

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y
PELIGROSOS EN LA EMPRESA PALMAS DEL CESAR S.A.

SERGIO DANIEL PADILLA CABALLERO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA

2020

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y
PELIGROSOS EN LA EMPRESA PALMAS DEL CESAR S.A

SERGIO DANIEL PADILLA CABALLERO

Práctica empresarial para optar por el título de
INGENIERO AMBIENTAL

DIRECTORA

ALEXANDRA CERÓN VIVAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

BUCARAMANGA

2020

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

A Beatriz Elena Caballero Rivera.

AGRADECIMIENTOS

Aunque un par de líneas no son suficientes para agradecer el hecho de hacer posible esta meta. Quiero dedicarle este logro que considero es uno de los más significativos y trascendentales en mí vida a Dios principalmente y a las siguientes personas:

A mi madre Beatriz Elena Caballero Rivera que además de regalarme la vida me dio la motivación necesaria para alcanzar sueños, lograr objetivos y alcanzar metas. Gracias por enseñarme que, aunque las cosas no parezcan fáciles, no son imposibles.

A mi padre Luis Francisco Padilla Delgado por brindarme apoyo y amor en las todas las etapas de mi vida

A mi tío Mario Caballero Esparza por toda la paciencia, amor y entrega en la etapa de mi niñez y adolescencia. Siempre vivirá en mi corazón y en el de toda la familia.

A mi hermana Diana Padilla Badillo por lecciones y consejos de vida que me impulsaron a superarme y a ver la vida desde un ámbito completamente diferente.

A Fredy Leonardo Rodríguez Martínez un gran amigo que me brindo consejos y guía en el ámbito laboral.

A mis tías Caballero por brindarme apoyo incondicional y el impulso necesario para seguir adelante demostrándome que la unidad es un motor indispensable en la familia.

A Elena Caballero Rivera que dedico su vida por mantener la familia, siendo el principal ejemplo de prudencia y humildad contenida en un ser humano.

A mis amigos que me brindaron apoyo en estos años de formación académica profesional, enseñándole y aportándole a mi vida la importancia del trabajo en equipo.

A la Universidad Pontificia Bolivariana por brindarme una educación de calidad contando con excelentes docentes, infraestructura física ideal y formación integral que finalmente me brindaron las herramientas necesarias para enfrentar el mundo laboral e hicieron de la experiencia universitaria algo inolvidable.

A todas las personas que hacen parte de la empresa Palmas del Cesar S.A. por darme la oportunidad de crecer personal y profesionalmente, regalándome una experiencia única e inolvidable de múltiples enseñanzas.

CONTENIDO

RESUMEN.....	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN:.....	13
1. OBJETIVOS:	14
1.1 GENERAL.....	14
1.2 ESPECÍFICOS	14
2 GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	15
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:	15
2.2 LOCALIZACIÓN:.....	15
2.3 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO:.....	16
2.4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA:.....	16
2.4.1 Actividades agrícolas:	16
2.4.2 Actividades administrativas:.....	17
2.4.3 Actividades en planta de beneficio:	17
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	18
3.1 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL ACTUAL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA PALMAS DEL CESAR S.A.	18
3.1.1 Generalidades de la empresa:	18
3.1.2 Gestión integral de residuos sólidos y peligrosos:	18
3.1.3 Verificación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos:.....	19
3.1.4 Identificación de fallas y aspectos por mejorar en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos que se tiene implementado actualmente en la empresa:	20
3.2 IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS Y CAMBIOS EN EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS DE LA EMPRESA:	21
3.2.1 Marco legal aplicable:	21
3.2.2 Inventario de residuos:	24
3.2.3 Señalización:	30
3.2.4 Segregación:	33
3.2.5 Rutas Internas:.....	34

3.2.6	Almacenamiento Temporal:	37
3.2.7	Disposición Final:.....	38
3.3	PLAN DE ACCIÓN EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS:	39
3.3.1	Actividades para desarrollar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos:.....	39
3.3.2	Herramientas en la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos:	48
3.3.3	Preparación y respuesta ante emergencias:.....	52
3.3.4	Verificación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos:	55
4.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	59
4.1	Actualización al Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua:	59
4.2	Creación del Plan de Manejo Integrado de Plagas y Roedores:	60
4.3	Mantenimiento a los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (STARD).....	62
4.3.1	Verificación:	63
4.3.2	Mantenimiento:.....	63
4.3.3	Desmantelamiento y cierre de los Sistemas de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (STARD):	63
4.4	Siembra de árboles:	64
4.5	Áreas con Valor Para la Conservación:	65
4.6	Jornadas de recolección de Residuos Posconsumo de Agroquímicos:	65
4.7	Monitoreos de la calidad del agua:	65
4.8	Capacitación a contratistas y trabajadores:	66
5.	CONCLUSIONES:.....	67
6.	RECOMENDACIONES:	69
7.	BIBLIOGRAFÍA	70

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Población promedio de trabajadores en el periodo 2017 – 2019.	16
Tabla No. 2. Fallas y/o aspectos a mejorar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.	20
Tabla No. 3. Normatividad colombiana específica en residuos peligrosos y no peligrosos.	22
Tabla No. 4. Identificación y tipificación de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables en todas las áreas empresa Palmas del Cesar S.A.	25
Tabla No. 5. Identificación y tipificación de los residuos peligrosos generados por área de la empresa Palmas del Cesar S.A.	26
Tabla No. 6. Promedio de subproductos reutilizados en otros procesos agroindustriales del año 2018.	28
Tabla No. 7. Producción de Residuos Aprovechables en Palmas del Cesar S.A.	28
Tabla No. 8. Producción de Residuos No Aprovechables en Palmas del Cesar S.A.	29
Tabla No. 9. Producción de residuos peligrosos generados.	29
Tabla No. 10. Código de colores para la separación de residuos.	30
Tabla No. 11. Recipientes en Planta de Beneficio.	31
Tabla No. 12. Recipientes en oficinas y áreas comunes de la empresa.	32
Tabla No. 13. Centros de acopio en la empresa Palmas del Cesar S.A.	37
Tabla No. 14. Gestores externos a cargo del tratamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos.	39
Tabla No. 15. Actividades para desarrollar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.	40
Tabla No. 16. Indicadores de Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos.	56
Tabla No. 17. Generalidades STARD de Palmas del Cesar.	62
Tabla No. 18. Desarrollo de las actividades en el marco de la RSPO.	65

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración No. 1. Plantación Palmas del Cesar S.A.....	15
Ilustración No. 2. Prototipo etiquetas contenedores de residuos sólidos.....	33
Ilustración No. 3. Jornada de sensibilización y capacitación Plan de Manejo Ambiental..	33
Ilustración No. 4. Centro de acopio temporal de Residuos Peligrosos	38
Ilustración No. 5. Tipos de recipientes usados como compostera.....	48
Ilustración No. 6. Proceso de Triple Lavado.....	50
Ilustración No. 7. Sistema de desactivación- Cama biológica Palmas del Cesar S.A.....	51
Ilustración No. 8. Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.....	59
Ilustración No. 9. Siembra de árboles predio Cedros- Palmas del Cesar S.A.	64
Ilustración No. 10. Muestreo calidad del agua STARI	66

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1. Actividades agronómicas en la empresa Palmas del Cesar S.A.	16
Figura No. 2. Proceso de producción Planta de Beneficio.....	17
Figura No. 3. Estructura del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.	18
Figura No. 4. Lineamientos mundiales respecto a la gestión de residuos.	21
Figura No. 5. Lineamientos nacionales en materia ambiental.	22
Figura No. 6. Áreas generadoras de Residuos Sólidos y peligrosos en la empresa.....	24
Figura No. 7. Ruta interna de recolección de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en la Planta de Beneficio de la empresa Palmas del Cesar S.A.	35
Figura No. 8. Ruta interna de recolección de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en la zona centro (oficinas y áreas comunes) de la empresa Palmas del Cesar.	36
Figura No. 9. Procedimiento normalizado de incendio	53
Figura No. 10. Procedimiento normalizado de derrames	54
Figura No. 11. Etapas del uso del agua en Palmas del Cesar S.A.....	60
Figura No. 12. Control de Plagas.....	61
Figura No. 13. Unidades de tratamiento del STARD.....	62
Figura No. 14. Etapas en la clausura de un STARD.	64

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS EN LA EMPRESA PALMAS DEL CESAR S.A.

AUTOR(ES): SERGIO DANIEL PADILLA CABALLERO

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): Alexandra Cerón Vivas

RESUMEN

Palmas del Cesar S.A. es una empresa agroindustrial ubicada en el sur del departamento del Cesar, dedicada al aprovechamiento del fruto de palma de aceite. Destacándose como una compañía pionera y líder en el sector, que busca por medio de enfoques de sostenibilidad y calidad el bienestar de todas las partes interesadas. Este documento contiene las acciones implementadas para la actualización del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos y peligrosos de la empresa, junto con las medidas de control sobre los impactos que los residuos generan sobre la salud humana y el ambiente. En la actualización se incluyeron indicadores, plan de contingencia frente a posibles eventualidades, programa de educación ambiental y manual de manejo seguro de agroquímicos. De manera complementaria se desarrollaron las siguientes actividades: sensibilización y capacitación ambiental, mantenimiento a los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STARD), actualización del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua y se brindó apoyo a la gestión ambiental que realiza Palmas del Cesar S.A.

PALABRAS CLAVE:

Gestión Residuos Sólidos y Peligrosos

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: UPDATE AND IMPLEMENTATION OF THE INTEGRAL MANAGEMENT PLAN FOR SOLID AND DANGEROUS WASTE FOR PALMAS DEL CESAR S.A.

