



GRADESA S.A

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ACORDE A LOS
REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004**

Informe de Práctica Profesional Adicional

FABIO ANDRES CORPAS ULLOA



**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ACORDE A LOS
REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004**

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL PRESENTADA AL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Por:

FABIO ANDRÉS CORPAS ULLOA

Cód. 2008217014

SANTA MARTA, COLOMBIA

2014

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SIGUIENDO LOS
REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004**

FABIO ANDRES CORPAS ULLOA

Código 2008217014

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO**

Tutor

GLORIA CEBALLOS REDONDO

Candidata a Magister en Ciencias Biológicas

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

COMITÉ DE GRADO INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

SANTA MARTA

2014

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santa Marta, Septiembre del 2014

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para lograr mis metas.

A mis padres Hilda Ulloa y Edgar Corpas; a mis hermanos Arturo y Karen por apoyarme en cada momento.

A la empresa Gradesa S.A por abrirme las puertas y de brindarme las herramientas necesarias para que éste trabajo se llevara a cabo.

Al ingeniero Roberto Gutiérrez, por interesarse en el desarrollo de un sistema de gestión ambiental dentro de su empresa y creer en mí.

A la ingeniera Martha Fontalvo, por el apoyo incondicional, la confianza y la oportunidad de demostrar todas mis capacidades sin dudar de ellas, de igual manera por darme la oportunidad de iniciar éste proceso.

A mis compañeros dentro de la empresa que me colaboraron de una u otra forma para que el resultado de este trabajo fuera satisfactorio.

A mi tutora Gloria Ceballos por ayudarme y respaldarme siempre durante ésta proyecto.

A Jhon Jiménez, Yuly Prentt por darme ánimos y ayudarme a enfrentar obstáculos que se presentaron.

A Sirly Fonseca por el apoyo y fe que siempre tuvo en mí.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
JUSTIFICACIÓN	14
SECCIÓN 1: DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DONDE SE REALIZÓ LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.....	15
1. GENERALIDADES DE GRADESA S.A.....	16
1.1 INFORMACIÓN GENERAL	16
1.2 RESEÑA HISTÓRICA	16
1.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	17
1.3.1 Misión.....	17
1.3.2 Visión	17
1.4 PRODUCTOS.....	17
1.5 ORGANIGRAMA	20
1.6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	21
2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DONDE OPERA LA ORGANIZACIÓN	22
3. PARTES INTERESADAS	23
SECCIÓN 2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.....	26
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	27
5. MARCO DE REFERENCIA	28
5.1 MARCO TEÓRICO	28

5.2	MARCO CONCEPTUAL.....	30
6.	OBJETIVOS.....	31
6.1	GENERAL.....	31
6.2	ESPECÍFICOS.....	31
7.	ALCANCE	32
8.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	32
	SECCIÓN 3: RESULTADOS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.	34
9.	ETAPA DESCRIPTIVA: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS DE PROCESO.....	35
9.1	EXTRACCIÓN MECÁNICA.....	35
9.1.1	Calderas.....	37
9.2	EXTRACCIÓN POR SOLVENTES	37
9.3	BIODIESEL	39
9.4	REFINACIÓN.....	41
9.5	JABONERÍA	43
9.6	MARGARINAS Y ACEITES SÓLIDOS.....	45
9.7	LLENADO.....	47
10.	ETAPA 2 Y 3: REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO AL SISTEMA ORGANIZACIONAL DE GRADESA S.A SEGÚN LA NTC ISO 14001:2004	49
11.	ETAPA 4: DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE GRADESA S.A	59
11.1	REQUISITOS GENERALES	59
11.1.1	Alcance del SGA.....	59
11.2	POLÍTICA AMBIENTAL	60

11.3	PLANIFICACIÓN	60
11.3.1	Aspectos ambientales.....	60
11.3.2	Requisitos legales y otros requisitos	60
11.3.3	Objetivos, Metas y Programas	60
11.4	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	68
11.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	68
11.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	71
11.4.3	Comunicación.....	71
11.4.4	Documentación	72
11.4.5	Control de Documentos.....	72
11.4.6	Control Operacional	72
11.4.7	Preparación y respuesta ante emergencia	72
11.5	VERIFICACIÓN	72
11.5.1	Seguimiento y medición	72
11.5.2	Evaluación del cumplimiento legal.....	72
11.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	72
11.5.4	Control de los registros.....	73
11.5.5	Auditoría Interna	73
11.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	73
12.	RESULTADO FINAL DE NIVEL DE GESTIÓN AMBIENTAL	74
12.1	PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SGA.....	76
12.1.1	Actividades necesarias a realizar para la implementación del SGA.....	76
SECCIÓN 4:	DESCRIPCIÓN CRÍTICA DEL TRABAJO REALIZADO	78
13.	APOORTE INDIVIDUAL ESPECÍFICO A LA EMPRESA GRADESA S.A	79
13.1	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS AL SGA	79
14.	ACTIVIDADES DE APOYO	82
15.	PRINCIPALES INCONVENIENTES ENCONTRADOS.....	85
16.	CONCLUSIONES	86
17.	RECOMENDACIONES.....	87

ANEXOS	88
---------------------	-----------

ANEXO 1. PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL SGA	88
--	-----------

<i>Política Ambiental</i>	88
---------------------------------	----

<i>Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales</i>	88
--	----

<i>Procedimiento para identificación, acceso y evaluación de requisitos legales</i>	88
---	----

<i>Procedimiento de control operacional</i>	88
---	----

<i>Procedimiento de Comunicación interna y externa</i>	88
--	----

<i>Procedimiento de Competencia, formación y toma de conciencia</i>	88
---	----

<i>Procedimiento de Auditorías internas</i>	88
---	----

<i>Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias ambientales</i>	88
--	----

18. BIBLIOGRAFÍA	90
-------------------------------	-----------

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura metodológica de la Planificación del SGA para la empresa GRADESA S.A.....	33
Figura 2. Diagrama de flujo: Proceso de extracción mecánica	36
Figura 3. Diagrama de flujo: Proceso de extracción de aceite por solventes	38
Figura 4. Diagrama de flujo: Proceso de Biodiesel a partir de aceite vegetal	40
Figura 5. Diagrama de flujo: Proceso de Refinación.....	42
Figura 6. Diagrama de flujo: Proceso de Jabonería	44
Figura 7. Diagrama de flujo: Proceso de Margarinas	46
Figura 8. Diagrama de flujo: proceso de Llenado	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Entradas y salidas del proceso extracción mecánica.....	35
Tabla 2. Entradas y salidas de calderas a vapor	37
Tabla 3. Entradas y salidas de caldera a gas	37
Tabla 4. Entradas y Salidas Extracción por solventes	37
Tabla 5. Entradas y Salidas proceso de Biodiesel.....	39
Tabla 6. Entradas y Salidas de proceso de Refinación	41
Tabla 7. Entradas y salidas del proceso de jabonería	43
Tabla 8. Entradas y salidas del proceso de Margarina	45
Tabla 9. Entradas y salidas del proceso de Llenado	47
Tabla 10. Sistema de Evaluación	49
Tabla 11. Interpretación de resultados	49
Tabla 12. Revisión Inicial del Sistema de Gestión Ambiental de Gradesa S.A vs NTC ISO 14001:2004.....	50
Tabla 13. Resumen del Diagnóstico Inicial del SGA de Gradesa según NTC ISO 14001:2004.....	57
Tabla 14. Objetivos y metas ambientales.....	61
Tabla 15. Asignación de funciones, responsabilidades y autoridad del SGA.....	68
Tabla 16. Estado de gestión ambiental con la documentación propuesta	74
Tabla 17. Resumen de nivel de gestión, luego de la elaboración de la documentación requerida por la NTC ISO 14001:2004	75
Tabla 18. Requisitos legales ambientales significativos	77
Tabla 19. Aspectos asociados a las actividades desarrolladas durante la práctica profesional.	79
Tabla 20. Documentos entregables del SGA	80

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Estado inicial de la gestión ambiental por requisito de la NTC ISO 14001:2004.....	57
Gráfica 2. Estado actual de gestión ambiental por requisito de la NTC ISO 14001:2004.....	75

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación de la empresa Grasas y derivados S.A y su área de influencia.....	23
Imagen 2. Teodolito usado para toma de datos de altimetría	82
Imagen 3. Planos del lago elaborados con Autocad.....	82
Imagen 4. Vista en planta y lateral del sistema de Biogás.....	83
Imagen 5. Plano lateral del diseño actual del Floculador y sedimentador.....	84
Imagen 6. Plano lateral del diseño propuesto para el sedimentador	84

INTRODUCCIÓN

La calidad de los productos y servicios, la seguridad y la salud en el trabajo y en el medio ambiente, son algunos de los aspectos para cumplir las condiciones legales que permiten a una organización garantizar un mejor desempeño y posicionarse en el mercado.

Por lo anterior, la empresa Gradesa S.A cuenta con un sistema de gestión de calidad-SGC basado en la norma ISO 9001:2008, certificado por BVQI (Bureau Veritas Quality International), que abarca los procesos de extracción de palma y aceite de palmiste, refinación, llenado, elaboración de margarinas industriales, almacenamiento y distribución y comercialización de grasas y derivados de aceites, para cumplir con uno de los aspectos importantes para el buen desempeño.

Gradesa S.A., cuenta con un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la OHSAS 18001:2007 que consiste en fomentar los entornos de trabajo de forma segura y saludable con el fin de ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos de salud y seguridad, y así reducir los accidentes potenciales para apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento general. Sin embargo, no está certificada, pero cuenta con los requisitos necesarios para poder realizarlo.

En cuanto a los requerimientos de la NTC ISO 14001:2004, la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental que sólo responde al cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables, mas no al seguimiento, medición y control de sus aspectos ambientales.

Por lo tanto, se hace necesario realizar un diagnóstico a la gestión organizacional de Gradesa S.A bajo los requisitos de la NTC ISO 14001:2004. A partir de éste, surgen los documentos necesarios para diseñar el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa.

JUSTIFICACIÓN

La empresa Gradesa S.A. tiene como interés primordial el desarrollo de medidas encaminadas a establecer un equilibrio entre el medio ambiente y los distintos procesos y actividades que se realizan en la empresa.

En este sentido, la empresa, siendo consciente de la importancia de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), incluye dentro de sus metas (diseñar) establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA (Sistema de Gestión Ambiental) certificado de acuerdo con los requisitos de la NTC ISO 14001:2004.

Dicha certificación, beneficiará a la empresa, mejorando su imagen, aumentando su competitividad y validando sus acciones de Responsabilidad Ambiental Empresarial.



SECCIÓN 1: DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DONDE SE REALIZÓ LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.

1. GENERALIDADES DE GRADESA S.A

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

NOMBRE O RAZON SOCIAL: Grasas y Derivados S.A - GRADESA S.A

NIT:800148119-6

REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

REPRESENTANTE LEGAL: David Manotas

DATOS DE LA INSTALACION

NOMBRE: GRADESA S.A

DIRECCIÓN: Costado sur Y de Ciénaga

DEPARTAMENTO: Magdalena

MUNICIPIO: Ciénaga

CORREGIMIENTO: N/A

VEREDA: N/A

COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN:

Latitud: N 11° 0' 10.28" **Longitud:** O 74° 13' 11.25"

ACTIVIDAD: Producción y comercialización de grasas y aceites vegetales derivados de la palma africana.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA

Fundada hacia el año de 1992, la compañía Grasas y Derivados S.A., GRADESA S.A. se encuentra localizada en las inmediaciones del municipio de Ciénaga, Magdalena, sobre la Costa Atlántica Colombiana (Gradesa S.A).

La planta es una unidad totalmente integrada, cuyos procesos abarcan desde la extracción de los aceites de palma y palmiste, la refinación física y el fraccionamiento de los mismos para obtención de oleínas y estearinas con diversas características y distintos usos, hasta la elaboración de margarina y

grasas especiales, con altos estándares de calidad, destinadas a la industria de la panificación, la repostería y la confitería. Cuenta además, con una planta embotelladora de aceite para cocina, que envasa oleínas de palma de alta calidad y mezclas de esta con otros aceites de semillas oleaginosas, tales como soya y girasol (Gradesa S.A).

Igualmente y para la industria jabonera, Gradesa S.A. ofrece estearina de palma y aceite de palmiste, así como mezclas grasas jaboneras diseñadas para cumplir con especificaciones y requerimientos particulares de nuestros clientes (Gradesa S.A).

1.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

1.3.1 Misión

Producir y comercializar con calidad, grasas y aceites vegetales derivados de la palma de aceite, que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes nacionales e internacionales. Fomentar la productividad y el crecimiento de sus proveedores de fruto de palma.

Para lo expuesto anteriormente cuenta con un proceso agroindustrial integrado de alta tecnología y orientado hacia la protección del medio ambiente, con una privilegiada ubicación geográfica y recurso humano competente.

1.3.2 Visión

Como empresa agroindustrial integrada, será líder nacional en la producción y comercialización de emulsionados grasos y aceites sólidos derivados de la palma, a través del desarrollo de productos con mayor valor agregado. Igualmente se consolidará un posicionamiento en el mercado internacional.

Se logrará un aumento en la productividad y competitividad a través del Sistema Integrado de Gestión que garantizará una producción limpia y de alta calidad. Se mantendrá el bienestar de los trabajadores, la aceptación y respeto de la comunidad.

1.4 PRODUCTOS

La empresa Gradesa S.A ofrece tres líneas de productos los cuales son:

Línea de Consumo Masivo

Gradesa S.A. ofrece aceites líquidos vegetales comestibles, de altísima calidad y de ricos valores nutricionales, que no producen colesterol, utilizadas en la preparación de comidas y frituras que no alteran su sabor; Además ofrece productos de limpieza como jabones para lavar con una agradable fragancia, dándole a su prenda una limpieza y sensación de suavidad.

<p>Aceites Andaluz y Astor</p> <p>Aceite líquido vegetal comestible, elaborado a partir de la mezcla de Oleína de palma y aceite de Soya totalmente refinada y desodorizada, que no altera el sabor natural de las comidas.</p> <p>Posee gran estabilidad en el proceso de fritura y una excelente resistencia térmica que garantiza un elevado rendimiento.</p>	
<p>Jabón de lavar Caimán</p> <p>Barra de jabón sódico azul, fabricado a partir de una mezcla compuesta por grasa y ácidos grasos vegetales, materiales con los que se obtienen una pasta homogénea de gran duración. Su particular fragancia, comunica a las prendas una agradable sensación de limpieza.</p>	

Fuente: Gradesa S.A

Línea para Panaderías

Gradesa S.A ofrece una selecta gama de productos de margarinas de fácil manejo, utilizadas en los procesos que las panaderías día a día realizan, suministrando un excelente desempeño y rendimiento a los productos con la textura y calidad adecuada.

<p>Margarina Andihojaldre: Es una margarina industrial, de consistencia plástica, fabricada con una mezcla refinada y desodorizada de grasa y aceites comestibles de excelente calidad.</p>	
<p>Andiponque: Margarina industrial de alto contenido graso, especialmente formulada para garantizar una buena incorporación de aire en el cremado de tortas y ponqués</p>	
<p>Andialiñado: Aliñado graso industrial, de consistencia plástica, emulsionado en una mezcla refinada de grasas y aceites de excelente calidad. Es un producto de fácil manejo y rápida incorporación en la mezcla de la mesa, con el que se obtiene un pan de excelente volumen, suavidad y prolongado tiempo de vida útil</p>	
<p>Margarina Dianipan: Margarina Industrial del tipo multipropósito, de excelente desempeño y rendimiento en la elaboración de todo tipo de pan, torta industrial y galletería. Sobresale por su suavidad, aroma y cremosidad.</p>	

Fuente: Gradesa S.A

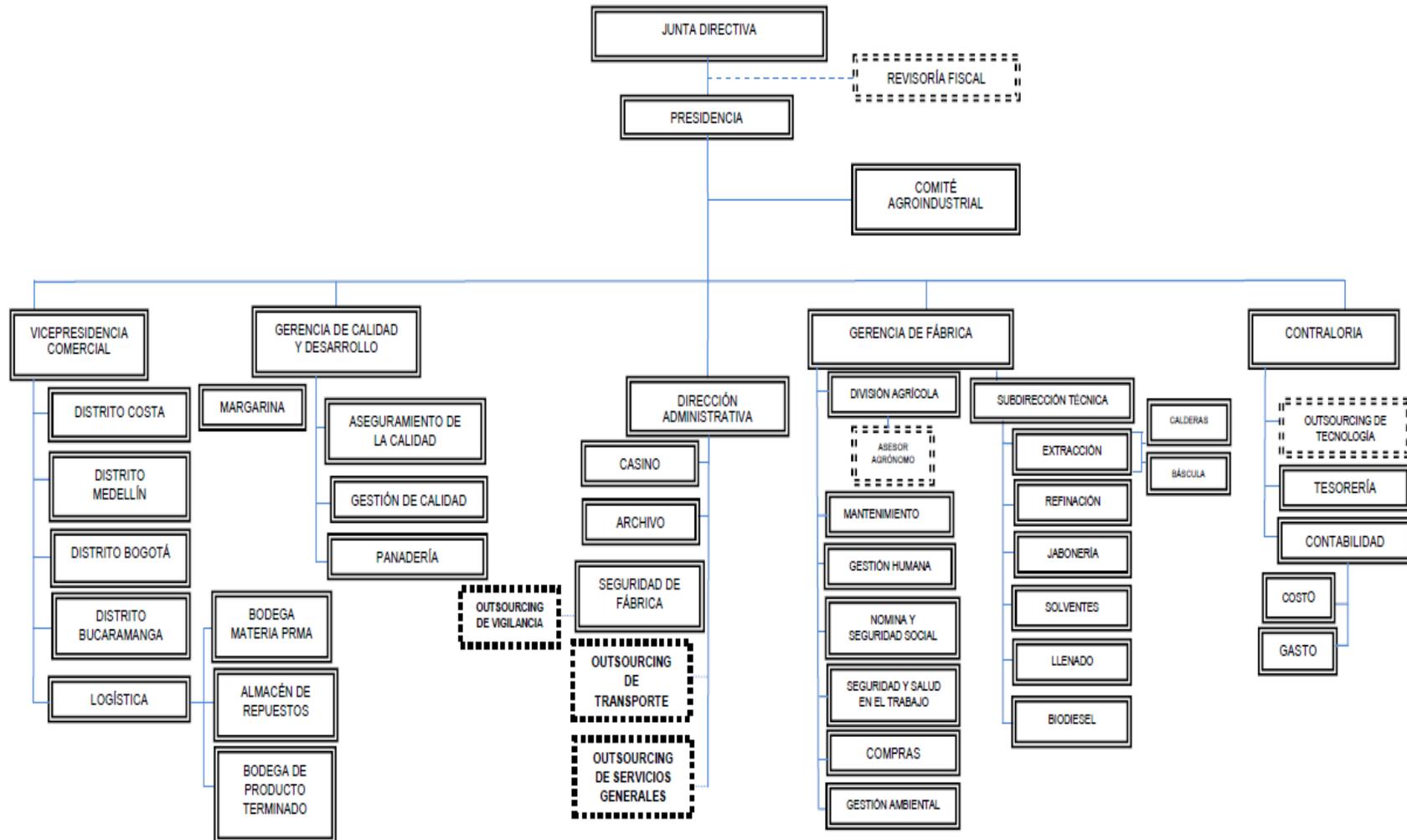
Línea Industrial

Para la industria alimentaria y jabonera, GRADESA S.A., ofrece los siguientes aceites vegetales: Aceites refinados de Palma y Palmiste. Oleína y Estearina refinadas de Palma con diversas características. Oleínas y Estearina refinadas de la mezcla de aceites de Palma y Palmiste. Shortening Multipropósito y para freído industrial continuo. Mezclas de grasas para jabonería diseñadas especialmente según los requerimientos del cliente.

