

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL BASADO EN LA  
NORMA NTC – ISO 14001 PARA LA EMPRESA COOPERATIVA DE  
LECHE Y CARNE DE LAS SABANAS “COOLECSA” DE SINCELEJO -  
SUCRE**

**JULIO CESAR PAREDES RIVERA  
LUIS ENRIQUE RUIZ MENESES**



**UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SINCELEJO, SUCRE  
2006**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL BASADO EN LA  
NORMA NTC – ISO 14001 PARA LA EMPRESA COOPERATIVA DE  
LECHE Y CARNE DE LAS SABANAS “COOLECSA” DE SINCELEJO -  
SUCRE**

Línea de investigación:  
**Procesos agroindustriales y Desarrollo Sostenible**

**JULIO CESAR PAREDES RIVERA  
LUIS ENRIQUE RUIZ MENESES**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de  
Ingeniero Agroindustrial**

Director:

**ERIC RAUCHWERGER RODRIGUEZ  
MV. Especialista de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SINCELEJO, SUCRE  
2006**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

Sincelejo, Marzo de 2006

**Únicamente los autores son responsables de las ideas expuestas en el presente trabajo**

## DEDICATORIA

En la vida aprendemos y nos enseñan, desde nuestro nacimiento hasta los últimos días, que son una constante de aprendizaje, la formación profesional solo es una de las muchas cosas que nutren de aprendizaje, pero la vivencia te da las herramientas para que ese profesionalismo sea mas humano y emplees lo que sabes para el bien de la humanidad. Agradezco a todas las personas que en mi vida han aportado, tanto para mi conocimiento profesional como humano, especialmente, a mis padres, hermanos, amigos, compañeros y comunidades.

### **JULIO CESAR**

A DIOS, por la fortaleza que me dio para seguir adelante y no fallecer.

A mis Padres, Celia y Luis Enrique, por su paciencia y colaboración en cada momento de mi vida

A mis hermanos, especialmente Alex David, por su confianza y apoyo brindado.

A todos los que de una u otra forma creyeron en mí. Mil Gracias.

### **LUIS ENRIQUE**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a:

La empresa cooperativa COOLECSA S.A y a su administración por permitir realizar este trabajo en sus instalaciones.

MV. ERIC RAUCHWERGER, docente de la Universidad de Sucre y director de este trabajo, por su colaboración y la importantísima transferencia de conocimientos, experiencia y dedicación en este trabajo.

A los distintos funcionarios que colaboraron con su experiencia y conocimientos para la realización de este trabajo, especialmente al ingeniero Tulio Ruiz de la Corporación Autónoma Regional de Sucre.

Y a la facultad de ingeniería de la Universidad de Sucre, por facilitar gestiones claves en el desarrollo de este trabajo de grado.

QUE DIOS LOS BENDIGA...

*Aumento en el valor de las acciones, construido con tendencia hacia los productos verdes y adaptación en el mercado internacional, son solo tres aspectos que lo motivarán a invertir en el medio ambiente*

*Klaus Georg Binder*

*Economista, Consultor de la Dirección de Política Ambiental del Departamento Nacional de Planeación (DNP)*

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
1 OBJETIVOS	19
1.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2 ESTADO DEL ARTE	20
2.1 Consideraciones generales	20
2.1.1 La problemática ambiental	20
2.1.2 El desarrollo sostenible “Alternativa para garantizar la estabilidad de la vida de la tierra”	21
2.1.3 Sistemas de gestión ambiental	24
2.1.4 Razones para implantar un sistema de gestión ambiental	26
2.1.5 Ventajas de acogerse a un sistema de gestión ambiental	27
2.2 Las Normas ISO	28
2.2.1 Normas ISO 14001	28
2.3 Pasos para implantar un SGA de acuerdo a la Norma Iso 14001	32
2.3.1 Requisitos generales	33
2.3.2 Política ambiental	34
2.3.3 Planificación	35
2.3.4 Implementación y operación	39
2.3.5 Verificación y acción correctiva	44
2.3.6 Análisis crítico por la administración	49
3 METODOLOGIA	50
3.1 Revisión inicial de la empresa	51

3.2	Evaluación de los aspectos ambientales	52
3.3	Elaboración de los manuales	55
4	RESULTADOS Y ANÁLISIS	58
4.1	INFORME DE LA REVISION INICIAL DE LA EMPRESA COOLECSA	58
4.1.1	Características del medio ambiente de la empresa	59
4.1.1.1	Caracterización del medio ambiente abiótico	59
4.1.1.2	Caracterización del medio ambiente biótico	65
4.1.1.3	Aspectos socioeconómicos	68
4.1.2	Revisión de la documentación	71
4.1.3	Descripción del proceso productivo de Coolecsa	73
4.1.4	Revisión de áreas	77
4.1.4.1	Área normativa	77
4.1.4.2	Área administrativa	79
4.1.4.3	Área de planta industrial	80
4.1.4.4	Descarga de residuos líquidos, sólidos y gaseosos	83
4.1.4.5	Otras áreas de interés	85
4.1.4.6	Aspectos ambientales (a/a) encontrados en las áreas	86
4.1.5	Revisión y evaluación de las principales materias primas y recursos naturales	87
4.1.6	Evaluación de los principales focos de contaminación y potenciales en la instalación	91
4.1.6.1	Residuales líquidos	91
4.1.6.2	Descripción del sistema de tratamiento de residuos sólidos	94
4.1.6.3	Desechos orgánicos susceptibles a la putrefacción	95
4.1.6.4	Emisiones de gases residuales	96
4.1.6.5	Contaminantes sonicos	96
4.1.6.6	Contaminantes lumínicos	97
4.1.6.7	Productos químicos tóxicos y desechos peligrosos	97
4.1.6.8	Contaminantes del suelo	98
4.2	EVALUACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA COOLECSA	99

4.2.1	Acciones que modifican el suelo	99
4.2.2	Acciones que implican emisión de contaminantes	99
4.3	ELABORACION DE LOS MANUALES COMO BASE FUNDAMENTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	103
5	CONCLUSIONES	174
6	RECOMENDACIONES	175
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	177
	ANEXOS	179

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
TABLA 01	Cronología de eventos de importancia ambiental a nivel internacional	23
TABLA 02	Nuevo paradigma del crecimiento sustentable	26
TABLA 03	Empresas Certificadas ISO 14001, Colombia. Enero 2006	30
TABLA 04	Criterios para evaluar matriz	53
TABLA 05	Criterios para evaluar severidad	54
TABLA 06	Valoración Severidad	54
TABLA 07	Rangos de Priorización	55
TABLA 08	Empresa Coolecsa S.A. Especies encontradas	67
TABLA 09	Sincelejo. Empresa Coolecsa S.A. Nomenclatura de la vegetación	68
TABLA 10	Sincelejo. Empresa Coolecsa S.A. Estado de los permisos licencias y autorizaciones	79
TABLA 11	Generación de Residuos	84
TABLA 12	Empresa Coolecsa. Resultado de muestra de aguas residuales	
TABLA 13	Sincelejo. Empresa Coolecsa. Calculo de residuales líquidos y comparación con la norma	93
TABLA 14	Sincelejo. Empresa Coolecsa. Valoración y Prioridad	100
TABLA 15	Sincelejo. Empresa Coolecsa. Matriz de evaluación de impacto ambiental de LEOPOLD	101

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 01 Aumento en el número de empresas certificadas ISO 14001 en algunos países	29
FIGURA 02 Modelo de implantación de un SGA	32
FIGURA 03 Vista arroyo Colomuto	53
FIGURA 04 Represa ubicada en predios de la empresa	54
FIGURA 05 Diagrama de proceso para la elaboración de queso doble crema (Coolecsa)	65
FIGURA 06 Diagrama de proceso para la elaboración de requesón (Coolecsa)	66
FIGURA 07 Diagrama de proceso para la elaboración de yogurt (Coolecsa)	66
FIGURA 08 Diagrama de proceso para la elaboración de queso costeño (Coolecsa)	67
FIGURA 09 Vista general de la empresa	68
FIGURA 10 Plataforma de recibo	71
FIGURA 11 Sala de operaciones	72
FIGURA 12 Sistema de tratamiento de aguas residuales	76

## LISTA DE ANEXOS

		Pág.
ANEXO 01	Registro Fotográfico de áreas de interés Ambiental en la empresa.	180
ANEXO 02	Pruebas de laboratorio, Universidad de Cartagena	183
ANEXO 03	Carta CARSUCRE, solicitud de plan de manejo ambiental para la empresa Coolecsa.	186
ANEXO 04	<b>Manual de Procedimientos Generales - Coolecsa</b>	-

## RESUMEN

Esta propuesta para el Diseño de Sistema de Gestión Ambiental con base en la norma NTC – ISO 14001, (sistema de gestión ambiental, especificaciones y directrices para su uso) que contienen los requisitos que pueden ser auditados objetivamente con propósitos de certificación/registro y/o autodeclaración, y la norma NTC – ISO 14004 (sistema de gestión ambiental, directrices generales sobre principios sistemas y técnicas de apoyo), como guía metodológica, fue realizada en la empresa Cooperativa de Leche y Carne de la Sabana COOLECSA S.A, ubicada en el kilómetro 1 vía a Corozal, Municipio de Sincelejo, Sucre, Colombia; la empresa se dedica a la elaboración de productos lácteos especialmente el queso doble crema. Como punto de partida para el diseño de SGA, se realizó una revisión ambiental inicial la cual permitió conocer las particulares condiciones ambientales, financieras, administrativas y de los procesos productivos dados al interior de la empresa, obteniendo así, las orientaciones pertinentes para el desarrollo de los ítems de la ISO 14001 como norma voluntaria certificable. El diseño y la documentación del SGA, quedan soportados en los Manuales de Gestión Ambiental y de Procedimientos Generales de la empresa, con sus respectivos registros con el fin de permitir verificar en la operación y aplicación futura del sistema, la postura amigable de la empresa en sus actividades con base en su política, objetivos y metas ambientales planteadas.

**Palabras claves:** Productos lácteos, revisión ambiental inicial, norma voluntaria, documentación del SGA, política ambiental, objetivo y meta ambiental, manuales de gestión ambiental, procedimientos generales.

## ABSTRACT

This proposal for Diseño de Sistema de Environmental Gestio'n with base in norm NTC - ISO 14001, (system of environmental management, specifications and directives for its use) that contain the requirements that can objectively be auditados with intentions of certificación/registro and/or autodeclaración, and norm NTC - ISO 14004 (general system of environmental management, directives on principles systems and techniques of support), as it guides methodology, was made in the Cooperative company of Milk and Meat of Sabana COOLECSA S.A., located in kilometer 1 via a Corozal, Municipality of Sincelejo, Sucre, Colombia; the company dedicates to the milky product elaboration specially the cheese double cream. As departure point for the SGA design, I am made an initial environmental revision which allowed to know the particular environmental, financial, administrative conditions and of the productive processes given to the interior of the company, thus obtaining, the pertinent directions for the development of items of ISO 14001 like certifiable voluntary norm. The design and the documentation of the SGA, are supported in the Manuals of Environmental Management and General Procedures of the company, with their respective registries with the purpose of allowing to verify in the operation and future application of the system, the friendly position of the company in their activities with base in their policy, objectives and I put environmental.

**Key words:** Milky products, initial environmental revision, voluntary norm, documentation of the SGA, manual of environmental management, general procedures, Environmental Policy.

## INTRODUCCION

El proceso y evolución de los sistemas industriales, han conducido invariablemente a hacer uso de las ecuaciones ambientales (que considera las variables medio ambientales como fundamento), como responsables de la economía global. Es así como la industria dentro del conjunto de la economía, toma del medio ambiente los recursos naturales que este ofrece y los convierte o transforma en materias primas; hace uso del Medio Ambiente como soporte de la industria (infraestructura y actividades), y finalmente lo convierte en un receptor de los desechos<sup>1</sup> generados en el proceso industrial.

Esta visión permitía mantener a las industrias al interior del proceso económico local, regional, nacional e internacional, excluyendo en su totalidad la dimensión sostenible del proceso de producción. Se llegó a creer inclusive que los recursos naturales eran inagotables y que el medio ambiente estaba en capacidad soportar todas las actividades y sus procesos, y además de recibir residuos y desechos.

Hoy, el concepto local, regional y nacional, y en cierta medida el internacional han evolucionado, dando paso a la globalización, y en ella al desarrollo sostenible de las empresas generadoras de bienes y servicios, inclusive las agroindustriales.

La implementación de un sistema sustentable de producción que considere al medio ambiente como parte esencial del proceso otorgando su valor real, revela responsabilidad industrial no solo para con la

---

<sup>1</sup> Debe entenderse emisiones, vertidos y residuos sólidos.

empresa misma, sino para con sus clientes primarios (trabajadores) y la sociedad de consumo, por el hecho de demostrar una sensibilidad ambiental que trabaje por garantizar el concepto de la ética de III generación<sup>2</sup>, garantía para los ciudadanos que por nacer y aun sin capacidad de elegir, podrán disfrutar de los mismos recursos ambientales, de una excelente calidad ambiental y de materias primas en su futuro.

La creciente demanda de una responsabilidad para con el medio ambiente en los últimos años ha generado en el ámbito mundial el establecimiento de procedimientos y métodos que permiten garantizar el ingreso y mantenimiento no solo de las empresas agroindustriales, sino de todos los procesos económicos al seno del desarrollo sostenible.

Sin embargo, no solo las regulaciones y exigencias ambientales de tipo normativo y legal, inciden en el ingreso de las empresas al cinturón ambiental de cumplimiento legal, sino que las mismas empresas industriales, han comprendido que el camino hacia el desarrollo sostenible e inclusive alcanzar las metas de la producción verde, industria eco compatible y agroindustrial eco sustentable entre otras, es una excelente estrategia para minimización de costos y la conquista de mercados ofreciendo productos de procesos agroindustriales de elevada calidad ambiental no solo para el presente sino para el futuro.

Teniendo en cuenta estas expectativas, las organizaciones y empresas de todo tipo se muestran cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un adecuado desempeño ambiental, a través del cumplimiento de las normas ambientales y del control de las causas generadoras de los impactos

---

<sup>2</sup> RAUCHWERGER RODRÍGUEZ, Eric, Notas de Clase de Bioética Agroindustrial., Ingeniería Agroindustrial – Universidad de Sucre, Il ciclo del 2000, Sincelejo, 2000

ambientales de sus actividades, productos o servicios, teniendo en cuenta una política y objetivos claros para con el medio ambiente y que solo pueden ser producto de procesos internos de las empresas bajo la bandera de un **sistema de gestión ambiental**, que permita desde un principio la globalización ambiental, o en otras palabras que las empresas agroindustriales (caso que nos ocupa) pueda tener control de la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente, y sentar las bases para obtener los beneficios que trae consigo el establecimiento de un estándar internacional no obligatorio, como lo es la ISO 14001.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

Diseñar la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC – ISO 14001, para la empresa Cooperativa de Leche y Carne de las Sabanas, COOLECSA S.A.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Revisar y diagnosticar ambientalmente la empresa Cooperativa de Leche y Carne de las Sabanas, COOLECSA S.A.
- ❖ Evaluar los aspectos medio ambientales de la empresa COOLECSA S.A., desde la perspectiva de la norma NTC – ISO 14001.
- ❖ Diseñar la política ambiental preliminar para la empresa COOLECSA S A.
- ❖ Diseñar y elaborar un Manual de Gestión Ambiental y de Procedimientos Generales para la empresa COOLECSA S.A.

## **2. ESTADO DEL ARTE**

### **2.1 Consideraciones Generales**

#### **2.1.1 La problemática ambiental**

Desde las formulaciones de los organismos reguladores, que hacen hincapié en la reducción de la contaminación de los recursos aires, suelo y agua, hasta los planteamientos de los Organismos de Normalización, fijando procedimientos para el logro de un ambiente saludable y sustentable, mucho es lo hecho, pero insuficiente para el estado de degradación de los recursos del planeta.

Nos hallamos en un universo que se degrada continuamente en base al paradigma del consumismo, lo que debería revertirse a través de un dispendio mínimo de las energías y materiales disponibles. Este razonamiento nos invita a no medir la productividad por la mayor cantidad de bienes económicos producida en un determinado período de tiempo, sino por la mayor cantidad producida con el menor gasto energético posible, y del mismo modo, crear el orden, que deje menos desorden, manifestado en disipación de energía, contaminación y aumento de residuos.

Toda esta problemática ambiental de complejas interacciones ha sido planteada y abordada cada día con mayor fuerza con el despertar de la conciencia ambiental, incidiendo notoriamente en la normatividad en los niveles internacional, nacional y local, obligando así, a considerar el desarrollo sostenible en sus acciones.

### **2.1.2 El desarrollo sostenible “ alternativa para garantizar la estabilidad de la vida en la tierra” .**

A finales de 1983, el secretario general de las Naciones Unidas le pidió a la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, que creara una comisión independiente para examinar los evidentes y progresivos problemas ambientales y sugiriera mecanismos para que la creciente población del planeta pudiera hacer frente a sus necesidades básicas. El grupo de ministros, científicos, diplomáticos y legisladores celebró audiencias públicas en cinco continentes durante casi tres años. La principal tarea de la llamada **Comisión Brundtland** era generar una agenda para el cambio global. Su mandato especificaba tres objetivos: reexaminar cuestiones críticas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo, y formular propuestas realistas para hacerles frente; proponer nuevas fórmulas de cooperación internacional en estos temas capaces de orientar la política y los acontecimientos hacia la realización de cambios necesarios; y aumentar los niveles de concienciación y compromiso de los individuos, las organizaciones de voluntarios, las empresas, las instituciones y los gobiernos. El informe fue presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas durante el otoño de 1987.

En el informe se describen dos futuros: uno viable y otro que no lo es. En el segundo, la especie humana continúa agotando el capital natural de la Tierra. En el primero los gobiernos adoptan el concepto de desarrollo sostenible y organizan estructuras nuevas, más equitativas, que empiezan a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres. Este abismo, en lo que se refiere a la energía y los recursos, es el principal problema ambiental del planeta; es también su principal problema de desarrollo. En todo caso, lo que quedaba claro era que la incorporación de consideraciones económicas y

ecológicas a la planificación del desarrollo requeriría toda una revolución en la toma de decisiones económicas.

Tras la Comisión, el siguiente acontecimiento internacional significativo fue la **Cumbre sobre la Tierra**, celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro, denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en ella estuvieron representados 178 gobiernos, incluidos 120 Jefes de Estado lo cual constituyó un hito de gran importancia mundial por ser además un trascendental ejercicio de concienciación a los más altos niveles de la política. A partir de ella, ningún político relevante podrá aducir ignorancia de los vínculos existentes entre el medio ambiente y el desarrollo.

Diez años más tarde, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) convocó la **Cumbre sobre Desarrollo Sostenible**, también conocida como **Río+10** por celebrarse una década después de la primera Cumbre de la Tierra. Los acuerdos finales acordados en esta Cumbre, que reunió en la ciudad sudafricana de Johannesburgo a representantes de 191 países, incluyeron una Declaración Política, que formula una serie de principios para alcanzar el desarrollo sostenible, y un Plan de Acción concreto con sus metas específicas.

Esta dinámica mundial impulsada por organizaciones de gran reconocimiento y autoridad en la materia ambiental, ha incidido en el tiempo en grandes decisiones y acontecimientos que dan solidez a la búsqueda de la sostenibilidad ambiental, gracias a los aportes de cada uno, los cuales sintetizamos a continuación (Ver tabla 01).

**Tabla 01. Cronología de eventos de importancia ambiental a nivel internacional.**

<b>ACONTECIMIENTO</b>	<b>APORTE</b>
1972: Conferencia de Estocolmo organizada por la ONU	Incorporación a la política oficial para creación de conciencia ambiental y Derecho ambiental.
1987: Protocolo de Montreal	Regula lo relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
1992: Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo "Cumbre de la Tierra" ( Río de Janeiro. junio 1992 ) Declaración de Río	Agenda 21 Convenio sobre el Cambio Climático Convenio sobre la Diversidad Biológica Declaración de Principios Relativos a los Bosques
1995: Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera.	Estrategia de Sevilla Marco estatutario de la Red Mundial.
1995 Conferencia Mundial de Turismo Sostenible.	Carta del Turismo Sostenible.
1996: Conferencia de las Naciones Unidas sobre asentamientos humanos, "HÁBITAT" (Estambul, junio 1996).	Declaración de Estambul Agenda Hábitat.
1997: Asamblea General de las Naciones Unidas: sesión especial sobre el medioambiente y el desarrollo, (Nueva York, junio 1997)	Programa para la mejor aplicación de la Agenda 21  Programa de trabajo multianual para la comisión para el Desarrollo Sostenible 1998-2002.
1997 Convenio sobre el Cambio Climático: Reunión de la Conferencia de las Partes (Kyoto): Protocolo de Kyoto.	
1998 Convenio sobre Diversidad Biológica: Reunión de la Conferencia de las Partes (Bratislava, mayo 1998).	
2002: Cumbre sobre Desarrollo Sostenible: Johannesburgo " Río + 10"	Incluye una política de acceso a sistemas de Potabilidad y saneamiento. Defensa de la biodiversidad

La importancia de estos acontecimientos internacionales, radica en la influencia que estos han ejercido para el diseño de **instrumentos jurídicos y voluntarios de certificación** ambiental en el ámbito nacional e internacional.

Los Instrumentos Jurídicos, son el conjunto de Legislaciones tanto Nacionales como Internacionales, Normas, Jurisprudencia entre otros, que fijan las Políticas y los principios de Protección Jurídica del Medio Ambiente en sus ramos específicos, aire, suelo, agua, flora, fauna. Estos instrumentos jurídicos pueden utilizar Técnicas represivas para el cumplimiento de lo estipulado que atañen responsabilidades por el incumplimiento de las Legislaciones vigentes, ellas son:

Responsabilidad civil

Responsabilidad penal

Responsabilidades administrativas.

Otras formas interesantes y con gran aceptación en el ámbito industrial, son los sistemas de gestión ambiental (SGA), los cuales son voluntarios, flexibles y adaptables a cualquier tipo de empresa. Este tema lo ampliaremos por ser de interés para esta propuesta.

### **2.1.3 Sistema de Gestión Ambiental**

Una norma<sup>3</sup> ambiental es una tentativa de homogeneizar conceptos, ordenar actividades y crear estándares y procedimientos que sean reconocidos por aquellos que estén involucrados con alguna actividad productiva que produzca impactos ambientales.

Las Normas del sistema de gestión ambiental fueron desarrolladas para intentar establecer un conjunto de procedimientos y requisitos que relacionan el ambiente con:

---

<sup>3</sup> La Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCED) ha señalado que las normas son "motores esenciales de la economía" (OCED, 1998).

- Proyecto y desarrollo
- Planificación
- Proveedores
- Producción
- Servicios post venta.

Las Normas del sistema de gestión ambiental pueden ser aplicadas en cualquier actividad económica, industria o prestadora de servicios, y, en especial, aquellas cuya funcionamiento ofrezca riesgo o genere efectos dañinos al ambiente.

A nivel internacional las normas referidas a los sistemas de gestión florecieron durante la década del ochenta cuando los ejecutivos de las grandes empresas tomaron conciencia de las pérdidas de eficiencia generados por el tamaño y complejidad de sus organizaciones, anulando los beneficios obtenidos a partir de las economías de escala. Al definir y documentar con claridad las operaciones de una organización e identificar las responsabilidades por cada aspecto de los procesos productivos, y al asegurar que las experiencias también sean documentadas, con el fin de garantizar un aprendizaje institucional, los sistemas de gestión permitieron a quienes toman decisiones retomar el control de sus organizaciones y el logro de objetivos corporativos específicos, todo esto impulsado por una nueva filosofía de actuación que deja a un lado los viejo paradigmas y asume una actuación ambientalmente correcta mediante el nuevo paradigma del crecimiento sustentable (ver tabla 2).

**Tabla 02. Nuevo paradigma del crecimiento sustentable**

<b>Los viejos paradigmas</b>	<b>El ambientalmente correcto</b>
La responsabilidad ambiental destruye la competitividad	La ecoestrategia genera nuevas oportunidades de negocios
Gestión ambiental es algo para las grandes empresas	Pequeña empresa es aún más flexible para aplicar programas ambientales
El movimiento ambientalistas actúa fuera de la realidad	Las ONGs se consolidan técnicamente y participan de las comisiones de certificación ambiental
La gestión ambiental en la empresa es exclusiva del departamento de producción	La gestión ambiental está ligada a diversos sectores de la planificación estratégica de la empresa

En la practica estos nuevos paradigmas del crecimiento sustentable se concretan en los sistemas de sistemas de gestión con amplio reconocimiento en el área y las normas<sup>4</sup> ambientales como el Reglamento (CE) N° 761/2001: sistema comunitario de gestión y auditoria medioambiental, EMAS, la Norma Técnica Británica BS 7750, y la ISO 14001 la cual fue producto de la petición de las Naciones Unidas en el marco Conferencia de Río en 1992. Estas normas poseen un amplio interés en lo público o colectivo.

#### **2.1.4 Razones para implantar un Sistema de Gestión Ambiental**

- La globalización impone la gestión ambiental en las empresas.
- Es un nuevo parámetro para la competitividad.
- La ecoestrategia es clave para la conquista de mercados.
- El crecimiento de la conciencia ambiental por parte de la sociedad es un hecho.
- Es un paradigma del crecimiento y desarrollo sustentable.

<sup>4</sup> Aquí se considera como norma internacional aquella elaborada por una organización internacional de normalización. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la definición es motivo de considerable controversia internacional, y muchas opiniones sostienen que otras normas elaboradas por organizaciones internacionales debieran ser consideradas como Estándares o normas Internacionales. Ejemplos de ello, son las Normas Básicas de Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) o las normas para monitoreo de condiciones meteorológicas elaboradas por la Organización Meteorológica Mundial(OMM)

### ***2.1.5 Ventajas de acogerse a un Sistema de Gestión Ambiental***

Son muchas las ventajas que tiene una empresa si se acoge a un Sistema de Gestión Ambiental, las más importantes son:

- **Diferencial competitivo**

Mejoría de la imagen de la empresa.