AUTHOR(S): SERGIO DANIEL PADILLA CABALLERO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Alexandra Cerón Vivas

ABSTRACT

Palmas del Cesar S.A. is an agribusiness company dedicated to the exploitation of palm oil, located in the south of the department of Cesar. Standing out as a pioneer company and leader in the industry, which through sustainability and quality approaches, the well-being of all stakeholders. This document contains the actions implemented for the update of the Comprehensive Management Plan for solid and hazardous waste of the company, along with the control measures on the effects that waste generates on human health and the environment. The update included indicators, contingency plan against possible eventualities, environmental education program and manual of safe management of agrochemicals. In addition, the following activities were carried out: awareness and training in order to encourage the environmental culture component for all the company's employees, maintenance of the Wastewater Treatment Systems (STARD), update of the Savings and Efficient water usage and environmental management support was provided by Palmas del Cesar S.A.

KEYWORDS:

Solids and hazardous wastes management

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento poblacional y la dependencia al uso de los productos e insumos difícilmente degradables, se ha venido presentando una problemática relacionada con el fin de vida de estos productos, que al no recibir un adecuado manejo y tratamiento se podría convertir en una emergencia ambiental que afecta los recursos naturales. Ante esta situación instituciones de orden mundial han direccionado políticas, convenios, objetivos y estrategias cuyo principal fin radica en dar una solución efectiva al evidente problema que generan los residuos sólidos y peligrosos. El gobierno colombiano por su parte ha instaurado directrices que velan por un manejo adecuado, seguro y responsable de los residuos sólidos.

El principal enfoque del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y peligrosos tiene como fin promover estrategias para prevenir, controlar, corregir y mitigar el impacto ambiental que los residuos generan. Por su parte, la empresa Palmas del Cesar S.A, acorde con las políticas y objetivos ambientales que direccionan la organización en un esquema de sostenibilidad demuestra un sólido desempeño ambiental en materia del control de los impactos de sus procesos misionales, estratégicos y de apoyo sobre el ambiente.

El plan se origina a partir de un análisis ambiental realizado a las áreas generadoras de residuos peligrosos y no peligrosos, caracterizando los residuos de manera cualitativa y cuantitativa, describiendo las actividades de segregación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos; así mismo, el documento incluye un programa de formación tendiente a concientizar a las partes interesadas de la empresa en la importancia del desarrollo y cumplimiento de este plan.

Con el objeto de garantizar el cumplimiento de este plan, se establecen los mecanismos de monitoreo y seguimiento a cargo del Departamento de Gestión Ambiental de la empresa. Sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales, asignando recursos y responsabilidades.

Este documento contiene los ajustes realizados al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos de la compañía, estableciéndose un compromiso con el desarrollo de prácticas ambientales responsables en el sector palmero y dando cumplimiento a todos los requisitos que van en pro del desarrollo sostenible.

1. OBJETIVOS

1.1 GENERAL

- Actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y No Peligrosos en la empresa Palmas del Cesar S.A. con el fin de garantizar un adecuado manejo en la cadena de residuos.

1.2 ESPECÍFICOS

- Revisar el actual Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos y Peligrosos implementado en la empresa Palmas del Cesar S.A.
- Implementar mejoras y cambios al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos que se encuentra establecido actualmente en la empresa
- Desarrollar un Plan de Acción que garantice la gestión adecuada e idónea de los residuos sólidos y peligrosos que se generan en la empresa Palmas del Cesar S.A.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Palmas del Cesar S.A, fue fundada en 1965 en el departamento del Cesar y se dedica al aprovechamiento del fruto de palma de aceite. Destacándose como una compañía pionera y líder en el sector agroindustrial, que busca por medio de enfoques de sostenibilidad y calidad el bienestar de todas las partes interesadas.

Dentro de sus instalaciones cuenta con dos líneas de producción con la capacidad de atender la oferta de racimos de fruta fresca (RFF) provenientes de los cultivos propios de la empresa y del núcleo de proveedores, obteniéndose finalmente aceite crudo de palma, aceite crudo de palmiste, sólidos grasos, cascarilla y torta de palmiste.

En materia ambiental la empresa cuenta con políticas y prácticas que velan por ser una empresa ambientalmente sostenible y socialmente responsable, dando cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental (PMA) que guía la gestión adecuada e idónea frente a los residuos, aprovechamiento de agua para las actividades agroindustriales, tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, uso eficiente de combustibles fósiles y energía, emisiones atmosféricas y ruido, identificación y conservación de las zonas y especies con Alto Valor de Conservación (AVC) y cumplimiento a los requisitos ambientales estipulados en la certificaciones adoptadas.

2.2 LOCALIZACIÓN

La empresa Palmas del Cesar S.A realiza sus actividades operativas (procesos agronómicos y aprovechamiento de RFF de la palma de aceite) en el corregimiento de Minas (San Martín, Cesar) en el kilómetro 113 vía al mar; en jurisdicción entre los municipios de San Alberto y San Martín, pertenecientes al departamento del Cesar; las oficinas administrativas de la organización se localizan en Bucaramanga, Santander en la dirección calle 35 No. 17-58 Edificio Davivienda, piso 15.

En la ilustración No. 1 se muestra una toma aérea de la empresa Palmas del Cesar S.A.

Ilustración No. 1. Plantación Palmas del Cesar S.A



Fuente: Palmas del Cesar S.A.

2.3 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO

La estructura administrativa y operativa de la empresa Palmas del Cesar S.A, está constituida formalmente por personas capacitadas y competentes para desempeñar cada labor, obteniéndose un grupo de trabajo multidisciplinar.

En la tabla No.1 se evidencia el número de empleados en las distintas áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A. correspondientes al periodo 2017 – 2019.

Tabla No. 1. Población promedio de trabajadores en el periodo 2017 – 2019.

ÁREA	NUMERO DE PERSONAS
Agronomía	420
Planta de Beneficio	143
Dirección de Gestión Humana	15
Unidad de Servicio al Proveedor	19
Dirección Administrativa y Financiera	49
Gerencia	12
	658

Fuente: Departamento de Gestión Humana Palmas del Cesar S.A.

2.4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

2.4.1 Actividades agrícolas

La dirección de agronomía-DAG, es el área encargada de todas las actividades relacionadas con la cosecha de RFF. En la figura No. 1 se muestran los procesos agrícolas que se desarrollan en la empresa.

Figura No. 1. Actividades agronómicas en la empresa Palmas del Cesar S.A.



Fuente: El autor.

2.4.2 Actividades administrativas

Los procesos estratégicos y de apoyo se llevan a cabo en las oficinas ubicadas en la plantación y están conformados por los siguientes departamentos: Gestión Humana y Responsabilidad Social, Seguridad y Salud en el Trabajo, Sistemas Integrados de Gestión, Soporte Informático, Administrativa y Financiera, Agronomía, Ventas y Compras de Productos y Servicios, que a su vez comprende áreas administrativas y comunes.

2.4.3 Actividades en planta de beneficio

En planta de beneficio se cuenta con dos líneas de producción con la capacidad de atender a la oferta de Racimos de Fruta Fresca (RFF) provenientes de más de 13,000 hectáreas de palma sembradas. En este proceso se logra obtener principalmente aceite crudo de palma y aceite crudo de palmiste. En la figura No. 2 se muestran los procesos que se realizan en la extracción de aceite crudo de palma y aceite crudo de palmiste.

Figura No. 2. Proceso de producción Planta de Beneficio.



Fuente: El autor.

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Dentro de las estrategias existentes para asegurar la adecuada e idónea gestión de residuos sólidos y peligrosos, la empresa realiza una serie de actividades y procedimientos que se encuentran contenidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y peligrosos de la empresa (PGIRS), publicado en el año 2017.

El área de gestión ambiental realiza seguimiento periódico a todas las actividades que se encuentran establecidas en el PGIRS.

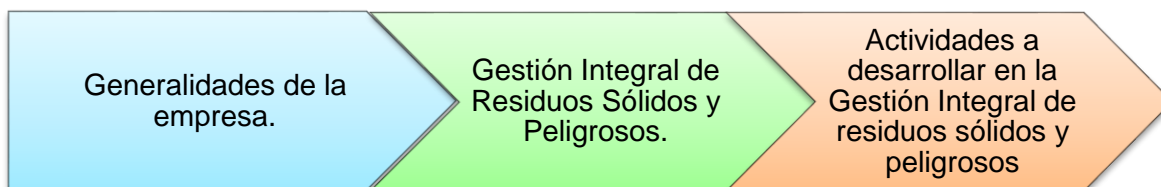
Se ejecutaron las siguientes actividades encaminadas en la gestión adecuada e idónea de los residuos sólidos y peligrosos de la empresa:

3.1 REVISIÓN DEL ACTUAL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA PALMAS DEL CESAR S.A.

Desde su emisión inicial en el año 2016 el PGIRS ha recibido tres actualizaciones. La última actualización se realizó en el año 2017 y es la que se encuentra vigente actualmente en la empresa.

Este documento cuenta con la siguiente estructura:

Figura No. 3. Estructura del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.



Fuente: El autor.

3.1.1 Generalidades de la empresa

Se describen los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la empresa Palmas del Cesar S.A. y es posible encontrar información, sobre número de personas que laboran en la empresa y el proceso detallado para el cultivo de Racimos de Fruta Fresca y el aprovechamiento de estos en la extracción del aceite.

3.1.2 Gestión integral de residuos sólidos y peligrosos

Se cuenta con un plan de acción que enmarca la adecuada e idónea gestión de residuos sólidos y peligrosos que se generan en el desarrollo de actividades de la empresa. Además, se incluye una serie de actividades y verificación por medio de un sistema de indicadores.