<p>Aceite Sólido Cocinador: El aceite sólido cocinador está elaborado con aceite de palma totalmente refinado, que posee una excelente resistencia térmica y estabilidad frente a la oxidación por lo que se recomienda para freír, guisar y asar.</p>	
---	---

Fuente: Gradesa S.A

1.5 ORGANIGRAMA



1.6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa está conformada por 7 plantas y distintas áreas, cada una cumple con funciones diferentes.

A continuación una breve descripción de las plantas:

- Extractora mecánica: encargada de recibir la palma de aceite africana de las fincas, para realizar una serie de subprocesos con el fin de obtener aceite crudo y almendra.
- Extractora por solventes: utiliza el Hexano para obtener de la almendra aceite de palmiste y torta de palmiste.
- Biodiesel: utiliza aceite crudo y el metanol para obtener biodiesel con lo cual se comercializa.
- Jabonería: esta planta utiliza diferentes insumos como ácidos grasos, aceite de palmiste y estearina provenientes de refinería para la producción de jabones ya sea blancos o azules.
- Refinería: tiene diferentes procesos dependiendo del producto que se vaya a realizar como oleína, estearina, aceite RBD y aceite inter.
- Llenado: utiliza la oleína obtenida en refinería para el llenado de envases en sus diferentes presentaciones.
- Margarina: Usa estearina, aceite de palmiste e inter para la producción de margarinas que posteriormente es comercializada.

A continuación las áreas de la empresa:

- Aseguramiento de la calidad: se encarga de la toma y análisis de muestras de cada una de las plantas para brindar una calidad durante y después de obtener el producto.
- Mantenimiento: encargada de realizar el mantenimiento de los equipos en cada planta de forma programada y no programada. Incluye una responsabilidad de manejo eficiente de energía para un adecuado aprovechamiento de este recurso.
- Administración: tiene diferentes oficinas y salas en donde cada una juega un papel importante para un buen desarrollo de la empresa como son: Archivo, Sistemas, Salud y seguridad en el Trabajo, Gestión ambiental, Gestión de calidad, Auditoría Interna, Gestión humana, Administradora, área agroindustrial, Desarrollo de la calidad, Vicepresidencia, Recepción, sala de

juntas, sala de capacitación, baños, una cafetería e incluye el área de laboratorio.

- Casino: presta el servicio de alimentación a los trabajadores.
- Panadería: presta el servicio de panes, pasteles u otros, ya sea para la venta o para las actividades que se desarrollan en administración (capacitaciones)
- Bodega producto terminado: esta se encarga de almacenar los productos de margarina y llenado para su posterior venta.
- Almacén de repuesto: se encuentra las dotaciones de los trabajadores y repuestos disponibles de equipos para su uso pertinente.

2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DONDE OPERA LA ORGANIZACIÓN

De acuerdo con lo propuesto por el Plan de Ordenamiento Territorial de Ciénaga-Magdalena en el establecimiento de usos de los suelos, las productoras de aceites y derivados grasos deben ubicarse debido a su naturaleza en sectores denominados como de “uso industrial” comprendido en la tercera categoría de “industrias de Impacto”, por el tamaño y la magnitud de los impactos que puede producir (Alcaldía de Ciénaga, 2009).

Por consiguiente, la empresa se ubica en una zona cuyo uso principal sea el industrial en donde permite rodearse de áreas de protección que minimizan las molestias.

En sus inmediaciones se encuentran la troncal del caribe, una vía férrea carbonífera y dos empresas que a continuación serán descritas:

Áreas industriales:

- **FAMAR S.A**

Empresa procesadora de aceites, margarinas y shortening de calidad internacional. Es una empresa que ofrece productos orgánicos para la industria de la panificación y galletas, también capacidades técnicas para desarrollar productos especializados para la industria alimentaria o aplicaciones no comestibles.

- **CIPRECON**

CIPRECON es una firma que provee a las construcciones de obras civiles y residenciales de elementos de concreto prefabricado que diseña, fabrica y distribuye con base en sus recursos acumulados en años de experiencia.

A continuación se presenta una imagen en donde se especifica la ubicación de la empresa, así como los vecinos presentes en el área de influencia.



Imagen 1. Ubicación de la empresa Grasas y derivados S.A y su área de influencia.
Fuente: Tomado y modificado de Google Earth 2013.

3. PARTES INTERESADAS

Dentro de los interesados para este sistema se encuentran:

Alta dirección

Esta se encuentra constituida por la junta directiva, presidencia, vicepresidencia administrativa y financiera, el objetivo de ésta, es delimitar los lineamientos gerenciales y administrativos de la empresa.

Clientes

Constituido por aquellas empresas y personas que reciben productos de margarinas, aceites, aceite RBD, aceite de palmiste RBD, torta de palmiste y jabones.

Trabajadores

Grupo constituido por las personas que laboran dentro de la empresa quienes desempeñan distintas funciones administrativas, logísticas, operativas, etc. Como empresa de producción se encuentran ingenieros, técnicos, operarios, brigadistas, personal de laboratorio, etc.

CORPAMAG

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG -, es un ente corporativo de carácter público encargado de administrar el medio ambiente y propender por el desarrollo sostenible del Magdalena. Es un ente del orden nacional, que como su nombre lo indica, cuenta con autonomía administrativa y financiera, así como patrimonio propio y personería jurídica (CORPAMAG).

Contratistas y proveedores

Empresas de recolección de residuos ordinarios, reciclables y peligrosos, y para el control de plagas:

INTERASEO S.A E.S.P

Entidad encargada de la recolección, transporte, transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no aprovechables y residuos peligrosos generados en la empresa (INTERASEO S.A.). INTERASEO S.A. E.S.P está programada para evacuar los residuos ordinarios 3 veces a la semana, o modificación de acuerdo a las necesidades y según previo aviso.

Labomar

Es una organización que presta servicios de análisis microbiológicos, fisicoquímicos, de cromatografía líquida y de gases, análisis de absorción atómica y para el caso de Gradesa S.A realiza el análisis de aguas residuales cada 3 meses.

Ser Ambiente

Es una organización que se encarga de realizar las pruebas isocinéticas de la empresa, con el fin de monitorear las emisiones atmosféricas generadas, esta operación es realizada una vez al año.

COLPLAGAS

Es una organización que presta el servicio para el manejo Integral de plagas urbanas, el cual realiza varios controles cada 5 veces por mes.

Fundaciones de Reciclaje

Existen varias fundaciones de reciclaje que recolecta estos residuos aprovechables, con el fin de dar un uso adecuado.



SECCIÓN 2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La gestión ambiental es el conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, buscando proteger el medio ambiente. Dicha gestión incluye diversos actores, tanto públicos como privados, los cuales desarrollan esfuerzos específicos para preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente (Rodríguez & Espinoza, 2002).

En este sentido, una de las herramientas de la gestión ambiental son los Sistemas de Gestión Ambiental o SGA, los cuales pueden ayudar a una organización a evitar, reducir o controlar los impactos ambientales adversos de sus actividades, productos y servicios, asegurando así un mejor cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba. Además, potenciando los impactos positivos sobre el medio ambiente y ayudando a la mejora continua (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, 2004).

Por lo tanto, un SGA es fundamental en el contexto de una legislación cada vez más exigente, en donde se han desarrollado políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, propiciando el uso por parte de las empresas de procesos, prácticas, técnicas materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, a fin de reducir los impactos ambientales negativos (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, 2004).

Por lo anterior, nace la preocupación por parte de la empresa Grasas y Derivados S.A.-GRADESA S.A, con respecto a los impactos ambientales causados por sus actividades, productos y servicios, considerando que actualmente esta no cuenta con un SGA implementado que brinde información medible sobre la gestión que realiza la organización ante sus aspectos ambientales.

Además, aunque actualmente dentro del área de gestión ambiental de GRADESA S.A se ha venido desarrollado un SGA, solo se ha alcanzado identificar los aspectos ambientales. Sin embargo, la matriz es el paso previo para el diseño del SGA, y por lo tanto no asegura el cumplimiento de los requisitos legales, los cuales son fundamentales para la empresa, puesto que permitirían una mejor reputación, ventajas competitivas, anticipación o influencia de nuevos requisitos legales, un mejor desempeño ambiental y mejores relaciones con el público y las autoridades (NORMA INTERNACIONAL ISO, 2004).

En síntesis, se evidencia debilidades en el sistema actual de la empresa, al no contar con los mecanismos suficientes que permitan el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004, de modo que se evite cualquier cambio adverso en el medio ambiente que pueda ser atribuido a las actividades industriales que la empresa realiza actualmente.

En consecuencia, existe la necesidad de desarrollar el diseño del SGA de la empresa, teniendo en cuenta los requisitos de la NTC ISO 14001:2004, es decir, los documentos necesarios para la implementación del sistema, así como también las acciones complementarias para mejorarla.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

Entre los años sesenta y ochenta en el que los temas del medio ambiente y gestión ambiental comenzaron a tomar importancia en las agendas mundiales, se ha venido fortaleciendo y desarrollando nuevas formas de equilibrio del ser humano y medio ambiente, tanto así que ha llevado a algunas empresas del sector industrial a comprometerse con la gestión ambiental direccionada a este objetivo de sostenibilidad (Villada, 2009).

No hay duda de las incidencias e impactos negativos que causan las actividades antrópicas, primordialmente las actividades del sector industrial sobre los ecosistemas naturales y sobre el medio ambiente al momento de usar los recursos naturales y reintegrarlos al medio con alteraciones y por consiguiente con contaminantes, que además afectan los aspectos sobre agua, aire, suelo y la salud humana. Asimismo, se producen conflictos con comunidades aledañas y los perjuicios causados por aspectos de ruido, malos olores o en otros casos como radiaciones u ondas electromagnéticas (Henao, 2008).

Actualmente, los recursos naturales pueden dejar de serlo si los procesos naturales no son capaces de depurar la contaminación o la explotación de dichos recursos, por lo que muchas empresas y en general la comunidad han tomado interés en los temas ambientales. En el caso de las industrias, no es suficiente conocer los bienes de producción, sino que también los costos ambientales que éstos generan (Villada, 2009).

Para cumplir lo anterior, surge la Gestión ambiental con enfoque industrial, la cual se define como una forma de controlar las actividades u operaciones de las organizaciones relacionadas con los aspectos críticos ambientales, de tal manera que se obtenga la información suficiente para tomar medidas de mejoras. El objetivo final de la Gestión Ambiental es la de asegurar que una empresa mejore su desempeño ambiental y económico al mismo tiempo.

Para lograr este objetivo de equilibrio, existen diversas combinaciones de las cuales están: implementación de medidas de mejoras tecnológicas, jornadas de sensibilización y educación ambiental, programas de producción limpia, buenas prácticas ambientales, políticas de calidad, seguridad y salud y medio ambiente. Para tomar la mejor decisión deben hacerse estudios de factibilidad de la alternativa escogida dependiendo de las actividades y operaciones de la empresa y su entorno.

La implementación de sistemas de gestión ambiental en una empresa, han demostrado al nivel internacional y nacional sus beneficios expresados en términos ambientales, económicos, sociales, legales y de imagen pública con fines de comercio internacional (Henao, 2008).

La promoción de los gobiernos hacia las acciones voluntarias es más común entre las empresas industriales. Al adoptar un sistema de gestión ambiental, se evalúan sus procesos internos y las interacciones con el medio ambiente, de manera que se tiene la necesidad de crear objetivos y metas para monitorear el desarrollo de medidas de prevención. En particular, la norma ISO 14001, es el estándar diseñado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), el cual ha recibido una creciente atención (Arimura, Darnall, & Hajime, 2010).

Un estudio logró demostrar que la difusión de la norma ISO 14001 se parece mucho a una función logística y el número de certificaciones tiende a saturar a 379900 en todo el mundo, lo que representa un incremento del 51.5% de 250972. Además de que se incrementará este número de certificaciones de 45800 a finales de 2015. Sin embargo, se ha evidenciado que la adopción de la norma se debilita cuando llega a una etapa más madura (W.M & P.K.C, 2013).

En conclusión, la protección del medio ambiente para una empresa, crea diversas ventajas comparativas y competitivas frente a otras, generando grandes oportunidades en el mercado y confianza en los clientes, ya que al tener un sistema de gestión ambiental, implica el mejoramiento de la calidad de los productos, de los trabajadores y de la comunidad que está en el entorno.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Auditor:** persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.
- **Mejora continua:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.
- **Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad.
- **Documento:** información y su medio de soporte.
- **Medio ambiente:** entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Aspecto ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Sistema de gestión ambiental SGA:** parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.
- **Objetivo ambiental:** fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece.
- **Desempeño ambiental:** resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.
- **Política ambiental:** intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.
- **Meta ambiental:** requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.
- **Parte interesada:** persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.
- **Auditoria interna:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.
- **No conformidad:** incumplimiento de un requisito.

- **Organización:** compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.
- **Acción preventiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.
- **Prevención de la contaminación:** utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.
- **Procedimiento:** forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Registro:** documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas (NORMA INTERNACIONAL ISO, 2004).

6. OBJETIVOS

6.1 GENERAL

Diseñar el sistema de Gestión Ambiental de Grasas y Derivados S.A – GRADESA S.A según los requisitos de la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2004.

6.2 ESPECÍFICOS

- Identificar las entradas y salidas de los procesos productivos de Gradesa S.A.
- Evaluar el desempeño de la gestión ambiental de la empresa Gradesa S.A con respecto a la NTC ISO 14001:2004.
- Diseñar y establecer los documentos generales necesarios para implementar el sistema de gestión ambiental (SGA), teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y los requisitos de la NTC ISO 14001:2004.

7. ALCANCE

El presente informe cubre la primera fase de implementación del SGA, que corresponde a la planificación, en la cual se define el diseño y estructura del SGA de Gradesa S.A.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología aplicada para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa GRADESA S.A, por sus condiciones y naturaleza consiste en las siguientes 4 etapas:

Etapla descriptiva: Consiste en describir las actividades y operaciones de la empresa, así como sus interacciones con el medio ambiente (entradas y salidas).

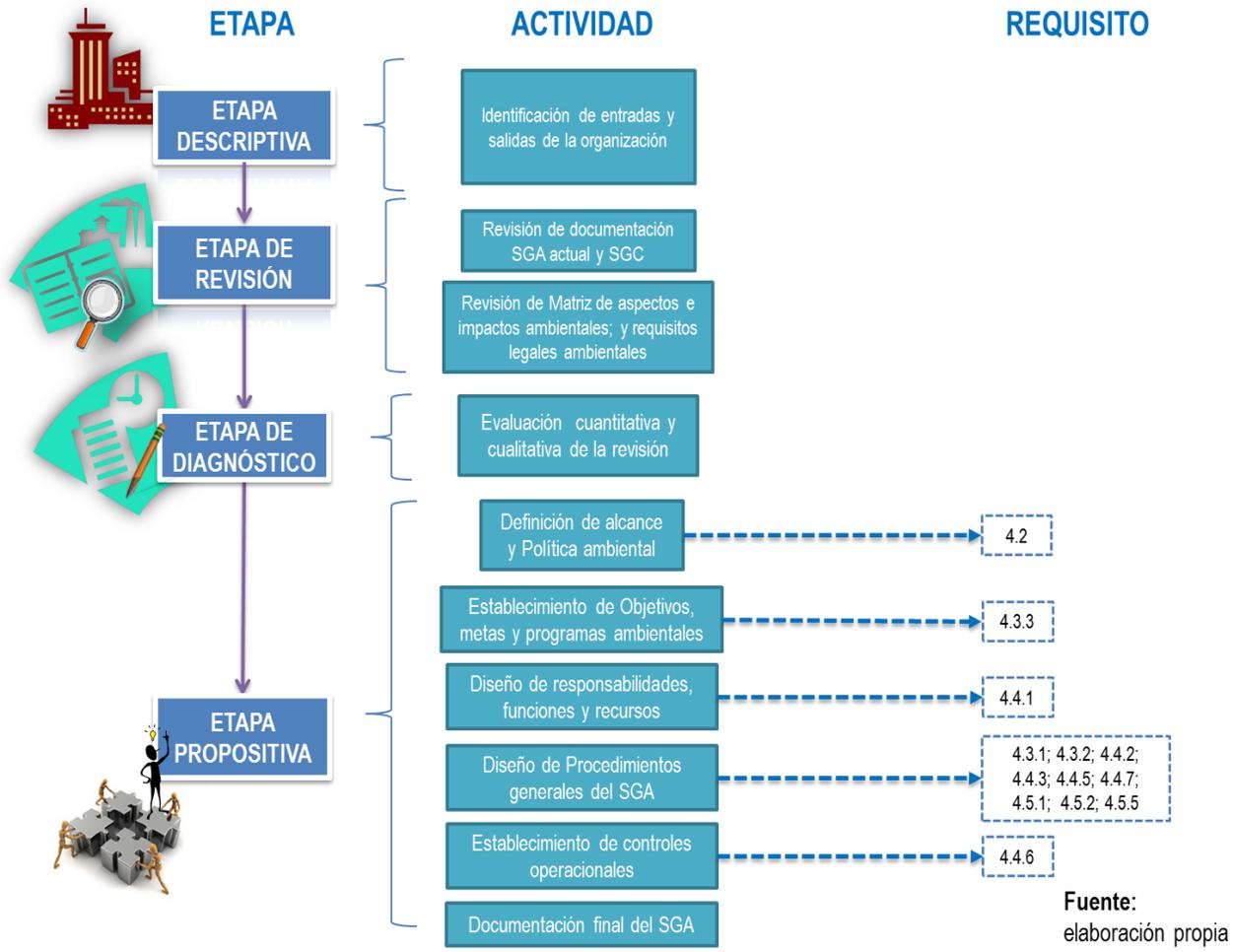
Etapla de revisión: Esta etapa hace referencia a la revisión documental actual del sistema de gestión de la empresa, con el fin de familiarizarse con las actividades y operaciones y sus aspectos ambientales asociados, como también, identificar los *gaps* con respecto a los numerales de la NTC ISO 14001:2004.