Aumento de la productividad.

Conquista de nuevos mercados.

- **Minimización de costos**

Eliminación de desperdicios.

Conquista de la conformidad a menor costo.

Racionalización de la gestión de los recursos humanos, físicos y financieros.

- **Mejoría organizacional**

Gestión ambiental sistematizada.

Integración de la calidad ambiental a la gestión de los negocios de la empresa.

Concientización ambiental de los funcionarios.

Relación armoniosa e integrada con la comunidad.

- **Minimización de los riesgos**

Seguridad con relación al cumplimiento de las regulaciones ambientales.

Seguridad con relación a las informaciones existentes en la empresa.

Minimización de la ocurrencia de accidentes y pasivos ambientales.

Minimización de los riesgos relacionados a los productos.

Identificación de los puntos vulnerables de la empresa.

Para este trabajo, la norma a seguir es la NTC ISO 14001, la cual ampliaremos a continuación.

## **2.2 - Las Normas ISO**

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es una organización no gubernamental con membresía, constituida en 1947. Posee una Secretaría Central, con sede en Ginebra, Suiza y sus miembros, la constituyen las organizaciones de normalización de 133 países. La misión de ISO es promover el desarrollo de la normalización y actividades afines en el mundo con el propósito de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, desarrollando a su vez, la cooperación internacional en los ámbitos de la actividad económica, científica, intelectual y tecnológica.

Las normas ISO son voluntarias. Los miembros de ISO identifican la necesidad de una norma en particular y luego se elaboran los detalles de la misma sobre la base del consenso. No existen presiones hacia el sector industrial para su adopción una vez publicada (Financial Times 1994). No obstante el carácter voluntario de las normas ISO, algunos países miembros las vuelven exigibles en virtud de disposiciones legales, o se tornan obligatorias como normas comerciales (Bell & Connaughton, 1993).

### **2.2.1 Norma ISO 14001**

ISO 14001 son normas internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental efectivo, que puede ser integrado con otros requisitos de gestión para ayudar a las empresas a conseguir algunos objetivos ambientales y económicos.

Un sistema de este tipo capacita a la empresa para establecer y evaluar la eficacia de los procedimientos para fijar una política y objetivos ambientales. En definitiva, esta norma busca que cualquier empresa, de cualquier índole (un Banco, un Taxi, una Refinería de petróleo, etc.) pueda llevar a cabo sus actividades tomando una postura amigable con el medio ambiente. Estas norma Iso14000, forman parte de la serie ISO (International Standard Org.) de donde provienen las tan bien difundidas ISO 9000 e ISO 9001, claro que estas últimas tratan sobre el tema de la calidad total dentro de la empresa.

En la actualidad gran número de empresas han implementado estos sistemas de gestión ambiental, sacándole provecho a sus ventajas, y mejorando su imagen y ventas al ser certificados (ver figura 01).

**Figura 01: Aumento en el número de empresas certificadas ISO 14001, en algunos países**

En el año de 2004, se reporta para Colombia un número de 119 empresas certificadas por ISO 14001<sup>5</sup>, distribuidas en los siguientes sectores a lo largo y ancho de nuestro territorio (ver tabla 03).

---

<sup>5</sup> Datos a Enero de 2004 (Fuente: La Nota Económica. Líderes de la Calidad y El Medio Ambiente)

**Tabla 03: Empresas certificadas ISO 14001, Colombia, enero de 2006**

SECTOR	No de Empresas
AGROPECUARIO	12
ALIMENTOS	16
Bebidas	4
Textiles y confecciones	2
Calzado y productos de cuero	1
Madera y productos de madera	0
Papel y cartón	3
Impresión y productos editoriales	1
Químicos y agroquímicos	9
Productos farmacéuticos	3
Caucho y productos de plástico	11
Materiales no metálicos, vidrio y cerámica	6
Cemento, concreto y cal	4
Productos metálicos	4
Maquinaria y Equipo	2
Equipos y aparatos eléctricos	9
Equipo de transporte y autopartes	4
Comercio al por mayor y al por menor	2
Hidrocarburos y minería	5
Energía Eléctrica	6

Continuación **tabla 03**

Materiales de construcción, edificación y obras civiles	7
Telecomunicaciones	0
Computadores (Hardware y software)	0
Transporte, almacenamiento y agentes de aduana	1
Hoteles y restaurantes	1
Suministro de personal	0
Seguridad y vigilancia	0
Servicios de aseo y limpieza	0
Auditoría y consultoría empresarial	1
Actividad financiera	1
Cajas de compensación	0
Salud y trabajo social	0
Administración pública	1
Servicios públicos	2
Otros	1
TOTAL	119

Fuente: Datos a Enero de 2004 (Fuente: La Nota Económica. Líderes de la Calidad y El Medio Ambiente).

Algunas de estas empresas Colombianas certificadas con la NTC ISO 14001, son:

- Café Liofilizado (Chinchiná)
- Ingenio Risaralda (La Virginia)
- Productora de Jugos S.A. (Tuluá)
- Textiles Omnes (Dosquebradas)
- Americana de curtidos (Santa Rosa)

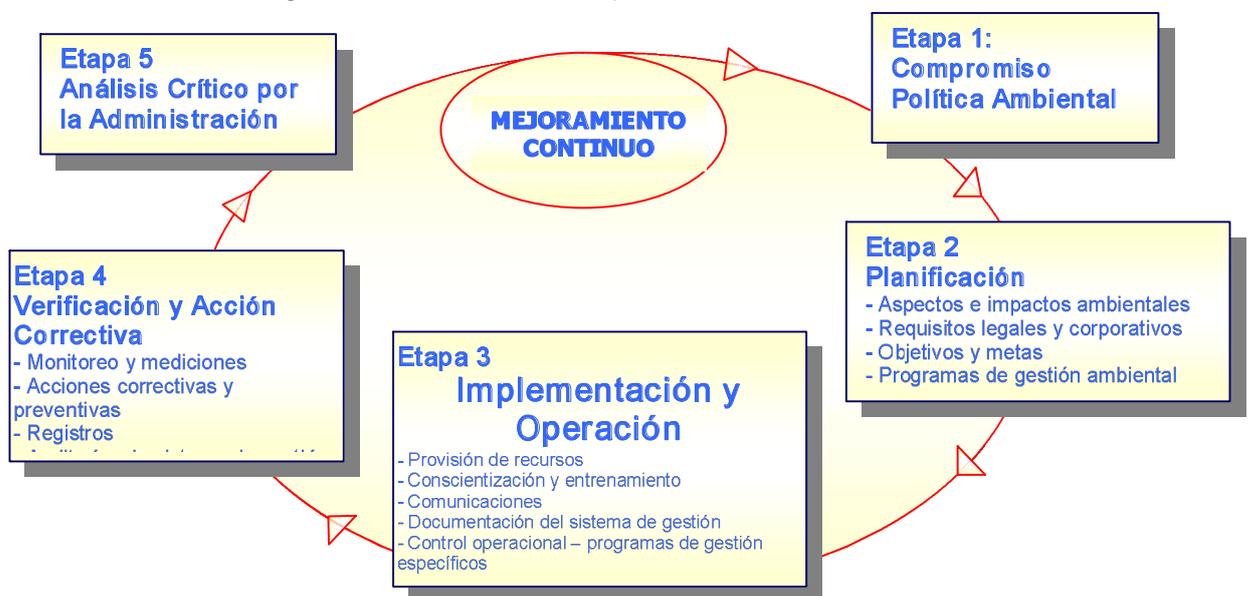
- Asea Brown Boverly S.A (Dosquebradas)
- Panaca (Quimbaya)
- Mabe (Manizales)
- Alpina
- ECOPETROL

Según el ICONTEC, el número de empresas Colombianas que buscan la certificación crece constantemente, debido a las presiones de la legislación, los proveedores o compradores y sus clientes, reportándose a diciembre de 2005, un total de 210 empresas en proceso de certificación ISO 14001.

### 2.3 Pasos para implantar un sistema de gestión ambiental de acuerdo a la norma NTC- ISO 14001

La NTC - ISO 14001 establece las especificaciones y los elementos de cómo se debe implantar un Sistema de Gestión Ambiental. La figura a continuación ilustra el modelo de implantación que es similar en la mayoría de los sistemas de gestión ambiental (ver figura 02).

**Figura 02. Modelo de implantación de un SGA**



En el sistema de gestión ambiental la alta gerencia define su compromiso con las cuestiones ambientales relacionadas a la Empresa. Otro paso importante es la evaluación o la revisión de la situación de la empresa en lo que se refiere a su relación al ambiente. Se hace un inventario de los eventos que puedan tener efectos en el ambiente, así como de las condiciones de funcionamiento de las actividades productivas. Se realiza un análisis de la legislación ambiental pertinente, además de otras informaciones que puedan contribuir a la planificación del sistema de gestión ambiental. Este modelo permite la revisión y establecimiento de mejora continua en los procesos y metas ambientales.

### **2.3.1 Requisitos Generales para Implantar la ISO 14001**

Los requisitos del sistema de gestión ambiental están contenidos en la sección 4 de la ISO 14001. El requisito más básico, de la cláusula 4.0, es el de establecer y mantener un sistema de gestión ambiental que incluya todos los requisitos descritos en la norma.

El modelo básico para un sistema de gestión ambiental está descrito en el documento de orientación ISO 14004, como un proceso de cinco etapas:

**Compromiso y política:** En esta fase, la organización define una política ambiental y asegura su compromiso con ella.

**Planificación:** La organización formula un plan que satisfaga la política ambiental.

**Implantación:** La organización provee todos los recursos y mecanismos de apoyo para poner el plan en acción y lo ejecuta.

**Medición y evaluación:** La organización mide, monitorea y evalúa su desempeño ambiental ante los objetivos y metas del plan.

**Análisis crítico y mejoramiento:** La organización realiza un análisis crítico e implementa continuamente mejoramientos en su SGA, para alcanzar un perfeccionamiento de su desempeño ambiental global.

### **2.3.2 Política Ambiental**

De acuerdo con la cláusula 4.1, la primera etapa en la formulación de un SGA es definir una política ambiental y asegurar su compromiso con ella. La ISO 14001 define una política ambiental como una declaración “hecha por la organización sobre sus intenciones y principios con relación al desempeño ambiental general.” La política ambiental da un sentido general de los directivos de la organización y sus compromisos con relación al ambiente, además de proveer un contexto de trabajo para la determinación de objetivos y metas.

La política debe ser clara. Debe también ser reevaluada periódicamente y revisada de acuerdo a las condiciones del cambio.

La norma de orientación ISO 14004 aconseja las organizaciones que no hayan desarrollado una política a empezar por dónde puedan alcanzar objetivos obvios, tales como el cumplimiento de las normas ambientales, la identificación y limitación de las fuentes de riesgo o todavía, las formas más eficientes de utilizar materiales y energía.

Cualquiera que sea el contenido específico de la política de una organización, la ISO 14001 requiere que:

- Sea apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.
- Incluya el compromiso con el mejoramiento continuo.
- Incluya el compromiso con la prevención de la contaminación.
- Incluya el compromiso en cumplir la legislación ambiental, las normas y otras exigencias relevantes, las cuales la organización esté sujeta.
- Provea un cuadro contextual de trabajo para determinar y re-evaluar los objetivos y metas ambientales.
- Sea documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados.
- Esté disponible al público.

### **2.3.3 Planificación**

En la planificación se elabora un conjunto de procedimientos que serán importantes para la implementación y operación del sistema de gestión ambiental y que completen su política ambiental como lo es el caso del Manual de medio ambiente y el manual de procedimientos generales.

El plan debe definir:

- Las responsabilidades de operación del sistema.
- La concientización y la competencia con relación al ambiente.
- Las necesidades de entrenamiento.
- Las situaciones de riesgos potenciales.
- Los planes de contingencia y de emergencia.

**Un detalle a observar:** la ISO 14001 requiere una planificación, pero no necesariamente un plan estratégico escrito. La planificación es normalmente comunicada por documentos escritos; la ISO 14001, sin embargo, no exige explícitamente que así sea.

## **Aspectos ambientales**

Un aspecto ambiental es definido en las ISO 14001 como un “elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente.” Un comentario a esta definición acrecienta que “un aspecto ambiental significativo es el que genere o pueda generar un impacto significativo en al ambiente”.

La organización debe establecer y mantener un procedimiento actualizado para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. Una forma de identificarlos es trabajar a partir de las exigencias reglamentares o legales o de los riesgos legales y del negocio que afecten las actividades de la organización. Los reglamentos gubernamentales ya reflejan los aspectos ambientales claves de la organización.

La finalidad de la identificación de los aspectos ambientales es determinar cuales de ellos tienen o pueden tener impactos ambientales significativos.

Esto asegura que los aspectos ambientales referentes a estos impactos significativos se reflejen en los objetivos y metas de la empresa. La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo y la norma requiere que las organizaciones mantengan las informaciones actualizadas.

La próxima etapa es examinar, evaluar y establecer prioridades sobre los impactos ambientales significativos asociados a los aspectos ambientales de las actividades productos o servicios. Impactos son definidos en la ISO-14001 como cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial, resultante de las actividades, productos o servicios de la organización.”

### ***Requisitos legales y otros requisitos***

En la cláusula 4.3.2, la norma ISO 14001 requiere que una organización disponga de alguna forma de mantenerse al tanto de las exigencias legales y de otros requisitos que se apliquen a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. Esto incluye requisitos específicos de la actividad, tales como licencias o permisos de funcionamiento, así como aquellos relacionados a los productos o servicios de la organización, como las reglamentaciones específicas o leyes ambientales generales.

También puede incluir exigencias desarrolladas internamente por la organización, como requisitos para proveedores y subcontratados, así como programas de prevención de la contaminación.

Observe que la exigencia consiste en “tener acceso” a los requisitos. La premisa es que las organizaciones no necesitan mantener todas las informaciones de los requisitos legales en el local de la instalación o en todas las fábricas, pero que todas las personas de la organización que necesiten de estas informaciones sean capaces de tener acceso a ellas, por ejemplo, mediante una red de computadores u otros medios similares.

Especial atención debe ser dada a las condiciones de las licencias y permisos ambientales concedidos por las autoridades ambientales. Es fundamental demostrar que todas ellas son cumplidas y en caso de eventuales desvíos entre las condicionantes y las condiciones de operación de la organización, se defina un plan de acción en común acuerdo con el agente regulador.

Es importante recordar que la empresa deberá adoptar una sistemática para mantener su legislación ambiental actualizada. El Registro Oficial es una importante fuente de información.

## **Objetivos y metas**

La próxima etapa es transformar en objetivos y metas específicas la política ambiental y aquellos aspectos ambientales de las actividades, productos y procesos de la organización que tengan impactos ambientales significativos. Sin objetivos específicos, la política ambiental permanece un conjunto de generalidades vacías que probablemente no harán ninguna diferencia. Un objetivo ambiental es definido en la ISO 14001, cláusula 3.7, como “propósito ambiental global, consecuente con la política ambiental, que una organización se propone a alcanzar, el cual debe ser cuantificado siempre que es factible.”

El requisito básico en la cláusula 4.3.3 de la ISO 14001 es “establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales en cada función y niveles relevantes de la organización.” Los objetivos y metas pueden ser aplicados a través de la organización o ser específicos de una instalación o actividad.

Al establecer y revisar sus objetivos, la organización debe considerar los requisitos legales y otros requisitos, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y comerciales, así como la visión de las partes interesadas.

## **Programa de gestión ambiental**

La etapa final de la planificación es establecer y mantener un programa de gestión ambiental que pueda alcanzar los objetivos y metas de la empresa. De acuerdo con la cláusula 4.3.4, la organización debe:

- Designar responsabilidades en cada función o nivel relevante para alcanzar los objetivos y metas.
- Proporcionar los medios para lograr los objetivos y metas.
- Designar un período de tiempo para lograr los objetivos y metas.

Básicamente, el SGA detalla lo que debe ser realizado, por quién, cómo y hasta cuándo. Puede ser subdividido en procesos y procedimientos individuales aplicables a cada local o instalación de la organización.

### **2.3.4 Implementación y Operación**

La próxima etapa en el proceso SGA es implementar el programa. Esto significa establecer recursos humanos, físicos y financieros para lograr los objetivos y metas. En la cláusula 4.4, la norma establece las siguientes actividades prioritarias:

- Estructura y responsabilidad.
- Entrenamiento, conscientización y competencia.
- Comunicación.
- Control de documentos.
- Control operacional.
- Preparación y atención a emergencias.

## **Estructura y responsabilidad**

Como en cualquier sistema gerencial, la norma ISO 14001, en la cláusula 4.4.1, exige que la organización:

- Defina, documente y comunique claramente los papeles, las responsabilidades y las autoridades que implementarán el SGA.
- Provea los recursos humanos, financieros y técnicos esenciales para la realización del sistema.

Para realizarlo, la alta administración debe nombrar un “representante específico de la gerencia que, independiente de otras responsabilidades”, debe asegurar que el programa sea mantenido e implementado, y que, a la vez, sea responsable por relatar el desempeño del SGA a la alta administración.

## **Entrenamiento, concientización y competencia Estructura y responsabilidad**

En la cláusula 4.4.2, la ISO 14001 requiere que la organización establezca un procedimiento para identificar necesidades de entrenamiento y asegurar que todas las personas “cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo en el ambiente” reciban la capacitación apropiada. Conforme explicado anteriormente, una vez que el éxito del SGA depende del compromiso de los empleados, él también requiere una competencia extensa de ellos. El entrenamiento exigido depende del cargo y de las tareas. El entrenamiento puede ser desarrollado para cumplir las normas ambientales por aquellos cuyo trabajo pueda afectar los requisitos de cumplimiento. La cláusula 4.4.2

requiere que todos los empleados o miembros de la organización tengan conciencia de:

- Sus roles y responsabilidades en el contexto del SGA.
- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo.
- La importancia del cumplimiento de las políticas ambientales, procedimientos y requisitos del SGA.
- Los beneficios ambientales resultantes de un mejor desempeño personal.

## **Comunicación**

La norma reconoce la necesidad de comunicaciones internas y externas sobre las cuestiones ambientales. El requisito básico de la cláusula 4.4.3 es establecer y mantener procedimientos para:

- Viabilizar la comunicación interna entre los varios niveles y funciones de la organización.
- Recibir, documentar y responder “comunicaciones relevantes de entidades externas interesadas” en lo que se refiere a aspectos ambientales y al SGA.

Una comunicación interna abierta es crítico para un SGA eficaz. Esto puede incluir los resultados del monitoreo, auditorías y análisis gerenciales del SGA. Este tipo de comunicación interna mejora la motivación, ayuda a solucionar problemas y eleva el nivel de concientización.

La comunicación externa, sin embargo, puede ser materia delicada y puede llevar a problemas de responsabilidad contra terceros, entre otras cosas. La

misma apertura amplia e irrestricta que resulta en el descubrimiento de problemas ambientales y en sus soluciones puede también crear informaciones que ni todas las empresas desean desvendar a entidades externas. Esto es especialmente verdad para las empresas que operan en un ambiente reglamentado como las de los Estados Unidos, cuyas leyes ya exigen la difusión de gran cantidad de informaciones.

La ISO 14001 indica que toda la documentación debería ser detallada lo suficiente para describir el sistema de gestión ambiental. No necesita ser otro nivel separado, ni constar de un único manual. Con frecuencia, las organizaciones crean un **manual de SGA** que prevé lo básico, como las políticas, objetivos, metas, principales papeles y responsabilidades ambientales. El manual hace referencia a la documentación relacionada y otros aspectos del sistema gerencial de la organización.

**El manual ambiental** normalmente contiene las políticas, objetivos y metas básicas y otras informaciones generales sobre el programa SGA. **Los procedimientos operacionales** describen el flujo general de la actividad.

Las **instrucciones de trabajo** (no abordadas en este trabajo de pregrado), son más detalladas; son directrices específicas para las actividades. **Los registros** incluyen toda la documentación necesaria para mostrar el cumplimiento del SGA y de sus requisitos.

### **Control de documentos**

La cláusula de control de documentación, la 4.4.5 de la ISO 14001 exige que las organizaciones establezcan procedimientos claros para controlar todos los documentos exigidos por la norma. Esto incluye procedimientos para crear y modificar documentos.

Cualquiera que sea el procedimiento, esto debe producir documentos que:

- Puedan ser localizados.
- Sean legibles, identificables, fechados (con fecha de revisión) y mantenidos de manera ordenada.
- Sean periódicamente analizados, revisados y aprobados en el caso de ser adecuados.
- Sean utilizados y disponibles a todos los que los necesiten, en todos los locales esenciales.
- Sean mantenidos por un período específico y removido cuando sean obsoletos.

La organización debe también desarrollar procedimientos para crear y modificar varios tipos de documentos.

### ***Control Operacional***

La próxima etapa en la implementación del SGA es el control operacional, en la cláusula 4.4.6. El requisito básico es identificar y planificar las actividades y operaciones “asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados de acuerdo a las políticas, objetivos y metas del SGA”. Como fue descrito anteriormente, estas actividades fueron definidas en el programa para lograr los objetivos y metas, y van desde la investigación y proyecto del producto hasta la producción, comercialización, servicio a clientes y entrega del producto final.

La finalidad de los controles es asegurar que el desempeño ambiental logre los objetivos y metas.

La cláusula de control operacional 4.4.6 de la norma ISO 14001 debe estar íntimamente relacionada a la 4.5.1 – Monitoreo y medición.

La norma establece que los equipos de control (incluyendo aquellos utilizados para medir objetivos y metas) deben estar calibrados y mantenidos.

### **Preparación y control para situaciones de emergencia**

La organización debe estar preparada para responder las condiciones operacionales anormales, situaciones de accidentes y emergencias. Estas pueden incluir, entre otras ocurrencias, descargas accidentales en el agua o en el suelo, emisiones accidentales a la atmósfera y otros efectos específicos en el ecosistema provocados por derrames accidentales.

El requerimiento básico en la ISO 14001, cláusula 4.4.7, es establecer y mantener procedimientos para identificar la posibilidad de ocurrencia de accidentes y emergencias y la respuesta a estas situaciones. La organización también debería estar preparada para prevenir y minimizar los impactos ambientales asociados. Finalmente, la organización debe realizar un análisis crítico y revisar, cuando necesario, sus procedimientos de atención a situaciones de emergencia y testarlos siempre que sea práctico hacerlo.

### **2.3.5 Verificación y Acción Correctiva**

En esta etapa son realizadas las mediciones, monitoreo y evaluación del desempeño ambiental. La acción preventiva es enfatizada a través del continuo monitoreo, lo que disminuye el número de acciones correctivas. *Con la implantación de la gestión ambiental se minimizan los riesgos y los impactos ambientales adversos, lo que reduce las inspecciones y accidentes.*

Los problemas o anomalías deben ser encontrados y corregidos en la fuente generadora y no al final del proceso productivo. Después que ocurre el daño o la degradación ambiental, el esfuerzo de recuperación o reparo es mayor y más caro. Además de los costos, la recuperación del daño ni siempre es posible, ya que en determinadas situaciones un accidente o problema operacional provocan una pérdida irreparable. Evitar la degradación ambiental es una tarea primordial de un sistema de gestión ambiental. *Tanto más temprano se identifica un problema y se trata de resolverlo, menores serán los costos y riesgos de comprometer el ambiente.*

La empresa cumple esta etapa cuando:

- Establece acciones preventivas.
- Realiza acciones correctivas, siempre que necesarias.
- Controla las tareas bajo las responsabilidades individuales.
- Elabora procedimientos, instrucciones de trabajo y auditorias.
- Difunde conceptos y prácticas del SGA.
- Busca el mejoramiento continuo.

*El monitoreo y las acciones correctivas pasan a ser procedimientos usuales en el sistema de gestión ambiental.*

## **Monitoreo y medición**

La idea clave de la evaluación del desempeño ambiental es la noción de que "Solo se puede administrar lo que se puede medir". Por lo tanto, el primer requisito básico en la verificación y acción correctiva es el de establecer y mantener procedimientos documentados para el monitoreo y medición regulares de las características claves de las operaciones y actividades de la

empresa. Una vez más, esto no se refiere a todas las operaciones y actividades, sino las que produzcan un impacto significativo en el ambiente.

### **No-conformidad y acciones correctivas y preventivas**

Cuando hay problemas, la organización debe estar preparada para corregirlos y evitar que vuelvan a ocurrir. El foco incide sobre el análisis de la causa; en la enfermedad y no en los síntomas. La idea no es identificar el problema, sino comprender porque él ocurre y alterar el sistema, de modo a que no vuelva a ocurrir.

La acción correctiva es el resultado de una planificación de procedimientos sistemáticos y formales de la organización para detectar las no conformidades o las oportunidades de mejoramiento existentes, con la finalidad de eliminar las causas de las mismas, prevenir las reincidencias y consolidar los beneficios obtenidos.

La acción preventiva también es resultado de la planificación de procedimientos sistemáticos y formales de la organización, sin embargo, el objetivo es identificar las no conformidades u oportunidades de mejoramiento *potenciales*, mediante *la eliminación de las causas*, de modo que se pueda prevenir la ocurrencia y consolidar los beneficios obtenidos.

Los requisitos básicos de la ISO 14001, cláusula 4.5.2, incluyen procedimientos para:

- Definir responsabilidades y autoridades por el tratamiento e investigación de la no-conformidad;
- Actuar en el sentido de minimizar los impactos resultantes sobre el ambiente;

- Iniciar y completar las acciones preventivas y correctivas; e,
- Implementar y registrar los cambios en los procedimientos documentados que resulten de las acciones correctivas y preventivas.