3.1.2.1 Contenido del Plan de Acción

- a. **Inventario de residuos:** De manera cualitativa y cuantitativa se determinan los residuos que se generan en cada una de las direcciones de Palmas del Cesar S.A.
- b. **Señalización:** Se identifica el código de colores adoptado por la empresa para la separación de residuos e inventario de los puntos ecológicos dispuestos en Planta de Beneficio y Campamento Central.
- c. **Segregación:** Formatos de evaluación para la segregación y jornadas de sensibilización en la separación y manejo integral de residuos sólidos y peligrosos.
- d. **Rutas Internas:** Rutas de recolección de residuos sólidos y peligrosos desde las áreas generadoras hasta el centro de acopio en las áreas de Planta de Beneficio y zona centro (oficinas).
- e. **Almacenamiento temporal:** Identificación y características de los centros de acopio temporal que se tienen en la empresa Palmas del Cesar S.A.
- f. **Disposición Final:** Se describen los requisitos que debe cumplir la empresa prestadora de servicio para realizar la disposición final adecuada de los residuos.

3.1.2.2 Actividades a desarrollar en la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos

La empresa implementa unas actividades para garantizar el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos. Estas actividades deben ser cumplidas por todo el personal que labore en la compañía y contratistas y a su vez será supervisado por el Departamento de Gestión Ambiental.

3.1.3 Verificación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

La evaluación y verificación del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos y peligrosos se realiza mediante una serie de indicadores, inspecciones visuales y registros aprobados por el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa.

3.1.4 Identificación de fallas y aspectos por mejorar en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos que se tiene implementado actualmente en la empresa

Se realizó revisión de la estructura que conforma el actual Plan de Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos que esta implementado en la empresa, detectándose fallas y/o aspectos a mejorar contenidos en la tabla No. 2.

Tabla No. 2. Fallas y/o aspectos a mejorar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.

Etapas de la Gestión Integral Residuos Sólidos y Peligrosos	Falla y/o aspecto por mejorar	Descripción
Generalidades de la empresa.	Error en cifras estadísticas.	Del año 2017 al 2019 han variado los siguientes aspectos: a. Número de Trabajadores b. Capacidad Instalada en Planta de Beneficio
Inventario de Residuos.	Error cualitativo y cuantitativo.	No se encuentra actualizada la generación de residuos en cantidad y tipo.
Señalización.	Identificación de los puntos ecológicos.	Inventario de puntos ecológicos desactualizado. La mayoría de los puntos ecológicos no cuenta con etiquetas.
Segregación	Segregación inadecuada de residuos sólidos.	Algunas áreas de la empresa presentan una segregación inadecuada.
Rutas Internas	Inconsistencia en las rutas de recolección.	La ruta interna de recolección de residuos sólidos y peligrosos se encuentra desactualizada.
Almacenamiento temporal	Dificultad en mantenimiento y aseo de los centros de acopio de residuos sólidos.	Los centros de acopio no cuentan con un sistema que permita el drenaje de líquidos y lixiviados en la infraestructura.
Disposición Final	No se identificaron fallas en el proceso de disposición final de residuos sólidos y peligrosos	-

Fuente: El autor.

3.2 IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS Y CAMBIOS EN EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS DE LA EMPRESA

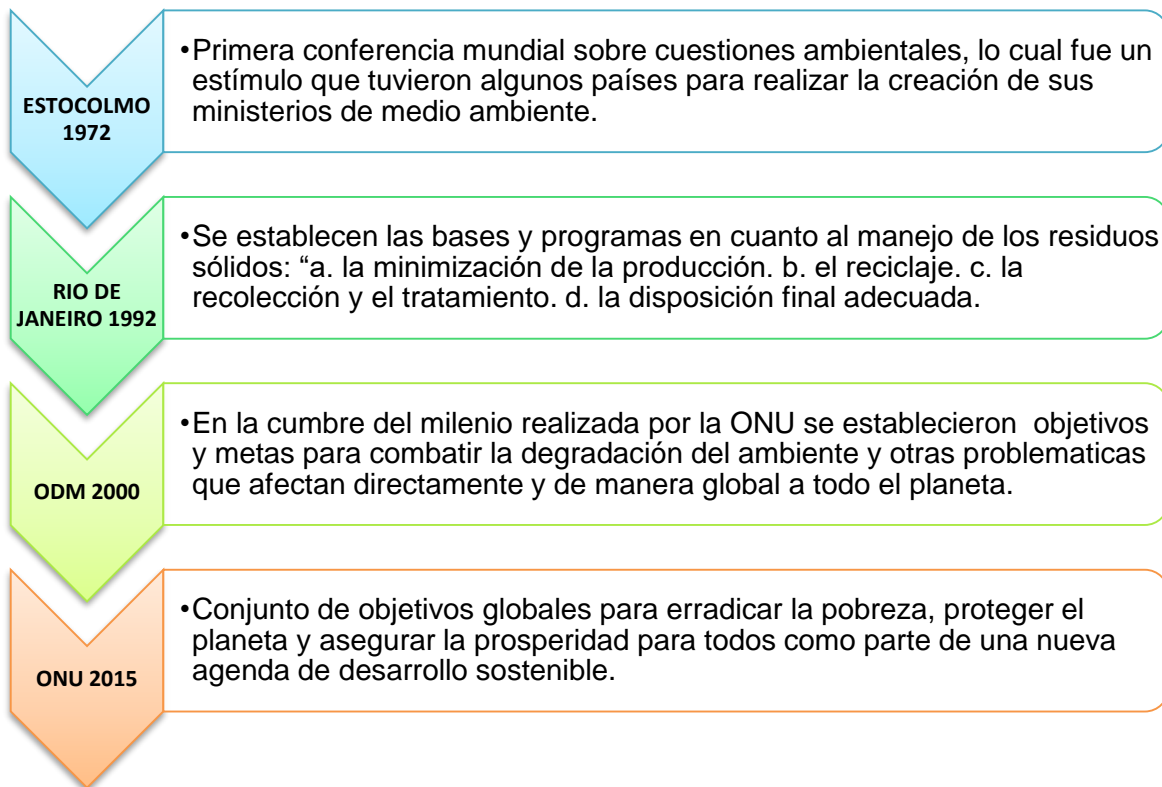
3.2.1 Marco legal aplicable

3.2.1.1 Lineamientos mundiales

Es importante conocer la iniciativa y evolución que se ha desarrollado a nivel mundial frente a las problemáticas ambientales, que en si convergen para promover estrategias que gestionen de manera adecuada los impactos los residuos generan en el ambiente.

En la figura No.4 se muestran los acontecimientos más relevantes a nivel mundial respecto a la gestión de residuos.

Figura No. 4. Lineamientos mundiales respecto a la gestión de residuos.



Fuente: El autor.

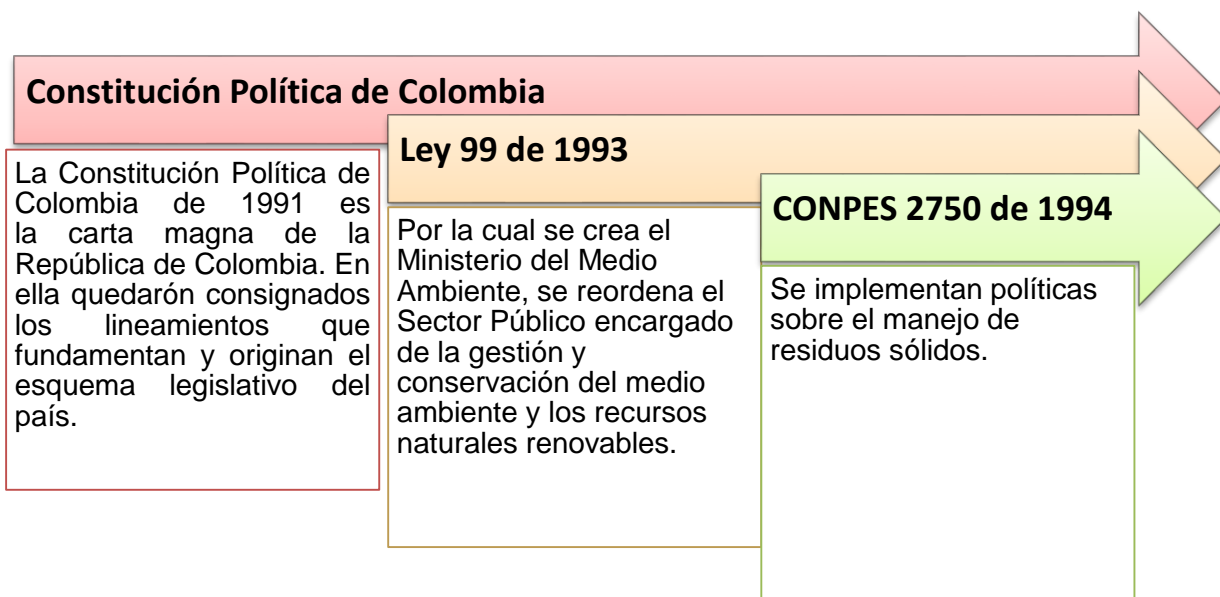
3.3.1.2 Lineamientos nacionales

La normativa colombiana se ha orientado bajo bases internacionales, guiando el manejo de los residuos a través de su legislación, manteniendo los siguientes pilares: minimización de

la producción, reciclaje, recolección, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos generados.

En la figura No. 5 se muestran las bases que estructuraron y solidificaron la normativa ambiental con la que se cuenta actualmente.

