur, Machachi  
**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:** Agua  
**INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:** Muestra tomada por el personal del laboratorio en las instalaciones de la industria lechera  
**FECHA DE MUESTRO:** 10-FEB-2015  
**TEMPERATURA:** Ambiente

---

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

PARÁMETROS	RESULTADOS
CLORUROS	3820 mg/l
NITROGENO	25,6 mg/l
SULFATOS	2343 mg/l

Validado por: Xavier González

  
Dr. Luis Rivera  
Lab. Análisis Clínico

Anexo 4. Control de repuestos obsoletos maquinaria

<b>LÁCTEOS MEJÍA S.A.</b>	<b>CONTROL DE RESPUESTOS OBSOLETOS MAQUINARIA</b>
-------------------------------	---

Fecha	Código ítem	Descripción	Cantidad	Observaciones	Firma Responsable
02/02/2015	R0040012	Pistones	3	Desgaste, no existe arreglo	
15/02/2015	R0030024	Empaques	60	Cambio general empaques desgastados	
15/02/2015	R0010123	Espaciadores	7	Desgaste, no existe arreglo	
15/02/2015	R0030283	Rodamientos	8	Desgaste, no existe arreglo	
22/02/2015	P0020034	Tablero de control pasteurizador	1	Daño, no existe arreglo	
25/05/2015	P0030016	Motor de 60HP	1	Fundida de motor, no existe arreglo	

Fuente: Lácteos Mejía S.A.