La norma afirma que las acciones correctivas y preventivas “adoptadas para eliminar las causas de las no conformidades reales y potenciales, deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcionales al impacto ambiental con que se deparan”. Por lo tanto, los procedimientos pueden ser simples o complejos, amplios o estrictos en los objetivos, dependiendo del problema.

## **Registros**

La organización debe mantener registros apropiados para demostrar conformidad con las exigencias de la norma. Esto significa desarrollar procedimientos para identificar, mantener y hacer uso de los registros ambientales. De acuerdo con la ISO 14001, cláusula 4.5.3, registros ambientales incluyen “registros de entrenamientos y registros de auditorias y análisis críticos”.

Como la norma de orientación ISO 14004 afirma, los registros son evidencia de operación continua del SGA. Los registros, además de aquellos ya mencionados, pueden incluir:

- Registros de legislación y normativas ambientales.
- Registros de inspección, mantenimiento y calibrado.
- Registros de incidentes.
- Registros de auditorias ambientales y análisis críticos.
- Informaciones sobre subcontratados y proveedores.
- Registros de repuestas a emergencias.

La norma indica que los registros ambientales deben ser “legibles, identificables y fácilmente de ser rastreados, fácil e inmediatamente accesibles y protegidos contra daños, deterioración o pérdida”. La organización debe también establecer y registrar el tiempo de retención de los registros.

Cada gerente ambiental está consciente de la vasta cantidad y de la gama compleja de informaciones que un SGA produce. Hasta cierto punto, una administración ambiental eficaz significa la gestión de informaciones. Hay una tendencia de generar sistemas electrónicos de gestión de las informaciones ambientales para tener el control de todos los datos.

### **Auditoría del sistema de gestión ambiental**

Periódicamente la organización debe examinar el SGA para asegurar que él funcione. En la cláusula 4.5.4, la ISO 14001 requiere que la empresa realice auditorías del sistema de gestión ambiental. Esto consiste en realizar una auditoría del sistema y no de la conformidad técnica con leyes y normas ambientales.

El objetivo es asegurar que el SGA “esté en conformidad con la planificación para la gestión ambiental, lo que incluye los requisitos de la norma”, y que haya sido adecuadamente implementado y mantenido. El otro objetivo es realizar la auditoría del SGA para obtener informaciones sobre sus resultados a la gerencia.

Los procedimientos de auditoría deben ser exhaustivos para cubrir los requisitos relacionados al logro de su objetivo, de la frecuencia de la

realización de las mismas y de la metodología a ser empleada. También deben incluir las responsabilidades y requisitos de la conducción de las auditorías, así como de los resultados reportados.

### **2.3.6 Análisis Crítico por la administración**

La etapa final del proceso básico del sistema de gestión ambiental es el análisis crítico del propio SGA. El requisito básico en la cláusula 4.6 de la ISO 14001 exige que la alta administración realice un análisis crítico del SGA, siempre que ella juzgue apropiado, “para asegurar que sea continuamente adecuado, apropiado y eficaz”. La gerencia debe asegurarse de que dispone de todas las informaciones necesarias para una evaluación global y efectiva y de que este análisis sea documentado.

La evaluación utiliza los resultados de la auditoría del sistema de gestión ambiental, verifica las circunstancias de cambios y el compromiso de la organización con el mejoramiento continuo, además de abordar los posibles cambios en las políticas y otros elementos del sistema de gestión ambiental.

Las “circunstancias de cambios” a que se refiere la cláusula pueden incluir cambios en la legislación, en las expectativas de las partes involucradas, en los productos o actividades de la organización, los avances tecnológicos, las informaciones de *marketing* y el *feedback* sobre incidentes ambientales.

### 3. METODOLOGÍA

En este trabajo de grado de tipo descriptivo explorativo, se empleo la metodología de la Organización Internacional de Normalización para el tema ambiental, ISO 14000, especialmente la ISO 14001, Sistema de Gestión Ambiental, Especificaciones y Directrices para su uso, como única norma auditable y certificable de esta familia de normas ambientales.

Para el diseño del sistema de gestión ambiental, se tomaron diversos apoyos metodológicos como la ISO 14004, Sistema de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo, y las guías sobre producción mas limpia del Centro Nacional de Producción mas Limpia.

En este trabajo se realizó la caracterización del efluente de la fábrica por ser considerados de interés ambiental<sup>6</sup>, los cuales proceden principalmente de las pérdidas de producto, materias primas y por las aguas de lavado, que son utilizadas con el fin de desinfectar los equipos en cada etapa del proceso. Para esto, se preparo una muestra al inicio del proceso y en el punto de descarga, la cual que fue enviada al laboratorio ambiental de la Universidad de Cartagena, Bolívar, que cuenta con certificación N° 752 de Noviembre 24 de 1988 del Ministerio de Salud, para que evaluaran parámetros como DBO ,DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Coliformes.

---

<sup>6</sup> Comisión Nacional de Medio Ambiente – Chile, Guía para el control y prevención de la contaminación industrial, fabricación de productos lácteos, Santiago de Chile, 1998.

El trabajo se desarrollo en las siguientes etapas:

### **3.1 Revisión Inicial de la Empresa**

La normatividad no exige como tal la revisión inicial, sin embargo, este procedimiento ubica la situación real de la empresa y da las guías para el desarrollo de la política y el planteamiento de los objetivos ambientales. Sin embargo para efectos de este trabajo de grado, se considero conveniente enfocar la revisión ambiental teniendo en cuenta tres aspectos que son; Ambiental, Normatividad y Social.

En esta revisión se realizaron charlas informales y entrevistas a la gerencia, los operarios y/o manipuladores; se hizo una observación directa a las instalaciones y equipos, a las técnicas de limpieza y desinfección empleadas, los consumos, las entradas y salidas de materia prima y sus desperdicios, el tratamiento dado a los residuos líquidos y sólidos, la caracterización de los vertidos y el área inmediata de interés ambiental de la empresa.

Para la revisión de los aspectos normativos se tuvieron en cuenta los tratados internacionales, la legislación ambiental existente en el país, la información disponible en la Corporación Autónoma Regional de Sucre, CARSUCRE y los resultados de las pruebas de aguas residuales industriales realizadas en el laboratorio de la facultad de ciencias químicas y farmacéuticas de la Universidad de Cartagena, mediante los cuales se realiza la valoración y análisis cuantitativo de la carga contaminante de la empresa empleando la ecuación ambiental sugerida para el calculo de la tasa retributiva según decreto 3100 de 2003.

$$C_c = Q \times C \times 0.0864 \times (t/24)$$

donde:

$C_c$  = Carga Contaminante, en kilogramos por día (kg/día)

$Q$  = Caudal promedio, en litros por segundo (l/s)

$C$  = Concentración de la sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/l)

0.0864 = Factor de conversión de unidades

$t$  = Tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día (h)

### **3.2 Evaluación de los Aspectos Ambientales**

Obtenida la información recopilada por medio de las herramientas anteriormente mencionadas, se implemento la metodología de LEOPOLD basado en matrices y criterios, para la evaluación de los aspectos ambientales de la empresa. Por medio de los diferentes cuadros y las calificaciones dadas a las situaciones ambientales observadas y caracterizadas, se determinaron los aspectos significativos en las operaciones de la empresa según el puntaje obtenido.

La matriz no es más que un instrumento en la cual se plasman las observaciones realizadas por el grupo de trabajo, de los aspectos e impactos ambientales por proceso y/o actividad. Esta matriz arroja como resultado la calificación total o valoración de cada impacto, priorizados por proceso, actividad y recurso afectado (agua, aire y suelo). Los impactos ambientales se calificaron de acuerdo con las siguientes características: frecuencia, probabilidad, cantidad, peligrosidad, alcance, reversibilidad, sensibilidad pública y legislación aplicable. A cada una de las características se le asigno un valor que oscila entre 1 y 3 y 1 y 5, si como lo vemos en las tablas 3,4,5 y 6, relacionadas a continuación.

Tabla 04. Criterios para evaluar la matriz

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	VALOR ASIGNADO
<b>Frecuencia</b>	Anual	1
	Mensual	2
	Semanal	3
	Diaria	4
	Continua	5
<b>Probabilidad</b>	Prácticamente Improbable	1
	Poco probable	2
	Bastante probable	3
	Segura	4
<b>Cantidad</b>	Despreciable	1
	Controlable	2
	Incontrolable	3
<b>Peligrosidad</b>	Casi inocuo	1
	Medianamente agresivo	2
	Altamente tóxico	3
<b>Alcance</b>	Local	1
	Zonal	2
	Global	3
<b>Reversibilidad</b>	Reversible	1
	Irreversible	2
<b>Sensibilidad pública y de prensa</b>	No	1
	Si	2
<b>Legislación aplicable</b>	No existe	1
	Control	2
	Mejora	5

La evaluación de los impactos ambientales se realiza tomando las características planteadas en la tabla 04 en la siguiente ecuación.

**Ecuación 1. Formula para el cálculo del impacto**

<p><b>IMPACTO</b> = Probabilidad x cantidad x peligrosidad x severidad x alcance x reversibilidad x frecuencia x sensibilidad pública x legislación aplicable</p>
---

La variable (severidad) se obtiene de correlacionar las variables cantidad y peligrosidad como lo muestra el siguiente cuadro:

**Tabla 05. Criterios para evaluar la severidad**

PELIGROSIDAD CANTIDAD	1	2	3
1	Baja (BA)	Moderada (MO)	Media (ME)
2	Moderada (MO)	Alta (AL)	Muy Alta (MA)
3	Media (ME)	Muy Alta (MA)	Muy Alta (MA)

Calificación de la severidad

**Tabla 06. Valoración de la severidad**

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	VALOR ASIGNADO
	Baja (BA)	1
	Moderada (MO)	2
	Media (ME)	3
	Alta (AL)	4
	Muy Alta /MA)	5

Los rangos de priorización obtenidos de la aplicación de la ecuación 1, son priorizados de la siguiente forma:

**Tabla 07. Rangos de priorización**

PRIORIDAD	RANGO
ALTA	MAYORES A 2400
MEDIA	ENTRE 1200 – 2400
BAJA	MENORES A 1200

Los aspectos ambientales más significativos (prioridad ALTA) son la base para la declaración de la política ambiental de la empresa y la determinación

de los objetivos y metas de sistema de gestión ambiental e imponen el reto de la mejora continua del sistema.

### **3.3 Elaboración De Los Manuales como base documental del Sistema de Gestión ambiental**

ISO 14001 no establece la obligatoriedad en la creación de un documento de estas características; en cambio, exige que la empresa disponga de un nivel suficiente de documentación como para describir los elementos básicos del SGMA y su interrelación, así como orientar sobre la documentación de referencia. Se concluye entonces, que la mejor manera de hacer esto es a través de un Manual de Gestión Medio Ambiental.

El MGMA será el documento en donde se describan las líneas básicas del SGMA, el cual se convierte en una herramienta de difusión del sistema tanto dentro como fuera de la empresa. En efecto, el manual puede ser empleado como documento de estudio y consulta de cualquier miembro de la empresa, de la misma manera que se puede constituir en un texto de difusión de actividades a proveedores y clientes, partes interesadas, etc.

Para la elaboración de los manuales se desarrollaron los puntos y el orden adaptando y tomando como base la NORMA NTC -ISO 10013 "Directrices para Elaborar Manuales de Calidad", como son:

1. **El título, el alcance y el campo de aplicación:** Información que se incluye en la portada del manual, en la que se relacionan las actividades, productos o servicios a las cuales se aplica el manual.
2. **Tabla de contenido:** Una tabla en la que se relacionan todos los capítulos o secciones del manual. Es práctico que la tabla de contenido no incluya la numeración de páginas que normalmente se acostumbra; es mejor,

escribir las secciones del manual porque en la revisiones gerenciales se cambian secciones, se replantean objetivos y metas, se mejoran redacciones, etc., lo que implica que cada que se efectúe un cambio no se tenga que imprimir de nuevo o re-paginar todo el manual sino la sección en discusión.

3. **Descripción de la empresa:** Páginas introductorias acerca de la organización y el manual mismo.
4. **Política ambiental:** Se expone la política ambiental de la compañía.
5. **Objetivos y metas ambientales:** Se establecen los objetivos y metas ambientales relacionándolos con el o los apartes de la política ambiental pertinentes.
6. **Programa de gestión ambiental:** Se relacionan los objetivos y metas ambientales con los responsables de cada objetivo, el plan de acción, los recursos económicos destinados, recursos humanos (horas/hombre) y las fechas de ejecución.
7. **Estructura organizacional:** Se hace una descripción de la estructura organizacional (organigrama) y se describen cuales son los puestos de trabajo o niveles organizacionales que tienen alguna responsabilidad con el SGA.
8. **Elementos del Sistema de Manejo Ambiental:** Se hace una descripción de la forma como la organización dará respuesta a cada uno de los elementos requeridos en la Norma ISO 14001. En la descripción de cada elemento se incluirán los siguientes puntos: Objetivo (definir que se busca con el proceso en discusión); Alcance (área cubierta con el proceso y exclusiones); Responsabilidad (indicar la unidad organizacional responsable de implementar el elemento y alcanzar el propósito); Proceso (se lista paso a paso que es necesario hacer para cumplir con los requisitos del elemento. Se utilizan referencias si es apropiado) y Documentación Relacionada (se identifican los procedimientos, formatos, registros y cualquier documento asociado con el elemento en discusión).

9. **Definiciones:** Incluir una sección en la que se aclaran términos que así lo ameriten. Se pretende con ello facilitar la comprensión de los posibles lectores.

10. **Información de Apoyo:** Incluir en esta sección información adicional si es apropiado, por ejemplo un listado maestro de documentos.

De igual forma para la elaboración de los capítulos que componen un Procedimiento General se adoptó la siguiente estructura:

1. **Objetivo:** Definir que se busca con el procedimiento en discusión.

2. **Alcance:** Definir el área de aplicación del procedimiento.

3. **Definiciones:** Definir términos descritos en el procedimiento cuando sea necesario. Se pretende con ello facilitar la comprensión a todos los posibles lectores.

4. **Responsabilidad:** Definir quien es el responsable de la recopilación de información, revisión y actualización del procedimiento en mención.

5. **Metodología:** Se describe genérica o específicamente, como lo estime el autor del procedimiento, la forma en la que se han de realizar las actividades y los criterios para su evaluación. Se pueden utilizar diagramas de flujo en los que se relacionan actividades, puntos de decisión, responsables por las actividades y comentarios si es apropiado para cada actividad.

6. **Referencias:** Listar los documentos, anexos, procedimientos, formatos, etc., asociados al procedimiento en mención.

7. **Registros:** Listar los registros que se generan como resultado de utilizar el procedimiento en mención, además se menciona en donde se conservan estos registros y durante cuánto tiempo.

## **4. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **4.1 INFORME FINAL DE LA REVISIÓN INICIAL DE LA EMPRESA COOPERATIVA DE LECHE Y CARNE DE LAS SABANAS “COOLECSA”**

La revisión fue basada en los requerimientos de la norma NTC -ISO 14001, Directivas y especificaciones para su uso, con el objetivo de determinar el estado actual de la empresa con relación al medio ambiente y aspectos legales ambientales vigentes en Colombia.

#### **4.1.1 Características del medio ambiente de la empresa**

Su fin no es otro que llevar a cabo una descripción de la línea base ambiental de la empresa en su entorno interno y externo inmediato, la valoración del medio ambiente en el área de influencia local y los aspectos de significación de sus actividades.

En esta etapa se considero, la importancia del área de influencia directa e indirecta de la empresa por su área de extensión y las posibilidades con el medio paisajístico, que pueden ser aprovechadas para la mejora continua, causando una mejor imagen de la empresa y la apreciación de la comunidad, y partiendo de los correspondientes aspectos ambientales de incidencia en la empresa teniendo en cuenta sus aspectos internos y externos de la siguiente forma:

#### 4.1.1.1 caracterización del medio ambiente abiótico

##### Aspectos Físicos

*Clima Local:* De acuerdo a su posición geográfica, el municipio de Sincelejo, se encuentra clasificado en el rango de clima de sabana tropical, alternativamente húmeda y seca. En este territorio se encuentra bosques y vegetación secundaria, relictos de vegetación primaria y matorrales. Esta influenciado por los vientos alisios del noroeste, que predominan durante algunos meses del año, determinando variaciones en la humedad relativa y en las precipitaciones.

El municipio de Sincelejo se encuentra enmarcado dentro de la formación ecológica del bosque seco tropical (b-ST), según la clasificación de Holdridge, la cual toma en cuenta factores climáticos como precipitación, temperatura y evapotranspiración.

Las condiciones climáticas que ofrece el bosque seco tropical son de una temperatura superior a los 24 °C, con un promedio anual de lluvia que oscila entre 1000 y 1300 milímetros<sup>7</sup>.

*Temperatura:* La temperatura a lo largo del año es uniformemente cálida, con promedios de 27.5 °C (Estación Sincelejo, 1998), se observan temperaturas máxima y mínima absoluta de 38.5 °C y 20 °C, respectivamente. Las variaciones que se presentan en la temperatura no son significativas durante el día pero en la noche los cambios son apreciables; los valores más altos se registran en la época seca y los más bajos en

---

<sup>7</sup> Plan de Ordenamiento Territorial de Sincelejo, 2000 – 2010

periodos lluviosos. La temperatura anual media esta alrededor de los 28 °C mayor en 0.5 °C.

Los mismos registros indican que las temperaturas medias máximas se presentan en los meses de febrero y marzo, y las mismas en el mes de junio, mes en los cuales, aumenta el consumo energético por el uso frecuente del acondicionador de aire, y la exigencia de los equipos que proporcionan frío a la empresa.

***Humedad Relativa:*** Este parámetro es dependiente de la precipitación y temperatura. La humedad relativa en el casco urbano del municipio de Sincelejo presenta valores promedio de 73%, lográndose la máxima humedad en el mes de octubre con 80 %, la que coincide con la máxima precipitación. La mínima humedad 72 % se presenta en los meses de enero, febrero y marzo; cuando esta presente la época sequía o de verano.

***Vientos:*** En el casco urbano del municipio de Sincelejo, los vientos se presentan en forma moderada, sólo en la época de lluvia se registran algunos vientos que generalmente van acompañados de precipitación. Los datos registrados en las estaciones meteorológicas reportan un promedio de 2.3 m/s. Considerando brisas ligeras y moderadas. Cabe destacar que el área de influencia de la empresa ha sido objetivo de vendavales que se debilitan por la densidad de árboles cercanos a la empresa.

***Precipitación:*** Las precipitaciones en el municipio de Sincelejo, muestran una distribución mensual, lo que permite distinguir dos épocas climáticas a lo largo del año; un periodo seco que se extiende desde diciembre hasta abril, un periodo lluvioso comienza al final de abril y termina en noviembre. Es importante observar que en la parte nor- este del municipio (en la subregión del Golfo de Morrosquillo), la estación de verano se inicia antes del resto del territorio (se inicia en diciembre y se extiende hasta abril).

La precipitación media del municipio de Sincelejo es del orden de los 1148.48 mm, siendo más o menos uniforme en el territorio.

Durante el invierno (mes de julio), suele presentarse un periodo denominado “*Veranillo de San Juan*”, en este periodo no cesan del todo las lluvias, sino que su frecuencia se hace aperiódica y discontinua.

Las precipitaciones en el área de influencia externa de la empresa, son un factor de importancia en dos sentidos: el primero, porque determina la abundancia o escasez de pastos, y por consiguiente de materia prima para proceso en la empresa. Y en segundo lugar, esta variación determina directamente los gastos energéticos, la planta de personal y las ventas.

***Calidad del aire:*** En el área de estudio no existe el registro de fuentes de contaminación fija o móvil en la empresa, solo se puede considerar la contaminación temporal causada por la entrada y salida de los vehículos para cargue y descargue. La empresa se encuentra a 400 mts de la troncal occidente, distancia suficiente para la dispersión de la quema de combustibles causada por los vehículos. De igual forma, se encuentra a 1 Kilómetro del centro urbano del municipio de Sincelejo.

***Niveles de Ruido:*** La emisión de ruidos esta en relación directa con el transito de vehículos que circula por la vía Sincelejo – Corozal, el cual se dispersa en los 400 metros de distancia que existe entre la troncal y la empresa.

El área de ubicación de la empresa, considerada de estrato comercial por localizarse sobre la troncal del occidente, presenta niveles sonoros de 50 a

60 decibeles, según registros y monitoreos realizados por la consultaría, siendo estos permisibles en el área<sup>8</sup>

**Sistema Hidrológico:** La hidrología en la cabecera municipal de Sincelejo presenta pocas fuentes de aguas superficiales permanentes. La predominancia en el municipio se da con las aguas superficiales intermitentes, que aumentan su caudal inmediatamente después de las precipitaciones. La mayoría de estos arroyos tienen un corto recorrido, y sirven de afluentes a otros arroyos de mayor importancia.

El arroyo *Colomuto* (ver figura 03), ubicado a 700 mts de la empresa es el cuerpo de aguas superficiales de mayor interés ambiental para nuestro estudio; a este cuerpo de agua se vierten las aguas residuales producto vertimientos de sueros, lavado de equipo, pisos y desinfecciones físicas que son tratadas por el sistema de dos **sedimentadores primarios, uno secundario**, y dos trampas de grasas dispuestas en serie para verter finalmente al **arroyo Colomuto**. Según la consultaría realizada para el Plan de Manejo Ambiental de la empresa, el caudal líquido residual que se vierte al arroyo Colomuto es aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de volumen captado de materia prima por día. Este caudal será la base para el cálculo de la cantidad y la tasa remoción del sistema de tratamiento de la empresa.

**Figura 03. Sincelejo. Coolecsa. Vista arroyo colomuto**



<sup>8</sup> Tomado del plan de manejo ambiental Coolecsa.

La empresa cuenta además en su área de interés con una represa ubicada a margen derecho de la entrada principal, a escasos 100 mts de las instalaciones físicas, la cual posee un volumen aproximado de 2.108 m<sup>3</sup> (ver figura 04). A esta represa llega una quebrada de agua pequeña que circula por el área de la empresa. El agua contenida en esta represa no es empleada en ninguna de las operaciones de la empresa. De la visita se pudo establecer que ningún tipo residuo, o vertimiento de la empresa afecta al cuerpo de agua en mención.

**Figura 04. Sincelejo. Coolecsa. Represa ubicada en predios de la empresa**



*Uso del Agua:* El agua que se utiliza en la empresa es suministrada por la Concesión Aguas de la Sabana, empresa que presta el servicio de acueducto en Sincelejo. El agua ingresa a la empresa por acometidas de tubería PVC de ½ y ¾ de pulgada, y es recepcionada por una alberca de 38 m<sup>3</sup>, ubicada dentro de las instalaciones de la empresa, cercana al área de recibo.

El consumo mensual promedio en la empresa es de 60 m<sup>3</sup> (tomado de los meses entre septiembre de 2004 hasta febrero de 2005), el cual genera unos costos promedios de \$105.247 mensual (valor m<sup>3</sup>, 1754.13). La variación en el consumo de agua esta directamente relacionada con las épocas de producción de materia prima.

***Calidad del Agua:*** El agua suministrada por la empresa AGUAS DE LA SABANA, es buena calidad y apta para el consumo humano, de acuerdo con las especificaciones de calidad exigidas por DASSALUD, Sucre, como entidad del estado que controla las especificaciones de calidad de aguas para consumo humano. La empresa prestadora de servicios de acueducto (Aguas de la Sabana) extrae el líquido de pozos profundos localizados en el municipio de Corozal y Morroa, en un área conocida como el acuífero de Morroa. Esta agua presenta originalmente unos niveles aceptables de calidad y baja contaminación, pero teniendo en cuenta el recorrido y la contaminación por medio de las tuberías de conducción, la empresa y realiza un proceso de potabilización a base de cloro gaseoso, el cual es inyectado en la estación rebombeo, ubicada a solo 900 metros de las instalaciones de la empresa COOLECSA.

***Estabilidad del Terreno:*** En el territorio entre Sincelejo y Corozal, aparece un complejo de areniscas grisáceo de grano variable depositado en bancos irregulares, que alternan con rocas conglomeráticas, cuyos elementos constitutivos son cantos rodados de tamaño variable o ansiositas mezclados con arena de color gris. Las rocas producen reacción violenta al ácido clorhídrico. En esta región se presenta plegamientos suaves del terciario antiguo. (Jimeno y Tenjo, 1963).

El grupo de colinas de relieve ondulado o fuertemente ondulado que se localiza en las zonas entre Corozal y Sincelejo, se caracteriza por presentar una fuerte disección, erosión ligera a moderada y pendientes mayores del 15%. Las alturas promedian en estas colinas entre 50 y 150 msnm. El área de la empresa, se caracteriza por tener una topografía ondulada con pendientes oscilantes entre 3 – 7 % y 7 – 12 %.

Estos son suelos de colina, con relieves ligeramente ondulados a escarpado, con pendientes menores del 25 % , afectados por la erosión ligera a moderada, la texturas van de arenosas en los domos a francas y franco arcillosos en las partes bajas. Los suelos son superficiales a muy superficiales en los lomos y partes medias de las colinas y moderadamente profundo en las partes bajas, limitados por areniscas poco meteorizadas, gravilla y piedras en la superficies y arcillas compactadas en las partes bajas; bien a excesivamente drenados<sup>9</sup>.

**Usos del Suelo:** El uso del suelo en el área donde se localiza la empresa, esta determinado y considerado mediante planeación municipal para actividades comerciales, según POT Sincelejo, 2000 –2010.