Figura No. 5. Lineamientos nacionales en materia ambiental.



Fuente: El autor.

3.3.1.3 Marco legal aplicable

Para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos de la empresa Palmas del Cesar S.A., se realizó un reconocimiento de los aspectos políticos nacionales bajo los cuales se debía regir.

En la tabla No. 3 se muestra el compendio legal que aplica en la empresa Palmas del Cesar S.A.

Tabla No. 3. Normatividad colombiana específica en residuos peligrosos y no peligrosos.

MARCO LEGAL	EXPEDIDO	DESCRIPCIÓN
RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS		
DECRETO 1076 DE 2015	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MARCO LEGAL	EXPEDIDO	DESCRIPCIÓN
RESOLUCIÓN 0754 DE 2014	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos
NORMA TÉCNICA GTC 24	ICONTEC	Pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos no peligrosos en las diferentes fuentes de generación.
DECRETO 2981 DE 2013	MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	Por medio del cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
DECRETO 838 DE 2005	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
RESIDUOS PELIGROSOS		
DECRETO 1076 DE 2015	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
RESOLUCIÓN 1362 DE 2007	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de los Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
RESOLUCIÓN 062 DE 2007	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por el cual se plantean los protocolos de muestreo y análisis y caracterización residuos peligrosos.
LEY 1252 DE 2008	CONGRESO DE COLOMBIA	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones

MARCO LEGAL	EXPEDIDO	DESCRIPCIÓN
RESOLUCIÓN 0693 DE 2007 RESOLUCIÓN 0371 DE 2009 RESOLUCIÓN 0372 DE 2009 RESOLUCIÓN 1511 DE 2010 RESOLUCIÓN 1512 DE 2010 RESOLUCIÓN 1675 DE 2013	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos posconsumo.

Fuente: El autor.

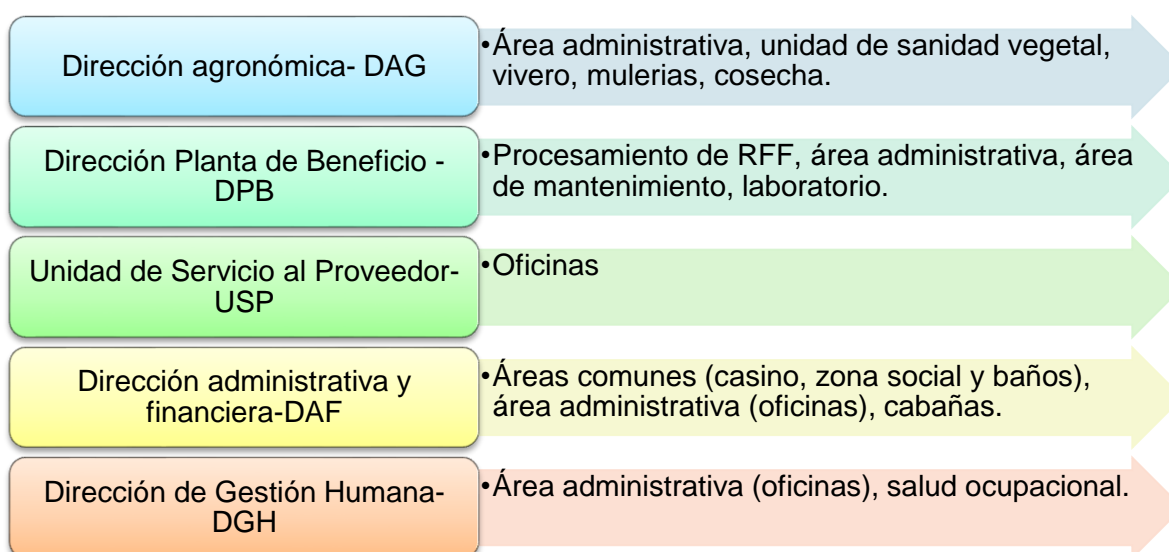
3.2.2 Inventario de residuos

3.2.2.1 Áreas generadoras de residuos sólidos y peligrosos

Inicialmente se identificaron las direcciones que en su desarrollo generan residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y en algunos casos peligrosos.

En la figura No. 6 se muestran las áreas generadoras de Residuos Sólidos de la empresa Palmas del Cesar S.A.

Figura No. 6. Áreas generadoras de Residuos Sólidos y peligrosos en la empresa.



Fuente: Departamento de Gestión Ambiental.

3.2.2.2 Tipificación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos que se generan en las todas las áreas de la empresa se clasifican según sus propiedades de aprovechamiento (aprovechable, no aprovechable y orgánico biodegradable).

En la tabla No. 4 se describe la identificación y tipificación de los residuos sólidos no peligrosos.

Tabla No. 4. Identificación y tipificación de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables en todas las áreas empresa Palmas del Cesar S.A.

TIPO DE RESIDUO	RESIDUO	ÁREA GENERADORA
APROVECHABLE	Cartón (Cajas, carpetas), Papel	Todas las áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A.
	Metal (Chatarra), clips, grapas.	Planta de Beneficio, Mulerías, Mantenimiento DAF. Áreas administrativas.
	Plástico (Botellas, bolsas, carpetas, envases, ganchos plásticos, botas, cascos).	Todas las áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A.
	Vidrio (Botellas, envases)	Todas las áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A.
NO APROVECHABLE	Lapiceros y/o marcadores, Icopor, Tetrapack, Envolturas de alimentos, Servilletas, Papel higiénico, Papel encerado, toallas sanitarias, Toallas de papel, Papel carbón, Papel aluminio, Residuos de barrido, huesos, cerámica, vidrio plano.	Todas las áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A.
	Escobas, Traperos.	Casino, Planta de beneficio, mulerías y Mantenimiento DAF.
	Cabuya, Nailon, Espuma, Restos de mallas.	Mulerías, cosecha, fertilización y nutrición vegetal.
	Bolsas aluminizadas	Sanidad vegetal (laboratorio) y casino.
	Textiles	Área social trabajadores, Áreas comunes, casino, mulerías y Zona de Vivienda.
	Elementos de protección personal no peligrosos.	Área social trabajadores, mulerías, Planta de Beneficio y Casino, Almacén Principal.
ORGÁNICO BIODEGRADABLE	Restos de poda	Áreas comunes, Mantenimiento y Cosecha, Vivero,
	Equinaza	Mulerías.
	Cascarilla, Fibra y Tusa.	Planta de Beneficio.
	Residuos de comida	Todas las áreas de la empresa Palmas del Cesar S.A.

Fuente: El autor.

En el desarrollo de las distintas actividades se generan residuos peligrosos. En la tabla No. 5 se muestra el tipo de residuos peligrosos generado por área.

Tabla No. 5. Identificación y tipificación de los residuos peligrosos generados por área de la empresa Palmas del Cesar S.A.

DAF	RESIDUO PELIGROSO
TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN	RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), tóner, cartuchos de impresora, recipientes impregnados con residuos de tinta, pilas AA, AAA, fluorescentes.
MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA	Envases y recipientes impregnados de pintura, RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), pilas AA y AAA, fluorescentes.
CASINO Y ÁREA SOCIAL	RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), recipientes impregnados con residuos de químicos usados en labores de limpieza, fluorescentes.

DGH	RESIDUO PELIGROSO
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Gasa contaminada, guantes de látex contaminados, algodón contaminado, vendajes contaminados, agujas, jeringas, esparadrapo contaminado, hilo contaminado, hojas de bisturí, EPP contaminados con sangre y fluidos.

DAG	RESIDUO PELIGROSO
MULERIAS	Agujas, cuchillas, gasa contaminada, algodón contaminado, envases de productos veterinarios, recipientes de plástico y de vidrio impregnados con medicamentos, EPP contaminados con residuos de medicamentos, con sangre y fluidos.
SANIDAD VEGETAL (LABORATORIO- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES)	Envases y recipientes posconsumo de agroquímicos, EPP contaminados con agroquímicos, agujas, porta objeto roto, residuos de tinción de Gram.
VIVERO, MANTENIMIENTO Y COSECHA	Envases y recipientes posconsumo de agroquímicos, EPP contaminados con agroquímicos, residuos de aceites y grasas, recipientes usados en la dosificación para las

	mezclas de agroquímicos que ya hayan perdido su capacidad de uso.
--	---

DPB	RESIDUO PELIGROSO
LABORATORIO	Recipientes de vidrio impregnados con Hexano, recipientes de vidrio impregnados con etanol (alcohol etílico), recipientes plásticos impregnados con ácido clorhídrico, recipientes plásticos impregnados con hidróxido de sodio, residuos de sustancias químicas y sus envases, EPPS contaminados con sustancias peligrosas y estopas contaminadas.
OFICINAS	Cartuchos de impresoras, tóner, fluorescentes, pilas AA y AAA.
MANTENIMIENTO	Colillas de soldadura, residuos de aceites y grasas, filtros de aceite, estopas contaminadas con grasas y aceites.
LINEAS DE PRODUCCIÓN	Residuos de aceites y grasas, estopas impregnadas con residuos de aceites y grasas, lazo engrasado.

Fuente: El autor.

3.2.2.3 Cuantificación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos

En la empresa se cuenta con un reporte histórico de las actas de entrega de residuos (aprovechables, no aprovechables y peligrosos) que se realizan a los gestores encargados de efectuar el aprovechamiento, tratamiento o la disposición final del residuo.