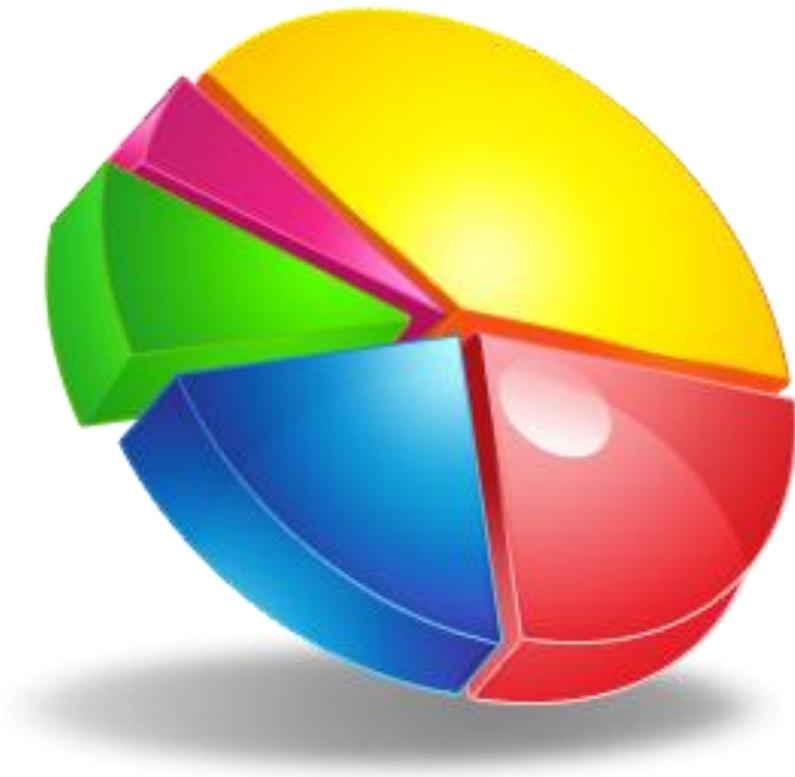
Etapla de diagnóstico: Partiendo de la revisión ambiental inicial, se realiza el diagnóstico cuantitativo y cualitativo, evaluando el grado de cumplimiento con respecto a la norma internacional y determinando el nivel de gestión ambiental de la empresa.

Etapla propositiva: De acuerdo a los resultados de la evaluación de la gestión organizacional de la empresa, se plantea las acciones requeridas para cerrar brechas y así dar cumplimiento total a la norma internacional. Adicionalmente, se formula propuestas de algunos de los documentos necesarios para la implementación del SGA.

En la Figura 1 se muestra esquemáticamente la metodología implementada para definir el diseño del SGA de Gradesa S.A.

Figura 1. Estructura metodológica de la Planificación del SGA para la empresa GRADESA S.A





SECCIÓN 3: RESULTADOS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL.

9. ETAPA DESCRIPTIVA: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS DE PROCESO

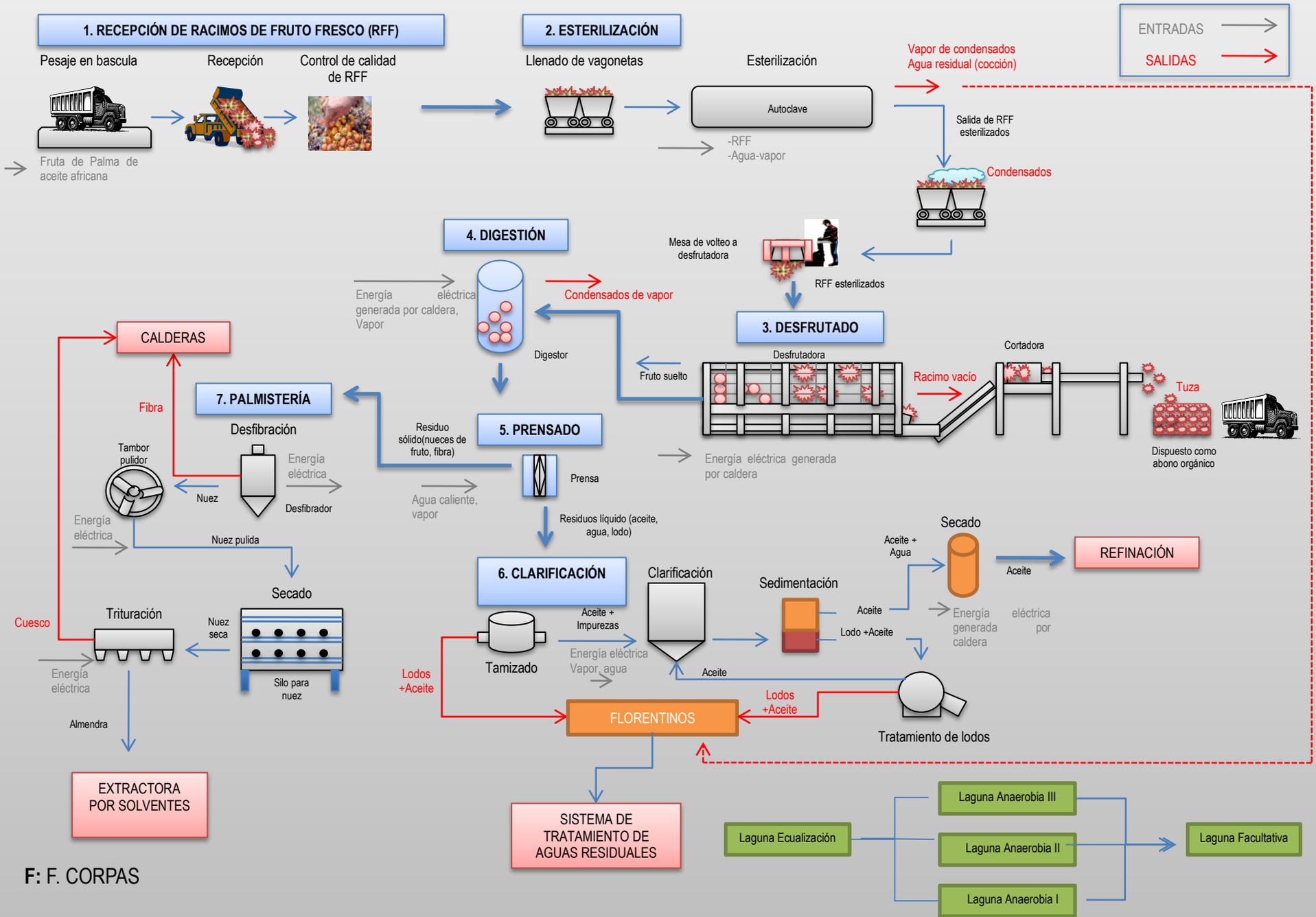
Para la realización de la identificación de aspectos e impactos ambientales, es necesario describir los procesos que se llevan a cabo en la empresa, como son: extracción mecánica, extracción por solventes, biodiesel, refinación, llenado de aceites líquidos, jabonería, margarinas y aceites sólidos. La descripción detallada de cada proceso se encuentra en el documento “Planificación del Sistema de Gestión Ambiental”. A continuación los diagramas de flujo con las entradas y salidas de cada proceso:

9.1 EXTRACCIÓN MECÁNICA

Tabla 1. Entradas y salidas del proceso extracción mecánica

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Fruto de palma de aceite africana	Recepción de Racimo de Fruto Fresco (RFF)	RFF Vertidos de lixiviados en picos de producción.
Racimo de Fruta Fresca (RFF); agua, vapor, energía térmica generada por calderas.	Esterilización	RFF esterilizada. Condensados y aguas residuales (vertidos producto de la cocción); calor, ruido a en la salida de presión de la autoclave.
RFF esterilizados; energía proveniente de calderas	Desfrutado	Fruto suelto. Residuo sólido aprovechable: racimo vacío (tuza);
Energía proveniente de calderas (vapor). Fruto fresco.	Digestión	Vapor, calor, ruido. Fruto fresco blando.
Agua, energía proveniente de caldera. Fruto fresco blando.	Prensado	vapor, calor. Parte sólida: Nuez + fibra Parte líquida: aceite + impurezas.
Efluente líquido proveniente del prensado (licor de prensa); energía proveniente de calderas para el tamiz, clarificador, precalentadores, el secador y la centrífuga; agua.	Clarificación	Residuos aprovechables (lodos provenientes del tamiz y la centrífuga utilizados como abonos); aguas residuales; ruido; aceite crudo para el proceso de refinación.
Efluente sólido proveniente del prensado (Almendra); energía proveniente de calderas para los ciclones, trituradores, transportadores sinfín, silos.	Palmistería	Residuos aprovechables: fibra y cáscara (combustible para calderas); ruido Almendra que es usada en el proceso de extracción por solventes.

Figura 2. Diagrama de flujo: Proceso de extracción mecánica



9.1.1 Calderas

Tabla 2. Entradas y salidas de calderas a vapor

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Agua, fibra, cuesco	Suministro de vapor principalmente a la planta extractora	Gases de combustión, cenizas, material particulado, SOx, NOx, CO. Energía térmica para los procesos.

Tabla 3. Entradas y salidas de caldera a gas

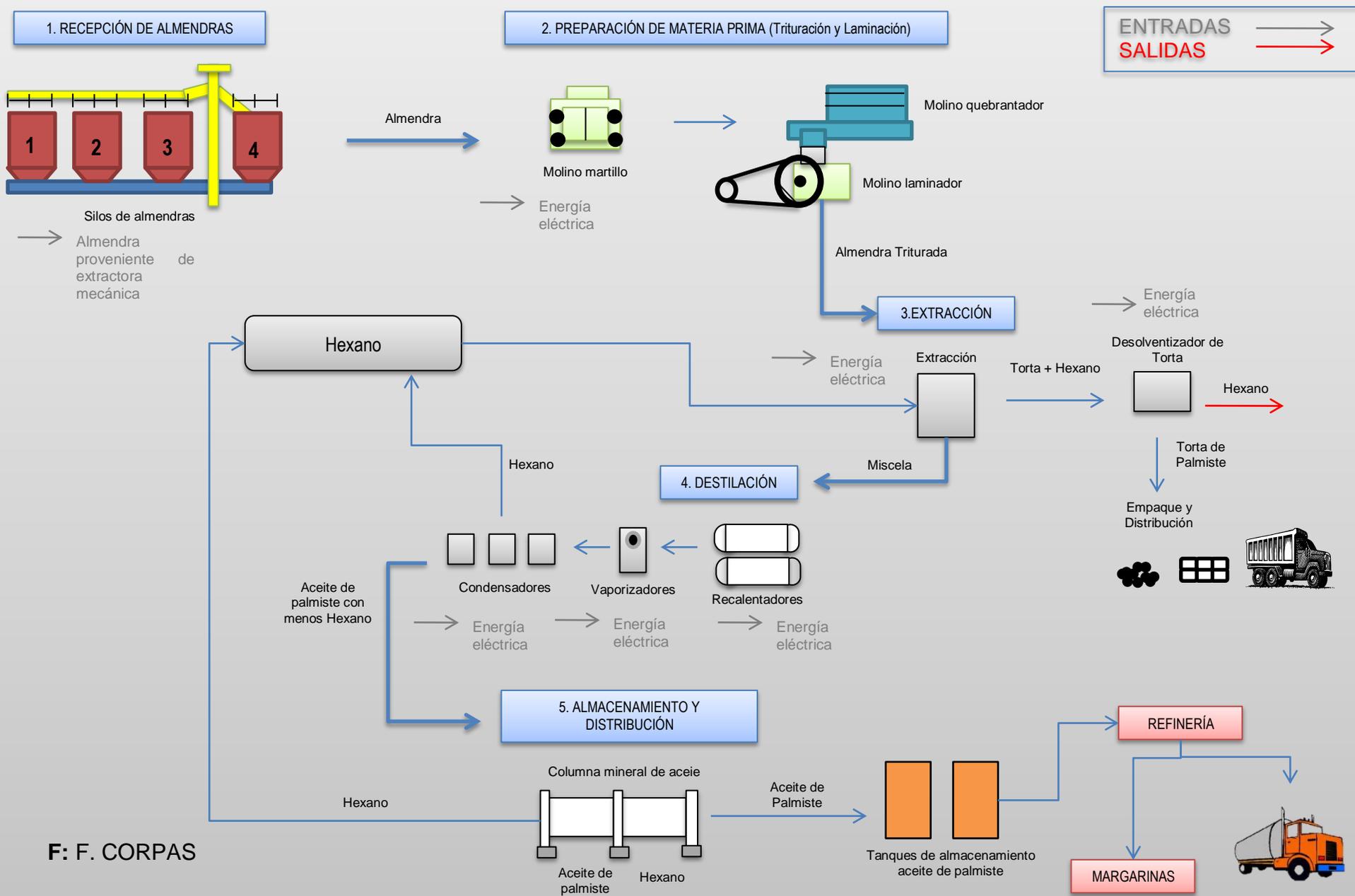
ENTRADA	PROCESO	SALIDA
gas	Suministro de gas principalmente a la planta extractora	Gases de combustión. Energía para procesos.

9.2 EXTRACCIÓN POR SOLVENTES

Tabla 4. Entradas y Salidas Extracción por solventes

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Almendra proveniente de extractora mecánica,	Recepción de Almendras	
Energía eléctrica para bombas y molinos.	Preparación de materia prima (Trituración y laminación)	Generación de material particulado. Almendra triturada.
Energía eléctrica, hexano Almendra triturada.	Extracción y Desolventizador de torta	Generación de residuos no aprovechables (torta húmeda); Residuos aprovechables (torta para su comercialización) Aceite de palmiste + Hexano: Miscela.
Miscela proveniente de la extracción (mezcla de aceite de palmiste y hexano); vapor, energía eléctrica.	Destilación	Hexano para reproceso y pérdidas de hexano. Aceite de palmiste para el proceso de refinación.
Aceite de palmiste y pequeño porcentaje de hexano	Almacenamiento y distribución	Pérdidas de Hexano Aceite de palmiste para comercialización y para planta margarinas.

Figura 3. Diagrama de flujo: Proceso de extracción de aceite por solventes

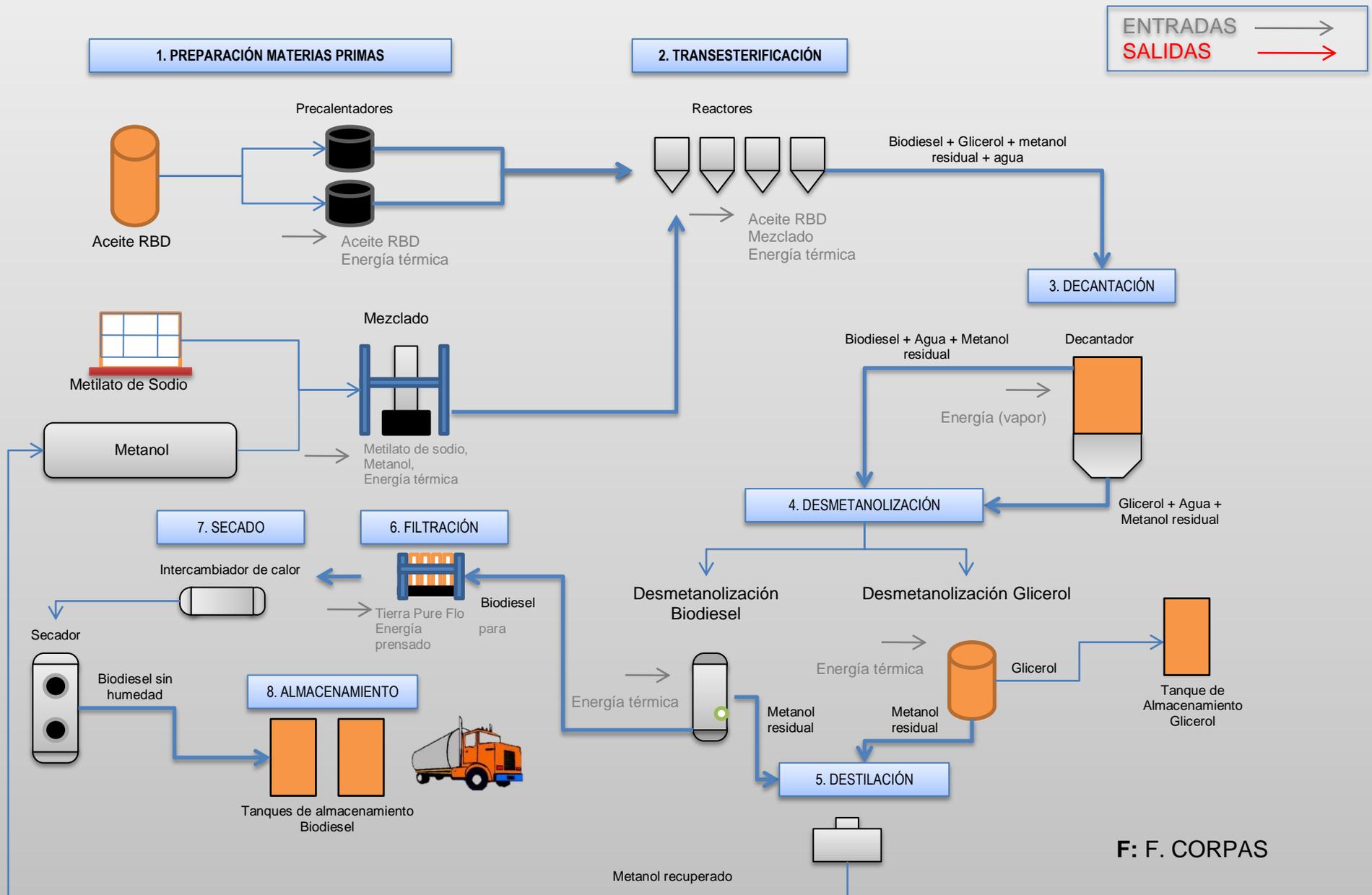


9.3 BIODIESEL

Tabla 5. Entradas y Salidas proceso de Biodiesel

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Productos químicos: Metilato de Sodio (catalizador), Metanol. Aceite RBD proveniente de refinería Energía eléctrica	Preparación de Materias primas	Residuos peligrosos: envases del catalizador.
Energía, mezcla de metanol y catalizador. Aceite RBD precalentado.	Transesterificación	Vertidos al canal de recolección de aguas lluvias. Aceite transesterificado.
Productos provenientes de la transesterificación: Biodiesel + Glicerol + metanol residual + agua.	Decantación	Biodiesel separado del Glicerol + agua + metanol.
Energía térmica. El proceso se da por separado. Primer equipo: Biodiesel + agua + Metanol residual. Segundo equipo: Glicerol + agua + metanol residual.	Desmetanolización	Glicerol para comercialización.
Metanol residual proveniente de desmetanolización del biodiesel y el glicerol.	Destilación	Metanol puro recuperado
Biodiesel con impurezas proveniente de la desmetanolización de Biodiesel. Tierra activada.	Filtración	Residuos no aprovechables (tierra del filtro). Biodiesel + agua.
Biodiesel Filtrado + agua proveniente del filtrado. Energía térmica.	Secado	Vertimientos al canal de recolección de aguas lluvias. Biodiesel seco.
Biodiesel seco	Almacenamiento	Biodiesel para su comercialización.