#### **4.1.1.2 Caracterización del medio ambiente biótico**

**Ecosistemas Presentes:** El área de influencia de COOLECSA no corresponde a un ecosistema definido en forma natural, y desde esta calificación, se pueden definir como una zona modificada por causa de los procesos de ocupación y utilización del territorio de tipo antrópico. La densidad y la magnitud de tales procesos a través de muchos años de intervención, han determinado, con algunas excepciones de bosque primario a áreas de monocultivo para el sector agropecuario y la expansión urbana de la cabecera municipal de Sincelejo, además el área se caracteriza por su reducido valor escénico.

La presencia de la represa se convierte en un ecosistema de origen antrópico estable pero confinado, ubicada en al margen derecho de la entrada

---

<sup>9</sup> Plan de Ordenamiento Territorial Sincelejo, 2000 - 2010

principal. A esta llega una quebrada intermitente que produce un pequeño caudal en épocas de invierno.

El área vecina a la empresa, se encuentra en predios rurales, explotados en actividad ganadera, la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR, Parque Cementerio Los Ángeles, Estación de servicios Santa Mónica, Estación de bombeo “Aguas de la Sabana”, la urbanización de Venecia entre otros. En la actualidad, se encuentran proyectadas algunas urbanizaciones cercanas en el área de influencia de la empresa.

**Vegetación:** En el área directa de la fábrica existe una zona verde con especies ornamentales, frutales y maderables como: crotos, palmera, coco, guayaba, roble, guacamayo, Ceiba blanca y grama natural.

La vegetación en el área aledaña a la empresa COOLECSA se muestra en la tabla 08 y 09.

**Tabla 08: Sincelejo. Empresa Coolecsa. Especies encontradas**

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Tipo de Vida	Tamaño especie	Tipo de hoja	Textura de hoja	Densidad
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	A	G	En	S	D
Ceibablanca	<i>Hura crepitans</i>	A	G	Co	S	D
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	A	G	En	S,M	D
Hobo	<i>Spondias Bombin</i>	A	M	En	S	D
Mango	<i>Manguifera indica</i>	A	GM	En	S	D
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	A	M	Co	S	D
Papaya	<i>Carica papaya</i>	A	M	En	Sp	D
Escobilla	<i>Walteria indica</i>	H	P	En	P	A

Continuación **Tabla 08.**

Mamón	<i>Melicoccus bijugatus</i>	A	G	En	S	D
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	A	G	En	S	D
Mataraton	<i>Gliricidia sepium</i>	A	G	En	S, M	R
Balsamina	<i>Momordica charantia</i>	H	P	En	Sp	A
Crotos	<i>Cadiacum variegatum</i>	A	M	En	S, M	A
Gramalote	<i>Paspalum fasciculatum</i>	H	M	Ac	P	Ac
Cocos	<i>Cocos nucifera</i>	A	G-M	Co	S	D

Fuente: Plan de Manejo Ambiental de la empresa Cooperativa de lácteos y carnes de la Sabana, 2002.

**Tabla 09: Sincelejo. Empresa Coolecsa. Nomenclatura de la vegetación**

Tipo de vida		Tamaño de especie		Tipo de hoja		Textura de hoja		Abundancia	
Árbol	A	Grande	G	Entera	En	Pelúcida	P	Rara	R
Arbusto	A	Mediana	M	Acicular	Ac	Membranosa	M	Dispersa	D
Hierba	H	Pequeña	P	Espinosa	Es	Esclerófila	E	Macolla	M
Liana	L	Muy Pequeña	Mp	Graminoide	Gr	Suculenta	S	Agrupada	A
Epifita	E			Compuesta	Co			Abundante discontinua	Ad
Cacatácea	C			Taloide	Ta			Abundante continua	Ac

Fuente: Plan de Manejo Ambiental de la empresa Cooperativa de lácteos y carnes de la Sabana, 2002.

**Fauna:** En el área la fauna silvestre es calificada como rara, solo se observaron algunas especies de aves silvestres esporádicas, además de las especies domesticas tales como las aves de corral, ganado vacuno (*Bos Indicus* – Cebú), equinos y caninos.

#### ***4.1.1.3 Aspectos socioeconómicos***

***Aspectos demográficos:*** El municipio de Sincelejo cuenta con 220.858 habitantes, la cabecera urbana cuenta aproximadamente con una población de 79.917 hombres y 88.483 mujeres.

En el área de influencia directa de la empresa, existe una dinámica poblacional de acuerdo a la actividad comercial e industrial en la cual es catalogada, por lo que este sector es de estrato comercial, la mayor población esta en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, como población universitaria. Estación de servicio Santa Mónica, Estación de bombeo de agua y Colegio Liceo Panamericano.

***Empleo:*** En la actualidad el desempleo es una variable constante en el municipio, producto del conflicto social y de orden público que se vive en la región y en el país en general.

En el departamento de Sucre es el sector agropecuario, el mayor empleador y el polo de desarrollo económico, seguido en su orden de importancia del comercio, la industria manufacturera y finalmente la administración pública.

Las operaciones de la empresa Coolecsa, se constituye como un derivado de la explotación ganadera doble propósito del departamento de Sucre, favoreciendo la generación de empleo directo, para los socios y cooperados a los cuales se les compra la materia prima, y a los trabajadores de planta y temporales, como empleo indirecto podemos hacer mención de las personas que compran los productos lácteos elaborados y los venden al por menor en la ciudad, generando algo de ingreso adicional para sus familias.

***Relación de la empresa con el entorno:*** Esta relación es concordante con el medio en el que se desenvuelve la empresa. La asamblea de Cooperados y la gerencia permiten la realización de prácticas, proyectos de grados entre otros a la población emergente de la educación superior de la región, como son los alumnos de administración de empresa del CECAR, ingenieros y biólogos de la Universidad de Sucre y Universidad de Córdoba, entre otras. Los vendedores al por menor tienen en la empresa un aliado para sus negocios, ya que se ofrece un bajo precio en planta de los productos, con los cuales ganan utilidades.

***Expectativas frente a la industria:*** La empresa COOLECSA viene operando hace 23 años en el sector y esto crea cierta rutina de convivencia. Es decir, en la actualidad se mantiene expectativas en cuanto al trabajo temporal, sobre todo cuando aumenta la producción de leche, en época de invierno, estos empleos temporales indirectos se presentan en las rutas del transporte de la leche, con el aumento en la producción de productos terminados al captar mayor materia prima hay mayor cobertura y satisfacción de mercados. La gerencia de la empresa está siempre en constante actitud de adaptación al medio, y en la actualidad la empresa replantea sus prácticas y forma para hacerla más competitiva y rentable.

***Identificación de líderes interlocutores:*** Las estructuras organizativas de las comunidades en el área de Sincelejo es regular, siendo de tipo social, económico y la política; cabe destacar los diferentes grupos no “organizados” de personas relacionadas con la venta ambulante y otras actividades relacionadas con su propia dinámica social.

En el sector comercial principalmente sobre la vía Sincelejo – Corozal, se encuentran empresas importantes bien lideradas y organizadas como

CECAR, Cementerio los Angeles, Cervecería Aguila, Mazda y fincas ganaderas entre otras.

**Servicios Públicos:** En el casco urbano del municipio de Sincelejo presenta una cobertura aceptable entre 80 – 90% en los servicios de acueducto y energía eléctrica respectivamente. En el caso de la **telefonía**, Telecom. Aumento últimamente la cobertura, cubriendo casi el 80% de la población, y se evidencia una mejora del servicio debido a la reciente competencia entre EDATEL y TELECOM.

En la empresa los servicios de **energía eléctrica** y gas son muy eficientes, el servicio de **agua** es irregular para los requerimientos de la empresa presentándose en escasas ocasiones la necesidad de compra de agua por medio de carro tanques para abastecerse del líquido y llevar a cabo las operaciones diarias<sup>10</sup>. La empresa no dispone del servicio de **alcantarillado**, razón por la cual emplea una poza séptica. En cuanto al servicio de **aseo** este se presta de forma regular, el carro de la empresa realiza recolección un día a la semana. El promedio semanal de residuos recolectados es de 70 Kg., en los cuales el plástico representado en bolsas rotas de empaques de queso y agua de consumo son las principales con porcentajes aproximados de 49%, acompañadas del papel de oficina y otros residuos orgánicos.

En lo relacionado a la **infraestructura vial**, la empresa se sitúa al lado de la Vía Sincelejo – Corozal con pavimento asfáltico en buen estado operacional. La entrada a la empresa se encuentra en regular estado, no esta pavimentada y se deforma fácilmente en épocas de invierno.

---

<sup>10</sup> Según criterio de los administrativos y operarios, esta situación ha mejorado con la operación de la empresa aguas de las sabanas.

**Salud:** La atención sanitaria constituye un aporte fundamental para elevar las condiciones de bienestar de la población y contribuye eficazmente a mejorar sus capacidades productivas. En este sentido, la empresa tiene afiliados a sus empleados de planta en SALUDCOOP EPS de Sincelejo.

**Educación:** En este tema de educación, se realiza en la empresa algunas capacitaciones aisladas del personal de planta, con preferencia para el gerente general. No existe un plan de capacitación de personal establecido para aumentar la eficiencia de las operaciones de la empresa.

**Vivienda y estructura urbano – funcional:** Este es un factor de gran importancia en cuanto a una valoración de la calidad de vida. En la zona de influencia de la empresa se aprecia una mezcla de materiales en la construcción de viviendas, destacándose las de mampostería con techo de tejas de asbesto – cemento.

En el sector nororiental existen urbanizaciones importantes como Venecia, villa Padua, Florencia, Las peñitas, entre otros, con su orden proyectado de acuerdo con Planeación Municipal.

#### **4.1.2 Revisión de la documentación**

La empresa Cooperativa Coolecsa, esta conformada por un grupo ganaderos, productores de leche de la región, que abarca las subregiones de los Montes de Maria, Morrosquillo y Sabanas, su planta esta localizada en lo que se conoce como finca San Miguel, la geofrenciación del sitio es 9° 18` 44" Norte y 75° 22` 03" oeste. La Personería jurídica se obtuvo en el mes de octubre de 1983, otorgada por DANCOOP, con # 2355. En el año 2000 la entidad se inscribe ante la Cámara de Comercio de Sincelejo legalizando los nombramientos

respectivos del Consejo de Administración, Junta de Vigilancia y Revisión Fiscal.

Haciendo énfasis en el tema ambiental, encontramos que en la fecha de establecimiento de la empresa en el año 1983, la legislación nacional contemplaba para construcción y operación de la empresa unos requisitos ambientales mínimos, solo hasta 1993 con la llegada de la Ley 99, respaldada Constitución Nacional de 1991 en su artículo 80, que expresa la responsabilidad del estado en el manejo, planificación y aprovechamiento de los recursos naturales, se pone en rigor los requerimientos de licencia ambiental, tasas retributivas y otras legislaciones ambientales, delegando al ministerio del medio ambiente y sus entidades adscritas como las CAR la regulación de las actividades impactantes al medio ambiente. En este orden de ideas, la empresa Coolecsa, se encuentra en jurisdicción de la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL SUCRE, CARSUCRE, la cual ha realizado seguimiento de la empresa en el tema ambiental con anterioridad, como se demuestra en el expediente N° 0324 de 1998, por vertido de aguas residuales al Arroyo Grande de Corozal. El proceso de seguimiento y control permanente se le dio continuidad, pero debido al cambio constante de gerentes en la empresa, se creó una evasión de responsabilidad ambiental, que ocasionó un seguimiento más exhaustivo a la empresa por parte de CARSUCRE.

Es así, como en Julio 26 de 2002, se registra la visita N° 732, en la cual se levanta una infracción por vertidos al Arroyo Grande de Corozal y se solicita a la empresa un **Plan de Manejo Ambiental**, (Ver anexo 03). Cabe destacar que en esta visita técnica, los factores ambientales identificados por la entidad competente, se concentraron en los desechos orgánicos que son vertidos en una poza séptica y el método de tratamiento de aguas residuales

industriales que son vertidas al *Arroyo Colomuto* que desemboca como afluente en el Arroyo Grande de Corozal.

Para mejorar su relación con el medio ambiente y su entorno, CARSUCRE determina que la empresa se encontraba violando en ese entonces, los Decretos N° 1753 de 1994<sup>11</sup>, la ley 99 de 1993 en su artículo 82, y el decreto N° 1728 de agosto 6 de 2002, razón por la cual se remiten los términos de referencia para la elaboración del plan de manejo ambiental, mediante oficio No. 01650 de 16 agosto de 2002, referenciado al expediente No. 2304 / agosto 01 / 2002 – Infracción.

Bajo esta directiva, la empresa realiza y presenta su Plan de manejo ambiental, siendo aprobado como reza el concepto técnico N° 1215 de 28 de noviembre de 2002 de CARSUCRE.

El plan de Manejo Ambiental de la empresa propone 3 auditorias periódicas, de las cuales solo se ha realizado una a la fecha de diciembre de 2005, dicho plan contempla además para 2004 y 2005 la realización de los análisis de **DBO<sub>5</sub>**, **SST**, **Sólidos suspendidos**, los cuales no estaban reportados. Por considerar estos análisis como soporte de la revisión y el planteamiento de las políticas y los objetivos ambientales, el equipo de trabajo asumió los costos de dichos análisis.

#### **4.1.3 Descripción del proceso productivo de la empresa Coolecsa**

Coolecsa es una empresa sin ánimo de lucro; sus actividades están vinculadas con la explotación pecuaria de la producción de leche y sus derivados. Sus principales productos son el queso **doble crema**, y dentro de

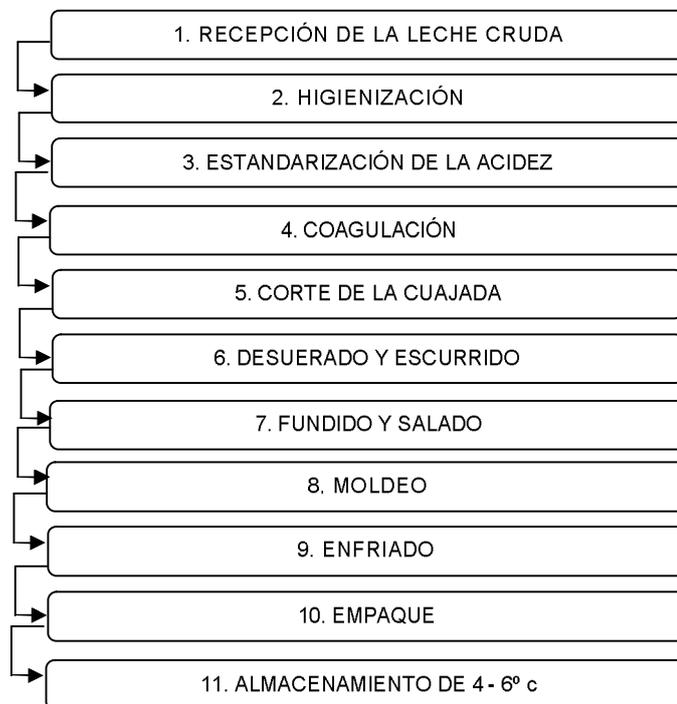
---

<sup>11</sup> Derogado por el decreto 1220 de abril 25 de 2005.

otros derivados lácteos, se encuentra el queso costeño, el yogurt y el requesón<sup>12</sup>. La empresa acopia leche de sus cooperados, y esta a su vez es manejada y procesada según las condiciones del mercado, épocas del año y las alianzas con otras entidades.

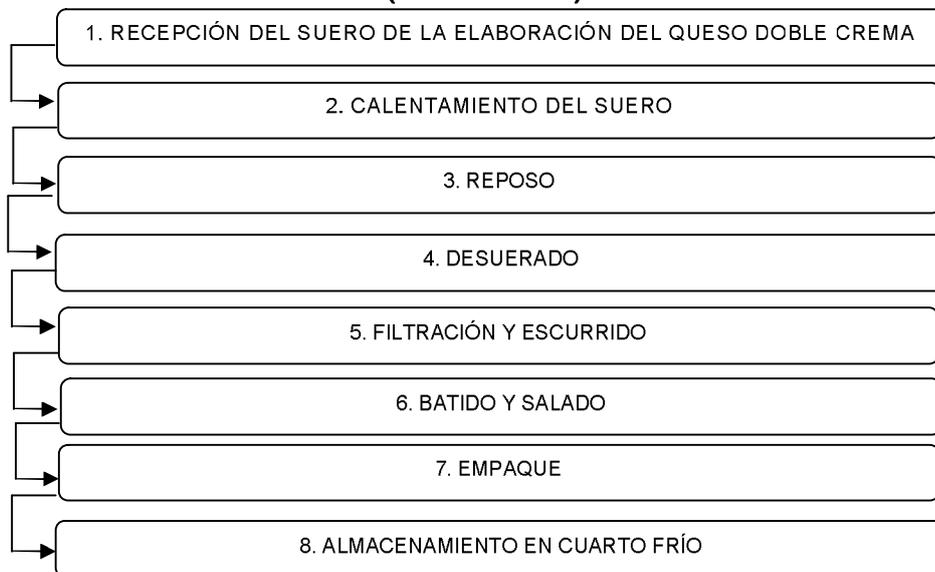
La captación promedio diaria de leche en la empresa es de 5.000 lts, los cuales tradicionalmente se emplean en las 4 líneas de producción esquematizadas en los siguientes flujogramas de proceso (Figuras 05, 06, 07 y 08).

**Figura 05: Diagrama de proceso para la elaboración del queso doble crema (COOLECSA)**

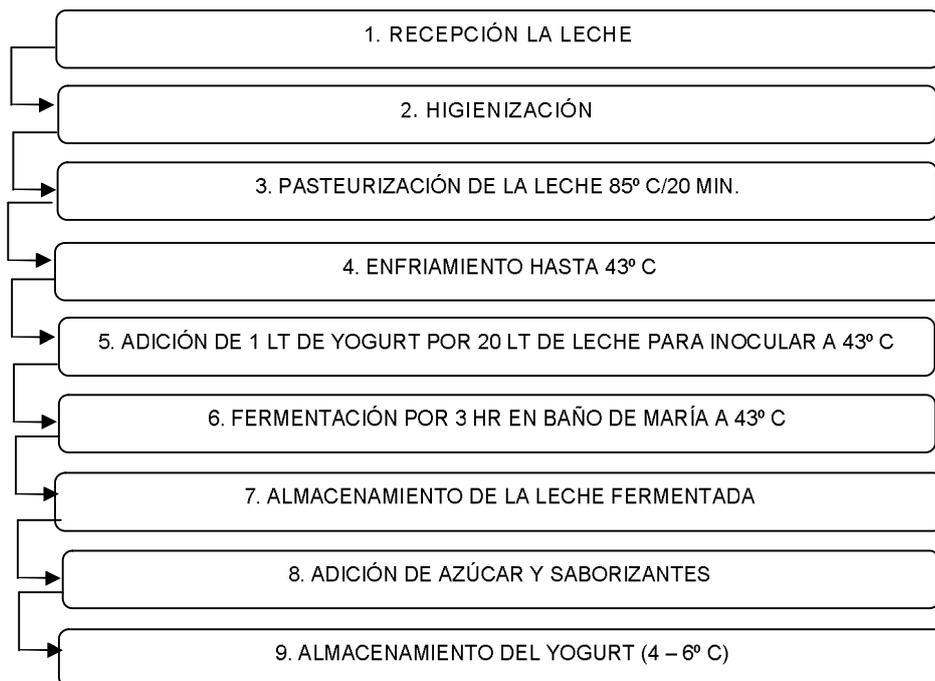


<sup>12</sup> El requesón es una alternativa que disminuye en más de 85% la cantidad de sólidos contenidos en el suero.

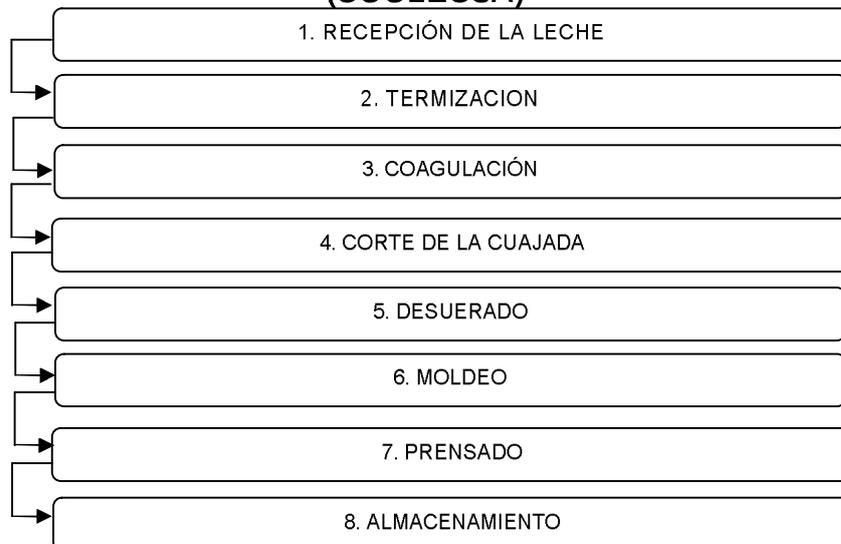
**Figura 06: Diagrama de proceso para la elaboración del requesón (COOLECSA)**



**Figura 07: Diagrama de proceso para la elaboración del Yogurt (COOLECSA)**



**Figura 08: Diagrama de proceso para la elaboración del queso costeño (COOLECSA)**



La empresa presenta una variación de sus productos, dependiendo generalmente de las propuestas y políticas de acción de la gerencia, la cual tiene autoridad para proponer apertura de nuevas líneas a la Junta de Cooperados. Como dato relevante, la empresa mantiene una política, no escrita, sobre facilidades y concesiones a las instituciones de educación superior para realizar prácticas de campo y estudios en sus instalaciones. Solo en el año 2004 se realizaron 2 trabajos de grado en la empresa, con objeto ambos a mejorar el sistema de buenas prácticas de manufactura, trabajos adelantados por parte de estudiantes de la Universidad de Sucre y uno por estudiantes de la Universidad de Córdoba para proponer el establecimiento del HACCP<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Sistema de análisis y control de puntos críticos

#### 4.1.4 Revisión de las áreas

Figura 09. Sincelejo. Coolecsa. Vista general de la empresa



Los predios de la empresa tienen un área de 22.2 hectáreas, de los cuales 670 m<sup>2</sup> se encuentran construidas, correspondientes a instalaciones de la empresa (ver figura 09), que según acuerdo No 01 de 5 de febrero de 1998 recibe el nombre de Doctor Nelson Martelo Martelo. Para efectos de especificaciones precisas y detalladas, se optó por trabajar la revisión en las siguientes áreas.

##### 4.1.4.1 Área Normativa

En este tipo de revisión se buscaron las fuentes para información ambiental de competencia legal en las actividades de la empresa, entre ellas CARSUCRE, secretaria de salud departamental, consultas a la página del Ministerio de Protección Social, Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC y el Nodo Nacional de Producción más Limpia, encontrando legislación ambiental descrita en la tabla 10.

**Tabla 10. Sincelajo, empresa Coolecsa. Estado de los permisos, licencias y autorizaciones**

<b>Aspecto Medio</b>	<b>Parámetro a Evaluar</b>	<b>Nombre del Documento</b>	<b>Entidad que lo Exige</b>	<b>Se tiene</b>	<b>Vigencia</b>	<b>Norma que dicta los límites permisibles</b>	<b>Forma de Evaluación</b>
Aire	Gases y material particulado	Permiso de emisiones	Corporación Autónoma Regional	No	No	Decreto 002/82 y 948/95	Estudio de emisiones
	Ruido		Corporación Autónoma Regional	No	No		Estudio de ruido
Agua	Consumo de agua	Merced de aguas	Corporación Autónoma Regional	Si	Si	-	Obtención de merced de aguas
	Calidad de efluentes	Permiso de vertimiento	Corporación Autónoma Regional	Si	Si	Decreto 1594/84 y Decreto 3100 de 2004.	Caracterización de efluentes.
		Licencia ambiental	Corporación Autónoma Regional	Si	Si	Decreto 1220 de abril 21 de 2005	Plan de manejo ambiental
Otros	Comité paritario de salud		Ministerio de protección social	Si	No	Decreto 2013/86	Registro ante ministerio.

Con base en los análisis de laboratorio efectuados, (ver Tabla 5) podemos decir que el sistema de tratamiento de la empresa maneja una tasa de remoción DBO<sub>5</sub>, DQO y SST que se ajusta al decreto 1594/84, sin embargo, encontramos que el sistema no cumple la tasa de remoción con los Sólidos Suspendidos, caso muy particular en la mayoría de las industrias lácteas. De otra parte, las mediciones de pH efectuadas promedian un valor aproximado de 6.8 manteniéndose en los límites permisibles por la legislación.

#### 4.1.4.2 Área administrativa

Área en la cual se dan las operaciones de venta, atención de clientes, gestión de insumos y materia prima. En esta área se distingue la oficina de gerencia, área de la secretaria, archivo y baños para personal administrativo, con un total de 74.7 m<sup>2</sup>.

- **Sala de recepción y venta:** Área a cargo de una secretaria con aproximadamente 18 m<sup>2</sup>, dotado con teléfono, calculadora, computador y agenda de asuntos. En esta área se presenta un consumo de papel, representado en las facturas de venta y los distintos oficios remitidos por la secretaria.
- **Área contable y gerencia:** esta área funciona en las mismas oficinas de gerencia, y produce residuos sólidos de papel, bolsas y aguas residuales producidas por uso del personal administrativo.

En la revisión del área administrativa, no se encontró un organigrama, así como tampoco un manual de funciones en su estructura organizativa figurando en lugar visible, pero los funcionarios afirman...*“que la estructura es sencilla y la conocen.”*

En la fecha de revisión no se encontraron manuales de funciones y / o procedimientos para personal nuevo, y los posibles planes de capacitación anual y entrenamiento a nuevos empleados.