Residuos aprovechables gestionados internamente

En el año 2018 la empresa proceso 251.543 toneladas de racimos de fruta fresca, con un promedio de 20.961,9 toneladas/mes, con el proyecto de la ampliación de la planta de beneficio se proyectan procesar 120 toneladas/hora. En este proceso productivo se generan residuos que son propios de la actividad:

- a. **Tusas o raquis:** Residuo con alto contenido de humedad, su porcentaje equivale del 15% al 16% del peso del fruto con presando, y del 24% al 25% sin prensar. Son dispuestos directamente en los diferentes lotes sembrados, para formar parte integral del suelo una vez descompuestos.
- b. **Cascarilla:** Es el cuesco que envuelve o protege la almendra y que, al ser retirada, equivale aproximadamente del 4,5% al 5% del peso del fruto procesado. Es utilizado

como combustible en las calderas. El porcentaje de cascarilla que no se consume, se comercializa a otras empresas como biomasa para combustible.

- c. **Fibra:** Es el subproducto que se genera al prensar el mesocarpio del fruto y equivale del 13% al 14% del peso del fruto procesado. Es utilizada principalmente como combustible, para la generación de vapor en las calderas de la planta de beneficio.

Con balance de masas y la cuantificación en sistemas de pasaje de toneladas de RFF procesados en el último año y sus excedentes, es posible obtener un estimado de la producción de estos residuos que posteriormente son utilizados en el proceso agroindustrial. Estos datos se ven reflejados en la tabla No. 6.

Tabla No. 6. Promedio de subproductos reutilizados en otros procesos agroindustriales del año 2018.

Subproducto	Porcentaje que ocupa del fruto	Promedio de RFF procesado	Producción promedio subproducto
Racimos vacíos	18,2%	20.961,9 Ton/mes	3.815Ton/mes
Cascarilla	4,5%		943,2Ton/mes
Fibra	13%		2.725Ton/mes

Fuente: El autor.

Residuos aprovechables gestionados externamente:

Los residuos aprovechables son comercializados con gestores externos, quienes se encargan de realizar los procesos necesarios para reintroducirlos en un nuevo ciclo productivo.

En la tabla No. 7 se muestra el reporte en kilogramos de residuos aprovechables del periodo junio 2018 a junio 2019.

Tabla No. 7. Producción de Residuos Aprovechables en Palmas del Cesar S.A.

Año	Mes	Kg Res. Aprovechables	Material Ferroso
2018	Junio	982	0
	Julio	854	26.920
	Septiembre	960	14.460
	Diciembre	945	7.640
2019	Enero	692	33.530
	Marzo	1.164	0
	Abril	779	13.240
	Junio	1.141	0
		7.517	95.790

Fuente: El autor.

Residuos orgánicos biodegradables y no aprovechables gestionados externamente:

Los residuos orgánicos biodegradables y no aprovechables son entregados al gestor externo, quien se encarga de disponerlos en el relleno sanitario Las Bateas, ubicado en el municipio de Aguachica - Cesar con licencia ambiental 858 del 10 de junio del 2011.

Tabla No. 8. Producción de Residuos No Aprovechables en Palmas del Cesar S.A.

Año	Mes	Kg Res. No Aprovechables
2018	Junio	6.250
	Julio	1.660
	Agosto	4.490
	Septiembre	3.450
	Octubre	5.430
	Noviembre	3.430
	Diciembre	6.310
2019	Enero	4.450
	Febrero	4.610
	Marzo	4.090
	Abril	6.970
	Mayo	3.910
	Junio	3.710
		58.760

Fuente: El autor

Residuos peligrosos:

Dependiendo al tipo de residuo peligroso y el tratamiento específico que este debe recibir cada residuo es entregado a un gestor externo que le da el tratamiento adecuado y la disposición final.

En la tabla No. 9 se muestra el promedio en Kg/mes de residuos peligrosos generados en el último año por la empresa Palmas del Cesar S.A.

Tabla No. 9. Producción de residuos peligrosos generados.

TIPO DE RESIDUOS	PROMEDIO (Kg)
Posconsumo Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), Luminarias, Pilas alcalinas, fluorescentes.	-
Posconsumo de agroquímicos	413,3
Peligrosos, Corto punzantes, infecciosos	147,5

Aceites Industriales	100,8
	661,6

Fuente: El autor

3.2.3 Señalización

En la empresa Palmas del Cesar S.A. se clasifican los residuos según sus propiedades intrínsecas y características de aprovechamiento, para ello se cuenta con puntos ecológicos que están conformados por un grupo de contenedores que facilitan la separación en la fuente y se encuentran ubicados estratégicamente en las áreas de la agroindustria.

De acuerdo con el sitio donde se encuentre el punto ecológico se designa el volumen y tipo de los contenedores que son requeridos por el área. En la tabla No. 10 se muestra el código de colores existente y el tipo de residuos que se debe depositar en cada uno de ellos. Adicionalmente en las áreas generadores de Residuos Peligrosos (RESPEL), se incluye un contenedor de color rojo.

Tabla No. 10. Código de colores para la separación de residuos.

COLOR	TIPO DE RESIDUO
VERDE	<p>ORDINARIOS: Cabuya, nailon, espuma, icopor, restos de mallas, bolsas aluminizadas, tetrapack, envolturas de alimentos, servilletas, textiles, elementos de protección personal que ya hayan perdido su capacidad de uso y no estén contaminados, papel carbón, papel aluminio, residuos de barrido Papel tisú (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios).</p> <p>ORGÁNICOS: Hojas y tallos de los árboles, barrido del prado, residuos de alimentos antes y después de la preparación.</p>
GRIS	PAPEL&CARTÓN: Hojas, archivo, cajas, metal (chatarra), madera.
AZUL	PLÁSTICO Y VIDRIO: Botellas, bolsas, carpetas, envases, ganchos plásticos, recipientes limpios, costales, vidrio.

ROJO	<ul style="list-style-type: none"> -Recipientes de plástico y de vidrio impregnados con residuos de químicos. -EPP (Guantes, tapa bocas, Botas de seguridad.) contaminados con sustancias químicas y/o grasas y aceites, residuos de tinción de Gram. -Envases, empaques y embalajes de químicos. -Recipientes impregnados con residuos de tinta. -Estopas contaminadas con sustancias químicas y/o grasas y aceites. -Aerosoles. -Recipientes impregnados con residuos de pintura.
-------------	--

Fuente: El autor

3.3.3.1 Inventario de Puntos Ecológicos

Con el formato SGC-RE-SIG-41 del Sistema Integrado de la Gestión de Calidad se identificaron los puntos ecológicos con los que cuenta la empresa. Se prosiguió a evaluar la necesidad de implementar, remplazar o retirar los contenedores con los que la institución cuenta actualmente.

En la tabla 4 y 5 se muestran los recipientes con los que se cuenta actualmente para disponer residuos sólidos y peligrosos de Planta de Beneficio y Oficinas y áreas comunes respectivamente.

Recipientes en Planta de Beneficio: Se cuenta con aproximadamente 26 puntos ecológicos sin incluir los recipientes que se tienen en las oficinas de mantenimiento y los recipientes que se encuentran en las unidades sanitarias.

Tabla No. 11.Recipientes en Planta de Beneficio

	CANTIDAD	VOLUMÉN
VERDES	5	121 LITROS
	13	53 LITROS
	5	10 LITROS
TOTAL	23	
AZUL	3	121 LITROS
	14	53 LITROS
	2	10 LITROS
TOTAL	19	
GRIS	2	121 LITROS
	5	53 LITROS
	8	10 LITROS
TOTAL	15	
ROJO	5	121 LITROS
	5	53 LITROS

	CANTIDAD	VOLUMÉN
	1	10 LITROS
	1	EPP LABORATORIO
TOTAL	12	
CANTIDAD TOTAL DE RECIPIENTES	69	

Fuente: El autor.

Recipientes en Oficinas y áreas comunes de la empresa: Se cuenta con aproximadamente 22 puntos ecológicos sin incluir los recipientes que se tienen en las oficinas de directores y los recipientes que se encuentran en las unidades sanitarias.

Tabla No. 12.Recipientes en oficinas y áreas comunes de la empresa

	CANTIDAD	VOLUMÉN
VERDES	2	121 LITROS
	21	53 LITROS
	18	10 LITROS
TOTAL	41	
AZUL	1	121 LITROS
	10	53 LITROS
	9	10 LITROS
TOTAL	20	
GRIS	1	121 LITROS
	14	53 LITROS
	14	10 LITROS
TOTAL	29	
ROJO	2	10 LITROS
	2	20 LITROS
TOTAL	4	
CANTIDAD TOTAL DE RECIPIENTES	93	

Fuente: El autor.

Recipientes en Mulerías: En todas las mulerías de la empresa cuentan con un punto ecológico conformado por tres contenedores de 121 L (Gris, Azul y Verde). Cada una de las unidades sanitarias en mulería cuenta con su propio contenedor verde de 10 L.

3.3.3.2 Etiquetado de los recipientes

Se elaboró un etiquetado que facilita la separación e indican el tipo de residuos que se depositan en cada contenedor.

Ilustración No. 2. Prototipo etiquetas contenedores de residuos sólidos.



Fuente: El autor.

3.2.4 Segregación

3.3.3.1 Seguimiento y control

De manera periódica se evalúa mediante un formato de registro los puntos ecológicos instaurados en la organización, teniendo un control del estado de los recipientes, la segregación que se está realizando y se evalúa la necesidad de reubicar, adicionar recipientes o retirar los puntos ecológicos. En caso de evidenciarse alguna inconsistencia, inmediatamente se plantean medidas de acción dirigidas a garantizar la correcta segregación de los residuos que se generan internamente en la empresa.