Figura 4. Diagrama de flujo: Proceso de Biodiesel a partir de aceite vegetal

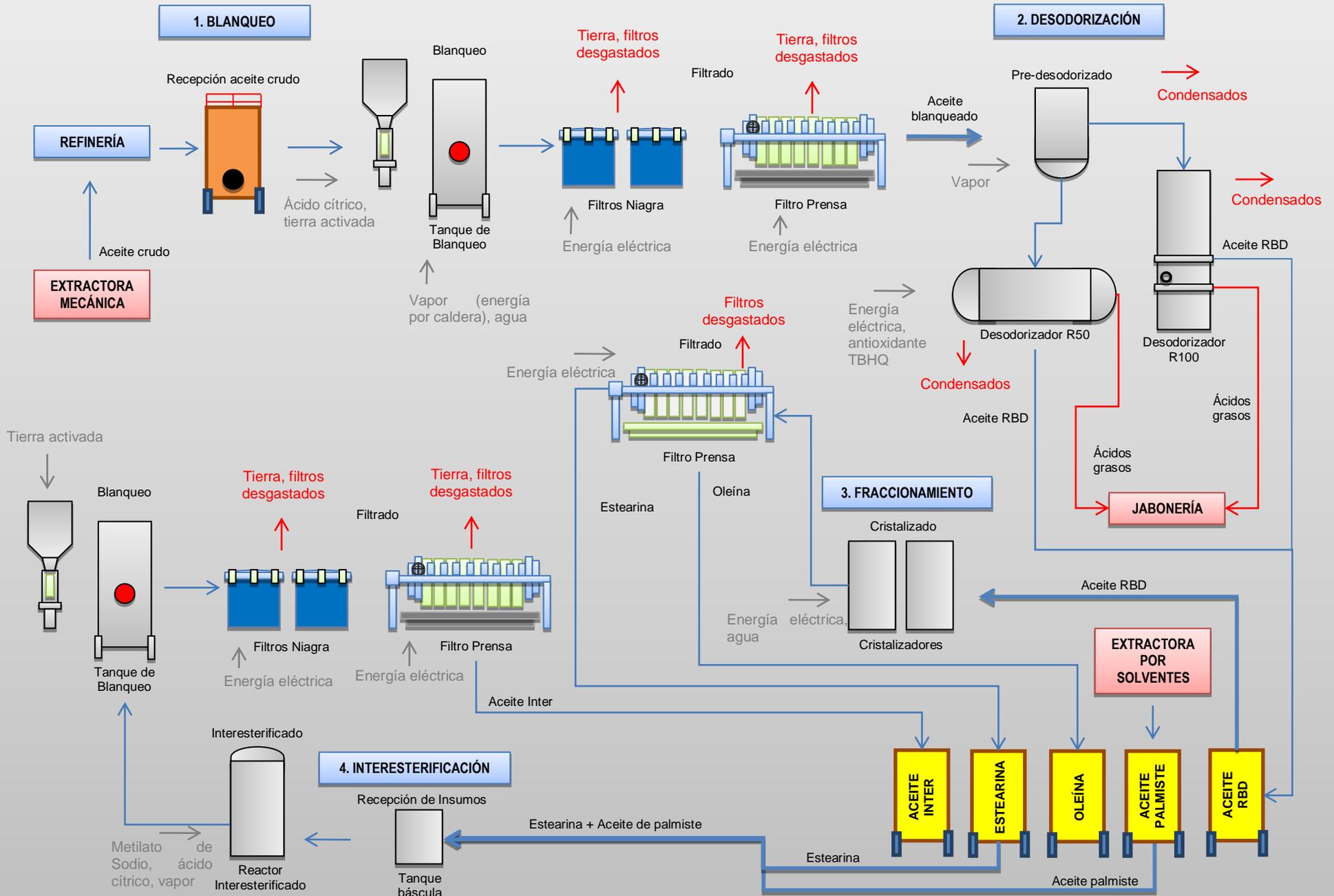


9.4 REFINACIÓN

Tabla 6. Entradas y Salidas de proceso de Refinación

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Aceite crudo de palma Agua, vapor (proveniente de caldera), ácido cítrico, tierra activada, energía eléctrica.	Blanqueo	Residuos no aprovechables: filtros desgastados, tierra absorbente. Aceite blanqueado.
Aceite blanqueado, vapor Antioxidante TBHQ	Desodorización	Condensados, generación de aguas residuales industriales; ácidos grasos para jabonería. Aceite RBD para almacenamiento.
Aceite RBD, energía eléctrica, agua.	Fraccionamiento	Residuos no aprovechables: filtros desgastados; Oleína y estearina para almacenamiento.
Estearina, aceite de palmiste, Metilato de sodio, ácido cítrico, energía eléctrica, vapor, agua, tierra activada.	Interesterificación	Residuos no aprovechables: filtros desgastados, tierra absorbente; Aceite inter para almacenamiento.

Figura 5. Diagrama de flujo: Proceso de Refinación

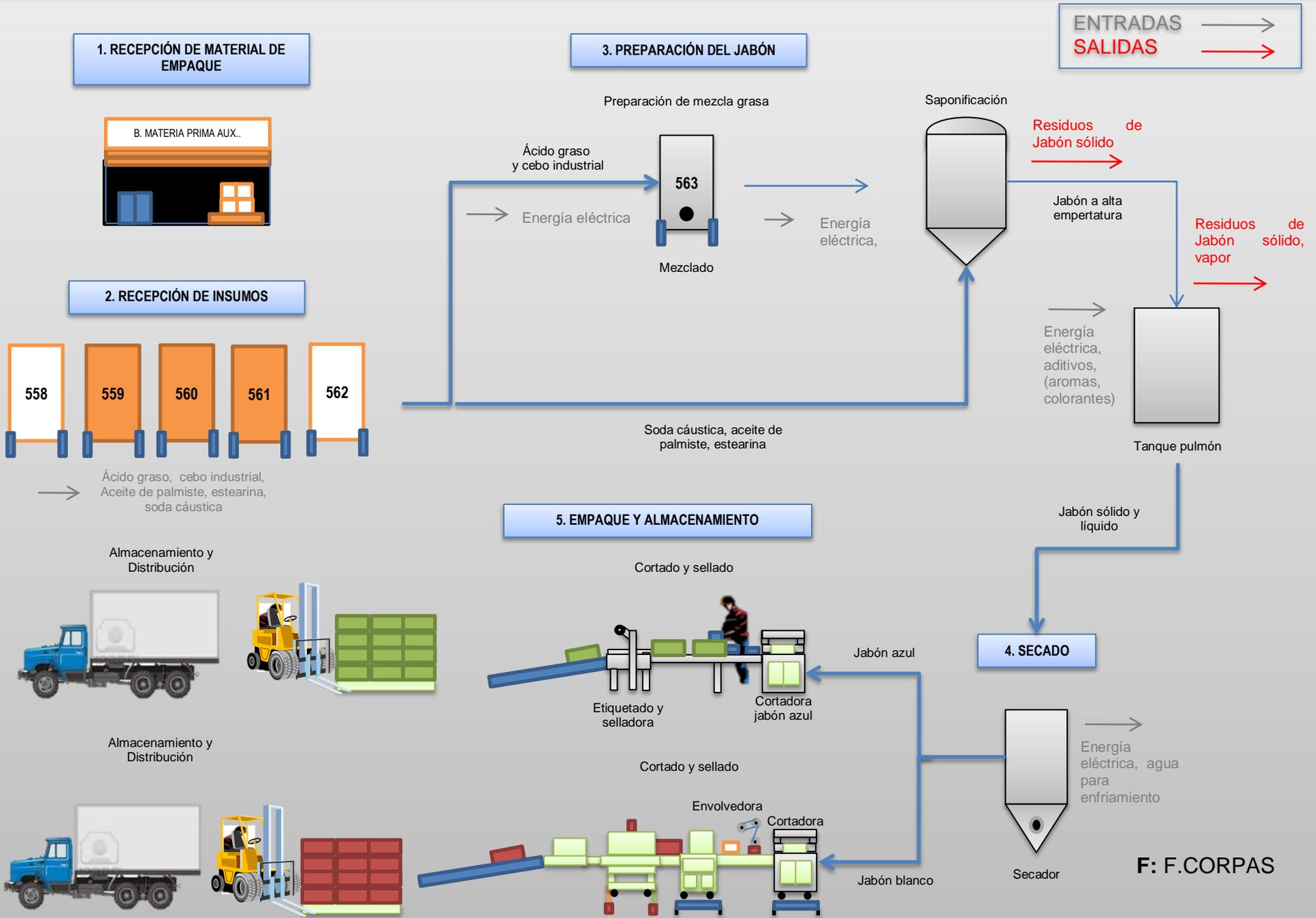


9.5 JABONERÍA

Tabla 7. Entradas y salidas del proceso de jabonería

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Materiales de empaque e insumos (aditivos, colorantes) para el proceso de jabón en bodega de materia prima auxiliar.	Recepción de material de empaque	
Ácidos grasos, estearina, aceite de palmiste, cebo industrial y soda cáustica.	Recepción de insumos	
Ácidos grasos, estearina, aceite de palmiste, cebo industrial y soda cáustica; energía eléctrica; aditiva y colorante.	Preparación del jabón (mezclado de ácidos grasos y cebo industrial; saponificado y control en tanque pulmón)	Residuos sólidos de jabón; vapor. Mezcla saponificada.
Energía, agua. Mezcla saponificada.	Secado	Residuos sólidos de jabón; vapor. Jabón.
Uso de residuos reciclables: cartón, plástico, estibas. Jabón.	Empaque y almacenamiento	Producto terminado: jabón azul y blanco.

DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO DE JABONERÍA

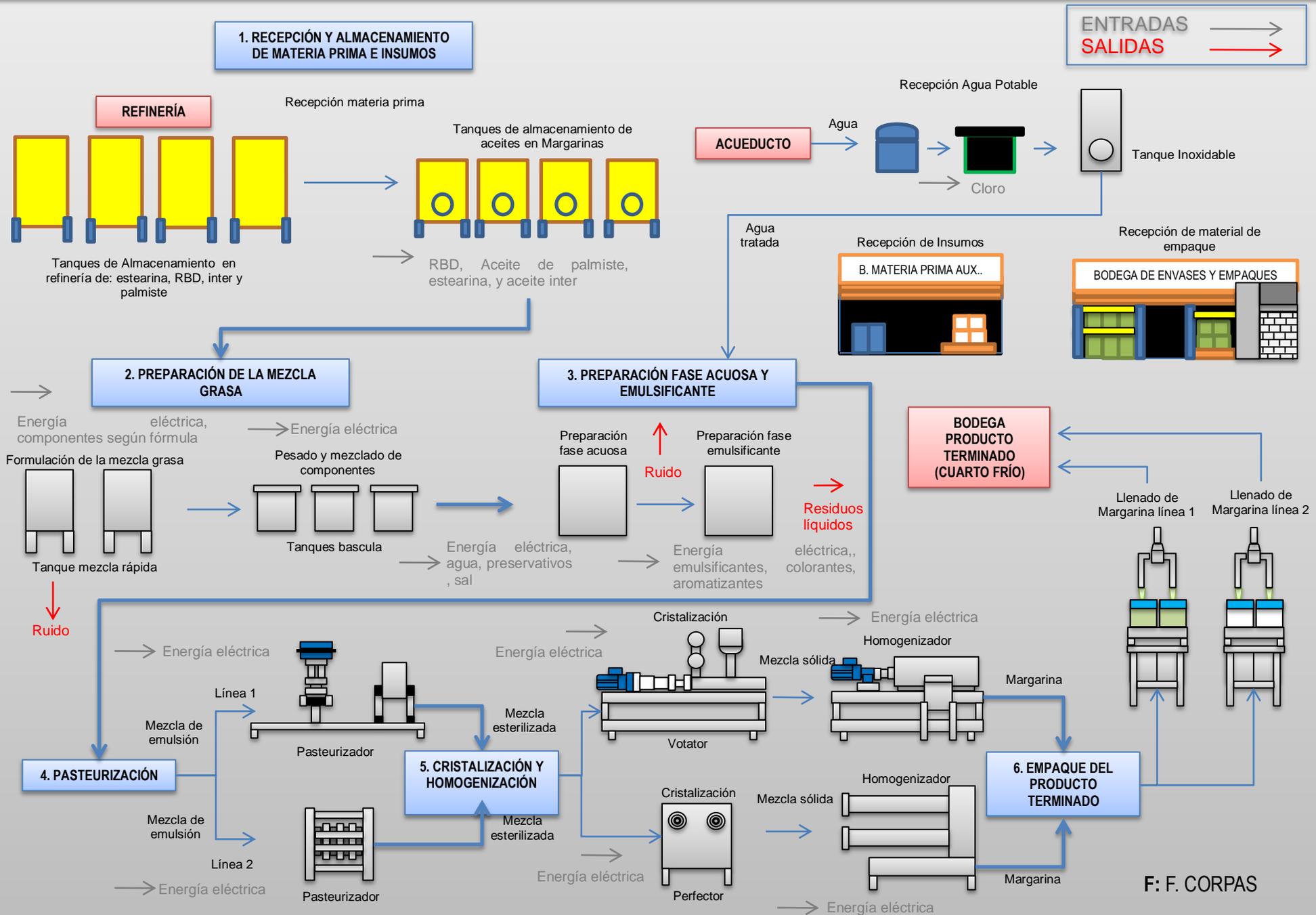


9.6 MARGARINAS Y ACEITES SÓLIDOS

Tabla 8. Entradas y salidas del proceso de Margarina

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Estearina, aceite de palmiste, inter y RBD. Agua potable, insumos de materia prima, material de empaque.	Recepción y almacenamiento de materia prima e insumos	
Energía eléctrica, componentes según fórmula. Estearina, aceite de palmiste, inter y RBD	Preparación de la mezcla grasa	Ruido. Mezcla grasa
Mezcla grasa, energía, agua, preservativos, sal, emulsificantes, colorantes y aromatizantes.	Preparación fase acuosa y emulsificante	Residuos líquidos, ruido. Mezcla emulsificante.
Mezcla proveniente de fase acuosa y emulsificada. Energía eléctrica	Pasteurización	Ruido. Mezcla pasteurizada
Energía eléctrica y mezcla pasteurizada.	Cristalización y homogenización	Mezcla homogenizada: Margarina.
Margarina, material de empaque, energía eléctrica	Empaque del producto terminado	Producto terminado: margarina empacada para almacenamiento en cuarto frío. Residuos aprovechables: estibas, cartón; residuos peligrosos: tonner de decodificadora.

DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO DE ELABORACIÓN DE MARGARINAS

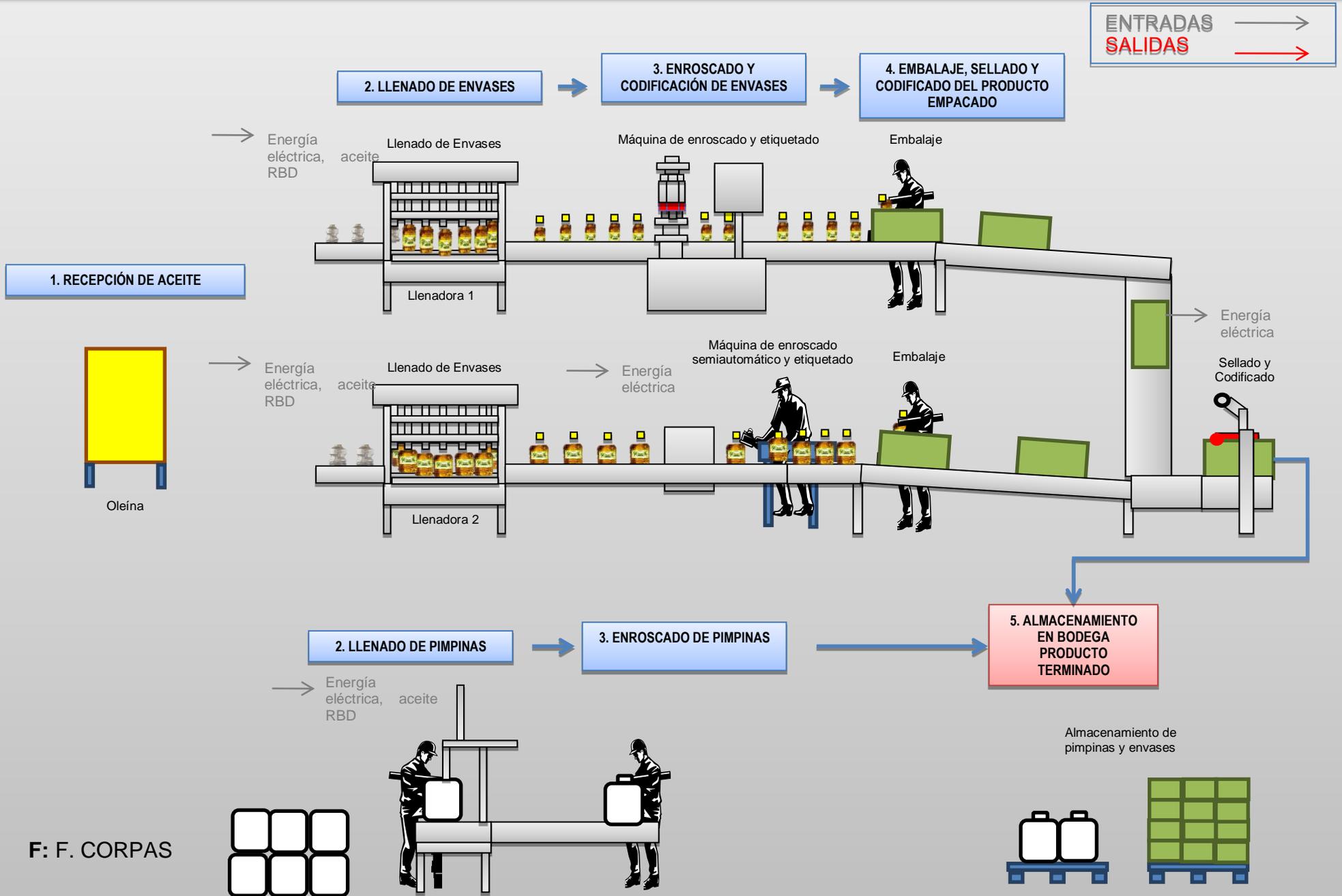


9.7 LLENADO

Tabla 9. Entradas y salidas del proceso de Llenado

ENTRADA	SUBPROCESO	SALIDA
Aceite RBD	Recepción de aceite	
Aceite RBD y energía eléctrica para llenadora 1, 2 y de pimpinas. Envases y tanques plásticos para llenado de aceite.	Llenado de Envases	Aceite por goteo en las llenadoras 1, 2 y en pimpinas. Aceite llenado.
Tapas plásticas Aceite llenado.	Enroscado y codificación de envases; Enroscado de pimpinas	Residuos peligrosos: tonner de la codificadora (llenadora 1 y 2) Aceite llenado y tapado.
Cajas, cintas. Aceite llenado y tapado.	Embalaje, sellado y codificación del empaque de llenadora 1 y 2.	Residuos peligrosos: tonner de codificadora. Residuos reciclables: cartón. Aceite guardado en cajas. Pimpinas colocadas en estibas.
Uso de estibas para almacenamiento de cajas y pimpinas.	Almacenamiento en bodega producto terminado	Residuos reciclables: madera de las estibas. Producto terminado para comercializar.

Figura 8. Diagrama de flujo: proceso de Llenado



10. ETAPA 2 Y 3: REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO AL SISTEMA ORGANIZACIONAL DE GRADESA S.A SEGÚN LA NTC ISO 14001:2004

Antes de planificar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la empresa, es necesario realizar una revisión ambiental inicial, con el objetivo de diseñar un SGA considerando los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios, incluyendo aquellos relacionados con operaciones en condiciones normales, anormales (arranque y parada) y situaciones de emergencia y accidentes.

Esta revisión ambiental a la gestión organizacional de la empresa, se realiza bajo los estándares de la NTC ISO 14001:2004, que establece los requisitos necesarios para conformar un sistema de gestión ambiental siguiendo el modelo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Ajustar).

La evaluación se basa en un sistema cualitativo y cuantitativo, según se define en la siguiente tabla:

Tabla 10. Sistema de Evaluación

Rango	Interpretación
0 < 2	No Cumple
2 < 3	Cumple parcialmente
3 < 5	En proceso
= 5	Cumple

Los resultados de esta evaluación se muestran en la Tabla 12, acompañados de hallazgos, evidencias y recomendaciones de mejora, con el fin de dar soporte al diagnóstico y fortalecer las debilidades encontradas.