La documentación encontrada en el caso ambiental, esta dispersa o incluida en otras áreas lo cual hace difícil encontrarla, por no considerar este tema un área de interés prioritario. En la revisión no se encontró ningún plan para la preparación y puesta en emergencia, pero se logro

constatar que la relación de los empleados con la gerencia es vertical, aunque poseen fácil acceso para conversar y comentar aspectos de interés.

#### 4.1.4.3 Área de la planta industrial

Son las áreas en las cuales se dan los procesos productivos, el almacenamiento, la recepción y circulación de personal en planta. La empresa posee un área total construida de 670 m<sup>2</sup>, y esta conformada por las siguientes subareas:

- **Plataforma de recibo:** En esta es recepcionada la leche proveniente de las fincas de los cooperados (ver figura 10), y posee un área de 12 m<sup>2</sup>. A esta área llegan los camiones contratados por la empresa y se vacían las cantinas sobre un tanque receptor con un volumen aproximado de 0.958 m<sup>3</sup>, provisto de un filtro que retiene impurezas de gran tamaño, para luego ser bombeada la leche a la sala de operaciones o a los tanques de almacenamiento refrigerado.

Figura 10. Sincelejo. Coolecsa. Plataforma de recibo



- **Sala de operaciones:** Es un área de interés ambiental en la empresa (ver figura 11), por darse en esta los diversos procesos para la obtención de los productos, como son, los quesos (doble crema y costeño), leche fresca refrigerada, suero y yogurt. Posee un área total de 68 m<sup>2</sup>. En esta se dan vertidos de suero dulce, cuajada o grumos, acompañados de emisiones de vapores provenientes de calentamiento de las pailas y de las tuberías de conducción de vapor. En la sala de operaciones encontramos 3 pailas que funcionan con vapor, con un volumen máximo de 240 litros, y 2 pailas más que funcionan con gas natural, con un volumen aproximado de 120 litros. En la sala de procesos se encuentra el tanque térmico con un volumen de 2000 litros, una mesa de escurrido y 2 tanques plásticos de 500 litros para mantener el suero que no es procesado y que puede tener como fin, acidificar la leche para fabricación del queso doble crema o la venta para alimento animal.

**Figura 11. Sincelejo. Coolecsa. Sala de operaciones**



- **Laboratorio:** En esta área se realizan las pruebas de leche con relación a su acidez, y el alcohol. Posee un área 14 m<sup>2</sup>, en el cual se almacenan algunos reactivos, aditivos, saborizantes, colorantes y cuajo granulado. Existen en laboratorio bolsas de cloruro de calcio,

que no se emplea en el proceso, por cambio de opciones. Los reactivos empleados en el laboratorio son consumidos en su totalidad, los envases son dispuestos en los tanques de basuras de la empresa hasta su recolección.

- **Cuarto Frío:** Posee un volumen total  $30 \text{ m}^3$  en el cual se almacenan los productos elaborados en la empresa, como son el queso doble crema, queso campesino, yogurt y suero. El cuarto frío requiere de limpieza periódica con altas dosis de desinfectante. El sistema de refrigeración empleado trabaja con R – 22 y a las maquinarias se les realiza mantenimiento periódico, sin embargo, no se encontró escrito un plan de mantenimiento para el mismo.
- **Área de Maquinas:** Con un área de  $123 \text{ m}^2$ , pertenecientes a un área ampliamente acondicionada para el funcionamiento de las maquinarias que dan soporte a los procesos de la empresa, tales como: la caldera y el banco de hielo, el cual es empleado en momentos en los cuales se debe almacenar leche fresca en los tanques de almacenamiento. Este equipo generador de frío, se emplea con poca frecuencia. En el caso de la caldera, es el equipo que alimenta 3 de las 5 pailas empleadas para fabricar el producto elite de la empresa, el queso doble crema. El consumo de agua en la caldera disminuye, gracias al sistema de recirculación con el cual fue diseñado, que aumenta la eficiencia térmica del equipo. El agua utilizada en la caldera, no es sometida a ningún proceso de desmineralización, lo que ocasiona daño inminente en la transferencia de calor, recientemente la caldera fue readecuada con tubería nueva debido al alto índice de incrustaciones al que es sometida.

- **Área Perimetral:** Se levanto en base aun recorrido que permite tener una idea del área de interacción directa de la empresa, en la cual podemos destacar sus limites: la vía Corozal – Sincelejo que forma parte de la Troncal de la Costa y que une a Sincelejo con Montería y a Sincelejo con Barranquilla y Cartagena, el Cementerio de Los Ángeles, la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR- , entre otros. Dentro del área inmediata se destaca la presencia de un lago y un ojo intermitente de agua que en tiempos de invierno que atraviesa la vía de acceso de la empresa hasta el lago. Encontramos además alrededor de la empresa una vegetación característica de los paisajes de la sabana.

#### 4.1.4.4 Descarga de residuos líquidos, sólidos y gaseosos

Estas descargas se identifican en la tabla 11, como resultado de la inspección realizada en el área de influencia de la planta.

**Tabla 11. Sincelejo. Empresa Coolecsa. Generación de residuos**

FUENTE	TIPO DE CONTAMINANTE	SITIO DE DESCARGA	TRATAMIENTO	CANTIDAD APROXIMADA
Paila	Líquido	Rejillas	Trampa de grasa y bacterias facultativas	¼ de la materia prima procesada
Caldera	Gaseoso Ruido	Sala de maquinas	Muros reforzados de 0.25 m, que absorben el ruido.	50 decibeles
Mesa de escurrido	Líquido	Rejillas	Filtrado, trampa de grasa y bacterias facultativas	¼ de la materia prima procesada
Aguas residuales domesticas	Sólidos y líquidos	Pozo séptico	Impermeabilización de poza séptica	14 m <sup>3</sup> / mes

Continuación **tabla 11**

Tuberías de vapor.	Ruido por vibraciones	Sala de proceso	Aislamiento de equipos, amortiguadores en las bases, barreras	-
--------------------	-----------------------	-----------------	---	---

Las fuentes de abasto de agua son las redes de acueducto manejado por la empresa aguas de la sabana, la cual se deposita en una alberca de 38 m<sup>3</sup> de capacidad. En este deposito se encuentra instalada la boca toma para distribuir el agua necesaria hacia la bomba principal que distribuye el agua para el tanque de la caldera y las distintas operaciones de proceso.

Para el aumento de la eficiencia del sistema de vapor, el agua de la caldera es recirculado luego de haberse condensado en las pailas para ser depositadas en un tanque recibidor que alimenta la caldera, obteniendo así, un ahorro de energía en el proceso.

Todos los residuos líquidos producidos en las operaciones industriales de la planta de Coolecsa, son conducidos por una tubería en asbesto cemento de 12 pulgadas diámetro, hasta el arroyo Colomuto, a una distancia aproximada 700 mts. En los primeros 50 mts de dicho tramo, encontramos el sistema de tratamiento de las aguas residuales de la empresa, el cual emplea tratamiento físico por medio de un par de sedimentadotes y 2 trampas de grasas (ver figura 12), y un tratamiento biológico por medio del empleo de bacteria facultativas para disminuir la carga de sólidos presentes originalmente en los vertidos de la empresa. Este sistema de tratamiento de aguas industriales origina lodos que son dispuestos en vertederos, y en algunas ocasiones empleados como abono por parte de particulares. En la visita se pudo constatar que este sistema no posee un mantenimiento

programado, lo cual hace que se sature y baje su eficiencia en el tratamiento de las aguas residuales.

**Figura 12. Sincelejo. Coolecsa. Sistema de tratamiento de aguas residuales**



**Vista, Sedimentadores primarios**

**Vista, Trampa de grasas**

#### **4.1.4.5 Otras áreas de interés**

En la inspección ocular realizada a las distintas áreas de la empresa, se determinaron como área de interés la zona de disposición final de residuos sólidos de la empresa en la cual se encontraron cajas plásticas, bolsas, envases, papeles entre otros al aire libre y sin tratamiento previo.

Esta situación era común, ya que el servicio de recolección de la empresa Sincelejo limpio no llegaba a la empresa. A partir del año 2005, la empresa COOLECSA logra un acuerdo para la recolección de basuras con la empresa de aseo Sincelejo limpio, logrando pasar una vez a la

semana, tiempo en el cual se recolectan 70 Kg. promedio, con un porcentaje del 72% en plástico aproximadamente.

#### **4.1.4.6 Aspectos ambientales (A/A) encontrados en las áreas**

En la empresa podemos identificar aspectos ambientales en las operaciones de producción como son:

- Derrames: se producen en la recepción de leche y en las líneas de conducción. Se presentan derrames de sueros en el tanque térmico, y en los tanques de almacenamiento de sueros para la venta a propietarios de animales domésticos o cría industrial especialmente de cerdos. En la línea de proceso, la mesa de escurrido, las pailas y el tanque de refrigerado presenta derrames de suero incidentales, las cuales aportan a la carga contaminante en el proceso.
- Techos y paredes con mal aspecto
- Poca ventilación en la sala de procesos
- Vibraciones en la sala de proceso producto de tuberías desajustada
- Generación de desechos sólidos (basuras, papelería de oficina y sanitaria), al empacar, con los procesos de oficina, tintas en desuso, al igual que los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales.

#### **4.1.5 Revisión y evaluación de las principales materias primas y recursos naturales.**

En la empresa los principales procesos productivos y / o servicios que se realizan consumen por lo general los siguientes recursos:

##### ***Combustibles***

Todo consumo energético (entiéndase energía eléctrica y combustible) genera impactos medio ambientales desde la perspectiva de la producción, transporte, almacenaje y consumo final. Estos impactos aumentan a medida que se incrementa el consumo de energía. El estudio realizado en la empresa sobre determinación y características de cada tipo de combustible arrojó los siguientes resultados:

*Combustibles líquidos:* se emplea, la gasolina y keroseno en los vehículos contratados por la empresa para transportar desde los hatos de las subregiones abastecedoras, hasta la zona de recibo en la planta. Se estima una disminución en este consumo, ya que por igual se ha disminuido en volumen de leche acopiada, y existen vehículos que transportan para la empresa que se están pasando al gas natural, disminuyendo así la contaminación.

*Combustibles Gaseosos:* el combustible empleado por la empresa en los procesos de producción, es gas natural de la Empresa Surtigas del Caribe S.A. El consumo estimado mensual presenta oscilaciones debido a factores como, la época del año, las horas de proceso, pero debido a la disminución en las operaciones, este ha presentado una baja considerable. El consumo

promedio mensual en esta empresa es de aproximadamente unos 1980 m<sup>3</sup> de gas natural, que genera un costo de \$1'126.620/mes. Cabe desatacar que este combustible es de alta calidad y genera bajos impactos ambientales si se mantiene calibrada la caldera. Existen además 2 pailas que emplean gas natural para calentar la masa y producir el queso doble crema.

*Combustibles Sólidos:* La empresa no emplea combustibles sólidos en ninguna de sus operaciones.

### ***Energía eléctrica***

La potencia instalada de la empresa es de 150 KVA por medio de un transformador trifásico. Los consumos de energía pueden variar dependiendo de varios factores como lo son: la cantidad de leche acopiada para proceso, tiempo de trabajo en proceso, necesidades de refrigeración del producto y el uso diario del aire acondicionado, como los mas importantes. El promedio de consumo mensual es de aproximadamente 2.390 Kw /mes (78 Kw/día) lo cual genera un costo aproximado de \$ 791.090 pesos.

### ***Agua potable***

La empresa capta todo su volumen de agua de la red de la empresa de acueducto municipal operada por Aguas de La Sabana, la cual posee una calidad aceptable por provenir de aguas subterráneas, sumado al tratamiento de inyección de cloro gaseoso aplicado en las albercas de la estación rebombeo de la empresa aguas de las sabanas. Esta agua es conducida a través de una tubería de 1 pulgada de diámetro y recepcionada en un depósito de almacenamiento de 38 m<sup>3</sup>, ubicado en la

parte final de la empresa en límites con el cuarto de máquinas. El consumo promedio de agua mensual es aproximadamente 60 m<sup>3</sup>.

El agua empleada en la empresa, no tiene contacto directo en ningún momento con el producto en todo el proceso de fabricación. *La mayor parte del agua, aproximadamente en un 80%, se emplea para operación de limpieza y desinfección* de equipos, utensilios, zonas de proceso, y el otro 20% en para saneamiento básico. Las actividades sobre el recurso agua en industrias lácteas, se focalizan como aspectos ambientales significativos. Cabe destacar que la práctica internacional indica que la generación de efluente en industria láctea obedece a 1-2 lt de agua/lt de leche procesada. Este aspecto es interesante ya que la relación de consumo en la empresa en el tiempo analizado, se acerca a este rango de consumo.

### ***Refrigerantes***

Los equipos que consumen refrigerantes con los cuales cuenta la empresa son:

**Banco de hielo:** La capacidad instalada de este equipo es de 25.000 lb la cual proporciona frío a los tanques de almacenamiento e intercambiador de placas. Este equipo funciona con Freón como refrigerante. Este equipo es operado de forma muy regular, se ha comprobado que la capacidad de este supera los volúmenes manejados de materia prima en la empresa, por tal razón, no es rentable su operación.

**Aire central y cuarto frío:** Se cuenta con un aire central que acondiciona el área administrativa el cual emplea refrigerante R - 22, y un cuarto frío para almacenamiento también con refrigerante R - 22, para productos como el

queso doble crema, el queso costeño, requesón y yogurt. Se comprobó que el destino final de los depósitos de los refrigerantes era el mismo que los demás residuos sólidos generados en la empresa.

### ***Materia prima principal y auxiliar***

La materia prima principal en el proceso es la leche, la cual proviene de los cooperados y ganaderos de la región, transportada en cantinas de 40 litros, desde las fincas hasta la fábrica, en camiones contratados para transporte a la empresa.

La empresa selecciona su materia prima teniendo en cuenta inicialmente el concepto cualitativo de confianza y la seriedad de sus cooperados, los cuales están capacitados para el manejo del hato e higiene en los procesos de ordeño. A la leche recepcionada se le realiza una prueba alcohol y de acidez, en especial a los productos recibidos luego de las 6 horas de ordeño o que llegan en horas de la tarde, y que no provenga de los cooperados.

Se estima que el tiempo máximo transcurrido entre el ordeño 05:30 a.m hasta la llegada máxima a la fabrica transcurren 6 horas, en las cuales las propiedades físicas, químicas y bacteriológicas de la leche, presenta poca variación, por tal razón, el tema del transporte juega un papel primordial en esta empresa.

Las materias primas auxiliares son adquiridas en laboratorios certificados y reconocidos en el campo industrial como son, DELVOCID, de DSM, Cuajo granulado, de DANISCO, y otros insumos preparados en la región como PROQUICOR. Los productos auxiliares son: cuajo, saborizantes, colorantes, ácido ascórbico, alcohol, bolsas de polietileno de alta densidad para empacar los productos (queso doble crema, requesón, queso costeño), envases.

Las condiciones higiénico sanitarias de los locales de proceso son aceptables y acondicionadas a las normas para procesamiento de alimentos de consumo humano según decreto 3075 de 1995, requiriendo algunos ajustes y mejoras con inversiones de cuantía aceptable.<sup>14</sup>

#### **4.1.6 Evaluación de los principales focos de contaminación, latentes y potenciales en la instalación.**

En la empresa se identifican los siguientes focos de contaminación por su naturaleza:

##### **4.1.6.1 Residuales líquidos**

Producto del lavado de equipos y maquinaria, escurrido de sueros en la mesa de escurrido, vertimientos accidentales en el recibo y el llenado de las pailas para queso doble crema y requesón. Estos vertidos son dirigidos a las rejillas de la instalación y realizan un recorrido a través del sistema de tratamiento y las tuberías hasta su disposición final.

Los residuales líquidos son de gran interés en la industria láctea en el tema ambiental, y es donde se concentran los impactos de las actividades dentro de los procesos<sup>15</sup>. Para este caso se realizó la evaluación en dos etapas.

**En la primera etapa**, se realizó una inspección ocular al proceso detectándose, que los vertidos de suero, principal agente contaminante, se le disminuye la carga y la cantidad mediante dos vías identificadas que son:

---

<sup>14</sup> Alvis y Montes, Manual de buenas practicas de manufactura de la empresa Coolecsa, Universidad de Sucre, 2004.

<sup>15</sup> MANUAL DE CONTAMINACION AMBIENTAL. Fundación MAPFRE. Madrid- España. 1996

**En la primera vía**, el suero producto de la separación de la cuajada para la elaboración de otros productos, es enviado a calentamiento en las pailas para elaboración del requesón. Este proceso requiere gasto energético pero recupera gran parte del material sólido presente en el suero, realizando al final un vertimiento con baja carga de sólidos contaminante. El suero para la elaboración del requesón proviene de las mesas de escurrido y el tanque térmico.

**En la segunda vía**, el suero es almacenado en tanques de 500 lts, por un tiempo máximo de 24 horas para vender a criadores de cerdos locales, a un precio de \$1.000 por galón. Estos sueros provienen del tanque térmico y de la mesa de escurrido.

**En la segunda etapa de la evaluación**, se realizó un muestreo de las aguas residuales las cuales fueron enviadas al laboratorio certificado de la Universidad de Cartagena (ver anexo 02), con el propósito de compararla frente a los parámetros legales según decreto 1594/84. Los resultados de la prueba se muestran en la tabla 12.

**Tabla 12. Sincelejo. Empresa Coolecsa. Resultados muestras de aguas residuales.**

<b>MUESTRAS : AGUA</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Agua A</b> Punto de descarga rejillas	<b>Agua B</b> Descarga Arroyo
DBO <sub>5</sub> ,mg/L	83.800	10.500

Continuación **tabla 12**

DQO , (mg/L)	119.744	13.145
Sólidos Suspendidos mg/L	1.570	530
Sólidos Totales, mg/L	29.830	6.210
Ph	-	6.8
Coliformes,	9 Microorganismos en 100 ml	3 Microorganismos en 100 ml

*Resultados: Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Cartagena, noviembre 30 de 2005.*

Para efectos de visualización de los resultados se realizo tabla 13 con el fin de permitir claridad de las cargas contaminantes.

**Tabla 13: Sincelejo. Empresa Coolecsa. Calculo de cargas de residuales líquidos y comparación normativa**

PARAMETRO	Q(l/s)	Ci	Cf	Cci (Kg/día)	Ccf (Kg/día)	R	%R	Normatividad D 1594/84
<b>DBO<sub>5</sub></b>	0,01446759	83800	10500	34,91667	4,3750	30,54167	87,4702	R > 80%
<b>SST</b>	0,01446759	1570	530	0,65417	0,2208	0,43333	66,2420	R > 80%
<b>ST</b>	0,01446759	29830	6210	12,42917	2,5875	9,84167	79,1820	R > 80%
<b>DQO</b>	0,01446759	119744	13146	49,89333	5,4775	44,41583	89,0216	R > 80%

Donde:

Q: Caudal del efluente (l/s)

Ci: Concentración inicial medida en la rejilla

Cf: Concentración final medida a la descarga

Cci: Cantidad inicial en Kg/día

Ccf: Cantidad final en Kg/día

R: Remoción efectuada por el sistema de tratamiento (Kg/día)

% R: Porcentaje de remoción del sistema de tratamiento.

Cci y Ccf se calcula con la siguiente formula:

$$Cc \text{ (Kg/Día)} = Q \text{ (l/s)} * C \text{ (mg/l)} * 0,0864 * (t/24)$$

Donde (t): es el tiempo de descarga o proceso en la empresa, para nuestro caso es de 8 horas, teniendo en cuenta el vertimiento por lotes y la duración promedio de las jornadas de trabajo en la empresa.

Los análisis nos muestran que el sistema de tratamiento de aguas residuales empleado en la empresa es eficiente en remoción de DBO<sub>5</sub> (87,47%), DQO (89,021%) y muy cercano en ST (79,1820%). Sin embargo, con relación a los SST (66.2420%), tenemos un déficit en remoción de 13.758%, convirtiéndose este parámetro en objeto de mejoramiento continuo a través de objetivos y metas ambientales.

Según los resultados obtenidos de coliformes totales en los dos puntos de muestras de aguas se tuvo que los valores fueron de 9 microorganismos en 100 / ml y 3 microorganismos en 100 / ml respectivamente, lo cual evidencia en estas muestras escasos crecimientos de coliformes Totales. (Microorganismos indicadores de calidad sanitaria).

El valor del pH, de las aguas residuales en el punto de vertido arrojó un promedio de 6.8 unidades, encontrándose en el rango de 5 a 9 unidades que permite el decreto 1594 / 84.

#### ***4.1.6.2 Descripción del sistema de tratamiento Residuales sólidos***

En la empresa se producen desechos sólidos inorgánicos (basuras) las cuales se originan en el proceso de empaque (bolsas defectuosas), papelería del área administrativa, envase defectuoso para yogurt, canastas de estibas y almacenamiento desechado por cumplimiento de su vida útil y otros residuos sólidos recolectados en las operaciones de aseo y limpieza de la fábrica. La empresa no realiza ningún tipo de tratamiento luego de su recolección. Estos residuos sólidos son conducidos al Relleno Sanitario La

Aurora del municipio de Sincelejo, el cual es operado por la empresa Sincelejo Limpio, y que posee Licencia Sanitaria y Ambiental de Operación. En este relleno sanitario se realizan operaciones de clasificación de materiales y disposición final en capas compactadas, con manejo técnico de gases y lixiviados.

Otros residuos sólidos de interés son los lodos producidos por el sistema de tratamiento de aguas residuales, los cuales son dispuestos en los terrenos de la empresa y en ocasiones, tomado por particulares para preparación de abonos orgánicos.

#### **4.1.6.3 Desechos orgánicos susceptibles a la putrefacción**

El principal residuo orgánico del proceso productivo en la empresa es el azúcar constituyente de la leche denominada lactosa, y las grasas como principales aportantes de DBO, que por sus características sufren un proceso acelerado de descomposición donde son liberados olores y se constituyen en interés ambiental y sanitario, por la asociación y generación de vectores y plagas. Gran parte de estos residuos son acumulados en el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Los residuos sólidos que son arrojados al piso en el transcurso de las operaciones en la planta de proceso, son recolectados en recipientes plásticos, los cuales se mantienen tapados en el día y desocupados y limpios en la tarde haciendo la transferencia a un recipiente mayor para recolección por parte de la empresa de aseo para su disposición final.

En la empresa no se manejan desechos tóxicos y peligrosos en la etapa de proceso, solo se cuenta los compuestos químicos para las pruebas de laboratorios certificados.

#### **4.1.6.4 Emisiones de gases residuales**

Los gases residuales producidos en la empresa tienen como fuente principal la caldera, la cual emplea gas natural de la red de SURTIGAS del Caribe S.A. Este gas es considerado de alta calidad, y muy limpio por realizar combustión completa<sup>16</sup>. No se encontró un plan de control y mantenimiento de la caldera, pero si un reporte del mes de noviembre de 2005, en el cual se realiza cambio de tubos y corazas.

#### **4.1.6.5 Contaminantes Sónicos**

Se basan en los niveles de ruido producidos por las operaciones de la empresa. En el proceso se puede determinar como fuente de ruido los que estén por encima del nivel permisible de 80dB. La empresa se encuentra ubicada en un sector clasificado según el decreto 948 del 5 de junio de 1995, con categoría D, permitiéndose así, el uso de equipos y maquinaria industrial. En la actualidad ningún equipo la empresa genera niveles de ruido por encima del límite permisible, sin embargo, podemos mencionar por la frecuencia de uso, a equipos tales como la caldera, las bombas de agua, la entrada de vehículos para cargue y descargue como factores de importancia para la generación de ruido. Cabe mencionar como equipo de interés en el ámbito de generación de ruidos al Banco de hielo, el cual posee una gran capacidad de enfriamiento, y es poco empleado en el proceso por los requerimientos energéticos y la escasa materia prima acopiada.

El material de construcción de las paredes de la empresa es de bloque 0.25 m, y el repello de 1 cm., lo cual absorbe el ruido y lo dirige a diferentes

---

<sup>16</sup>El Decreto 1697 de 1997, establece que las industriales que empleen esta clase de combustibles (gas natural o gas líquido de petróleo) no requieren permiso de emisiones atmosféricas.

lugares. El diseño permite proteger del ruido intenso a la sala de proceso en la cual los empleados pasan la mayor parte del tiempo mientras se da la producción.

#### **4.1.6.6 Contaminantes lumínicos**

El sistema de luces empleado en la empresa es adecuado para las labores de rutina. Además, la mayoría de los procesos y actividades de la empresa se realizan en horas día.

#### **4.1.6.7 Productos químicos tóxicos y desechos peligrosos**

La empresa Coolecsa, en la actualidad emplea en el proceso los siguientes productos químicos:

DELVOCID: Marca DMS, fungicida de uso superficial.

MAXIREN: Marca DANISCO, Cuajo granulado.

MARSCHALL: Marca Danisco, cuajo líquido.

COLORANTES Y SABORIZANTES: Marca FRUTAROMA S.A.

COLURO DE SODIO

En el laboratorio, se emplean insumos químicos para las pruebas de acidez y alcohol, ellos son:

Hidróxido de Sodio: Marca PROQUICOR

FENOLTALEINA: Marca PROQUICOR

La empresa mantiene un inventario estricto de los productos, los cuales son usados hasta su agotamiento. Los envases y recipientes son dispuestos en iguales condiciones que los demás residuos sólidos,

siendo recolectados por la empresa de aseo para su posterior disposición final.

#### **4.1.6.8 Contaminantes del suelo**

Los residuos líquidos producto los procesos realizados en la empresa son dispuestos en el *Arroyo Colomuto* por medio de un conducto en cemento de 12 pulgadas de diámetro, que parte de la empresa hasta el dicho arroyo. En este punto es de interés la producción de lodos que en ocasiones son dispuestos en los terrenos de la fábrica.