3.3.3.2 Jornadas de Sensibilización

Para Palmas del Cesar S.A. es un reto adecuar la cultura de los trabajadores, contratistas y demás partes interesadas de forma que se genere la conciencia del cuidado del planeta. En cumplimiento a este plan se desarrollan jornadas de sensibilización y educación ambiental, pretendiendo abarcar el Plan de Manejo Ambiental que se tiene implementado en la empresa que a su vez incluye el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.

Ilustración No. 3. Jornada de sensibilización y capacitación Plan de Manejo Ambiental.

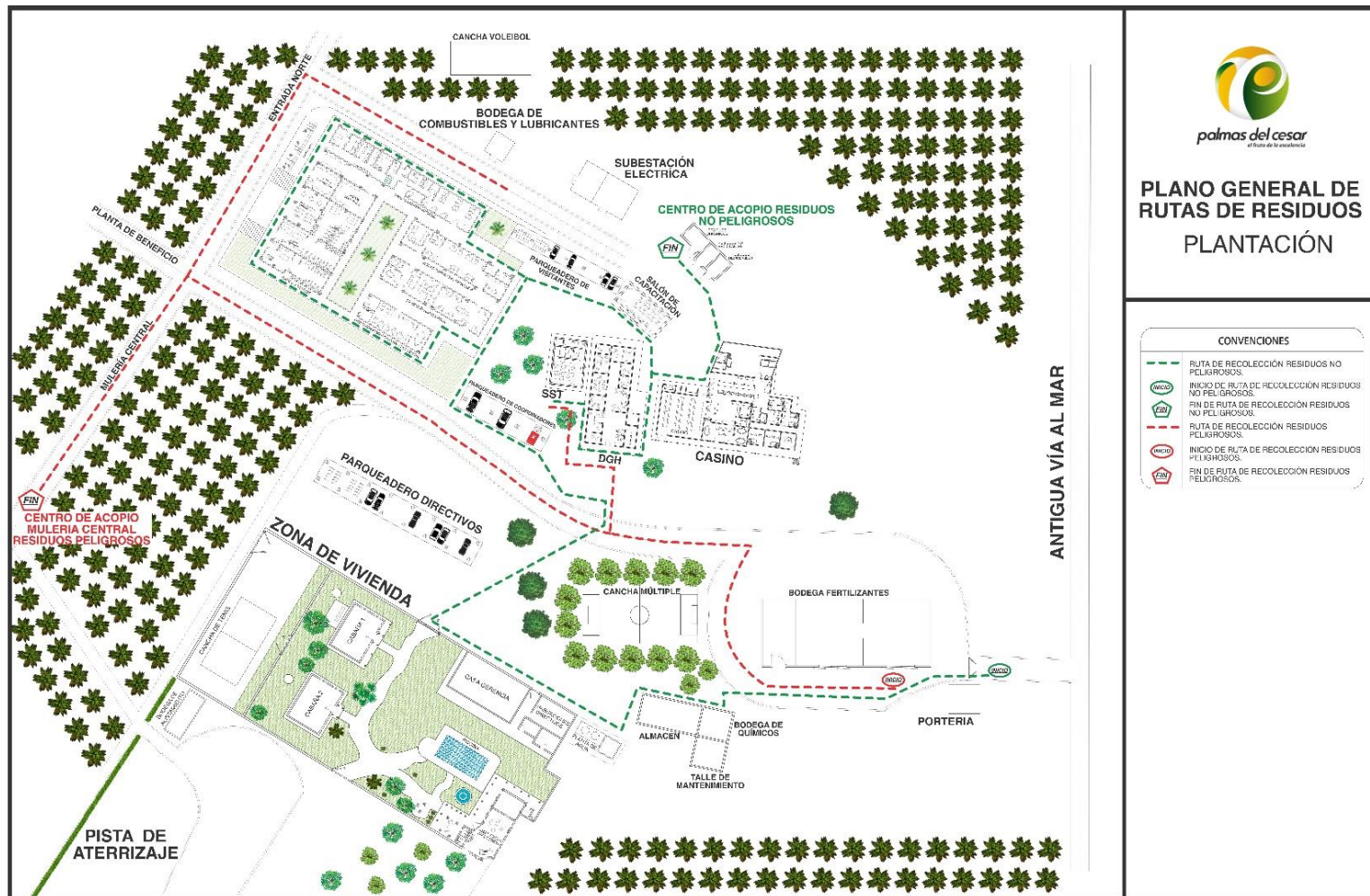


Fuente: El autor

3.2.5 Rutas Internas

Una vez identificados las áreas generadoras y los puntos ecológicos distribuidos en las distintas zonas de la empresa. Se creó y actualizó la ruta interna de recolección de residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Garantizándose una cobertura total de las áreas identificadas.

Figura No. 8. Ruta interna de recolección de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en la zona centro (oficinas y áreas comunes) de la empresa Palmas del Cesar.





Fuente: Departamento de Gestión Ambiental Palmas del Cesar S.A.

3.2.6 Almacenamiento Temporal

3.2.6.1 Centro de acopio de residuos sólidos no peligrosos

La empresa Palmas del Cesar S.A. cuenta con dos centros de acopio temporal de residuos no aprovechables. Aprovechables y orgánicos biodegradables ubicados en la zona administrativa y en Planta de Beneficio.

Tabla No. 13.Centros de acopio en la empresa Palmas del Cesar S.A.

CENTROS DE ACOPIO PALMAS DEL CESAR S.A.	
OFICINAS Y ÁREAS COMUNES	PLANTA DE BENEFICIO
<p>El centro de acopio de residuos sólidos no peligrosos del área administrativa se encuentra ubicado atrás de la sala de capacitaciones del área de Gestión Humana.</p> <p>Este centro de acopio cuenta con tres compartimientos destinados para disponer los residuos de la siguiente manera: Residuos aprovechables, residuos no aprovechables y residuos orgánicos biodegradables.</p>	<p>El centro de acopio de Planta de Beneficio se encuentra ubicado al costado de la zona de esterilización Línea 1.</p> <p>Este centro de acopio cuenta con dos compartimientos destinados para disponer los residuos no aprovechables y aprovechables.</p>
	

Fuente: El autor.

3.2.6.2 Centro de acopio de residuos peligrosos

En la empresa Palmas del Cesar S.A. se cuenta con un centro de acopio para residuos peligrosos que cumple con los parámetros exigidos por la normativa colombiana.

En la Ilustración No. 3 se muestra el centro de acopio de RESPEL de la empresa.

Ilustración No. 4. Centro de acopio temporal de Residuos Peligrosos



Fuente: El autor

- a. **Ubicación:** El centro de acopio de la empresa se encuentra ubicado en Mulería Central y garantiza que los riesgos para la salud de los humanos y el ambiente son mínimos.
- b. **Cercado:** El centro de acopio temporal de residuos peligrosos se encuentra totalmente cerrado, esto con la finalidad de impedir el acceso de personas ajenas a la actividad de la gestión integral de residuos peligrosos.
- c. **Señalización:** Se cuenta con una señalización adecuada que cumple la función de indicar que se trata de un depósito de residuos peligrosos e internamente la señalización permite la clasificación los residuos según sus propiedades de peligrosidad.

3.2.7 Disposición Final

La disposición final de los residuos que se realiza por medio de gestores externos debe tener un soporte de báscula. Esto con el fin de tener registro y control de los residuos que se generan en el interior de la empresa Palmas del Cesar S.A.

3.2.7.1 Residuos No Aprovechables y Orgánicos Biodegradables

Los residuos que se generan en la empresa son dispuestos en el relleno sanitario "LAS BATEAS", ubicado en el municipio de Aguachica- Cesar con licencia ambiental 858 del 10 de Junio del 2011. Como requisito de control se exige un acta de disposición emitida por la

empresa prestadora de servicio, garantizando que los residuos que se entregan reciben la gestión adecuada e idónea.

3.3.6.2 Residuos Aprovechables

Según las propiedades de su aprovechamiento, este tipo de residuos son comercializados a distintos establecimientos que se encargan de introducir los residuos a un nuevo ciclo productivo.

3.3.6.3 Residuos Peligrosos

La disposición final se realiza por medio de gestores externos, que cuentan con licencia ambiental expedida por el ministerio de ambiente y ellos se encargan de realizar el tratamiento y disposición final dependiendo al tipo de RESPEL.

Tabla No. 14. Gestores externos a cargo del tratamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos.

RESIDUO	EMPRESA	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
Agroquímicos, Residuos Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Luminarias, Llantas, Baterías.	CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO	TRIMESTRAL
Peligrosos.	ALBEDO	TRIMESTRAL
Aceite.	CRUDESAN	ANUAL

Fuente: El autor.

3.3 PLAN DE ACCIÓN EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

3.3.1 Actividades para desarrollar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

El inadecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos contribuye a la contaminación de los suelos y las aguas, al deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos, y afecta la salud pública por la proliferación de vectores transmisores de enfermedades.

En torno a esta problemática es de gran importancia desarrollar estrategias y programas de seguimiento y control enfocados en la realizar un manejo integral y completo de los residuos sólidos y peligrosos

En torno al cumplimiento de su responsabilidad ambiental en Palmas del Cesar se desarrollaron las siguientes actividades direccionadas en realizar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos y Peligrosos.

En la tabla No. 15 se describen las actividades para dar cumplimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.