Finalmente, el promedio de la evaluación de la gestión (ver Tabla 13) muestra el nivel de gestión del SGA de la organización, con respecto a la NTC ISO 14001:2004. Para la interpretación del resultado se establecieron los siguientes parámetros:

Tabla 11. Interpretación de resultados

Rango	Interpretación
0 < 2	Muy Bajo
2 < 3	Bajo
3 < 4	Medio
4 a 5	Alto

Tabla 12. Revisión Inicial del Sistema de Gestión Ambiental de Gradesa S.A vs NTC ISO 14001:2004

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004								
Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Requisitos generales	4.1	<p>La organización no cuenta con un SGA implementado. Sin embargo, existe un SGC que contempla la gestión ambiental como elemento del mismo, partiendo desde las intenciones establecidas en la política de calidad hasta el establecimiento del proceso de gestión ambiental y sus indicadores de desempeño.</p> <p>Según el alcance establecido en el SGC no se incluyen todos los procesos productivos (Jabonería y Biodiesel)</p>	Sistema de Gestión de Calidad: Política de Calidad y Manual de Calidad	<p>La organización debe diseñar, documentar, implementar, mantener y mejorar un SGA teniendo en cuenta los requisitos de la ISO 14001:2004.</p> <p>Además debe documentar el alcance del SGA. Este alcance debe incluir todas las actividades y operaciones que se llevan a cabo en la organización, las cuales pueden tener un impacto significativo al medio ambiente (Jabonería y Biodiesel)</p>	Alcance del SGA	2	en proceso	2
Política ambiental	4.2	<p>Bajo la estructura del SGC establecido, se evidenció que la intención de la organización en materia de gestión ambiental:</p> <p>a) El 73% aproximadamente es apropiada a la naturaleza y magnitud de sus actividades. Se debe identificar los impactos ambientales de sus actividades.</p> <p>b) Incluye un compromiso de protección del medio ambiente, pero no incluye un compromiso de mejora continua directamente relacionado con el desempeño ambiental.</p> <p>c) No incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables respecto a sus aspectos ambientales. Sin embargo, se muestra evidenciado los permisos de vertimientos y de emisiones dando cumplimiento a la legislación ambiental aplicable.</p> <p>d) No proporciona un marco de referencia acerca de los objetivos y metas ambientales. Sin embargo, se encuentran establecidos objetivos, metas e indicadores ambientales.</p> <p>e) Se documenta, implementa y mantiene la intención de la protección del medio ambiente.</p> <p>f y g) Se comunica la intención de protección del medio ambiente a través de la política de calidad, la cual se dispone al público.</p>	<p>a. Alcance del SGC: El SGC de Gradesa S.A cubre la extracción de palma y aceite de palmiste, refinación, llenado, elaboración de margarinas industriales, almacenamiento, distribución y comercialización de grasas y aceites.</p> <p>b. Política de Calidad: "garantice la seguridad y salud de nuestros trabajadores, la protección de la comunidad y del medio ambiente". Misión: "contamos con un proceso agroindustrial integrado de alta tecnología y orientado hacia la protección del medio ambiente".</p> <p>c. Indicador: Cumplimiento para vertimientos líquidos; fórmula: pH y temperatura; fórmula: Grasas y/o aceites, sólidos suspendidos y DBO5/carga entrada al sistema X 100% con una frecuencia anual. Indicador: Cumplimiento para emisiones atmosféricas; fórmula: MP, SO2 y NOx son datos obtenidos de los registros físicos y magnéticos resultado del estudio isocinético con una frecuencia anual.</p> <p>d. Matriz de relación Política de calidad vs Objetivos de Calidad: "Desarrollar todas las operaciones y actividades dentro del marco de una producción limpia" - "Disminuir el impacto de la contaminación ambiental". Objetivos de Calidad vs Indicadores de Gestión: Indicadores: Cumplimiento para vertimientos líquidos; Cumplimiento para emisiones atmosféricas</p> <p>e. Política de Calidad: "garantice la seguridad y salud de nuestros trabajadores, la protección de la comunidad y del medio ambiente". Misión: "contamos con un proceso agroindustrial integrado de alta tecnología y orientado hacia la protección del medio ambiente". f y g. Registros de Inducción al personal; Carteles (Recepción y Casino)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Definir el alcance del SGA que incluya todas las actividades que realiza la organización, incluyendo los procesos faltantes (biodiesel y jabonería). La organización debe establecer, documentar y mantener un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación de aquellas actividades que ocasionan un impacto significativo al medio ambiente. Documentar el compromiso del cumplimiento de los requisitos legales aplicables de sus aspectos ambientales en la política. Especificar en el marco de referencia sobre los objetivos y metas según los impactos ambientales significativos de sus actividades. Documentar, implementar y mantener la política ambiental. Comunicar a los trabajadores y dispondría al público. 	Propuestas Política Ambiental	3,2	en proceso	3,2

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Planificación/aspectos ambientales	4.3/4.3.1	<p>a) La organización ya tiene identificado los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. Sin embargo, este procedimiento se encuentra en estado de revisión por parte del Departamento de Gestión Ambiental. Resultado: 17 aspectos ambientales</p> <p>b) En esta identificación de aspectos se determinaron los impactos significativos sobre el medio ambiente. Resultado: 10 aspectos ambientales significativos.</p>	<p>Documento en Revisión: Matriz de aspectos e impactos ambientales de Gradesa S.A (siguiendo la metodología Conesa Fernández)</p> <p>Documento en Revisión: Procedimiento de Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.</p>	<p>Documentar y controlar la Matriz de aspectos e impactos ambientales de Gradesa S.A y mantenerla actualizada cuando se presenten cambios en las actividades y nuevos procesos.</p>	<p>Matriz de aspectos e impactos ambientales de Gradesa S.A revisada.</p> <p>Procedimiento de Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.</p>	4	En proceso	3,2
Planificación/Requisitos legales y otros requisitos	4.3/4.3.2	<p>a) La organización tiene identificado los requisitos legales ambientales aplicables a sus actividades, relacionados con sus aspectos ambientales. b) Los requisitos legales ambientales identificados son aplicables a la organización. No se evidencia procedimientos para identificar los requisitos legales y para determinar cómo se aplican a sus aspectos ambientales.</p>	<p>Documento: Matriz de Cumplimiento Legal Ambiental para actos Administrativos.</p>	<p>Asociar los requisitos legales ambientales a la Matriz de aspectos e impactos ambientales y determinar si se deben incluir otros requisitos. Establecer, implementar y mantener un procedimiento para identificar los requisitos legales y para determinar cómo se aplican a sus aspectos ambientales. Se recomienda incluir en éste el procedimiento de evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros que suscriba la organización.</p>	<p>Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales aplicables y otros requisitos.</p>	2,5	se cumple parcialmente	

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Planificación/Objetivos, metas y programas	4.3/4.3.3	<p>La organización ha establecido, implementado objetivos y metas ambientales teniendo en cuenta los requisitos legales aplicables, pero no son suficientes para controlar los aspectos ambientales significativos identificados en la matriz de impactos.</p> <p>Los objetivos y metas son medibles siendo coherentes con la política de calidad en lo concerniente a la protección del medio ambiente, pero ésta no va encaminada hacia la prevención y mejora continua.</p> <p>a y b) Se tienen asignados los responsables para lograr los objetivos y metas de los programas que se tienen implementados, estos objetivos y metas tienen su frecuencia de medición para monitorearlos.</p>	<p>Objetivo de la calidad: Disminuir el impacto de la contaminación ambiental</p> <p>Meta 1 (Cumplimiento con la legislación ambiental para vertimientos líquidos): pH 59 unidades, temperatura <40°C, Remoción Grasas y/o aceites >80% en carga, Sólidos suspendidos >50% en carga, DBO5 remoción > 20% en carga.</p> <p>Meta 2 (Cumplimiento con la legislación ambiental para emisiones atmosféricas): Biomasa MP=mg/m3, SO2=N/A, NOx=350mg/m3; Carbón MP=200mg/m3, SO2=500mg/m3, NOx=350mg/m3</p> <p>Registros de Informe de Gestión de Fábrica mensuales: Indicadores del proceso de Gestión Ambiental.</p> <p>Registros de Revisiones Gerenciales Anuales: Desempeño de los procesos</p> <p>Programas Control de Plagas. Residuos Sólidos. Residuos Líquidos</p>	Realizar objetivos, metas y programas teniendo en cuenta no sólo el cumplimiento legal, sino también los aspectos ambientales significativos identificados.	objetivos, metas y programas ambientales.	3,1	en proceso	
Implementación y operación/Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4/4.4.1	<p>Actualmente, la empresa destina un recurso económico para cubrir las actividades necesarias que corresponden al departamento de gestión ambiental. Además, se resalta la inversión económica en tecnología limpia como el caso del ciclón y el cambio de combustible como el reemplazo del carbón por fibra y cuesco para minimizar los impactos ambientales.</p> <p>Sin embargo, la alta dirección no ha asegurado la disponibilidad de los recursos esenciales, las funciones y responsabilidades para implementar, mantener y mejorar el SGA.</p> <p>No se ha designado el representante de la dirección del SGA</p>	Presupuesto anual de gestión ambiental 2014	<p>Designar uno o varios representantes de la dirección para asegurar que el SGA se implemente y se mantenga, además se deberá informar a la alta dirección el desempeño del SGA para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.</p> <p>Definir las funciones, responsabilidades y la autoridad del recurso humano que se relaciona con el SGA</p>	Diseño de Responsabilidades y autoridad del SGA	1	no se cumple	1,1

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Implementación y operación/Competencia, formación y toma de conciencia	4.4/4.4.2	<p>No se encontró procedimientos para que los trabajadores tomen conciencia sobre los procedimientos y requisitos del SGA, y la importancia de tener y cumplir una política ambiental. Los trabajadores desconocen los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con sus actividades diarias. Además desconocen sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del SGA.</p> <p>Sin embargo, se han realizado capacitaciones en programa de residuos sólidos y peligrosos, uso racional y eficiente de agua, control de plagas y legislación ambiental.</p>	Carpeta de Capacitaciones en el Departamento de Gestión Ambiental/Registro de Asistencia	Fortalecer la formación del personal que se relaciona con los aspectos ambientales y el SGA. Establecer y mantener un procedimiento de toma de conciencia.	Procedimiento de Competencia, formación y toma de conciencia	1	no se cumple	
Implementación y operación/Comunicación	4.4/4.4.3	<p>No se encontraron procedimientos acerca de la comunicación interna ni externa.</p> <p>Sin embargo, se hacen reuniones con los líderes comunales para atender las quejas y reclamos en materia ambiental y social. Además, se reciben por medio de cartas, comunicados por parte de la zona de influencia; y actos administrativos de entidades ambientales.</p>	cartas, actos administrativos de CORPAMAG	Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos en relación con los aspectos ambientales y el SGA para la comunicación interna y externa (opcional). Si se decide comunicar externamente se debe documentar esa decisión.	Procedimiento para la comunicación interna y externa del SGA	1	no se cumple	

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación	Prom.	
Implementación y operación/Documentación	4.4/4.4.4	<p>No se tiene documentada la política ambiental, pero dentro del SGC se encuentra documentada las intenciones de la organización en materia de gestión ambiental a través de la política de calidad.</p> <p>Adicionalmente, se tiene definido objetivos y metas ambientales teniendo en cuenta el cumplimiento legal, pero no abarca la totalidad de los aspectos ambientales significativos identificados.</p> <p>No se encuentra descrito el alcance del SGA.</p> <p>No se tiene la descripción de los elementos principales del SGA.</p> <p>Se encontraron documentos de la Gestión Ambiental, que incluye programas, registros, indicadores y planes que contribuyen a mitigar los impactos ambientales.</p>	<p>Listado Maestro de Documentos Internos: Gestión Ambiental</p> <p>*Indicadores del Proceso de Gestión.</p> <p>*Caracterización de procesos.</p> <p>*Matriz de Cumplimiento Legal Ambiental para Actos Administrativos</p> <p>*Programa Control de Plagas.</p> <p>*Programa Residuos Sólidos.</p> <p>*Programa Residuos Líquidos.</p> <p>Control de Registro Ambiental:</p> <p>*Reporte diario de operaciones en Lagunas de oxidación.</p> <p>*Control diario de lagunas de oxidación.</p> <p>*Reporte e investigación de incidentes y/o accidentes ambientales.</p> <p>*Monitoreo y Control de Vidrio y Plástico quebradizo.</p> <p>*Control de Vidrio quebrado y Plástico quebradizo</p> <p>Otros documentos:</p> <p>*Plan de contingencia de emisiones atmosféricas.</p> <p>*Plan de manejo integrado de residuos peligrosos.</p> <p>*Programa de Ahorro y uso eficiente del agua.</p>	<p>Documentar:</p> <p>La política ambiental, alcance, objetivos y metas ambientales</p> <p>Información sobre aspectos ambientales significativos</p> <p>Procedimientos requeridos por la norma (Identificación de aspectos e impactos ambientales; Identificación, acceso y evaluación de Requisitos legales y otros que suscriba; Comunicación interna y externa; Controles operacionales; Preparación y respuesta ante emergencia; Seguimiento y medición)</p> <p>Realizar, si es necesario, un Manual del Sistema de Gestión Ambiental.</p>	Requisitos de la norma documentada	2	Cumple parcialmente	
Implementación y operación/Control de documentos	4.4/4.4.5	La organización tiene establecido, implementado y mantenido procedimientos para el control de documentos.	Control de Documentos	Incluir los documentos y registros del SGA mencionado en el numeral 4.4/4.4.4 al proceso de Control de documentos establecido por la organización.	-	4	En proceso	
Implementación y operación/Control operacional	4.4/4.4.6	No existen controles operacionales a aquellas situaciones en las que en su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, de los objetivos y metas ambientales. No hay un establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos. No está establecido, ni implementado los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificados.	-	Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para controlar situaciones donde no se cumpla con la política, objetivo y metas; además los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos.	Propuesta de Controles operacionales	0	no se cumple	

ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Implementación y operación/Preparación y respuesta ante emergencia	4.4/4.4.7	Existe un Plan de Emergencia en el Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) que por medio de un panorama de riesgos se identifica las situaciones de emergencia y el qué hacer al presentarse tal emergencia, y un formato para incidentes y/o accidentes ambientales que hace parte del Departamento de Gestión Ambiental. Sin embargo, no existe un procedimiento como tal para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que puedan tener impactos negativos al medio ambiente.	Plan de Emergencia Reporte e investigación de incidentes y/o accidentes ambientales Procedimiento de reporte de investigación de incidentes y/o accidentes ambientales.	Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos. Establecer procedimientos para prevenir o mitigar los impactos ambientales de las situaciones de emergencia y accidentes. Realizar simulacros para comprobar los procedimientos establecidos y realizar los cambios respectivos si es necesario.	Propuesta de Plan de Emergencia Ambiental	2,5	se cumple parcialmente	
Verificación/Seguimiento y medición	4.5/4.5.1	No existen procedimientos para hacer seguimiento y medición de las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Sin embargo, se evidenció el seguimiento y medición de los parámetros de vertimientos y de las emisiones atmosféricas por parte de externos certificados; y el control de lagunas realizado por el Laboratorio de la organización.	Procedimiento de administración de la Metrología (Calibración). Programa de calibración de equipos. Registro de control diario de lagunas de oxidación. Control de emisiones en calderas. Labomar: Es una organización que presta servicios de análisis microbiológicos, fisicoquímicos, de cromatografía líquida y de gases, análisis de absorción atómica y para el caso de Gradesa S.A realiza el análisis de aguas residuales cada 3 meses. Ser Ambiente: Es una organización que se encarga de realizar las pruebas isocinéticas de la empresa, con el fin de monitorear las emisiones atmosféricas generadas, esta operación es realizada una vez al año	Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer seguimiento y medir las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento de desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales. Asegurar de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados y llevar los registros asociados.	Registros y formatos para controles operacionales	2,5	se cumple parcialmente	3,4
Verificación/Evaluación de cumplimiento legal	4.5/4.5.2	No hay un procedimiento para evaluar el cumplimiento legal aplicable. No hay un procedimiento para evaluar otros requisitos que suscriba. No obstante, se evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales ambientales de la organización.	Matriz de requisitos legales ambientales	Se recomienda incluir el procedimiento de evaluación de cumplimiento legal al procedimiento mencionado en el numeral 4.3/4.3.2	Propuesta de Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales aplicables y otros requisitos.	2,5	no se cumple	

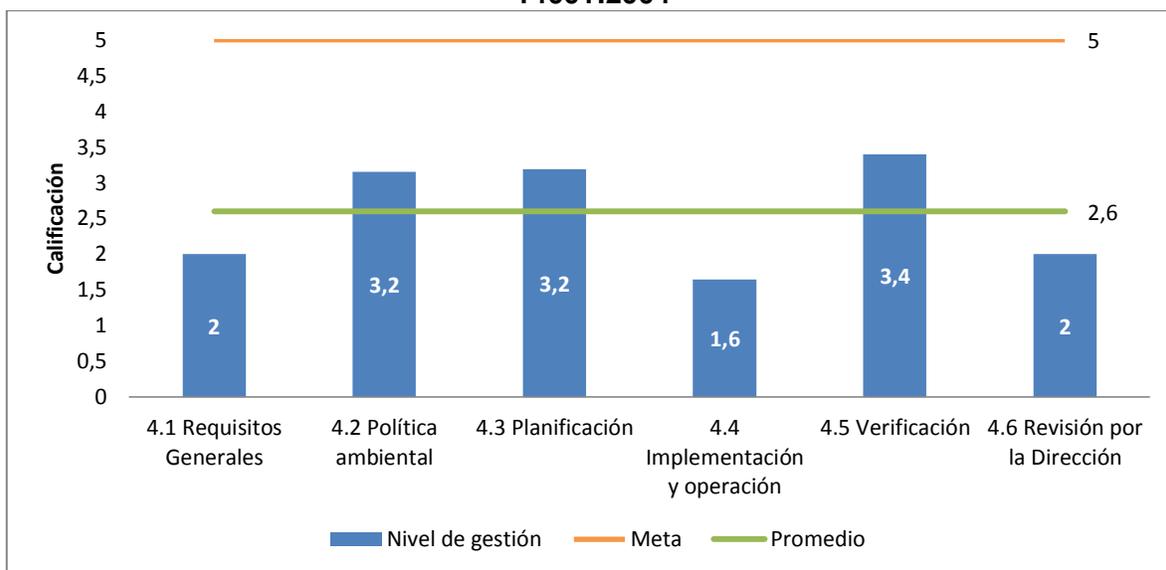
ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A vs ISO 14001:2004

Requisito Norma ISO 14001	N°	Hallazgos	Referencia documental del hallazgo	Recomendaciones para cumplimiento o mejora	Entregables	Calificación		Prom.
Verificación/No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5/4.5.3	La organización tiene establecido y mantenido procedimientos para tratar las no conformidades y la toma de acciones correctivas y acciones preventivas.	Carpeta: Acciones correctivas y preventivas	Aplicar estos procedimientos de identificación de no conformidades y de las acciones correctivas y preventivas al SGA. Ajustar reporte de investigación de incidentes/accidentes ambientales, teniendo en cuenta, el análisis de causas y plan de acción.	-	4	En proceso	
Verificación/Control de Registros	4.5/4.5.4	Existe un procedimiento para el control de registros para demostrar las conformidades que se encuentran dentro del Sistema de Gestión de Calidad	Procedimiento de Control de Registros.	Aplicar este procedimiento al SGA.	-	4	En proceso	
Verificación/Auditoría interna	4.5/4.5.5	Existen programaciones de auditoría interna, con sus procedimientos, responsables, alcance, frecuencia y método que evalúa el desempeño del proceso de Gestión Ambiental	Auditorías Internas de Calidad y Haccp Auditoría Interna al proceso de Gestión Ambiental – Diciembre 2013 Auditoría externa de seguimiento no 1 al SGC – Mayo de 2014	Capacitar y formar a los auditores internos en materia de Sistema de Gestión Ambiental. Realizar auditoría interna al SGA planificado e implementado, con el fin de determinar la conformidad y el desempeño del SGA. Se sugiere añadir a la programación de auditorías los siguientes criterios: Importancia ambiental de las operaciones implicadas del proceso. Resultados de las auditorías previas	Modificación al Procedimiento de Auditorías Internas de Calidad y Haccp	4	En proceso	
Revisión por la dirección	4.6	Existe un proceso dentro del SGC denominado, Revisión Gerencial, el cual tiene como objetivo revisar el SGC para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua.	Proceso Revisión Gerencial	Se debe incluir dentro de sus elementos de entrada: Las evaluaciones de cumplimiento legal y otros requisitos Comunicaciones de las partes interesadas externas incluyendo quejas Desempeño ambiental de la organización Grado de cumplimiento de objetivos y metas Evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales	Modificación al Proceso de Revisión Gerencial	2	se cumple parcialmente	2

Tabla 13. Resumen del Diagnóstico Inicial del SGA de Gradesa según NTC ISO 14001:2004

Resumen por Numeral					
Requisito	Calificación	Estado	Calificación Promedio	Nivel de Gestión	Porcentaje de cumplimiento
4.1 Requisitos Generales	2	Se cumple parcialmente	2,6	Bajo	51%
4.2 Política ambiental	3,2	en proceso			
4.3 Planificación	3,2	en proceso			
4.4 Implementación y operación	1,6	no se cumple			
4.5 Verificación	3,4	En proceso			
4.6 Revisión por la Dirección	2	se cumple parcialmente			

Gráfica 1. Estado inicial de la gestión ambiental por requisito de la NTC ISO 14001:2004



En la Gráfica 1 se observa que el nivel más bajo de gestión por requisito es la implementación y operación, teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en la

Tabla 13; la cual se debe a la falta de establecer y documentar las funciones de los responsables del SGA en los diferentes niveles de la organización, así como la disposición de recursos económicos para implementarlo. Además de ello, un factor crítico es la falta del establecimiento e implementación de los controles operacionales necesarios para responder a los aspectos ambientales significativos identificados.