## **4.2 EVALUACION DE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LA EMPRESA COOLECSA.**

Para la evaluación y valoración de los impactos ambientales se utilizaron métodos evaluativos matriciales (de tipo causa – efecto), empleados para determinar la evaluación del impacto ambiental EIA con base en las matrices descritas en la metodología de LEOPOLD (tablas 04, 05, 06, 07) empleado unas tablas síntesis para la presentación de los resultados de la evaluación de los aspectos ambientales teniendo en cuenta la valoración de la prioridad (ver tabla 14) y la evaluación del impacto ambiental ( ver tabla 15). Para llegar a esta evaluación se tuvieron en cuenta las acciones impactantes en la etapa de producción y funcionamiento.

Para efectos prácticos se llevo a cabo una diferenciación de los elementos, servicios y / o producción que realiza la empresa teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

## **Acciones que modifican el suelo**

La empresa posee todas sus instalaciones completas, no tiene proyectada ninguna ampliación de la instalación. En la actualidad se contemplan opciones para incluir procesos de pasteurización de leche como nueva línea de producción. La nueva gerencia esta incluyendo algunos ajustes a los procesos y opciones de variación de líneas de productos que anteriormente funcionaron en la empresa.

### **4.2.2 Acciones que implican emisión de contaminantes:**

**A la atmósfera:** el gas quemado en la caldera para la producción de vapor realiza combustión completa, y una contaminación considerada poco significativa. Otras fuentes de menor importancia son los gases generados por los vehículos a la entrada y salida de la empresa, los procesos de cocción de la leche en la elaboración de requesón y el queso doble crema generando vapores calientes. En nuestro estudio, consideramos que este medio no sufre afectaciones significativas en el proceso industrial.

**A las aguas terrestres o subterráneas:** vertimiento de residuos líquidos al *Arroyo Colomuto*. No hay reporte de fuentes subterránea en el área.

**Tabla 14. Sincelejo. Empresa Coolecsa. Valoración y prioridad**

	UNIDAD FUNCIONAL	Frecuencia	Probabilidad	Cantidad	Peligros	Alcance	Reversibilidad	Sensibilidad	Legislación Aplicable	Severidad			VALORACION
										P	C	Cal	
Agua	Paila	4	4	3	2	2	1	2	2	2	4	3072	
	Mesa de Escurrido	4	3	2	2	2	1	2	2	2	4	1536	
	Tanque de recibo	4	3	2	2	2	1	2	2	2	4	1536	
Agua	Lavado Equipos y pisos (Mangueras)	4	4	2	3	2	1	2	2	3	5	3840	
	Tanque térmico	4	3	2	2	2	1	2	2	2	4	1536	
	Electro bomba	4	2	2	2	2	1	2	2	1	2	512	
Aire	Electro bomba	4	3	2	2	1	1	2	2	2	4	768	
	Caldera	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2048	
	Cuarto frío	1	2	2	3	3	2	2	2	3	1	3	864
	Banco de Hielo	1	2	2	3	3	2	2	2	3	1	3	864
	Carros transporte	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	256
	Poza de residuos sólidos	4	4	2	2	2	1	2	2	2	3	5	2560
Suelo	Poza séptica	4	3	2	2	1	1	2	2	2	4	768	
	Tanque térmico	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	256	
	Pailas	4	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1024	
	Zona administrativa	3	3	2	1	2	1	2	2	1	2	288	

**Tabla 15. Sincelejo. Empresa Coolecsa. Matriz de evaluación de impacto ambiental (Leopold)**

MEDIO AFECTADO	UNIDAD FUNCIONAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALORACIÓN	PRIORIDAD
Agua	Paila	Vertimiento de residuos líquidos con azúcar de leche, lactosa.	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	3072	Alta
	Mesa de Escurrido	Vertimiento de suero dulce con lactosa.	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	1536	Media
	Tanque de recibo	Derrame de leche entera	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	1536	Media
	Mangueras de lavado	Aguas de lavado y desinfección	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	3840	Alta
	Tanque térmico	Vertimiento de suero dulce con lactosa por fugas.	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	1536	Media
	Electro bomba	Derrame de leche por fugas	Deterioro de la calidad de agua del arroyo Colomuto.	512	Baja
	Caldera	Emisión de material particulado y gases a la atmósfera.	Deterioro de la calidad del aire atmosférico	2048	Media
Aire	Cuarto frío	Emisión de gas refrigerante	Deterioro de la calidad del aire atmosférico	864	Baja
	Banco de Hielo	Emisión de gas refrigerante	Deterioro de la calidad del aire atmosférico	864	Baja
	Electro bomba	Emisión de ruido	Contaminación por ruido	768	Baja
	Carros transporte	Emisión de gases a la atmósfera	Deterioro de la calidad del aire.	256	Baja
	Poza de residuos sólidos	Producción de basuras y lixiviados.	Contaminación del suelo. Generación de malos olores.	2560	Alta
Suelo	Poza séptica	Generación de desechos orgánicos.	Contaminación del suelo. Generación de malos olores.	768	Baja
	Tanque térmico	Generación de residuos sólidos de caseína.	Contaminación del suelo	256	Baja
	Pailas	Generación de residuos sólidos de caseína.	Contaminación del suelo	1024	Baja
	Zona administrativa	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	288	Baja

### **4.3 ELABORACIÓN DE LOS MANUALES COMO BASE DOCUMENTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Los manuales de gestión ambiental como base del sistema, son documentos que disponen de un nivel suficiente de información para guiar, evaluar, documentar, revisar y auditar el sistema. Par efectos de esta propuesta se diseñaron los siguientes niveles de documentación:

Manual de medio ambiente

Manual de procedimientos generales y registros.

Para efectos del trabajo de grado, se incluye el manual de medioambiente, dentro del cuerpo mismo del documento final, y el manual de procedimientos generales y registros, se anexan en un tomo diferente.

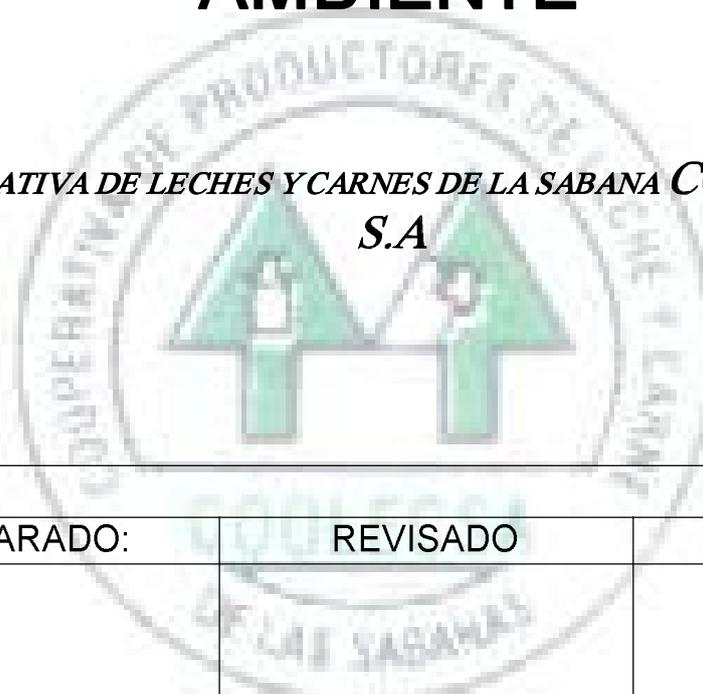
A continuación presentamos el manual de gestión medio ambiental de la empresa Cooperativa Coolecsa S.A., resultado de la revisión inicial, el seguimiento de la NTC – ISO 14001, y la norma técnica para elaboración de manuales de calidad, la cual nos dio lineamientos para elaborar la lógica y el contenido de la documentación.

Capítulo: n/a	Revisión: 0	Fecha: 20/12/2005	Hcja: n/a
---------------	-------------	-------------------	-----------

**Manual de Medio Ambiente**

# MANUAL DE MEDIO AMBIENTE

*COOPERATIVA DE LECHE Y CARNES DE LA SABANA COOLECSA S.A*



PREPARADO:			REVISADO			APROBADO		
<b>Nombre:</b>			<b>Nombre:</b>			<b>Nombre:</b>		
<b>Cargo:</b> Jefe de operaciones.			<b>Cargo:</b> Gerente General			<b>Cargo:</b> Dirección		
<b>Fecha:</b>			<b>Fecha:</b>			<b>Fecha:</b>		

Capítulo: <i>IG</i>		Fecha:	Hcja: <i>n/a</i>
---------------------	--	--------	------------------

---

## ÍNDICE GENERAL

---

### INDICE GENERAL

0. *Generalidades*
1. *Política de Medio Ambiente*
2. *Aspectos Medioambientales*
3. *Requisitos Legales y otros Requisitos Medioambientales*
4. *Objetivos, Metas y Programas*
5. *Estructura y Responsabilidades*
6. *Formación, Sensibilización y Competencia Profesional.*
7. *Comunicación Interna y Externa.*
8. *Documentación y control de Documentación.*
9. *Control Operacional.*
10. *Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta*
11. *Seguimiento y Medición*
12. *No Conformidad. Acción Correctora y Acción Preventiva*
13. *Registros.*
14. *Auditoria del sistema de Gestión Medioambiental.*
15. *Revisión por la Dirección.*

Capítulo: 00		Fecha:	Hoja: 1 de 8
--------------	--	--------	--------------

---

## Generalidades

---



---

## *Generalidades*

---

### **1. OBJETO**

El presente Manual tiene como finalidad describir las medidas sugeridas por el equipo técnico de trabajo conformado por estudiantes del programa de Ingeniería Agroindustrial y su director MV Ph Eric Rauchwerger Rodríguez, en concertación con la dirección de la Empresa COOLECSA S.A, con el propósito de asegurar el cumplimiento de la responsabilidad medioambiental exigida por la normatividad, la sociedad y los consumidores en el marco de sus actividades productivas, así como ofrecer una guía para el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental en la organización, al alcance de todas las partes interesadas, y cuyo objetivo final es el acercamiento a la ICONTEC-ISO 14000.

### **2. ALCANCE**

Este manual establece las pautas y mejores prácticas de los procesos y de actuación del personal de trabajo de la organización, en todas sus actividades y su relación de estas con el medio ambiente. Dentro de este contexto, se pretende que cualquier entidad, o persona ajena a la empresa, pueda conocer la organización y su propuesta de Sistema de Gestión Medioambiental.

### **3. REFERENCIAS**

El Manual de Medio Ambiente ha sido elaborado en base a la filosofía contenida en los siguientes documentos:

- Constitución Política de Colombia de 1991

---

## *Generalidades*

---

- Ley 99 de 1993
- ISO 14001: “Sistemas de Gestión Medioambiental, Especificaciones y directrices para su consulta”
  
- ISO 14004: “Sistemas de Gestión Medioambiental. Directrices generales de principios, sistemas y técnicas de apoyo”.
- ISO 14010: “Directrices para Auditorias Medioambientales. Principios Generales”.
- ISO 14011: Directrices para las Auditorias Medioambientales. Procedimientos de Auditoria. Auditorias de Sistemas de Gestión Medioambiental”.

#### **4. DEFINICIONES**

**Quedan asumidas en este manual todas las definiciones propuestas en la serie de normas ISO 14001.**

- **Manual de Gestión Ambiental**  
Documento del Sistema donde se concentra y desarrolla la política general de la organización, estableciendo los requisitos aplicables y las funciones a desempeñar por el personal de trabajo.
  
- **Procedimientos Generales**  
Documentos que desarrollan los principios y actividades que se contemplan en el manual y proporciona detalles concretos sobre el modo de realizar tales actividades.

---

## *Generalidades*

---

- **Norma**

Especificación, por lo general técnica, aprobada por una institución externa reconocida en actividades de normalización, para su aplicación repetida o continua, pudiendo ser o no de obligado cumplimiento, según quede definido en la propia norma o en la documentación contractual.

- **Patrón de Referencia**

Patrón, generalmente de la máxima calidad petrológica disponible en un lugar dado, del cual se derivan las medidas efectuadas en dicho lugar.

- **Política de Medio Ambiente**

Directrices y objetivos generales de la organización, relativos al medio ambiente y expresados formalmente por la máxima autoridad operativa de la organización.

- **Responsabilidad Legal Medioambiental**

Término genérico que utiliza para describir la obligación a una entidad o persona, de reparar las pérdidas relativas a daños personales o materiales, u otros perjuicios causados por una alteración de las condiciones del entorno natural.

- **Revisión Del Sistema**

Evaluación formal, realizada por la máxima autoridad operativa de la organización, del estado en que se encuentra el sistema y de adecuación a lo que establece la política medioambiental.

---

## *Generalidades*

---

- **Sistema de Gestión Medioambiental**

Conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión medioambiental de la organización.

- **Supervisión**

Verificación y seguimiento permanente del estado en que se encuentran los procedimientos, los métodos, las condiciones de ejecución y los procesos, así como el análisis de los resultados registrados, comparándolos con referencias establecidas para asegurar que se cumplan los requisitos especificados.

### **5. DESCRIPCION DEL MANUAL**

El manual se inicia con el presente capítulo de Generalidades, seguido de una auto declaración, por parte de la dirección de la empresa sobre la **Política de Gestión Medioambiental** concertada para el establecimiento. A continuación se describe el sistema de gestión adoptado por la empresa y la organización propuesta para el establecimiento del Sistema de Gestión Medioambiental. Por último, se expone el sistema general de actuación para el desarrollo y seguimiento del sistema aplicable a todas las actividades que tenga lugar en las instalaciones de la empresa cooperativa.

---

## *Generalidades*

---

### **6. DESCRIPCION DE LA EMPRESA COOLECSA**

La Cooperativa de productores de leche y carnes de la sabana, COOLECSA, fue fundada en 1983 en Sincelejo (personería jurídica N° 2355 de Octubre 25 de 1983 emanada de DANCOOP<sup>17</sup>), es una empresa cooperativa de primer nivel y de derecho privado en la cual están afiliados 41 cooperados hábiles y 39 inhábiles.

La razón social de la cooperativa le permite realizar operaciones con leche y carnes, pero esta última no ha tenido la relevancia, interés e importancia requerida, lo que restringe las operaciones de la cooperativa al acopio, transformación y comercialización de leche procedente de sus cooperados, distribuidos en el departamento de Sucre y en especial la subregión de Sabanas.

La empresa cooperativa ha manejado su proceso industrial bajo todas las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias y requeridas, y cuenta con Registro Sanitario de INVIMA No. RSAU-02100399 de agosto 25 de 1999. Algunos estudios implementados por tesis de la Universidad de Sucre sugieren procedimientos para mejorar las prácticas higiénicas y sanitarias de la empresa, y están siendo implementadas y estudiadas recientemente por asesores del proyecto de apoyo de la cámara de comercio y la dirección<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Montes y Alvis, 2004, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Coolecsa S.A

---

## Generalidades

---

En 1998, CARSUCRE abre un expediente de la empresa por causa de una queja de la comunidad sugiriendo mejores prácticas medioambientales, sin embargo, es evadido por los cambios de gerentes constantes en la empresa. La experiencia de mayor importancia que ha enfrentado la empresa con respecto al cumplimiento de las normativas ambientales se presentó en el año 2002, cuando CARSUCRE<sup>19</sup>, remitió a su gerente la Resolución #0819 de 14 de agosto de 2002 en la cual se emiten los términos de referencia para la elaboración y presentación de un **Plan de manejo ambiental** de sus operaciones, con el fin de hacer cumplir las normas legales manifiestas en la ley 99 de diciembre de 1993, y el artículo 38 del Decreto reglamentario 1753 de 1994<sup>20</sup>. La elaboración del plan de manejo ambiental de la empresa fue presentada a CARSUCRE, y aprobada por el mismo por medio del concepto técnico N° 1215 de 28 de noviembre de 2002 de CARSUCRE.

### 6.1- UBICACIÓN

La Empresa Cooperativa Coolecsa, está ubicada en el municipio de Sincelejo departamento de Sucre, Republica de Colombia, en el Km. 1, vía Sincelejo - Corozal – Cartagena; cuenta con 9 trabajadores de planta (gerente, jefe de planta, contador, 2 secretarias, 3 operarios, 1 celador). Dispone de un terreno de 22.24 hectáreas y un área de construcción de 770 m<sup>2</sup> en la cual se encuentran distribuidas, el área administrativa, de recibo, de operación, bodega, servicios de aseo.

---

<sup>19</sup> Corporación Autónoma Regional de Sucre

<sup>20</sup> A la fecha este el decreto en comento se encuentra derogado por el Decreto 1728 de 2002

<i>Capítulo: 00</i>			<i>Hcja: 8 de 8</i>
---------------------	--	--	---------------------

---

## *Generalidades*

---

Cabe destacar que el área donde funciona la fábrica es de estratificación comercial de acuerdo con el instrumento de Plan de Ordenamiento Municipal de Sincelejo, permitiendo con esto una armonía en relación con el uso del suelo, planteado en el proyecto de desarrollo del municipio de Sincelejo y departamento de Sucre.

---

*Política de Medio Ambiente*

---

**1. POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE**



---

## *Política de Medio Ambiente*

---

La dirección de la Empresa Cooperativa COOLECSA, consciente del compromiso que contrae con sus cooperados y con la sociedad de Sucre y de Colombia, coloca a su disposición los recursos necesarios a su alcance económico y operativo, con la finalidad de dar mayor seguridad a sus operaciones y actividades a favor de la oferta de productos derivados de la leche, como el queso, suero y yogurt, entre otros menores y del medio ambiente. La empresa es consciente que para la elaboración de sus productos se consumen Recursos Naturales y como consecuencia de sus procesos productivos produce desechos industriales, que pueden contaminar el Medio Ambiente y deteriorar los Recursos Naturales Renovables, por lo cual para lograr la preservación de los mismos, considera como imprescindible desarrollar una Metodología de Control de la Contaminación, reforzada con los Instrumentos disponibles, ya sean: Jurídicos, Administrativos, Técnicos, Sociales, y/o Económico – Financieros.

Con este propósito COOLECSA, ve la necesidad de evolucionar y adaptar para su organización, un sistema de gestión medioambiental basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001 “Sistemas de Gestión Ambiental, especificación y directrices para su uso”, orientado a la obtención de los objetivos alcanzables técnica y financieramente, perfilados en la siguiente política.

---

*Política de Medio Ambiente*

---

***POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA COOPERATIVA  
DE LACTEOS Y CARNES DE LA SABANAS  
COOLECSA S.A***

En marco de una integración en armonía con nuestro entorno natural y consciente que la sociedad nos exige un progresivo esfuerzo de responsabilidad y coherencia para nuestras actividades productivas en relación con la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, la Cooperativa de Leche y Carne de las Sabanas – COOLECSA S.A. -, diseñará de acuerdo a sus posibilidades financieras y operativas, un Sistema de Gestión Medioambiental acorde con la Norma Técnica Colombiana, NTC ISO – 14001, tomando como directrices básicas las siguientes:

- Ejercer el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y el mejoramiento continuo de los procedimientos de control, persiguiendo siempre el anticiparse a las exigencias reglamentarias, suscribiendo compromisos y acuerdos voluntarios que el sector agroindustrial va proponiendo como resultado de la permanente mejora continua, evolución y sensibilización en materia ambiental.
- Estimular e interiorizar la conciencia y los principios de prevención y control ambiental por medio de capacitación, formación y sensibilización y el uso de medios de comunicación para sensibilizar a sus clientes, internos y externos.

---

## *Política de Medio Ambiente*

---

- Hacer un uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, así como de los energéticos.
- Promover la gestión de la reducción, la selección y el reciclaje de los residuos sólidos.
- Asumir el compromiso de mejorar continuamente nuestras medidas de protección del Medio Ambiente teniendo en cuenta la última tecnología aplicable y la capacidad financiera y organizativa de la empresa.

El cumplimiento de estos principios y objetivos se garantizará con la aplicación del Sistema de Gestión Medioambiental propuesto en el manual y mediante la colaboración futura de todo el personal que labora en la empresa Cooperativa Coolecsa, y su contribución a la mejora de las condiciones que ayudarán a preservar el Medio Ambiente local.

La asamblea de cooperados delega en el responsable de Medio Ambiente (gerente) las tareas tendentes de Implantación y verificación del cumplimiento del Sistema, para lo cual se le otorga la autoridad e Independencia necesarias dentro de la Organización.

Firmado: **ASAMBLEA DE COOPERADOS**

---

*Aspectos Medioambientales*

---

**2. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**



---

## *Aspectos Medioambientales*

---

### **1. OBJETO**

El presente capítulo tiene por objeto presentar la mecánica de identificación y evaluación de aspectos medioambientales de la empresa Cooperativa Coolecsa, de acuerdo con los requerimientos de la norma técnica Colombiana NTC ISO 14001.

### **2. ALCANCE**

Este capítulo alcanza a las actividades de identificación, evaluación y registro de todos los aspectos medioambientales de la empresa, que son de especial consideración en operación normal y de aplicación para la operación de nuevas líneas de productos, subproductos y coproductos.

### **3. REFERENCIAS**

Las actividades reguladas en este capítulo se realizan en base a los siguientes documentos:

ISO 14001, apartado 4.3.1: "Aspectos medioambientales"

**PG/01:** "Identificación y evaluación de aspectos medioambientales"

### **4. DEFINICIONES**

Quedan asumidas en este manual todas las definiciones propuestas en la serie de normas NTC ISO 14001.

---

## *Aspectos Medioambientales*

---

### **Aspecto medioambiental**

Son aquellos elementos pertenecientes a las actividades, productos o servicios que pueden interactuar con el medio ambiente.

### **Aspecto ambiental significativo**

Aquel aspecto medio ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

### **Impacto Medioambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso a beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización.

### **Condiciones normales**

Las condiciones de producciones previstas y habituales en la organización.

### **Condiciones Anormales**

Las condiciones que, siendo previstas suponen una discontinuidad del proceso productivo.

### **Incidentes**

Las situaciones no previstas que generan un daño medio no significativo como para activar un plan de emergencia medioambiental.

---

## *Aspectos Medioambientales*

---

### **Accidentes**

Las situaciones no previstas, que generan daño medioambiental contemplado en un plan de emergencia.

### **5. RESPONSABILIDADES**

El responsable de Medio Ambiente para el caso de la empresa Cooperativa Coolecsa, es el gerente general, delegado por la junta de cooperados y debido a la limitación de recursos para contratar un nuevo personal, y la posibilidad técnica de este recurso humano para monitorear actividades ambientales en la empresa.

El gerente se encarga de realizar (o delegar) y aprobar la evaluación de los aspectos medioambientales de la organización de acuerdo con las pautas metodológicas que se describen en este procedimiento, dejando constancia de ello en el correspondiente registro.

El personal de trabajo de la empresa asumirá con previa capacitación, formación y sensibilización, las acciones y prácticas que minimicen la generación de residuos, y los derrames, al igual que informar y comunicar al gerente sobre la aparición de cualquier aspecto medioambiental nuevo que pudiera ser identificado en su ámbito de trabajo con el fin de implementar medidas para su control.

---

## *Aspectos Medioambientales*

---

### 6. METODOLOGÍA

El proceso comienza con una identificación de aspectos medioambientales que se realiza visitando las áreas de producción, accesorias y en el área de influencia directa de la empresa, examinando los componentes que se relacionan con el medio ambiente y los recursos naturales. A continuación se aplica la Metodología de evaluación de LEOPOLD, descrita en el procedimiento general, **PG/01**, que básicamente emplea criterios de contenido técnico medioambiental con una matriz cualitativa que nos produce unas determinadas puntuaciones numéricas, las cuales se les aplica la fórmula ambiental para determinar los aspectos con mayor incidencia en el medio con base a los rangos establecidos. Esta matriz permitirá identificar la significancia de los impactos.

De este proceso de evaluación se deja constancia documental mediante el correspondiente registro de aspectos medioambientales anexo a la metodología.

---

*Requisitos Legales y Otros Requisitos Medioambientales*

---

**3. REQUISITOS LEGALES Y OTROS  
REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES**



---

## *Requisitos Legales y Otros Requisitos Medioambientales*

---

### **1. OBJETO**

El objeto de este capítulo es presentar la mecánica de identificación de los requisitos legales de aplicación a las actividades agroindustriales y comerciales de la Cooperativa de leches y carnes de la sabana (COOLECSA), de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14001.

### **2. ALCANCE**

Los requisitos legales identificados son de aplicación en todas las operaciones de la empresa COOLECSA.

### **3. REFERENCIAS**

Las actividades reguladas en este capítulo se realizan en base a los siguientes documentos y procedimientos:

- NTC- ISO 14001, Apartado 4.3.2. “Requisitos legales y otros requisitos”
- PG/02: “Requisitos legales y otros requisitos”

### **4. DEFINICIONES**

Las definiciones que se presentan corresponden a la norma ISO 14001, complementadas con las necesarias para la aplicación del presente capítulo.

---

## *Requisitos Legales y Otros Requisitos Medioambientales*

---

### **Requisito legal medioambiental aplicable**

Requerimiento reglamentado concreto e identificado en la legislación medioambiental que debe ser satisfecho por el centro productivo.

### **Legislación medioambiental.**

Conjunto de disposiciones legales de tipo medioambiental de aplicación en Colombia del que se extraen los requisitos legales de aplicación en la organización.

### **Requisito no legal medioambiental aplicable**

Requerimiento medioambiental que la organización se exige así mismo con carácter voluntario y que no se encuentra identificado en la legislación medioambiental.

## **5. RESPONSABILIDADES**

El gerente como responsable ambiental de la empresa, se encargará de realizar la actualización de sus requisitos legales medioambientales aplicables así como de otros requisitos que la empresa suscriba con carácter voluntario y de trasladar a los correspondientes documentos del sistema de gestión las citadas actualizaciones o en requerimientos.