Tabla No. 15. Actividades para desarrollar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
1	Instalar una bolsa verde en las unidades sanitarias para recoger en forma independiente el papel tissue.	Diaria	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Administrativa y Financiera.	*Coordinación Administrativa y Financiera. *Coordinador ambiental
2	Realizar el pago por la recolección, transporte, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos orgánicos biodegradables y no aprovechables, teniendo en cuenta el registro de pesaje en báscula de los residuos entregados al gestor autorizado para su manejo integral.	Mensual	Registros de báscula, entrega de residuos ordinarios. Recibo de pago por recolección de residuos ordinarios.	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Administrativa y Financiera.	*Dirección Administrativa y Financiera *Coordinador ambiental
3	Solicitar los documentos de acreditación a los gestores autorizados, para dar trazabilidad al manejo que les dan a los residuos sólidos.	Anual	Licencias ambientales vigentes otorgadas. Certificados de disposición final.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental	*Coordinador Ambiental

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
4	Proveer recipientes debidamente rotulados según el código de colores establecido en las áreas, para garantizar la recolección, clasificación y separación en la fuente de residuos aprovechables, no aprovechables, orgánicos biodegradables y peligrosos.	Continuo	Evidencia Física	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
5	Realizar capacitaciones en la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos a trabajadores y contratistas de la empresa	Anual	Registros de asistencia a las capacitaciones.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
6	Realizar revisiones periódicas a todas las áreas de Palmas del Cesar S.A. con el fin de verificar que se implementan adecuadamente las acciones contenidas en este plan, haciendo énfasis en la segregación en la fuente.	Semestral	Listas de chequeo. Registro fotográfico. Informe de revisión interna	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental.
7	Realizar aprovechamiento interno y comercialización de la cascarilla de RFF	Continuo	Indicadores del sistema de Gestión Factura de ventas	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Planta de Beneficio.	*Dirección Planta de Beneficio. *Coordinador Ambiental.

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
8	Disponer de manera controlada los Racimos Vacíos generados en el proceso de extracción de aceite en los cultivos de la empresa.	Continuo	Registro pesaje de bascula.	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Agronómica y Dirección Planta de Beneficio.	*Dirección Planta de Beneficio. *Dirección agronómica. *Coordinador Ambiental.
9	Reemplazar los vasos plásticos por vasos de cartón. Estos vasos de cartón serán exclusivamente para los visitantes. Cada trabajador de Palmas del Cesar S.A. tendrá la responsabilidad de traer su propio vaso.	Continuo	Factura de compra de vasos de cartón Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Administrativa y Financiera.	*Dirección Administrativa y Financiera. *Coordinador Ambiental.
10	Implementar jornadas de capacitación y sensibilización enfocadas en la reutilización de papel usado a una sola cara, digitalización de documentos y disminución del consumo de papel.	Continuo	Disminución en el consumo del papel. Evidencia física	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área Ambiental.	*Coordinador Ambiental
11	Reutilizar los recipientes de melaza en labores de control biológico.	Continuo	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Agronómica	*Dirección agronómica.

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
					*Coordinador Ambiental
12	Las lonas o costales que contienen insumos de fertilizantes serán utilizados para la recolección de residuos sólidos de envases de agroquímicos.	Continuo	Inspección Visual.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área Ambiental	*Dirección agronómica *Coordinador Ambiental
13	Reutilizar residuos aprovechables para actividades decorativas navideñas dentro de las instalaciones de la empresa	Continuo	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Administrativa y Financiera.	*Dirección de gestión humana. *Coordinador Ambiental
14	Almacenar en el centro de acopio temporal de residuos el papel, cartón, vidrio o plástico que ya no pueda ser reutilizado. Para posteriormente realizar la comercialización de estos residuos a una casa de reciclaje.	Continuo	Actas de entrega y venta de reciclaje. Certificados de recolección y disposición final de residuos	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección Administrativa y Financiera.	*Coordinador Ambiental
15	Comercializar a una casa recicladora el material ferroso	Cada vez que se requiera	Inspección visual de acopio de material ferroso en planta de beneficio.	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección	*Dirección Administrativa y Financiera.

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
	generado en las actividades agroindustriales de la empresa.		Actas de venta, Consignaciones del comprador.	Administrativa y Financiera.	*Coordinador Ambiental.
16	Contar con un operario encargado del manejo de los centros de acopio de la empresa realizando limpieza y mantenimiento y recepción, registro y control de residuos sólidos y peligrosos	Continuo	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
RESIDUOS PELIGROSOS					
17	Realizar la trazabilidad al manejo que los gestores autorizados dan a los residuos peligrosos, mediante la solicitud de documentos de acreditación.	Anual	Licencias vigentes otorgadas. Certificados de disposición final.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental	*Coordinador Ambiental
18	Suministrar a las áreas generadoras de Residuos Peligrosos contenedores de color rojo previamente rotulados.	Continuo	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área Ambiental.	*Dirección Administrativa y Financiera. *Coordinador Ambiental

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
19	Capacitar al personal que tiene contacto directo con los Residuos Peligrosos en el manejo y embalaje adecuado de este tipo de residuos.	Anual	Registro control de asistencia	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
20	Registrar y pesar cada residuo que ingrese al centro de acopio temporal ubicado en Mulería Central.	Continuo	Formato SGC-RE-DGC-43. Inspección visual	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
21	Realizar el triple lavado a los contenedores y envases de agroquímicos, conservando la etiqueta y la tapa del bidón; a fin de evitar la reutilización.	Continuo	Inspección visual	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área de agronomía.	*Dirección agronómica *Coordinador Ambiental
22	Realizar la devolución de productos posconsumo de agroquímicos a un tercero autorizado.	Cada vez que se requiera	Constancia de recolección de RESPEL y certificado de Disposición Final.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
23	Realizar el lavado de prendas de los trabajadores que tienen contacto directo con los agroquímicos	Cada vez que se requiera	Factura de servicio de lavandería. Inspección visual.	Contemplado en el Presupuesto Anual de la Dirección de Agronomía	*Dirección agronómica *Coordinador Ambiental

ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
24	Garantizar que el transporte interno de Residuos Peligrosos cumpla con todos los requerimientos de seguridad.	Cada vez que se requiera	Inspección Visual	Contemplado en el presupuesto anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
25	Mantener bajo llave el centro de acopio de residuos peligrosos, con el fin de garantizar que el ingreso y manipulación del lugar sea solo para personal autorizado y capacitado.	Continuo	Inspección Visual	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
26	Entregar a un gestor autorizado todos los residuos peligrosos generados en la actividad agroindustrial, con el fin de garantizar su tratamiento y disposición final	Cada vez que se requiera.	Registro de recolección de RESPEL y el certificado de Disposición Final.	Contemplado en el Presupuesto Anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
27	Recolectar, segregar, almacenar, y señalar, en recipientes ya sea de tipo plástico o metálico, los residuos de grasas y aceites.	Continuo	Inspección visual.	Contemplado en el presupuesto anual de la Dirección Planta de Beneficio y la Dirección Administrativa y Financiera.	*Dirección de Planta de Beneficio. *Coordinador Ambiental.

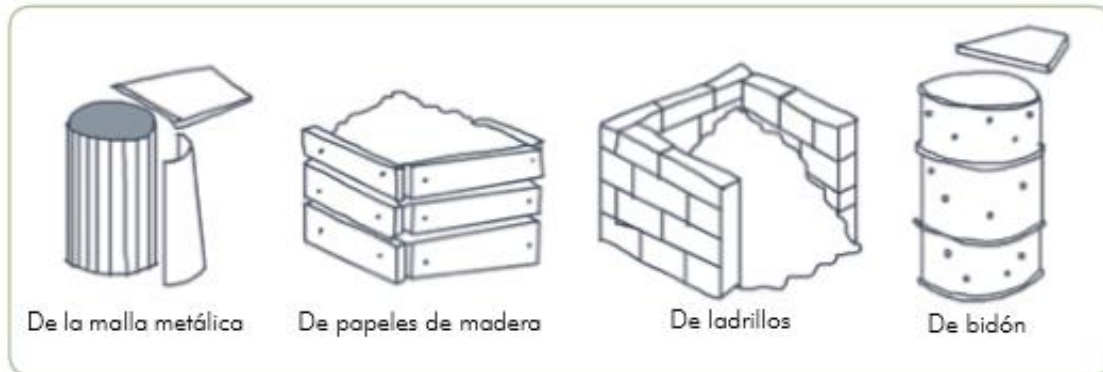
ACTIVIDADES DENTRO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS					
N°	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	EVIDENCIA	COSTOS	RESPONSABLE
28	Entregar los residuos de aceite a un gestor autorizado para el manejo y disposición final de estos.	Continuo	Actas de entrega de residuos de aceites. Certificados de disposición final.	Contemplado en el presupuesto anual del Área ambiental.	*Coordinador Ambiental
29	Entregar a un tercero autorizado los residuos provenientes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (STARD)	Cada vez que se requiera	Certificado de entrega y disposición final.	Contemplado en el presupuesto anual de la Dirección administrativa y financiera	*Dirección Administrativa y Financiera *Coordinador Ambiental
30	Garantizar que todas las áreas generadoras de residuos cortopunzantes cuenten con un guardián rotulado.	Cada vez que se requiera	Registro de ingreso de residuos al centro de acopio. Suministro de guardianes.	Contemplado en el presupuesto anual del Área ambiental	*Coordinador Ambiental
31	Adelantar en la frecuencia que la normativa lo indique, reportes al registro de generadores de RESPEL de la autoridad ambiental a través de los informes de seguimiento.	Cada vez que lo requiera la Autoridad Ambiental	Informes de seguimiento reportados a la autoridad ambiental.	Contemplado en el presupuesto anual del Área ambiental	*Coordinador Ambiental

Fuente: El autor.