Sin embargo, existen establecidos e implementados procedimientos como control de documentos y programas ambientales dando como resultado para este requisito igual a 1.6.

Seguidamente, los numerales 4.1 y 4.6 no cumplen en su totalidad por la falta de un alcance definido y un SGA establecido, implementado y mantenido.

Para el caso del numeral 4.5 es necesario que se encuentre implementado el SGA para verificar su conformidad mediante auditorías internas, seguimiento y medición.

Como fortaleza se encuentran los requisitos 4.2, ya que cuenta con una política de calidad que incluye el componente ambiental; y el requisito 4.3 en donde se tiene definida la matriz de aspectos e impactos ambientales y matriz de requisitos legales. No obstante, la política y las matrices definidas no cumplen con los componentes exigidos por la NTC ISO 14001.

Como resultado global del sistema, el estado de cumplimiento con la norma es de nivel bajo (51%), lo cual se hace necesario el planteamiento de estrategias para cerrar las brechas que hay en cada requisito.

Por lo anterior, se establecen las fases para el cumplimiento de cada requisito, las cuales están conformadas de la siguiente manera:

- **Fase de Identificación de aspectos e impactos ambientales:** esta fase es fundamental, ya que es la base junto con los requisitos legales, de todo el sistema de gestión ambiental representada en una Matriz de aspectos e impactos ambientales y una de requisitos legales.
- **Fase de diseño del SGA:** consiste diseñar la documentación necesaria para implementar un sistema de gestión ambiental de acuerdo a la NTC ISO 14001.
- **Fase de implementación y operación:** consiste en implementar el sistema de gestión ambiental diseñada, así como también los controles operacionales establecidos para asegurar los aspectos ambientales significativos.

- **Fase de Verificación:** a través del seguimiento, medición y auditoría se comprueba que todo aquello que esté establecido y documentado se lleve a cabo.
- **Fase de revisión:** en esta fase, se realiza la revisión de todo el SGA, teniendo en cuenta los resultados de auditorías y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros que suscriba; el grado de cumplimiento de objetivos y metas; el estado de las acciones correctivas y preventivas; las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas; y las recomendaciones de mejora.

En el presente documento la fase propuesta es el diseño del Sistema de Gestión ambiental siguiendo los requisitos de la NTC ISO 14001:2004.

11. ETAPA 4: DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE GRADESA S.A

Teniendo en cuenta los resultados de la revisión inicial ambiental y las recomendaciones de mejora, se diseña el SGA de la empresa. Para ello, se sigue la secuencia por cada requisito de la NTC ISO 14001:2004, para su cumplimiento.

11.1 REQUISITOS GENERALES

11.1.1 Alcance del SGA

El presente Sistema de Gestión Ambiental está enfocado en los procedimientos de producción que se llevan a cabo para la venta de productos y subproductos derivados de grasas y aceite por parte de la empresa Gradesa S.A y sus diferentes actividades realizadas en cada área que la conforma.

Con el fin de establecer acciones para estos procedimientos de una manera efectiva, las estrategias propuestas dentro del sistema se concentran en los puntos considerados críticos debido a su incidencia en el ámbito ambiental.

De este modo, se propone el siguiente alcance:

El Sistema de Gestión Ambiental de Gradesa S.A cubre los procesos productivos de: Extracción mecánica, Extracción por solventes, Biodiesel, Jabonería, Refinación, Llenado y Elaboración de Margarinas y aceites sólidos; como también las áreas de: Mantenimiento, Bodega de producto terminado, Aseguramiento de la calidad (Laboratorio), Administración, Casino y Panadería.

11.2 POLÍTICA AMBIENTAL

La política se realizó teniendo en cuenta los aspectos de la NTC ISO 14001: 2004. Ésta política se encuentra en el ANEXO 1.

11.3 PLANIFICACIÓN

11.3.1 Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales se identificaron teniendo en cuenta el “Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales” (ver ANEXO 1).

Esta identificación y evaluación se encuentra en el registro “Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales”, el cual se encuentra en medio magnético. Los aspectos e impactos ambientales significativos identificados se encuentran en el ANEXO 3.

11.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

Los requisitos legales se identificaron siguiendo el “Procedimiento de Identificación, acceso y evaluación de Requisitos Legales” (ver ANEXO 1), el cual se mantiene registrada en medio magnético en la “Matriz de Requisitos Legales Ambientales”.

11.3.3 Objetivos, Metas y Programas

Para establecer los objetivos, metas y programas se tuvieron en cuenta los resultados de la evaluación de los aspectos e impactos ambientales, determinados como significativos, los requisitos ambientales que la empresa suscriba y otros requisitos. Los aspectos ambientales significativos identificados en la empresa GRADESA S.A son:

- Consumo de agua
- Consumo de energía eléctrica
- Generación de residuos sólidos
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de olores ofensivos
- Generación de vertimientos
- Generación de emisiones atmosféricas
- Emergencias ambientales: Incendio, explosión y derrame de sustancias químicas.

En la Tabla 14 se muestran los objetivos y metas ambientales con su respectivo programa y plan para su cumplimiento.

Tabla 14. Objetivos y metas ambientales

OBJETIVOS	INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	PROGRAMA/PLAN
Disminuir el consumo de agua y energía eléctrica a través de la actualización e implementación de los programas Uso eficiente y Ahorro de estos recursos naturales.	Disminución de consumo de agua	$\frac{m^3 \text{ de agua consumida periodo 1} - m^3 \text{ de agua consumida periodo 2}}{m^3 \text{ de agua consumida periodo 1}} * 100$	10% Mín.	Mensual	Programa de Uso eficiente y Ahorro del agua. Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa
	Disminución del consumo de energía eléctrica	$\frac{Kwh \text{ consumidos en el periodo 1} - Kwh \text{ consumidos en el periodo 2}}{Kwh \text{ consumidos en el periodo 1}} * 100$	10% Min.	Mensual	Programa de Ahorro y Uso eficiente de energía Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa
Disminuir la generación de residuos sólidos generados en la empresa, a través del buen manejo y disposición de los mismos.	Porcentaje de residuos reciclados	$\frac{Ton \text{ de residuos reciclados}}{Ton \text{ de residuos generados clasificados como no peligrosos}} * 100$	≥15% Min.	Mensual	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa
	Disminución de la generación de residuos sólidos.	$\frac{Ton. \text{ residuos generados año 1} - Ton \text{ Residuos generados año 2}}{Ton. \text{ de residuos generados año 1}} * 100$	≥15%	Anual	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa

OBJETIVOS	INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	PROGRAMA/PLAN
Disminuir el impacto de la contaminación ambiental	Cumplimiento con la legislación ambiental para vertimientos líquidos	<p>pH: Dato puntual calculado</p> <p>Temperatura: Dato puntual calculado</p> <p>Remoción de Grasas y/o aceites, Sólidos suspendidos y DBO5:</p> $\frac{\text{Carga de entrada al sistema (mg/l)} - \text{Carga de salida al sistema (mg/l)}}{\text{Carga de entrada al sistema (mg/l)}} * 100$	<p>5-9</p> <p><40°C</p> <p>Grasas>80%</p> <p>Solidos>50%</p> <p>DBO5> 20%</p>	Anual	Programa de Residuos líquidos
	Cumplimiento con la legislación ambiental para emisiones atmosféricas.	<p>MP</p> <p>SO2</p> <p>NOx</p> <p>H2S</p>	<p>300 mg/m3</p> <p>N/A</p> <p>350 mg/m3</p> <p>≤7µg/m3</p>	Anual	Programa de Control de emisiones atmosféricas
Lograr una cultura ambiental dentro de la organización, basado en buenas prácticas ambientales.	Capacitación y Sensibilización del personal	$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Número total de personas de la empresa}} * 100$	85% Min.	Anual	Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa

OBJETIVOS	INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	PROGRAMA/PLAN
Prevenir y responder eficazmente ante emergencias ambientales que se presenten (incendio, explosión, derrame de sustancias químicas, etc.)	Señalización de salidas de emergencia	$\frac{\text{Número de señalización implementadas}}{\text{Número de señalización propuestas}} * 100$	100%	Anual	Plan de Emergencia Ambiental. Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa
	Efectividad de respuesta ante emergencias ambientales de simulacros y/o accidentes	$\frac{\text{Simulacros realizados}}{\text{Simulacros programados}} * 100$	100%	Semestral	Plan de Emergencia Ambiental. Formato de Respuesta ante Emergencia ambiental
		$\frac{\text{Simulacro efectivo}}{\text{Simulacros realizado}} * 100$	100%		
		Nº Accidentes ocurridos	0		
$\frac{\text{No Accidentes Controlados}}{\text{No Accidentes ocurridos}} * 100$	100%				
Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables.	Cumplimiento de requisitos legales ambientales aplicables	$\frac{\text{Número de requisitos ambientales cumplidas}}{\text{Número de requisitos ambientales aplicables}} * 100$	100%	Semestral	Procedimiento para identificación, acceso y evaluación de cumplimiento de requisitos.

- **Objetivo 1. Disminuir el consumo de agua y energía eléctrica a través de la actualización e implementación de los programas de uso eficiente y ahorro de estos recursos naturales.**

Meta 1.1: Disminuir el consumo de agua en un 10%, con respecto al consumo del mes anterior hasta llegar a un punto de ahorro continuo.

Actividades:

- ✓ Implementar medidas básicas como: cambiar los grifos de los baños a sistemas push, condicionar tanques de almacenamiento de aguas lluvias y usarlas como sistema de riego, implementar reductores de volumen en las mangueras para riego de zonas verdes.
- ✓ Concientizar al personal de la importancia de conservar el recurso hídrico.
- ✓ Diseñar e implementar el programa de uso eficiente y ahorro de agua, mediante un estudio del recurso hídrico en la organización durante el período 2015 – 2017.

Meta 1.2: Disminuir el consumo de energía eléctrica en un 10%, con respecto al consumo del mes anterior hasta llegar a un punto de ahorro continuo.

Actividades:

- ✓ Revisar el programa de Uso eficiente de energía implementado en Gradesa y plantear estrategias para el ahorro de energía en toda la organización.
- ✓ Aplicar el Programa de educación Ambiental con respecto al consumo de energía eléctrica.

- **Objetivo 2. Disminuir la generación de residuos sólidos generados en la empresa, a través del buen manejo y disposición de los mismos.**

Meta 2.1: Reciclar el 15% de los residuos sólidos generados en la empresa con respecto al mes anterior.

Actividades:

- ✓ Implementar el Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa sobre el tema de Residuos sólidos.
- ✓ Identificar, separar en la fuente de generación, disponer, almacenar y aprovechar residuos reciclables.

- ✓ Disponer de los tóner, baterías y bombillas, a través de empresas que puedan reutilizarlos, con el fin de recibir descuentos en la compra de estos materiales.
- ✓ Diseñar y construir la infraestructura necesaria para el almacenamiento de residuos peligrosos.

Meta 2.2: Disminuir gradualmente la cantidad de residuos sólidos generados en un 15% del año anterior inicialmente, hasta encontrar un punto óptimo que no afecte las actividades de la empresa.

Actividades:

- ✓ Identificar y calcular (Ton/mes) los residuos sólidos generados en cada área.
- ✓ Identificar los residuos que más se generan en cada área.
- ✓ Plantear estrategias para la disminución del residuo generado por área.
- ✓ Implementar el programa de educación ambiental como herramienta de formación y toma de conciencia.

• **Objetivo 3. Disminuir el impacto de la contaminación ambiental.**

Meta 3.1: Mantener el cumplimiento de la legislación ambiental para vertimientos líquidos, según el Art. 9 del Decreto 1594/84 y la resolución 1066 del 30 de mayo de 2012

Actividades:

- ✓ Monitorear y evaluar los parámetros del agua como resultado del tratamiento de lagunas: pH, temperatura, DBO5 y Sólidos suspendidos para determinar el grado de cumplimiento según la norma aplicable.

Meta 3.2: Mantener el cumplimiento con la legislación ambiental para emisiones atmosféricas según la Resolución 909 de 2008, Resolución 2654 del 4 de Noviembre de 2009 y cumplir con la Resolución 1541 del 2013 a partir del 2015.

Actividades:

- ✓ Monitorear y evaluar los parámetros de calidad de aire (MP, NOx, SO2, H2S) para determinar el grado de cumplimiento según la norma aplicable.
- ✓ Diseñar un Plan de Reducción de Impacto por Olores ofensivos (PRIO) en el período 2015, según la Resolución 1541 2013.
- ✓ Implementar el PRIO para la medición del H2S.

- **Objetivo 4. Lograr una cultura ambiental dentro de la organización, basado en buenas prácticas ambientales.**

Meta 4.1: Capacitar el 85% del personal sobre los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), como: requisitos del SGA según ISO 14001:2004, aspectos ambientales identificados, programas y controles operacionales, medidas de prevención y respuesta ante emergencias ambientales, requisitos legales ambientales, etc., durante el período 2015-2016.

Actividades:

- ✓ Diseñar un programa de Educación Ambiental – Ecogradesa que contenga las buenas prácticas ambientales a aplicar dentro y fuera de la organización.
- ✓ Realizar capacitaciones, mediante presentaciones u otras dinámicas que logren una efectiva comunicación al receptor.
- ✓ Realizar semanas ambientales encaminadas a la protección y conservación del medio ambiente.
- ✓ Fomentar la educación ambiental a la población cercana a la empresa sobre temas básicos de protección y conservación del medio ambiente.

- **Objetivo 5. Diseñar e implementar Plan de Emergencia Ambiental para la preparación y respuesta ante situaciones de emergencias (incendio y explosión, derrame de sustancias químicas, etc.)**

Meta 5.1: Identificar y señalizar las salidas de emergencia y rutas de evacuación en todas las áreas que la requieran en el período 2015-2016.

Actividades:

- ✓ Identificar las áreas críticas de acuerdo al riesgo de accidentes ambientales (explosión, incendio, derrame sustancias químicas, etc.) para el diseño del Plan de Emergencia Ambiental.
- ✓ Identificar las salidas de emergencia en la empresa con base en los posibles eventos que puedan ocasionar una emergencia ambiental (plano Gradesa).
- ✓ Implementar el Plan de emergencia ambiental durante el período 2015-2016.
- ✓ Implementar las señales en las áreas identificadas como críticas, usando demarcaciones.
- ✓ Usar barreras físicas para controlar los derrames
- ✓ Realizar un plano de señalización para evacuación y publicarlo en áreas comunes.

Meta 5.2: Evaluar la efectividad de la respuesta ante emergencias ambientales de simulacros y/o accidentes.

Actividades:

- ✓ Aplicar Programa de Educación Ambiental – Ecogradesa sobre prevención y respuesta ante emergencias ambientales.
- ✓ Realizar simulacros de respuesta ante emergencias ambientales, así como de evacuación del personal.

• **Objetivo 6. Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables.**

Meta 6.1: Cumplir con el 100% de los requisitos ambientales aplicables y de los que suscriba la empresa.

Actividades:

- ✓ Identificar los requisitos legales ambientales aplicables a la organización.
- ✓ Mantener actualizado la Matriz legal Ambiental de la empresa.
- ✓ Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales.

Programas ambientales

Los programas ambientales se encuentran en el “Plan de Manejo Ambiental”, el cual asegurará el cumplimiento de los objetivos y metas planteados.

Programas ambientales actuales:

- ✓ Programa de control de plagas.
- ✓ Programa de residuos sólidos.
- ✓ Programa de Control de residuos líquidos.
- ✓ Programa de control de emisiones atmosféricas.
- ✓ Programa de ahorro y uso eficiente de agua (necesario actualizar)

Programas ambientales necesarios:

- ✓ Programa de Educación Ambiental
- ✓ Programa de gestión integral de residuos sólidos
- ✓ Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica

11.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

11.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe determinar y disponer de los recursos apropiados y suficientes para implementar, mantener y mejorar el SGA de forma oportuna y eficaz.

Para ello, se establecen funciones, responsabilidades y autoridad en los diferentes niveles de la empresa, de forma que asegure el funcionamiento del sistema de gestión ambiental. En la Tabla 15 se muestra la distribución de éstas funciones en los diferentes cargos.