Todo el personal, deberá cumplir con las disposiciones establecidas mediante la aplicación de las pautas descritas en los correspondientes procedimientos e instructivos de aplicación en su ambiente de trabajo,

---

## *Requisitos Legales y Otros Requisitos Medioambientales*

---

empleando las versiones más a parte, las anteriores para evitar su utilización indebida

### **6. METODOLOGIA**

La identificación de los requisitos legales y otros requisitos medioambientales se realiza por medio del PG/02, "Requisitos legales y otros requisitos medioambientales". Todos los documentos son gestionados con una periodicidad no superior a los tres meses.

De este proceso de identificación de los requisitos legales y otros requisitos se deja constancia documental mediante el correspondiente registro de aspectos medioambientales en el procedimiento general PG/02.

---

## OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

---

### 4. OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS



---

## OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

---

### 1. OBJETO

El objeto del siguiente capítulo es estructurar las actuaciones de la Cooperativa de Leches y Carnes de la Sabana – COOLECSA – en materia de objetivos de mejora continua y Programas de Gestión Medioambiental, basados en su política ambiental.

### 2. ALCANCE

La operatividad de este capítulo es de aplicación al establecimiento de los objetivos de mejora medioambiental de la empresa cooperativa COOLECSA, para la operatividad de su política ambiental.

### 3. REFERENCIAS

Los criterios relativos a la determinación de objetivos de mejora aquí establecidos están fundamentados en la norma:

- NTC- ISO 14001, Apartado 4.3.3: “Objetivos y Metas”
- NTC-ISO 14001, Apartado 4.3.4: “ Programas de gestión medioambiental”

### 4. RESPONSABILIDADES

La asamblea de cooperados, es la máxima autoridad responsable del establecimiento de objetivos de mejora, cuyas previsiones, incluidas en el programa de objetivos, deberán ser aprobadas anualmente por esta.

---

## OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

---

Estará asistida por el gerente como responsable medioambiental, para las consultas sobre esta materia, y de ser necesario con la asesoría externa.

### 5. PROCEDIMIENTO

La empresa Coolecsa consciente de la importancia decisiva para con su entorno y de cara a la mejora continua que reza la norma, se plantea un programa de objetivos medioambientales acorde a las exigencias del sector agroindustrial y en especial del lácteo y las posibilidades financieras de la empresa.

Fundamentado en la novedad y en la escasa sensibilización en el tema ambiental en las esferas de la empresa y de la región en general, se propone iniciar con los objetivos que minimicen los impactos negativos y los alcanzables en el corto plazo y que dependan más, al menos en la fase inicial, de los requerimientos de cambio de actitud, que de las inversiones en modificación de proceso e incursión de tecnologías.

Los objetivos, metas y programas propuestos para el manual ambiental de Coolecsa son los siguientes:

## OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

### **Política Ambiental:**

Hacer un uso racional de los recursos naturales y energéticos.

### **Objetivo 1:**

Minimizar uso del recurso agua en las operaciones de limpieza y desinfección con relación a las variaciones estacionales en la producción.

**Meta 1:** Lograr una reducción en el consumo de agua en los procesos de limpieza y desinfección, al 5% del total del uso del recurso al mes, en un plazo de 1 año.

**Indicador 1:** Consumo de agua mensual.

**Formula 1:** (Litros de Agua día / Litros de MP procesada día)

**Programa 1:** Implementación de Buenas practicas de limpieza, lavado y desinfección de equipos.

### **Política Ambiental:**

Promover la gestión de la reducción, la selección y el reciclaje de los residuos.

**Objetivo 2:** Reducir el uso de papel de oficina, utilizando soporte informático (Disquete, CD y otros) y reciclando papel para informes no oficiales.

**Meta 2:** Disminuir el consumo de papel en un 12% con respecto al semestre anterior.

**Indicador 2:** Gasto en papelería por semestre.

**Formula 2:** % disminución de Compra de papel de oficina semestre actual Vs Compra de papel de oficina semestre anterior.

**OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS**

**Programa 2:** Programa aprovechamiento y reuso de materiales de oficina en la empresa.

**Política Ambiental:**

Ejercer el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y mejoramientos continuo de los rangos de control, buscando siempre de anticiparse a las exigencias reglamentarias, suscribiendo compromisos y acuerdos voluntarios que nuestro sector de actividad nos ha propuesto como resultado de la permanente evolución y sensibilización en materia ambiental

**Objetivo 3:** Gestionar y actualizar todos los permisos ambientales de cumplimiento legal, y adaptarse en la medida de su alcance a otras disposiciones ambientales no obligatorias.

**Meta 3:** El 80% de los requisitos legales gestionados ante autoridades competentes. Dos medidas ambientales de no obligatorio cumplimiento implementada en la empresa.

**Indicador 3:** % de requisitos legales gestionados y actualizados

**Formula 3:**  $\text{Numero de requisitos legales gestionados y actualizados} / \text{Numero de requisitos legales ambientales exigidos a la empresa.}$

**Programa 3:** Programa de identificación y actualización constante de la información sobre requisitos legales de cumplimiento obligatorio de la empresa.

---

**OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS**

---

**Política Ambiental:**

Hacer un uso racional de los recursos naturales y energéticos.

**Objetivo 4:** Reducir los consumos de energía eléctrica en la empresa con relación a la variación estacional de la producción.

**Meta 4:** Disminuir en un 10% la relación de consumo de energía eléctrica en la empresa para finales de primer semestre de 2006.

**Indicador 4:** % de disminución de la relación consumo de energía Vs materia prima procesada.

**Formula 4:**  $(Kw / \text{mes actual}) * MP \text{ procesada} / (Kw \text{ mes anterior}) * MP \text{ procesada}$

**Programa 4:** Implementación la Cultura del ahorro energético en la empresa y los procedimientos de toma de lecturas diarias del contador a inicio del día y al final de las operaciones de proceso para contrastar con los requerimientos reales de electricidad. Análisis de las opciones de reducción de los consumos de energía.

---

**OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS**

---

**Política Ambiental:**

Estimular e interiorizar la conciencia y los principios de prevención ambiental por medio de capacitaciones o haciendo uso de medios de comunicación que lleguen de forma efectiva a sus clientes, internos y externos.

**Objetivo 5:** Capacitar al personal de trabajo de la empresa en manejo e identificación de los aspectos medioambientales de su puesto de trabajo y de la empresa.

**Indicador 5:** % de personas capacitadas en el tema ambiental.

**Formula 5:** Personas capacitadas / total personal de la empresa

**Programa 5:** Programa de capacitación anual en temas ambientales para los clientes internos de la empresa.

**Política Ambiental:**

Ejercer el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y mejoramientos continuo de los rangos de control.

**Objetivo 6:** Aumentar en un 16 % el porcentaje de remoción de Sólidos Suspendidos del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, y mantener estables y/o mejorar los parámetros de DBO<sub>5</sub>, DQO y SST

**Meta 6:** Lograr una tasa de remoción de sólidos suspendidos mayor al 80%.

**Indicador 6:** % de remoción.

**Formula 6:** (Remoción / Cci) \* 100

**Programa 6:** Programa de reducción de carga contaminante en residuos líquidos.

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---



---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

### 1. OBJETO

En este capítulo se describen la estructura de organización establecida por la empresa Cooperativa de leche y carnes de la sabana – COOLECSA – para implantación y desarrollo de su Sistema de Gestión Medioambiental.

Se contemplan asimismo las funciones y responsabilidades ambientales que corresponden a cada parte de la estructura organizativa.

### 2. ALCANCE

Las funciones y responsabilidades definidas en este capítulo corresponden a las propias de la Organización y específicamente relacionadas con el sistema de gestión medioambiental.

### 3. REFERENCIAS

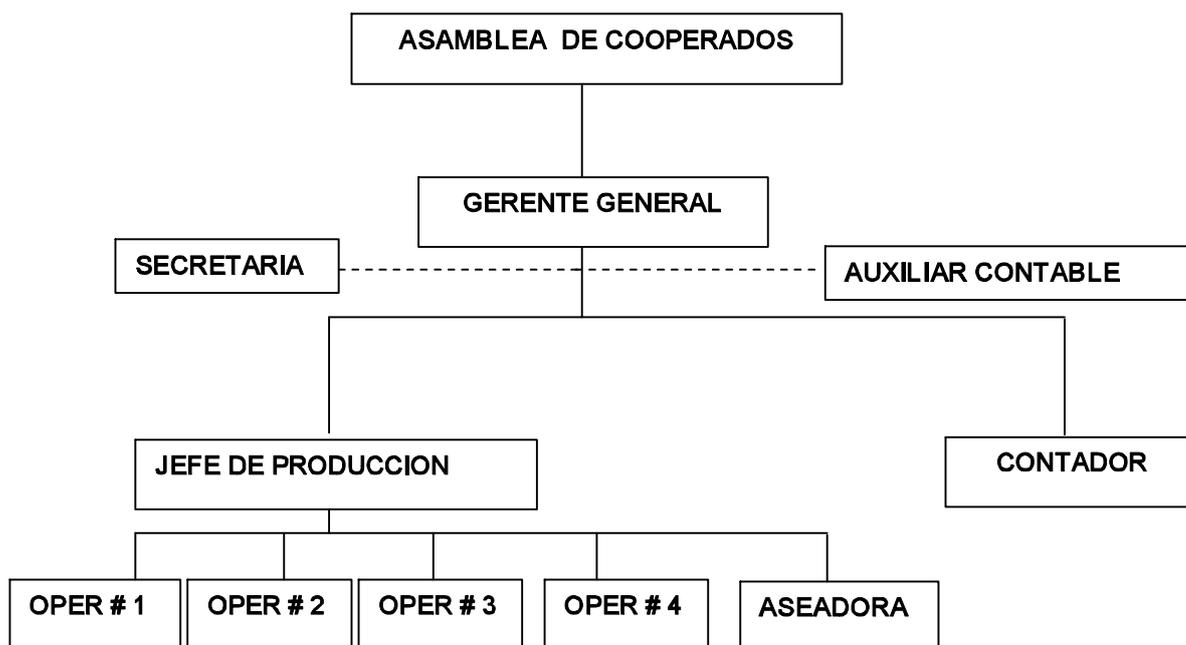
Las principales referencias en relación con el contenido de este capítulo están constituidas por:

- NTC- ISO 14001, Apartado 4.1.1: “Estructura y responsabilidades”

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

### 4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La organización de la Cooperativa de leche y carne de las sabanas – COOLECSA- esta constituida de la siguiente manera:



La organización general de la empresa cooperativa obedece a la lógica de las entidades de economía solidaria en Colombia, siendo la Asamblea general la máxima autoridad decisoria, la alta dirección.

### 5. RESPONSABILIDADES

La máxima responsabilidad en la estructura organizativa de la empresa cooperativa Coolecsa, está en la asamblea de cooperados, y posee otras secciones las cuales tienen las siguientes responsabilidades frente el sistema de gestión medioambiental.

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

**ASAMBLEA GENERAL DE COOPERADOS:** Es la máxima autoridad en la toma de decisiones de la empresa. De tal forma es la responsable de la aprobación de la política ambiental y de los recursos para el cumplimiento del sistema de gestión ambiental, previa exposición de motivos por parte del gerente como responsable ambiental.

**GERENTE GENERAL:** El gerente, es el responsable operativo del sistema de gestión ambiental. Este propone la política, los objetivos, metas y programas ambientales a la asamblea de cooperados, y puede asesorarse o delegar responsabilidades para el mantenimiento actualizado del sistema. El gerente además tendrá las siguientes responsabilidades frente al sistema de gestión medioambiental:

- Asegurar que los requisitos del sistema se encuentran establecidos, implantados y mantenidos al día de acuerdo con la norma ISO 14001.
- Decidir la activación de los planes/procedimientos de emergencia y proceder a su ejecución en caso de que la situación que se produzca lo requiera.
- Gestión de contratación de servicios de mantenimiento para aquellos equipos que no pueden ser atendidos con medios propios.
- Todas las que se establecen con detalle en los documentos del sistema de gestión medioambiental en los que se requiere su participación.

**SECRETARIA Y AUXILIAR CONTABLE:** La secretaria y auxiliar de la empresa, son personal clave para la gestión de los residuos producidos

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

en las actividades de oficina en la empresa. Sus responsabilidades para el funcionamiento del sistema de gestión son básicamente:

Mantenimiento de una división o espacio determinado para rehúso de papel, especialmente para informaciones internas de la empresa.

Uso en la medida de las posibilidades de medios magnéticos para el manejo de información de grandes volúmenes.

Manejo de los registros de ventas, producción, existencias y de las lecturas de consumo diario que reporte el jefe de producción.

Las demás que implique el sistema de gestión ambiental.

**JEFE DE PRODUCCION:** Sus funciones son plenamente operativas en planta. Es el responsable de informar al gerente cualquier situación que amerite un manejo ambiental y mejoramiento del mismo. El jefe de producción es la persona encargada de:

- Coordinación del desarrollo de todas las líneas de producción, asociadas a la fabricación de los productos, con las características y plazos establecidos por las órdenes de compra. Así mismo, es el que vela por la optimización de la productividad de los empleados en planta y el uso racional de los materiales
- El jefe operativo tendrá a su cargo la gestión del laboratorio de la empresa (calibración, verificación, medición entre otras) y de los insumos químicos que se requieren para el mismo.
- Realizar toma de lectura de los contadores de consumo (eléctrico, gas, agua), al inicio y al final de la jornada, al igual que la materia prima que entra a la empresa y su destino de proceso, para soportar la contabilidad y la eficiencia del sistema de gestión ambiental.

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

- El jefe de producción informa al gerente la necesidad de aprovisionamiento de materiales, equipos y materia prima para el funcionamiento de la planta.
  
- Además de coordinar los mantenimientos que estén a su alcance técnico en la planta, o en su efecto, reportar la necesidad del mismo a la gerencia y en los registros pertinentes del sistema. En algunos casos el jefe de mantenimiento tendrá delegadas por parte del gerente, funciones de responsable del sistema de gestión ambiental

**OPERARIOS:** las prácticas de producción en una empresa, son determinantes para la gestión de sus recursos energéticos, y materiales, que determinan la eficiencia de un sistema de gestión ambiental. En este sentido, los operarios juegan un papel fundamental en el sistema, ya que son los manipuladores directos de las operaciones que pueden causar impactos significativos al ambiente. En este sentido los operarios tienen las siguientes responsabilidades frente al sistema de gestión ambiental.

- Evitar al máximo el vertimiento de materia prima en las instalaciones, ya que estos incidentes ocasionan pérdidas económicas y daño ambiental por concentración de material orgánico.
- Realizar el lavado de equipos al final de la jornada, con prácticas eficientes que minimicen el gasto del recurso hídrico.
- La recolección de residuos y materiales dentro de la planta debe ser dispuesta en los depósitos estipulados para tales efectos.
- Los operarios deben ser conocedores de los programas de gestión y seguir las recomendaciones del jefe de producción y el gerente como responsable ambiental para el mantenimiento del sistema.

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

**ASEADORA:** los residuos de la empresa, especialmente del área administrativa son gestionados y puestos a disposición de la aseedora o quien haga sus veces. Esta posee las siguientes responsabilidades frente al sistema.

Disponer en recipientes separados los distintos tipos de residuos producidos en el área administrativa.

Limpieza general de equipo, muebles y techos del área administrativa.

**CONTADOR:** el contador es visto en las empresas como un agente externo, sin embargo, cuando se logra integrar al sistema de gestión ambiental puede demostrar los beneficios económicos de la implantación del mismo. Como responsabilidades ante el sistema se citan:

Apoyar los programas en los cuales se requieran sus servicios y mantener registros de producción, venta, utilidades, estado de pérdidas y ganancias.

Los demás que cita los procesos de mejora continua para la empresa

### 6. CRITERIOS GENERALES EN LA ORGANIZACIÓN

Consecuentemente con los criterios establecidos en el sistema de gestión medioambiental, en la organización quedan asumidos los siguientes criterios generales:

---

## ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

---

Cada persona integrante de la organización es responsable de sus acciones y por lo tanto le corresponde asegurarse de la conducción a buen fin de su trabajo.

Un responsable que delegue funciones siempre conservará la responsabilidad de las mismas.

En ausencia de un responsable determinado, sus funciones serán asumidas por el responsable de quien dependa.

Todos los casos que no se ajusten a los criterios generales quedarán debidamente documentados.

---

**FORMACION, SENSIBILIZACION Y COMPETENCIA PROFESIONAL**

---

**6. FORMACION, SENSIBILIZACION Y  
COMPETENCIA PROFESIONAL**



---

## FORMACION, SENSIBILIZACION Y COMPETENCIA PROFESIONAL

---

### 1. OBJETO

El objeto del presente capítulo es estructurar las actuaciones de la Empresa Cooperativa COOLECSA en materia de formación medioambiental del personal.

### 2. ALCANCE

El sistema descrito en este capítulo es de aplicación a todo el personal del centro productivo.

### 3. REFERENCIAS

Los criterios relativos a la formación y adiestramiento aquí establecidos están fundamentados en la Norma:

- NTC- ISO- 14001, Apartado 4.4.2: “Formación, sensibilización y competencia profesional”.

Y se desarrolla en el procedimiento general:

- PG/03: “formación Del personal”.

### 4. RESPONSABILIDADES

La gerencia es la máxima responsable operativa del plan de formación, cuyas previsiones, incluidas en el programa de formación, deberán ser aprobadas anualmente por asamblea de cooperados.

### 5. METODOLOGIA

El proceso de formación, sensibilización y competencia profesional, se describe al detalle en el PG/03: “Formación del personal”. Los registros pertinentes deberán ser consignados en los formatos anexos en el respectivo procedimiento.

---

## COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA

---

### 7. COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA



---

## COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA

---

### 1. OBJETO

Este capítulo tiene por objeto presentar la sistemática seguida por la Empresa COOLECSA, en los aspectos relativos a la comunicación interna y externa en materia medioambiental.

### 2. ALCANCE

El sistema descrito en este capítulo es de aplicación a todo el personal de la empresa.

### 3. REFERENCIAS

La comunicación del personal es realizada en base a lo establecido a los siguientes documentos:

- NTC- ISO 14001: "Comunicación".
- PG/04: "Comunicación interna y externa"

### 4. RESPONSABILIDADES

El gerente como responsable del sistema de gestión medioambiental, es el encargado de responder a las comunicaciones internas y externas que se produzcan y las comunicaciones hacia el exterior que tengan relación con quejas y denuncias de tipo medio ambiental. Otras responsabilidades se establecen en el procedimiento de referencia. Para dar respuesta a estas comunicaciones el gerente se puede apoyar en la secretaria o el jefe de producción.

---

## COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA

---

### 5. METODOLOGIA

La comunicación en la empresa circulará a través de varias vías de comunicación cada una de ellas con una función determinada y en ambos sentidos jerárquicos.

El gerente como responsable de medio ambiente es el encargado de activar estas vías de comunicación.

Existen asimismo canales de comunicación con el exterior, basados en la manera de suministrar información al público en general y atender a solicitudes externas de información.

De ambos tipos de comunicaciones se deja la correspondiente evidencia de su realización.

---

## DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

---

### 8. DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN



---

## DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

---

### 1. OBJETO

Este capítulo tiene por objeto presentar la sistemática seguida por la empresa Coolecsa en los aspectos relativos a la documentación del sistema de gestión medioambiental.

### 2. ALCANCE

El sistema descrito en este capítulo es de aplicación a todo el conjunto documental del sistema.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo serán seguidos los criterios establecidos en los siguientes documentos:

- Norma NTC ISO: 14001: Apartado 4.4.5: "Control de documentación"
- PG/05: "Elaboración, control y modificación del manual de medio ambiente".
- PG/06: "Elaboración, control y modificación de procedimientos".

### 4. RESPONSABILIDADES

Tanto el gerente general como los distintos responsables en la estructura de la empresa que participan en la elaboración de documentos atenderán a las necesidades de documentación y actualización de la documentación tal como se indica en los procedimientos de referencia.

### 5. METODOLOGIA

En los procedimientos de referencia se establece la mecánica de elaboración de documentación del sistema de gestión. Éste básicamente se compone de:

---

## DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

---

### **Manual del sistema**

Es un documento de principios generales en cuanto a la actividad de la empresa en esta materia y remite a los correspondientes procedimientos para desarrollar el contenido técnico de las citadas líneas de actuación.

### **Procedimientos Generales**

Son documentos individuales, cada uno con su estado de revisión y aprobación, sujetos a modificaciones independientes entre sí y desarrollan campos de actividad concretos con relación a la operativa medioambiental. Son de aplicación a todo el personal.

### **Registros**

Para cada actividad es necesario dejar constancia de realización mediante diligenciamiento de los formatos de registros que se reparten por los correspondientes procedimientos, o el diligenciamiento de formatos de carácter externo necesarios.

---

## CONTROL OPERACIONAL

---

### 9. CONTROL OPERACIONAL



---

## CONTROL OPERACIONAL

---

### 1. OBJETO

El presente capítulo tiene por objeto describir el sistema establecido para la ejecución de las actividades de control operacional de las componentes medioambientales de la empresa.

### 2. ALCANCE

Las actividades que aquí se describen alcanzan a los siguientes grupos de componente medioambientales<sup>21</sup>.

- Vertidos
- Residuos
- Consumos
- Actividades pasadas

Tanto en condiciones normales como anormales, incidencias y accidentes la empresa.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo se han observado los criterios recogidos en los siguientes documentos:

- NTC - ISO 14001, Apartado. 4.4.6: "Control operacional".
- PG/07 "Vertidos"
- PG/08 "Residuos"
- PG/09 "Consumos"
- PG/10 "Actividades pasadas"
- 

---

<sup>21</sup> Los emisiones y los ruidos no son estipuladas en este manual, por no ser significativas para las actividades de la empresa.

---

## CONTROL OPERACIONAL

---

### 4. RESPONSABILIDADES

El personal de la empresa que hace parte de la estructura jerárquica son responsables de la realización de todas las actividades que se detallan en los correspondientes procedimientos referenciados en el apartado anterior.

Esta variedad de responsables y actividades requieren que sean analizadas en cada uno de los documentos aplicables en particular.

### 6. METODOLOGIA

Para cada uno de los componentes medioambientales se dispone de un procedimiento en el que se detallan las practica a ejecutar, tanto del control operacional como de seguimiento/ mediación.

La integración de ambas temáticas en un mismo procedimiento para cada componente medioambiental se ha realizado con objeto de simplificar documentación y disponer de toda la información de detalle de una manera más centralizada.

Las actividades recogen las pautas de actuación en cuanto a mantenimientos, limpiezas, operaciones específicas de tratamiento de aguas, actividades de los contratistas, analíticas, calibraciones, verificaciones, etc., constituyendo el centro vital de la gestión medioambiental a nivel práctico.

Este conjunto de documentos se complementa con el procedimiento de seguimiento/medición para consideraciones específicas de este tipo que no

<i>Capítulo: 09</i>			<i>Hoja: 4 de 4</i>
---------------------	--	--	---------------------

---

## **CONTROL OPERACIONAL**

---

tiene cabida en los procedimientos de los diferentes componente medioambientales descritas.

Todos los registros generados con motivos de las actividades descritas serán conservados por los encargados respectivos según se indica en cada procedimiento.

Capítulo: 10		Fecha: 20/12/2005	Hoja: 1 de 3
--------------	--	-------------------	--------------

---

## PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA

---

### 10. PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA



---

## PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA

---

### 1. OBJETO

El presente capítulo tiene por objeto describir el sistema establecido para la ejecución de las actividades en caso de que se produzcan escenarios de emergencia medioambiental contemplados en el procedimiento / plan de emergencia de la organización.

### 2. ALCANCE

Las actividades que aquí se describen alcanzan a todos los escenarios de emergencia medioambiental contemplados en la documentación de referencia.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo se han observado los criterios recogidos en los siguientes documentos:

- NTC- ISO 14001, Apartado 4.4.7: "Planes de emergencia y capacidad de respuesta".
- PG/11: "Emergencias"

### 4. RESPONSABILIDADES

El jefe de producción de la empresa es el máximo responsable de la realización de todas las actividades que se detallan en el correspondiente procedimiento referenciado en el apartado anterior.

---

## PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA

---

El resto del personal cumplirá todo lo establecido en el citado procedimiento y cumplirá en todo momento las indicaciones provenientes de seguridad mientras dure la emergencia medioambiental.

### 5. METODOLOGIA

Se ha asimilado el procedimiento de emergencias medioambientales dentro del correspondiente procedimiento en caso de emergencias desde el punto de vista de prevención de riesgos laborales, de manera que los posibles escenarios de emergencias medioambientales coinciden con los de prevención.

De cada uno de los escenarios de emergencia se establece en el procedimiento las pautas de actuación y responsabilidades para preservar en la medida de lo posible del efecto de la emergencia en el medio ambiente.

En caso de que con motivo de emergencias se estime conveniente, se modificarán los contenidos del citado procedimiento para mejorar la capacidad de respuesta.

Asimismo, anualmente se realiza un simulacro con capacidad para ser considerado como emergencia de medio ambiente y prevención de riesgos simultáneamente. Durante el mismo se comprobará a su vez el correcto estado de los equipos de respuesta frente a emergencias en la empresa. Como resultado del mismo se emitirá un acta que incluya las conclusiones extraídas. Las incidencias medioambientales serán tratadas como no conformidades y su gestión se realizará tal como se encuentra establecido en el procedimiento correspondiente.

---

## SEGUIMIENTO Y MEDICION

---

### 11. SEGUIMIENTO Y MEDICION



---

## SEGUIMIENTO Y MEDICION

---

### 1. OBJETO

El presente capítulo tiene por objeto describir el sistema establecido para la ejecución de las actividades de seguimiento y medición no especificadas en los documentos referenciados en el capítulo 9 de este manual.

### 2. ALCANCE

Las actividades que aquí se describen alcanzan al seguimiento de objetivos de mejora medioambiental y al seguimiento de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de aplicación en la empresa.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo se ha observado los criterios recogidos en los siguientes documentos:

- NTC – ISO 14001, Apartado. 4.5.1: “Seguimiento y medición”
- PG/12: “Seguimiento y medición”

### 4. RESPONSABILIDADES

El gerente general es el máximo responsable de la realización de todas las actividades que se detallan en el correspondiente procedimiento referenciado en el apartado anterior. A su vez puede delegar directamente al personal correspondiente en la estructura jerárquica de la empresa al desempeño de funciones con el sistema.

---

## SEGUIMIENTO Y MEDICION

---

El resto del personal que labora en la empresa cumplirá todo lo establecido en el citado procedimiento y colaborará con el responsable medio ambiental facilitando las tareas que al respecto se establecen en la citada documentación.

### 5. METODOLOGIA

El seguimiento de los objetivos de mejora se basa en realización de controles intermedios que permiten determinar la marcha de las actividades relacionadas con los mismos.

Este seguimiento es llevado a cabo por el gerente general o su delegado y se dejara constancia documental de su realización.

El seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales es realizado también por el gerente general, y se realizará anualmente y a su finalización se refleja documentalmente la situación encontrada. Una copia de esta acta se envía a la asamblea de cooperados para su información.

Todos los registros generados con motivo de las actividades descritas en el presente capítulo son guardados por el gerente general.

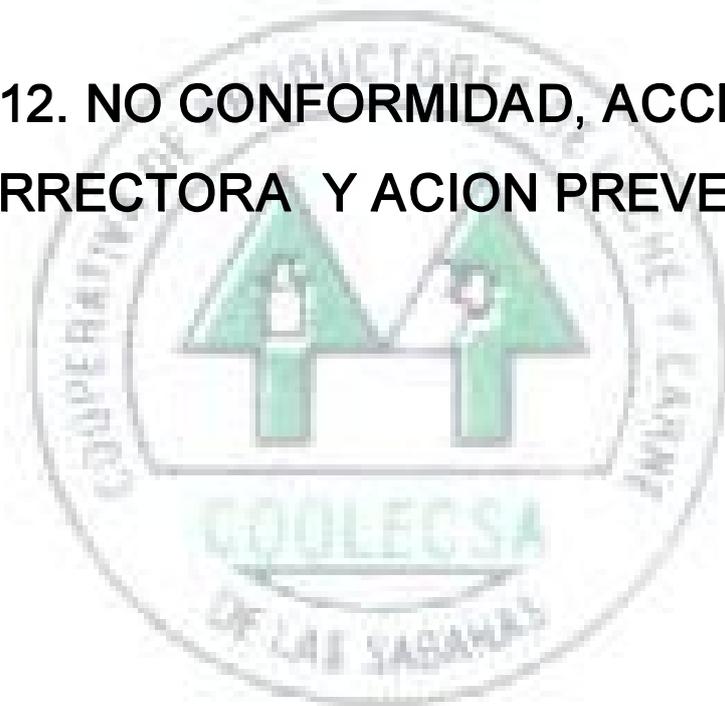
El contenido de detalle de las actividades relacionadas con este capítulo se describen en la documentación de referencia.

---

**NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTORA Y ACCION PREVENTIVA**

---

**12. NO CONFORMIDAD, ACCION  
CORRECTORA Y ACCION PREVENTIVA**



---

## NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTORA Y ACION PREVENTIVA

---

### 1. OBJETO

La finalidad de este capítulo es presentar el tratamiento para cualquier no conformidad respecto a los requisitos del Sistema de Gestión Medioambiental de la empresa.

### 2. ALCANCE

Este capítulo es de aplicación en toda situación en la que se manifieste una no conformidad en la empresa.

### 3. REFERENCIAS

La sistemática establecida en este capítulo tiene como referencia los siguientes documentos:

- NTC ISO 14001, Apartado 4.5.2 “No conformidad, acción correctora y preventiva”.
- PG/13: “Tratamiento de no conformidades, Acciones correctoras y preventivas”.

### 4. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades con relación a las no conformidades y acciones correctoras en la empresa Coolecsa se describen a continuación.

#### **Asamblea de Cooperados:**

- Se encargará de la gestión, desde su apertura hasta su cierre, de las no conformidades aparecidas, referentes a la parte del sistema de gestión de su competencia.

---

**NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTORA Y ACCION PREVENTIVA**

---

- Analizar junto al gerente general como responsable de Medio Ambiente las no conformidades detectadas.

**Gerente General:**

- Registro de no conformidades
- Coordinar todas las actividades relacionadas con los informes de no conformidad.
- Otras establecidas en la documentación de referencia.

**5. METODOLOGIA**

El tratamiento de las situaciones de no conformidad se realiza para evitar el paso inadvertido de tales situaciones, con sus posibles repercusiones negativas en la gestión medioambiental de la empresa.

Todas las no conformidades llevarán asociado el análisis de su causa, reflexión imprescindible para comprender los problemas que pueden surgir.

En la documentación de referencia se establecen las pautas para la determinación, implantación y comprobación de acciones correctoras o preventivas. Asimismo se indican los tipos de registros a cumplimentar, los responsables de su formalización y la manera de realizarlos.

Mediante esta vía se tratarán las quejas o denuncias que en su caso se produjesen.

<i>Capítulo: 12</i>			<i>Hcja: 4 de 4</i>
---------------------	--	--	---------------------

---

## **NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTORA Y ACCION PREVENTIVA**

---

Asimismo, los formatos de registros están preparados para que junto a los comprobantes de las actividades relacionadas con las no conformidades se puedan establecer las acciones y / o preventivas pertinentes.

Igualmente, toda la operativa de responsabilidades y mecanismos de actuación se contempla en la documentación referencia.

Capítulo: 13		Fecha: 20/12/2005	Hoja: 1 de 3
--------------	--	-------------------	--------------

---

## REGISTROS

---



---

## REGISTROS

---

### 1. OBJETO

La finalidad de este capítulo es presentar el tratamiento para cualquier tipo de registro del sistema de gestión medioambiental de la empresa COOLECSA.

### 2. ALCANCE

Este capítulo es de aplicación a todos los registros que genera el citado sistema de gestión medioambiental para la empresa.

### 3. REFERENCIAS

La sistemática establecida en este capítulo tiene como referencia los siguientes documentos:

- Norma NTC- ISO 14001, Apartado 4.5.3 “Registros”.
- PG/14: “Tratamiento de Registros”.

### 4. RESPONSABILIDADES

El Gerente General como responsable Medio Ambiental se encargará de:

- Conservar un listado de los tipos de registros generados por el sistema.
- Mantener actualizado dicho listado.

### 5. METODOLOGIA

Los registros derivados de las actividades comprendidas dentro del sistema se concretan en los procedimientos generales que regulan dichas actividades. En cada procedimiento se describe formato, emisión, tratamiento y demás características propias de cada tipo de registro.

<i>Capítulo: 13</i>			<i>Hoja: 3 de 3</i>
---------------------	--	--	---------------------

---

## **REGISTROS**

---

Existen dos tipos de registros del sistema, los de carácter legal y los de formato propio. Para ambos se establecen sistemáticas de cumplimentación, tratamiento y conservación en la documentación de referencia aplicable.

Con carácter general, los registros cuyo formato ha sido diseñado para este sistema, serán conservados por un periodo mínimo de tres años. Los registros de carácter legal se conservan por el periodo que se establezca la legislación para cada uno.

Se dispone de un listado de tipos de registro cuyo tratamiento y actualización se establece en el procedimiento correspondiente.

Capítulo: 14		Fecha: 20/12/2005	Hoja: 1 de 4
--------------	--	-------------------	--------------

---

## AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL

---

### 14. AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL



---

## AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL

---

### 1. OBJETO

El presente capítulo tiene como objeto presentar el sistema establecido para la programación y realización de auditorías internas del Sistema de gestión de Medioambiente.

### 2. ALCANCE

Las auditorías internas afectarán a todas las áreas de la empresa.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo se han observado los criterios recogidos en los siguientes documentos:

- NTC – ISO 14001, Apartado 4.5.4: “Auditorías del sistema de Gestión medioambiental”.
- PG/15: “Realización de auditorías internas”

### 4. RESPONSABILIDADES

Asamblea de Cooperados debe aprobar el programa de auditorías internas y contratar al personal externo para la realización de auditorías a la empresa.

El Gerente General como responsables de Medio Ambiental se encargará específicamente de:

- Elaborar el programa anual de auditorías con la asesoría del auditor externo
- Revisar los informes de auditoría y hacerlos llegar a los responsables de las partes auditadas.
- Elevar a la Asamblea de Cooperados los informes de Auditoría y proponer, en su caso, las revisiones del sistema.

---

## AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL

---

- Supervisar la implantación y adecuación de las acciones correctoras y preventivas, si las hubiera.

El personal auditor, por su parte tiene las siguientes funciones y responsabilidades principales:

- Preparar la planificación de auditorías, sometiéndola a la aprobación del gerente general.
- Ejecutar las auditorías de acuerdo con los planes aprobados.
- Elaborar, emitir y distribuir los informes pertinentes.
- Efectuar el seguimiento de las acciones correctoras y preventivas, si las hubiera.

El responsable del área auditada queda comprometido a colaborar en el desarrollo de la auditoría, así como la implantación de las acciones correctoras y preventivas que pudieran derivarse.

### 5. METODOLOGIA

Los objetivos básicos de las auditorías son las siguientes:

- Determinar si el Sistema está siendo adecuadamente documentado.
- Verificar periódicamente si lo establecido en el Sistema está siendo correctamente implantado.
- Evaluar la efectividad alcanzada con la implantación del Sistema.
- Identificar cualquier deficiencia, no conformidad o desviación, comprobando la aplicación de las acciones correctoras y preventivas apropiadas.

Capítulo: 14			Hcja: 4 de 4
--------------	--	--	--------------

---

## AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL

---

Las auditorías internas se realizan anualmente, tras la elaboración de un programa de auditorías que asegure que se auditan al menos todos los puntos de la Norma.

Dicho programa Anual de auditorías que es sometido a la aprobación de la Asamblea de Cooperados, contempla al alcance de las auditorías, las fechas previstas para las inspecciones y las observaciones oportunas si existieran.

La descripción de las etapas en el proceso de realización de auditorías internas, generación de registros así como el tratamiento de las no conformidades detectadas se detalla en la documentación de referencia.

Asimismo, las condiciones de cualificación necesaria del personal auditor interno se recogen en el procedimiento correspondiente a formación.

Todos los documentos generados en la auditoría deben archivarse por el Gerente General como responsable de Medio Ambiente durante un tiempo mínimo de tres años. Estos documentos deben incluir los programas, planes de auditoría, informes de auditorías, contestaciones a los informes y documentación sobre implantación de acciones correctoras y preventivas.

Los responsables de las áreas auditadas archivarán su copia de los informes de auditoría y lo mantendrán hasta el cierre de las no conformidades detectadas o la recepción del informe de una nueva auditoría.

Capítulo: 15		Fecha: 20/12/2005	Hoja: 1 de 3
--------------	--	-------------------	--------------

---

## REVISIÓN POR LA ASAMBLEA DE COOPERADOS

---

### 15. REVISIÓN POR LA ASAMBLEA DE COOPERADOS



---

## REVISIÓN POR LA ASAMBLEA DE COOPERADOS

---

### 1. OBJETO

El presente capítulo tiene por objeto describir el sistema establecido para la programación y realización de revisiones del Sistema de Gestión Medioambiental por parte de la asamblea de cooperados.

### 2. ALCANCE

Las revisiones de la Asamblea de Cooperados afectan a todo el sistema de gestión medioambiental.

### 3. REFERENCIAS

En la realización de este capítulo se han observado los criterios recogidos en los siguientes documentos:

- NTC – ISO 14001, Apartado. 4.6: “Revisión por la Dirección”

### 4. RESPONSABILIDADES

La Asamblea de Cooperados deberá realizar las revisiones del sistema de Gestión Medioambiental de la empresa, con orientaciones del gerente general como responsable del sistema de gestión medioambiental y de las personas que estime necesario y que tienen responsabilidades frente al desarrollo del mismo.

### 5. METODOLOGIA

Una vez al año, con posteridad a la ejecución completa del programa de Auditorías del sistema de gestión medioambiental, la Asamblea de Cooperados llevará a cabo la revisión de dicho sistema.

<i>Capítulo: 15</i>			<i>Hcja: 3 de 3</i>
---------------------	--	--	---------------------

---

## **REVISIÓN POR LA ASAMBLEA DE COOPERADOS**

---

En ella se revisará punto por punto de la norma toda la documentación asociada para comprobar que el contenido de los documentos es adecuado y que el sistema de gestión resulta operativo y evoluciona con dinamismo.

Al finalizar la revisión, la Asamblea de Cooperados, o la persona que ésta designe, elaborará un acta de revisión en la que se describirá el estado de situación del sistema, con comentarios punto por punto de la Norma para evitar que se omita ninguno.

El acta recogerá las conclusiones extraídas de la revisión, así como las pautas de actuación futuras en caso de que así fuese necesario.

El acta de revisión será aprobada por la Asamblea de Cooperados y guardada por el gerente general como responsable medioambiental.

## 5. CONCLUSIONES

El diseño de la propuesta del sistema de gestión ambiental basado en la norma técnica colombiana NTC – ISO 14001, para la empresa Coolecsa S.A., de Sincelejo, Sucre, permitirá manejar los aspectos e impactos ambientales y a la mejora continua en la relación ambiental de la empresa. En el tipo de empresas lácteas como Coolecsa S.A, los aspectos significativos se relaciona con los vertimientos y los residuos sólidos, para lo cual el sistema de gestión es ideal para plantear y dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales propuestas en la documentación del sistema persiguiendo siempre la mejora continua. En la empresa se encontraron muchas prácticas que disminuyen los impactos ambientales como la elaboración del requesón con el suero dulce, lo cual reduce la carga contaminante y al igual que la venta del suero, que disminuye el vertimiento de este al sistema de tratamiento de aguas industriales. Para iniciar la operación del sistema de gestión ambiental, la empresa debe dinamizar la información entre sus niveles de organización y designar recursos humanos, financieros y logísticos efectivos, no basta con la sola intención manifiesta, ya que la actual estructura orgánica, y el escaso conocimiento en el tema ambiental por parte de los directivos, se manifiesta como una limitante en la toma de decisiones que se requieren para hacer funcional la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa.

## 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa COOLECSA, acoger en el menor de los plazos el sistema de gestión ambiental propuesto, y asignar oficialmente las responsabilidades y recursos para su implantación, para luego optar por una autodeclaración o auditoría por terceros para iniciar el proceso de certificación por parte de la ICONTEC, u otro organismo certificador.

- La directiva, y los empleados de la empresa deben ser sensibilizados y capacitados en el tema ambiental y en los beneficios que las pocas inversiones en esta área, puede traer a la imagen, ventas, economía y organización de la empresa.
- La empresa debe hacer énfasis en los aspectos ambientales que mas la afecta directamente, como lo es el caso de los consumos, analizando a fondo las relaciones materia prima procesada Vs consumo energético por equipo y tiempos de uso, y adecuando un plan de monitoreo para cada caso.
- Se recomienda a la asamblea de cooperados asignar recursos y responsabilidades para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el manual de gestión ambiental.
- Optimizar el mecanismo físico y biológico del tratamiento de aguas residuales aplicado en la empresa con el objetivo de aumentar el porcentaje de remoción de SST (sólidos suspendidos totales) a los parámetros establecidos en la norma. Iniciar por un plan programado de

mantenimiento al sistema de tratamiento, puede lograr efectos interesantes para la eficiencia del sistema.

- Se recomienda realizar análisis de los parámetros DBO<sub>5</sub> , DQO, ST, SST, pH y aceites, mínimo 2 veces al año para monitorear los objetivos ambientales.
  
- Se recomienda que se diseñen sistemas electrónicos de gestión de las informaciones ambientales para tener el control de todos los datos, y facilitar el manejo y toma de decisiones en el caso de implementar la primera fase del sistema de gestión ambiental para la empresa.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIS Diani, MONTES Víctor. Diseño de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el área productiva de la empresa COOLECSA S.A. Tesis de Grado. Universidad de Sucre. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Agroindustrial. Sincelejo – Sucre. 2004.

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Curso para Responsables y auditores ambiental, Análisis de los Aspectos ambientales de una organización, Bucaramanga, 2004.

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Curso para Responsables y auditores ambiental, Definición de la política de una organización, Bucaramanga, 2004.

COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, Guía para el control y prevención de la contaminación industrial, fabricación de productos lácteos, Santiago de Chile, 1998.

CONESA Fernández – Vitoria. Auditorías Medioambientales, Guía metodológica. Ediciones Mundi – Prensa. España 1995.

Cuentas Ambientales y Economía de la Sostenibilidad, Rioacha – Guajira. ICFES. Colombia. Marzo de 1997

Decreto 1594 de 1984. Vertimientos, Artículo 72 -73

Estándares de calidad, ingeniería agroindustrial, comité curricular y de acreditación. Universidad de Sucre, 2003, Colombia

GARCIA, Mauricio. Guía Para el Manejo de Tecnologías de Producción Limpia. Convenio Andrés Bello. 1995

Ley 99 de 1993 de la República de Colombia

MANUAL DE CONTAMINACION AMBIENTAL. Fundación MAPFRE. Madrid-España. 1996

Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 23 de diciembre de 1997.

Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

NTC – ISO 14004. Sistemas de Gestión Ambiental, Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Icontec, 1998, Colombia

NTC – ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y Directrices para su uso. Icontec, 1998, Colombia

OROZCO, Luna. Control de Calidad de Productos Agropecuarios y Manual de análisis Microbiológico. Quinta Reimpresión. Ed. Trillas. México D.F. 1987. P 280.

OSORIO Díaz, Doris Liliana y Roldán G., Juan Carlos. Volvamos al campo. Lácteos y derivados. Grupo Latino S.A. 2003. P 23.

PALON, Oriol. ISO 14000: La Nueva Visión Gerencial del Medio Ambiente. Arisma S.A. Material Didáctico. Bogota – Colombia. 1998

PALON, Oriol. ISO 1400: La Nueva Auditoría Medioambiental Paso a Paso. Bogota – Colombia. 1998

PARDO V., María Elena y Fabrizio Almanza G. Guía de procesos para la elaboración de productos lácteos. Convenio Andrés Bello. Santafé de Bogotá 2003. P 14.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, Cooperativa de productores de Leche y Carne de la Sabanas COOLECSA. Sincelejo – Sucre. 2002

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2000 – 2010. Sincelejo – Sucre

RAUCHWERGER Eric, Notas de Clase de Bioética Agroindustrial., Ingeniería Agroindustrial – Universidad de Sucre, Il ciclo del 2000, Sincelejo, 2000

SANTOS Moreno, Armando. Leche y sus derivados. Tercera reimpresión. Ed. Trillas. México D.F.1998. P 63, 145.

Paginas Web consultadas

[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

[www.monografias.com/iso 14000](http://www.monografias.com/iso_14000)

[www.iso.org](http://www.iso.org)

[www.icontec.org.co](http://www.icontec.org.co)

[www.rds.org.co](http://www.rds.org.co)

[www.cnpml.org](http://www.cnpml.org)

# ANEXOS

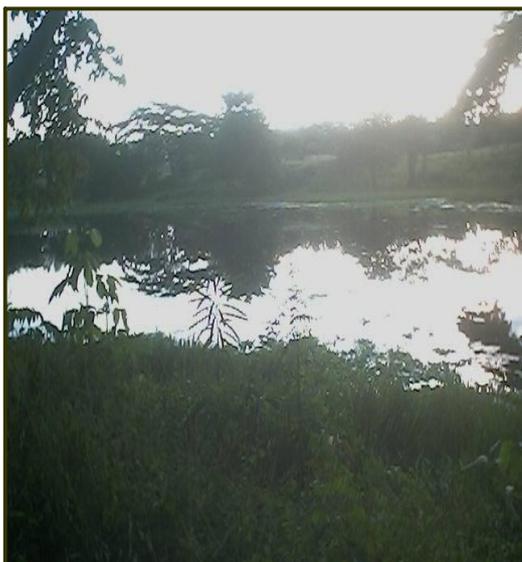
ANEXO 01  
REGISTRO FOTOGRAFICO. COOLECSA S.A



Entrada Principal Coolecsa,  
Carretera Troncal Vía Corozal



Vía de acceso y alrededores,  
Coolecsa



Represa en cercanías de la  
empresa Coolecsa.



Área administrativa, Coolecsa



Canales de aguas residuales y Rejillas, Coolecsa.



Registro, toma de muestra de descarga a 20 mts del arroyo Colomuto.



Recolección de sueros de la mesa de escurrido.



Almacenamiento de sueros, para venta al público.



Sedimentadores  
Coolectsa.

primarios,



Trampa de grasa, Coolectsa.



Acumulación de residuos sólidos,  
en trampa de grasas.



Acumulación de residuos sólidos,  
en sedimentadores.

**ANEXO 02**

**PRUEBAS DE LABORATORIO, AGUAS  
RESIDUALES COOLECSA S.A.**



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FUNDADA EN 1827

Cartagena, 30 de noviembre de 2005

Señores  
**LUIS ENRIQUE RUIZ MENESES**  
**JULIO CESAR PAREDES RIVERA**  
Estudiantes Ingeniería Agroindustrial  
Universidad de Sucre  
Sincelejo Sucre

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACEUTICAS**

Campus de Zaragocilla  
Teléfonos 6698179 - 6698180 Fax 6698323  
Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

Cordial saludo:

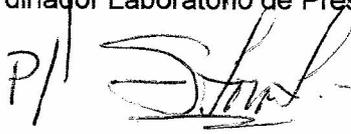
A continuación informamos los resultados de los Análisis practicados a dos (2) muestras de Agua tomadas y traídas por ustedes, según su solicitud de noviembre 16 de 2005.  
Ensayos necesarios para el trabajo de grado titulado: "Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Cooperativa de Leche y Carnes de la Sabana COOLECSA".

MUESTRAS: AGUA		
Parámetros	Agua A Punto de descarga Rejilla	Agua B Descarga Arroyo
DBO <sub>5</sub> , mg/L	83.800,0	10.500,0
DQO, m/L	119.744,0	13.145,6
Sólidos Suspendidos, mg/L	1.570,0	530,0
Sólidos Totales, mg/L	29.830,0	6.210,0

Atentamente,

  
JAIRO E. MERCADO CAMARGO, Q. F.  
Coordinador Laboratorio de Prestación de Servicios

  
GABRIEL ACEVEDO DEL RIO, Q.F.  
Jefe Departamento de Química

  
PRISCILIANO MARTINEZ JARAMILLO, Q. F.  
Decano Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

LICENCIA NAL. DE FUNCIONAMIENTO DE MINSALUD No. 752 DE NOV. 24/1988.

María Márquez



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FUNDADA EN 1827

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS  
Campus de Zaragocilla  
Teléfonos 6698179 - 6698180 Fax 6698323  
Cartagena de Indias D. T. y C.

LMI - 017105-1

DIVISIÓN LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD  
MICROBIOLÓGICO

INFORME DE RESULTADOS

**FECHA DE RECEPCIÓN:** Cartagena, 17 de noviembre de 2005  
**CLIENTE:** LUIS ENRIQUE RUIZ MENESES - JULIO CESAR PAREDES RIVERA  
**REMISIÓN:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
**TIPO DE MUESTRA:** Agua Residual de Procesos  
**No. DE MUESTRAS:** dos (2)  
**ANÁLISIS:** Control de Calidad Microbiológico  
**RECOLECTOR:** Personal Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas  
**FECHA DE EMISIÓN:** 21 de noviembre de 2005

RESULTADOS

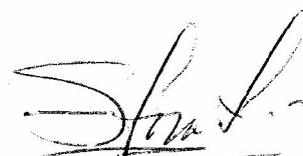
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	MÉTODO UTILIZADO	MUESTRA A Punto Descarga (Rejilla) Nov. 16-2005	MUESTRA B Descarga Arroyo Nov. 16-2005
COLIFORMES TOTALES	Sustrato Definido	9 Microorganismos 100/mL	3 Microorganismos 100/mL

**Concepto:** Se evidencio en las muestras analizadas escasos crecimientos de Coliformes Totale, (Microorganismos Indicadores de Calidad Sanitaria).

Estos resultados son válidos exclusivamente para las muestras analizadas descritas en este documento.

Atentamente,

  
CLAUDIA BOTÉT DIAZ  
Bacterióloga

  
SANTIAGO LORA LEONES, Q. F.  
Decano (e) Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

María Márquez

**ANEXO 03**

**SOLICITUD DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL A LA  
EMPRESA COOLECSA S.A. POR PARTE DE  
CARSUCRE**

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE  
"CARSUCRE"

S.G. **Nº 01650**

SINCELEJO,

**16 AGO 2002**

*Recibí,  
Agosto 30/02*

Señor

GABRIEL SERPA FAJARDO  
Representante Legal "Colecsa"  
Carretera Troncal  
Salida Sincelejo - Corozal

Ref: Exp. No. 2304/agosto 01/02.  
Infracción

Sírvase presentarse dentro de los cinco días hábiles siguiente al recibo de esta al despacho de la Secretaria General de la Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE, situada en la carrera 25 No. 22 - 29 piso 3° Edificio Don Migue, Avenida Las Peñitas, con el fin de notificarse personalmente del auto No. 0819 de agosto 14 del 2002, dentro del proceso de la referencia.

Atentamente ,

  
YALENIS SANTÍZ PALENCIA  
Secretaria General  
CARSUCRE

Ruiz César

"SI ESTAS EN PAZ CON LA NATURALEZA, ESTAS EN PAZ CON DIOS."

Anexo 04

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES –  
COOLECSA S.A.**