Tabla 15. Asignación de funciones, responsabilidades y autoridad del SGA

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
Presidente Ejecutivo	Revisar y aprobar el diseño del SGA. Establecer, desarrollar y revisar la Política Ambiental según NTC-ISO 14001:2004. Asegurar la disponibilidad de recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del SGA. Realizar seguimiento a los avances, resultados, desviaciones y ajustes de los proyectos del SGA. Realizar revisiones por la dirección teniendo en cuenta los requisitos de la norma ISO 14001:2004.	Designar uno o varios representantes de la dirección del SGA. Gestionar y autorizar los recursos financieros, físicos y humanos para la implementación, mantenimiento y mejora del SGA, teniendo en cuenta los acuerdos establecidos con la Junta Directiva de la organización. Mantenerse informado sobre el desempeño del SGA.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
Representante de la Dirección	<p>Asegurar que se establezca, implemente, mantenga y mejore el SGA.</p> <p>Representar el SGA ante auditorías de segunda y tercera parte.</p> <p>Realizar junto con el coordinador de gestión ambiental el informe de revisión por la dirección.</p> <p>Informar a la Presidencia sobre el desempeño del SGA y de cualquier desviación.</p> <p>Asegurar que se promueva la toma de conciencia sobre los requisitos del SGA en todos los niveles de la organización.</p> <p>Administrar los recursos asignados para la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.</p> <p>Aprobar el programa de auditorías internas.</p> <p>Gestionar el proceso de certificación.</p>	<p>Participar en revisión y aprobación de documentos del SGA.</p> <p>Representar al Presidente ejecutivo en los actos que sean designados.</p> <p>Evaluar el SGA en representación de la presidencia cuando se le sea asignado.</p> <p>Vigilar que los recursos financieros del SGA se ejecuten según lo planificado.</p>
Coordinador de Gestión Ambiental	<p>Elaborar el diseño del SGA con la documentación requerida según la norma ISO 14001:2004.</p> <p>Realizar la matriz de aspectos e impactos ambientales de la organización y su actualización cuando se requiera.</p> <p>Socializar los aspectos ambientales significativos a los jefes de proceso.</p> <p>Realizar inducción al personal nuevo que ingresa a la empresa y a visitantes sobre el SGA.</p> <p>Asegurar que se establezca, implemente y se mantenga los procedimientos necesarios del SGA.</p> <p>Realizar el informe de revisión por la dirección.</p> <p>Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del SGA en todos los niveles de la organización.</p> <p>Ejercer liderazgo participativo y apoyar a los procesos del SGA.</p> <p>Mantener informado al personal sobre los cambios, ajustes o actualizaciones del SGA.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los objetivos, metas y programas del SGA.</p> <p>Mantenerse actualizado sobre la</p>	<p>Asegurar el cumplimiento del SGA a través de la implementación efectiva de los procedimientos de operación y seguimiento periódico a los procesos.</p>

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
	<p>normatividad ambiental que aplique a la organización.</p> <p>Mantener informado al representante de la dirección y a la presidencia sobre el desempeño del SGA y sus desviaciones.</p> <p>Asegurar que se implementen los cambios, mejoras, modificaciones de los documentos del SGA y la normatividad aplicable.</p> <p>Comunicar la política ambiental a todo el personal de la organización y partes interesadas.</p> <p>Sensibilizar y concientizar al personal y/o partes interesadas para el cuidado del medio ambiente.</p> <p>Diseñar y proponer estrategias para el uso eficiente y ahorro del agua, así como el equipamiento para lograrlo.</p> <p>Realizar y proponer estrategias para optimizar el uso eficiente de energía eléctrica.</p> <p>Diseñar y proponer estrategias para reducción de olores ofensivos.</p> <p>Realizar el diagnóstico de los puntos potenciales de emergencias.</p> <p>Gestionar las capacitaciones de los equipos de brigadas de emergencia.</p>	
Responsables de proceso	<p>Implementar y mantener los procedimientos, instructivos y controles operacionales del SGA.</p> <p>Implementar y mantener los objetivos, metas y programas ambientales que les aplique.</p> <p>Proponer mejoras a los procedimientos, registros e instructivos generados en el SGA.</p> <p>Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en revisión y aprobación de documentos del SGA. • Velar por el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2004 dentro de su área.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
Jefe/a de Gestión de Calidad	<p>Mantener actualizados los documentos del SGA a través de control de documentos y control de registro.</p> <p>Comunicar los cambios, mejoras y modificaciones de los documentos del SGA.</p> <p>Realizar el programa de auditorías internas al SGA.</p>	<p>Verificar que se implementen los procedimientos y documentos del SGA.</p>
Auditor/a Líder	<p>Apoyar en la elaboración del programa de auditorías y en su vigilancia para la ejecución del mismo.</p> <p>Asegurarse de la independencia e integridad del equipo auditor.</p> <p>Verificar las acciones para dar tratamiento a los hallazgos detectados en la auditoría.</p>	<p>Representar al equipo auditor ambiental.</p> <p>Evaluar la viabilidad de la auditoría, según la revisión documental y decidir si se ejecuta o no la auditoría.</p> <p>Realizar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas; y verificar cierre eficaz de los hallazgos.</p>
Personal de la organización interna y externa.	<p>Cumplir los requisitos del SGA y participar en proyectos de mejora con respecto al medio ambiente.</p> <p>Comunicar al jefe inmediato sobre desviaciones del SGA.</p> <p>Participar en proyectos y programas para el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Sensibilizar a todo el personal en materia de gestión ambiental.</p>

11.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia

Para este requisito se sigue el “Procedimiento de competencia, formación y toma de conciencia” (ver ANEXO 1).

11.4.3 Comunicación

Para la comunicación interna y externa, se sigue el “Procedimiento de Comunicación interna y externa” (ver ANEXO 1).

11.4.4 Documentación

La estructura del SGA cumple con los requisitos establecidos en este numeral: política, objetivos y metas ambientales, alcance, principales elementos del SGA, documentos incluyendo registros y controles operacionales.

11.4.5 Control de Documentos

Para el control de documentos se sigue el “Procedimiento de Control de Documentos” del Sistema de Gestión de Calidad (vigencia: 09/02/09; versión: 5), el cual es aplicable al SGA.

11.4.6 Control Operacional

Para este requisito se sigue el “Procedimiento de Control operacional del SGA” (ver ANEXO 1). Los controles operacionales establecidos se muestran en el ANEXO 2. Los controles operacionales que por sus características de implementación (proyectos, infraestructura) dependen de recursos económicos, se encuentran en el ANEXO 3 (color rojo).

11.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia

Para la identificación, prevención y respuesta ante emergencias se sigue el “Procedimiento de Preparación y Respuesta ante emergencias” (ver ANEXO 1)

11.5 VERIFICACIÓN

11.5.1 Seguimiento y medición

Este requisito se cumple mediante el seguimiento y medición de los controles operacionales establecidos (ver ANEXO 3).

11.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

Para este requisito se sigue el mismo procedimiento del numeral 8.3.2 de este documento (“Procedimiento de Identificación, acceso y evaluación de Requisitos Legales”)

11.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Para este requisito se sigue el “Procedimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora (vigencia: 01/04/14; versión: 5)” establecido en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

11.5.4 Control de los registros

Para mantener los registros del SGA y demostrar la conformidad de este sistema con la NTC ISO 14001:2004, se sigue el “Procedimiento de Control de Registros (vigencia: 19/11/07; versión 3)” del SGC.

11.5.5 Auditoría Interna

El proceso de auditoría interna se sigue teniendo en cuenta el “Procedimiento de Auditoría Interna” (ver ANEXO 1).

11.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión del Sistema de Gestión Ambiental se realizará mediante un informe anual, teniendo en cuenta las siguientes entradas:

- Resultados de auditorías internas y evaluación de cumplimiento de requisitos legales ambientales.
- Comunicaciones de partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- Desempeño ambiental.
- Grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- Estado de acciones correctivas y preventivas.
- Seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Decisiones tomadas en caso de ajustes en la política, metas y otros elementos del SGA que vayan encaminados a la mejora continua.
- Recomendaciones para la mejora.

Nota: el anexo 2, 3 y 4 se encuentra en digital.

12. RESULTADO FINAL DE NIVEL DE GESTIÓN AMBIENTAL

Tabla 16. Estado de gestión ambiental con la documentación propuesta

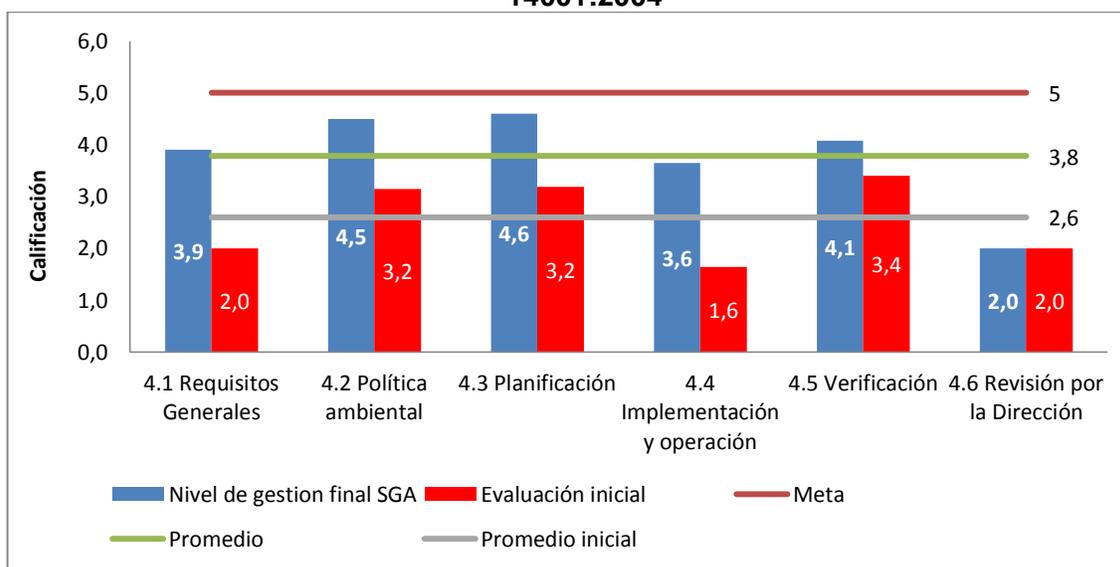
ESTADO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN GRADESA S.A					
Requisito Norma ISO 14001	N°	Documentación	Calificación		Promedio
Requisitos generales	4.1	Alcance del SGA	3,9	en proceso	3,9
Política ambiental	4.2	Propuestas Política Ambiental	4,5	en proceso	4,5
Planificación/aspectos ambientales	4.3/4.3.1	Matriz de aspectos e impactos ambientales de Gradesa S.A revisada. Procedimiento de Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.	4,9	en proceso	4,6
Planificación/Requisitos legales y otros requisitos	4.3/4.3.2	Propuesta de Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales aplicables y otros requisitos.	4,9	en proceso	
Planificación/Objetivos, metas y programas	4.3/4.3.3	Propuesta de otros objetivos, metas y programas ambientales.	4,0	en proceso	
Implementación y operación/Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4/4.4.1	Diseño de Responsabilidades y autoridad del SGA	3	en proceso	3,6
Implementación y operación/Competencia, formación y toma de conciencia	4.4/4.4.2	procedimiento de formación y toma de conciencia	2,5	se cumple parcialmente	
Implementación y operación/Comunicación	4.4/4.4.3	Procedimiento para la comunicación interna y externa del SGA	4	en proceso	
Implementación y operación/Documentación	4.4/4.4.4	Requisitos de la norma documentada	4	en proceso	
Implementación y operación/Control de documentos	4.4/4.4.5	-	4	en proceso	
Implementación y operación/Control operacional	4.4/4.4.6	Propuesta de Procedimientos para el control operacional	4	en proceso	
Implementación y operación/Preparación y respuesta ante emergencia	4.4/4.4.7	Propuesta de Plan de Emergencia Ambiental	4	en proceso	
Verificación/Seguimiento y medición	4.5/4.5.1	Registros y formatos para controles operacionales	3,5	en proceso	4,1
Verificación/Evaluación de cumplimiento legal	4.5/4.5.2	Propuesta de Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales aplicables y otros requisitos.	4,9	en proceso	
Verificación/No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5/4.5.3	-	4	en proceso	
Verificación/Control de Registros	4.5/4.5.4	-	4	en proceso	
Verificación/Auditoría interna	4.5/4.5.5	Modificación al Procedimiento de Auditorías Internas de Calidad y Haccp	4	en proceso	
Revisión por la dirección	4.6	-	2	se cumple parcialmente	2

Tabla 17. Resumen de nivel de gestión, luego de la elaboración de la documentación requerida por la NTC ISO 14001:2004

4.1 Requisitos Generales	3,9	en proceso	Calificación promedio 3,8	Nivel de gestión Medio	Porcentaje de cumplimiento ISO 14001:2004 76%
4.2 Política ambiental	4,5	cumple			
4.3 Planificación	4,6	cumple			
4.4 Implementación y operación	3,6	en proceso			
4.5 Verificación	4,1	en proceso			
4.6 Revisión por la Dirección	2,0	se cumple parcialmente			

En la Tabla 16, se muestra la evaluación de la gestión por cada requisito a realizar el diseño del sistema de gestión ambiental según la NTC ISO 14001:2004; y un resumen en la Tabla 17, donde se observa el nivel de gestión Medio (76%) comparado con el diagnóstico inicial realizado con un nivel bajo (51%).

Gráfica 2. Estado actual de gestión ambiental por requisito de la NTC ISO 14001:2004



En la Gráfica 2, se observa un claro crecimiento en cada requisito de la norma debido a que se cumplió con la fase de diseño del SGA aumentando a un nivel Medio con el 76% de cumplimiento. Cabe anotar, que faltan diseños de documentación de programas ambientales necesarios para el cumplimiento de objetivos y metas, debido a que se requieren estudios más profundos para su elaboración.

En el caso del requisito 4.4 donde se presentaba una baja gestión inicialmente de 1.6, aumentó hasta 3.6 debido a la elaboración de procedimientos y documentos como el establecimiento de controles operacionales, plan de emergencia ambiental, propuesta de funciones y autoridades, entre otros. Sin embargo, la disposición de recursos y la implementación del sistema son los elementos faltantes para que se cumpla en su totalidad.

Para el requisito 4.5 (verificación), hubo un incremento de 3.4 a 4.1, debido a que ya existían procesos como auditorías, control de registros. Además, se elaboraron procedimientos para identificación y evaluación de requisitos legales.

Seguidamente, el requisito 4.1, donde presentaba una gestión de 2, aumentó considerablemente a 3,9; debido a la definición del alcance del SGA. Luego en el requisito 4.2, se incrementó debido a la elaboración de la política ambiental siguiendo los requisitos que exige la norma internacional ISO 14001:2004.

Finalmente, el requisito 4.3 tuvo un incremento alto de 4.6, debido a la elaboración de los procedimientos para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, de igual manera la identificación y evaluación de requisitos legales.

Las brechas existentes se deben a las otras fases por realizar, como son: implementación, verificación y revisión por la dirección. De esta manera se llegará a la meta de cumplimiento de cada requisito.

12.1 PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SGA

12.1.1 Actividades necesarias a realizar para la implementación del SGA

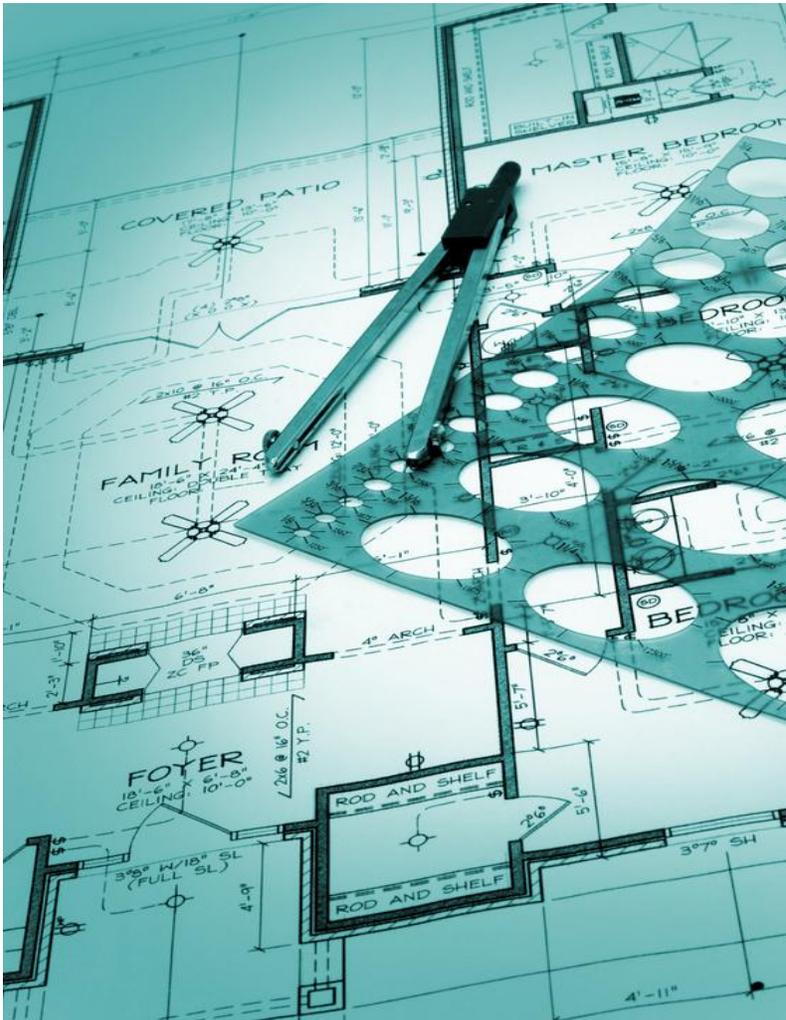
Las actividades que se diseñaron deben ser implementadas para poner en marcha el sistema de gestión ambiental propuesto. Estas actividades son:

- Implementación de los documentos generales del SGA (ANEXO 1).
- Implementación de los documentos operacionales del SGA (ANEXO 2).
- Implementación de controles operacionales establecidos (ANEXO 3).
- Implementación del programa de educación ambiental y plan de emergencia ambiental (ANEXO 4).

Además de lo anterior, se deben diseñar planes y/o programas exigidos por la normatividad ambiental aplicable, éstos al no darse cumplimiento son identificados como aspectos significativos, en el cual se relaciona con el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales establecidas. A continuación, los requisitos a cumplir:

Tabla 18. Requisitos legales ambientales significativos

Requisito exigido	Normatividad aplicable	Recomendaciones para cumplimiento
Educación Ambiental	Ley 1549/2012	Revisar e implementar el programa de educación ambiental propuesto.
Plan de reducción por impactos ofensivos	Resolución 1541/2013 (art. 12 al 15)	Diseñar e implementar este plan, debido a que es aplicable a la empresa y es necesario para el cumplimiento de objetivos y metas.
Plan de gestión de riesgo para el manejo de vertimientos	Decreto 3930/2010	Diseñar el plan de gestión de riesgo para el manejo de vertimientos
Programa de ahorro y uso eficiente del agua; Uso racional de agua	Ley 373/1997, art. 3 Decreto 3102/97, art. 2	Diseñar e implementar el programa de ahorro y uso eficiente del agua.
Programa de ahorro y uso eficiente de energía	Ley 967 y el Decreto 3683/2003	Diseñar e implementar el programa de ahorro y uso eficiente de energía.
Plan de Acción Indicativo 2010-2015 para desarrollar el Programa de URE y demás Formas de Energía No Convencionales, PROURE	Resolución 180919/2010 art. 5	Desarrollar programas tales como Sustitución de bombillas incandescentes, Uso eficiente de energía en equipos de refrigeración, aire acondicionado y demás electrodomésticos, Hornillas eficientes, Eficiencia en iluminación, Gestión integral de la energía en la industria con énfasis en producción más limpia, Cogeneración y autogeneración, entre otros.
Baterías usadas	Resolución 361/2011	Implementación del procedimiento operacional propuesto para el control de residuos peligrosos.
Residuos de aparatos electrónicos	Resolución 1672/2013	
Bombillas usadas	Resolución 1739/2010	



SECCIÓN 4: DESCRIPCIÓN CRÍTICA DEL TRABAJO REALIZADO

13. APOORTE INDIVIDUAL ESPECÍFICO A LA EMPRESA GRADESA S.A

El diseño del Sistema de gestión ambiental (SGA) es un aporte importante para la organización, ya que es la parte documental y la base para implementar un sistema que asegura sus aspectos ambientales mediante programas, planes y controles operacionales, con el fin del mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.

Para el desarrollo del presente proyecto se aplicaron conocimientos adquiridos en el estudio de la ingeniería ambiental y sanitaria y con estudios complementarios necesarios en el ámbito ambiental (Tabla 19).

Tabla 19. Aspectos asociados a las actividades desarrolladas durante la práctica profesional.

Actividades	Aspecto asociado
Identificación de entradas y salidas de proceso	Evaluación de impacto ambiental
Revisión inicial ambiental	Evaluación de impacto ambiental
Diagnóstico de la gestión ambiental	Diagnóstico ambiental
Documentación general del SGA, según ISO 14001:2004	Sistema de gestión ambiental

13.1 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS AL SGA

Además de lo anterior, se llevaron a cabo diseños para el mejoramiento del sistema ambiental, descritos a continuación:

- Programa de Educación Ambiental ECOGRADESA: este programa se diseñó con el fin de darle cumplimiento a los objetivos ambientales establecidos y para fomentar una cultura ambiental enfocada en la protección del medio ambiente a través de la prevención (ver ANEXO 4).
- Plan de Emergencia Ambiental: este plan se diseñó junto con el ingeniero Luis Díaz (Jefe de turno), con el fin de cumplir el procedimiento de prevención y respuesta ante emergencias ambientales, identificando y

evaluando las condiciones de emergencia que puedan afectar al personal, la infraestructura y al medio ambiente. Además de ello, se elaboraron instructivos para responder de manera correcta las posibles emergencias y se establecieron formatos para la evaluación de respuesta del evento o simulacro presentado, con el objetivo de medir su eficacia y realizar correcciones necesarias (ver ANEXO 4).

En la siguiente tabla se muestra los entregables, documentos, procedimientos y registros generados para el Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 20. Documentos entregables del SGA

Requisitos	Documentos diseñados	Documentos ajustados	Documentos por establecer
4.1 Requisitos Generales	Alcance del sistema de gestión ambiental		
4.2 Política ambiental	Política Ambiental		
4.3 Planificación	Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. Matriz de Aspectos e Impactos ambientales. Procedimiento de identificación, acceso y evaluación de requisitos legales ambientales. Establecimiento de objetivos, metas y programas. Programa de educación Ambiental Ecogradesa.		Programa de uso y ahorro del agua (actualizar) Programa de uso y eficiente de energía (definir nuevo alcance) Programa de gestión integral de residuos sólidos. Plan de gestión de riesgo para el manejo de vertimientos. Plan de reducción por impactos de olores ofensivos. Plan indicativo 2010 2015 para desarrollar el Programa URE y demás formas de energía no convencionales, PROURE.

Requisitos	Documentos diseñados	Documentos ajustados	Documentos por establecer
4.4 Implementación y operación	<p>Establecimiento de funciones, responsabilidades y autoridad del SGA.</p> <p>Procedimiento de competencia, formación y conciencia.</p> <p>Procedimiento de comunicación interna y externa.</p> <p>Establecimiento de controles operacionales:</p> <p>Procedimiento de control operacional de residuos peligrosos.</p> <p>Procedimiento operacional para consumo de agua.</p> <p>Procedimiento operacional para residuos sólidos.</p> <p>Instructivos para respuesta ante emergencias ambientales.</p> <p>Instructivo de limpieza de instalaciones sanitarias.</p> <p>Folleto de uso del explosímetro.</p> <p>Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias.</p> <p>Elaboración de Plan de emergencia.</p> <p>Bitácora de entrada y salida de RESPEL.</p> <p>Bitácora de residuos sólidos.</p> <p>Formato de consumo de agua.</p> <p>Evaluación de formación.</p> <p>Formato de actividades de control operacional de consumo de agua.</p> <p>Formato de evaluación de respuesta ante emergencias ambientales.</p> <p>Informe de residuos sólidos.</p> <p>Inspección de fugas.</p> <p>Inventario de equipos de alto consumo de agua.</p> <p>Lista de residuos sólidos.</p> <p>Lista de RESPEL.</p>		
4.5 Verificación	<p>Establecimiento de seguimiento y medición de controles operacionales.</p> <p>Procedimiento de identificación, acceso y evaluación de requisitos legales.</p>	Procedimiento de auditoría interna de calidad y HACCP	
4.6 Revisión por la Dirección		Revisión gerencial	

- Proyecto Biogás:* éste proyecto, liderado por la Ingeniera Mercedes Rodríguez, consiste en reemplazar el servicio de energía eléctrica por la energía que se puede obtener a través del metano producido por las lagunas (biogás). Mi participación fue la colaboración en la estimación de costos y elaboración de planos de las lagunas de la empresa (ecualización, anaerobias y facultativa) con los equipos necesarios para la captura del metano. Para éste trabajo, se utilizaron conocimientos de la temática de Gestión de proyectos y Planta de tratamiento de aguas residuales.

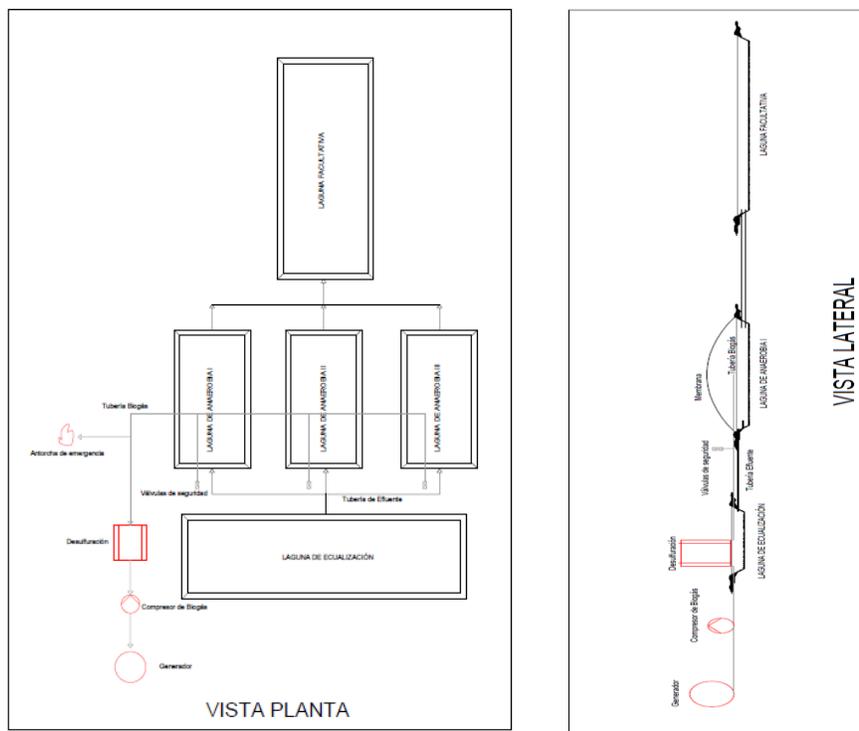


Imagen 4. Vista en planta y lateral del sistema de Biogás

- Diagnóstico del sistema de tratamiento de agua para calderas:* éste trabajo consistió en identificar las posibles fallas del sistema de tratamiento (floculador y sedimentador), ya que presenta variabilidad en el parámetro de turbidez, registradas por el laboratorio de la empresa, afectando la calidad de agua que es usada en las calderas para generar vapor. Además de la identificación por medio de la observación en campo, se evidenció por medio de cálculos de parámetros de diseño, la causa de la variabilidad en la turbidez del agua. Para éste trabajo se usaron conceptos adquiridos en el

estudio de ingeniería ambiental y sanitaria en la temática de diseño de Planta de tratamiento de agua potable.

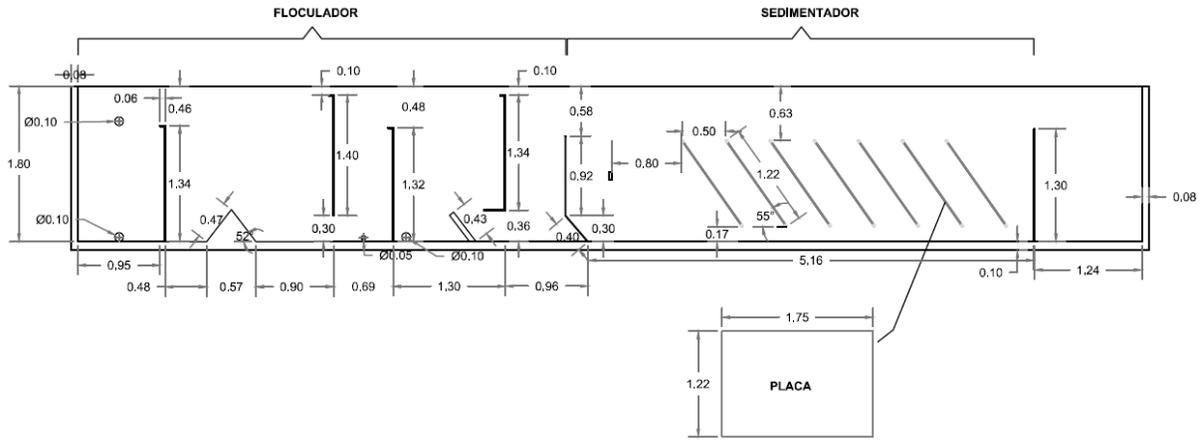


Imagen 5. Plano lateral del diseño actual del Floculador y sedimentador

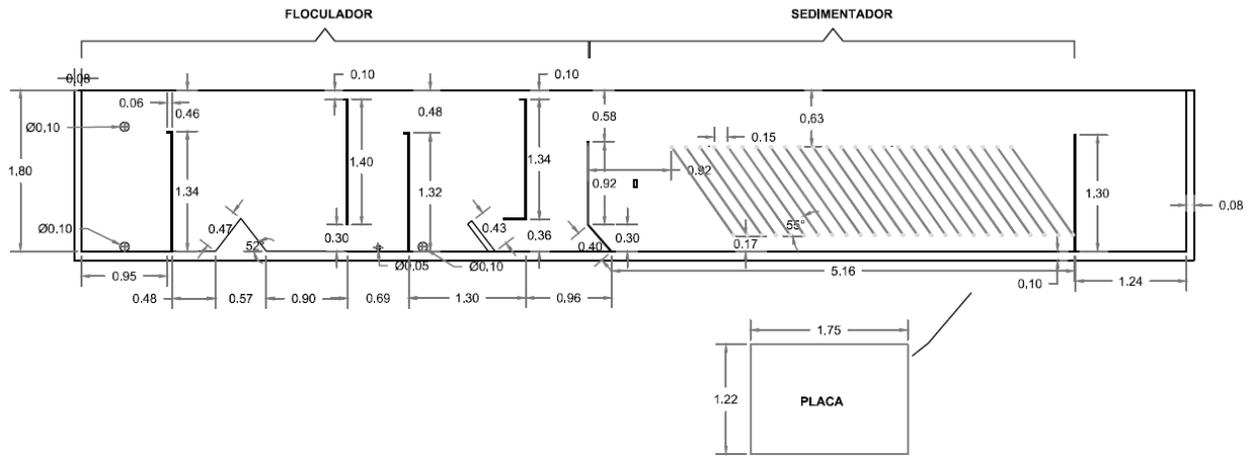


Imagen 6. Plano lateral del diseño propuesto para el sedimentador

15. PRINCIPALES INCONVENIENTES ENCONTRADOS

Durante el desarrollo de este proyecto se presentaron los siguientes inconvenientes:

- Para el desarrollo del proyecto, fue necesario establecer los objetivos y metas ambientales para determinar la política ambiental y los programas necesarios para el sistema de gestión ambiental. Para ello, fue fundamental la revisión de la Matriz de aspectos e impactos ambientales por parte del Coordinador de Gestión Ambiental para determinar aquellos aspectos significativos que deben ser controlados. Sin embargo, ésta revisión se llevó a un tiempo de un mes y 22 días, por lo que retrasó el desarrollo del mismo.
- Para el establecimiento de algunos controles operacionales (instructivos y registros), se necesitó la ayuda de Jefes de proceso para el planteamiento de éstos. Sin embargo, las reuniones se aplazaban debido a las ocupaciones que desempeñan cada jefe de planta.
- En el desarrollo de diseños de controles operacionales (planes, instructivos) se encontraron que algunos de éstos solo se podían cumplir mediante aspectos físicos como instalaciones de infraestructura y sanitaria. Por consiguiente, se elaboraron aquellos en el cual se necesitaba una documentación para la descripción de la medida de control establecida.

16. CONCLUSIONES

Las operaciones de las industrias aceiteras con diversos procesos para aprovechar los subproductos, generan consecuencias directas sobre el medio ambiente, entre las que se destacan los vertimientos, emisiones atmosféricas, y generación de residuos sólidos y peligrosos. Sin embargo, estas industrias han iniciado a preocuparse por los temas ambientales, con el fin de disminuir a través de la prevención, los impactos sobre el medio ambiente, el personal y la comunidad. Entre las estrategias propuestas se encuentran los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), que por medio de la NTC ISO 14001:2004, permiten mejorar las actuaciones en materia ambiental de las empresas y recibir a cambio el cumplimiento de metas, asuntos legales y beneficios económicos. Una de las ventajas para controlar los aspectos ambientales para prevenir los impactos negativos hacia el medio ambiente, es la mejora en la competitividad de la empresa y la colocación de sus productos en el mercado.

Los SGA, se consideran como una herramienta para identificar y controlar los aspectos e impactos ambientales por parte de las empresas. Tienen una relación con la norma ISO 9001 (Sistema de Gestión de Calidad) y la ISO 18001 (Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional), la cual son mecanismos que permiten desarrollar a la empresa un proceso cíclico y de mejora continua.

Por consiguiente, con ésta herramienta, se diseñó el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Gradesa S.A, teniendo en cuenta los requisitos de la NTC ISO 14001:2004 y de la revisión ambiental inicial para elaborar los documentos necesarios para su cumplimiento en cada requisito.

Con respecto a la identificación y evaluación de aspectos e impactos, se consideraron significativos la generación de emisiones atmosféricas, vertimientos, olores ofensivos, generación de residuos sólidos y peligrosos, consumo de recursos naturales (agua y energía eléctrica) y posibles situaciones de emergencias ambientales por uso de productos químicos inflamables.

Identificados los aspectos ambientales se propusieron programas, planes y distintas estrategias para controlarlos y de esta manera minimizar los impactos significativos al medio ambiente.

Con el diseño del sistema de gestión ambiental tomando como guía la NTC ISO 14001:2004, la empresa demuestra a la comunidad el compromiso que tiene para

la protección del medio ambiente, a través de sus programas de prevención y sensibilización.

17.RECOMENDACIONES

- La alta dirección debe seguir brindando el apoyo para continuar con el desarrollo del sistema de gestión ambiental hacia la fase de implementación y operación, para lograr todos los objetivos planteados y verificar el funcionamiento del mismo con el fin de realizar ajustes necesarios direccionados a la mejora.
- Se debe conformar un comité ambiental, liderada por el representante de la dirección con el fin de verificar el desarrollo de las actividades propuestas.
- La empresa debe diseñar e implementar los programas propuestos para darle cumplimiento a los objetivos y metas planteados; además, de los requisitos legales.
- Se deben actualizar la matriz de aspectos e impactos ambientales y la de requisitos legales a tiempos estipulados para determinar nuevos impactos que se generen y nuevos compromisos legales, y de esta manera identificar los cambios en la política ambiental.
- Crear una agenda de proyectos ambientales para la elaboración de nuevas ideas encaminadas al ahorro y la disminución de impactos negativos al medio ambiente.

ANEXOS

ANEXO 1. PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL SGA

Política Ambiental

Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.

Procedimiento para identificación, acceso y evaluación de requisitos legales.

Procedimiento de control operacional.

Procedimiento de Comunicación interna y externa.

Procedimiento de Competencia, formación y toma de conciencia.

Procedimiento de Auditorías internas.

Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias ambientales.



POLÍTICA AMBIENTAL

En Gradesa S.A somos una organización dedicada a la producción y comercialización de grasas y aceites vegetales derivados del fruto la palma africana.

Reconocemos que el desarrollo de nuestras operaciones y actividades causan efectos positivos y negativos al medio ambiente, por lo cual nos interesa disminuir y/o mitigar aquellos impactos que son adversos y por ende desde la alta dirección nos comprometemos a:

- Cumplir con la normatividad ambiental legal aplicable y otros requisitos.
- Mejorar continuamente y prevenir la contaminación, con el fin de controlar y disminuir los impactos ambientales significativos que éstos generen.
- Desarrollar e implementar planes de prevención, control de emergencia y contingencia ambiental.
- Implementar planes de capacitación en el ámbito ambiental y de prácticas orientadas a la reutilización, reducción y reciclaje, que permita manejar responsablemente los residuos generados, cuando éstas sean económicamente viables.
- Disminuir el consumo de agua y energía mediante programas ambientales encaminadas al ahorro y uso eficiente de estos recursos naturales.

Para dar cumplimiento a los compromisos anteriormente descritos se establecerán objetivos y metas ambientales que serán revisados periódicamente con el fin de lograr un mejoramiento continuo en el desempeño del SGA.

18. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Ciénaga. (2009). Plan de Ordenamiento Territorial. En *Componente Rural* (pág. 160). Ciénaga.
- Arimura, T., Darnall, N., & Hajime, K. (2010). Is ISO 14001 a gateway to more advanced voluntary action? The case of green supply chain management. *Journal of Environmental Economics and Management*, 13.
- CORPAMAG. (s.f.). *Corporación Autónoma Regional del Magdalena-Corpamag*. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de <http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/quienes-somos/caracterizacion>
- Gradesa S.A. (s.f.). *Gradesa S.A. - Grasas Y Derivados S.A.* Recuperado el 3 de Marzo de 2014, de <http://www.gradesa.com/>
- Henao, J. (2008). *Planificación del sistema de gestión ambiental para la empresa Petroleum Equipment International Ltda.* Bogotá.
- INTERASEO S.A. (s.f.). *INTARASEO S.A. E.S.P.* Recuperado el 1 de Abril de 2014, de <http://www.interaseo.com.co/corporativo-quienes.html>
- NORMA INTERNACIONAL ISO. (2004). *ISO 14004. Sistemas de gestión ambiental-Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.* ISO.
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. (2004). *NTC ISO 14001. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO.* Bogotá: ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- Rodríguez, B., & Espinoza, G. (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas.* Washington: Edición David Wilk.
- Villada, A. (2009). *Proyecto de grado: Planificación del sistema de Gestión Ambiental en la empresa G.L INGENIEROS S.A. según los requisitos de la NTC ISO 14001:2004.* Pereira.
- W.M, T., & P.K.C, L. (2013). Diffusion of ISO 14001 environmental management system: global, regional and country-level analyses. *Journal of Cleaner Production*, 10.