3.3.2 Herramientas en la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos

3.3.2.1 Sistema de tratamiento de los residuos orgánicos biodegradables

Ilustración No. 5. Tipos de recipientes usados como compostera.



Fuente: FAO

Objetivos:

- Implementar un sistema de tratamiento para los residuos orgánicos generados en la empresa Palmas del Cesar S.A para el año 2021.
- Disminuir costos de disposición final de residuos sólidos no peligrosos.
- Generar un abono orgánico rico en nutrientes y de múltiples usos en la empresa.

Actualmente la mayoría residuos orgánicos biodegradables que se generan en la empresa son entregados a un gestor externo que se encarga de disponer este tipo de residuos en el relleno sanitario las Bateas ubicado en el municipio de Aguachica-Cesar.

En palmas del Cesar S.A. se plantea la construcción de un sistema de compostaje como una estrategia de aprovechamiento orientada en la reducción del pago por servicio de disposición final de residuos y la generación de un abono orgánico rico en nutrientes.

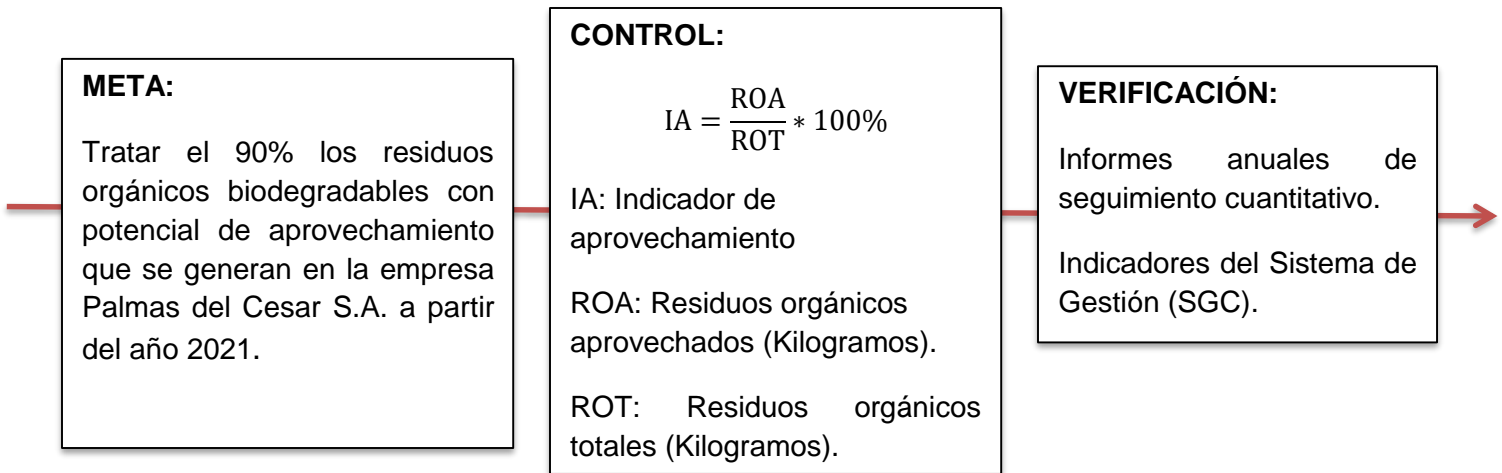
Adecuación de la composta:

Para que el compostaje de los residuos orgánicos se realice de manera adecuada es necesario disponer de mezclas de material orgánico (marrones y verdes), tierra y agua.

1. **Marrones.** Es la mezcla de hojas secas, ramas, aserrín, pedazos de madera y periódico triturado.
2. **Verdes.** Restos orgánicos, hierbas, residuos vegetales.
3. **Tierra.** Esta dará cuerpo a las mezclas anteriores.
4. **Agua.** Tener la cantidad adecuada de agua, para mantener húmeda la composta.

RECOMENDACIONES:

- Controlar la exposición al sol para mantener la humedad.
- Cuando exista olor a amoníaco, se deben añadir hojas secas a la mezcla.
- Para evitar la proliferación de vectores es recomendable enterrar los residuos orgánicos biodegradables.

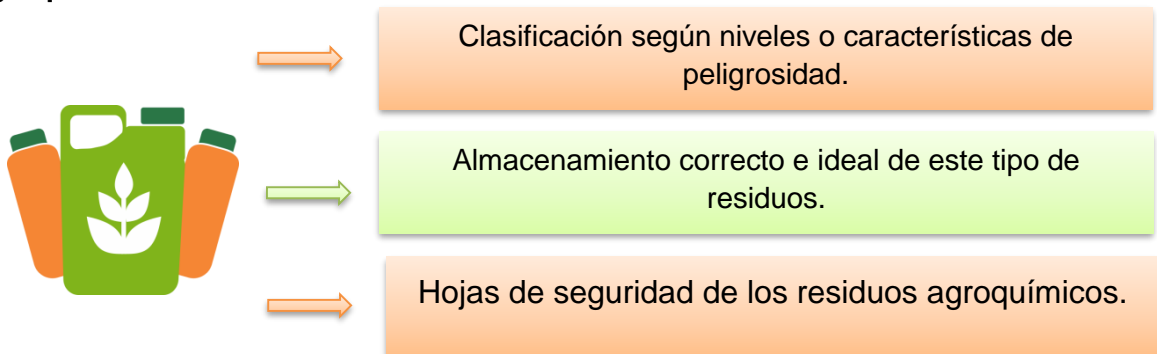


3.3.2.2 Programa de manejo y disposición segura de agroquímicos

Capacitación al personal encargado de la manipulación de agroquímicos:

Todas las personas encargadas de la manipulación, recolección y almacenamiento de los residuos de Agroquímicos deben recibir formación complementaria en los siguientes temas:

Agroquímicos:



Salud humana:

Uso e importancia de los elementos y equipos de protección personal (EPP).



Riesgos en la salud humana por un manejo inadecuado: intoxicación con gases, vapores o contacto con residuos sólidos peligrosos.

Información:



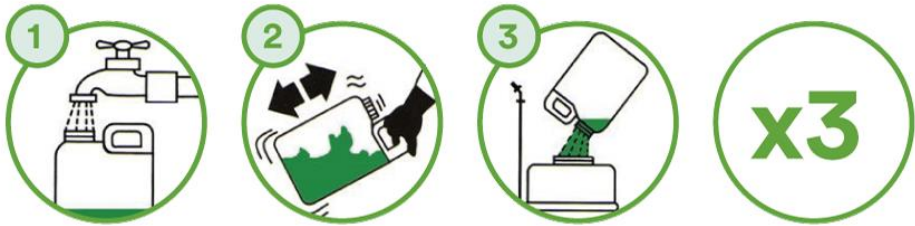
Impactos generados en el ambiente.

Contingencia ante derrames e incendios.

Manejo de los recipientes de agroquímicos:

Triple Lavado: Llenar el envase hasta una cuarta parte con agua limpia, tapar y agitar por un tiempo aproximado de 30 segundos. El agua resultante debe colocarse en el tanque de mezcla de los productos o directamente en la bomba de fumigación, para posteriormente ser aplicada al cultivo. Se debe repetir tres veces el mismo procedimiento a fin de garantizar el 99% de eliminación del residuo.

Ilustración No. 6. Proceso de Triple Lavado



Fuente: Municipio de Villarino.

A. Envases de agroquímicos:



ENVASES



Triple lavado



Perforar el envase para evitar su uso en otra actividad.



Llevar al centro de acopio temporal de Residuos Peligrosos ubicado en Mulería Central.

Los envases pueden ser reutilizados siempre y cuando el recipiente no presente ninguna fisura, la tapa se encuentre bien, haya tenido proceso de triple lavado y provengan de productos biológicos o de categorías toxicológicas permitidas como lo es la categoría III Y IV (moderadamente tóxico y ligeramente tóxico). Solo podrán ser usados en labores de sanidad vegetal.

B. Empaques de Plaguicidas



EMPAQUES



Triple lavado



Ecurrir dentro de los tanques de mezcla



Llevar al centro de acopio temporal de Residuos Peligrosos ubicado en Mulería Central.

Los empaques y embalajes de fertilizantes pueden ser utilizados para depositar los envases de los agroquímicos que se generan en las actividades agronómicas de la empresa.

Sistemas de desactivación:

Las sustancias que no son utilizadas en el cultivo por caducidad de su fecha de vencimiento, porque son restos de mezclas, aguas usadas en el lavado de envases, en la limpieza de tanques y bombas de aplicación deben ser tratadas mediante sistemas de desactivación, esto con el fin de remover los elementos químicos presentes, evitando así una disposición inadecuada sobre los recursos naturales.

Ilustración No. 7. Sistema de desactivación- Cama biológica Palmas del Cesar S.A



Fuente: Gestión Ambiental.

Disposición final:

Los envases, empaques o embalajes deben ser entregados a un gestor externo autorizado para realizar el tratamiento a estos tipos de residuos posconsumo.

3.3.3 Preparación y respuesta ante emergencias

El plan de contingencia de Palmas del Cesar S.A contempla las medidas para situaciones de emergencia por el manejo de residuos sólidos y peligrosos en eventos tales como sismos, incendios, interrupción del suministro de agua, suspensión del servicio de aseo, fugas y derrames.

Sismo: Después de un sismo que afecte directamente a los centros de acopio de la empresa Palmas del Cesar S.A.

Centro acopio residuos sólidos:

Se deberá enmarcar la zona con cinta de seguridad, posterior a ello se debe contactar al encargado del departamento de Gestión Ambiental de la empresa, quien se encargará de contactar una empresa prestadora de servicios que retire los escombros y residuos de la zona.

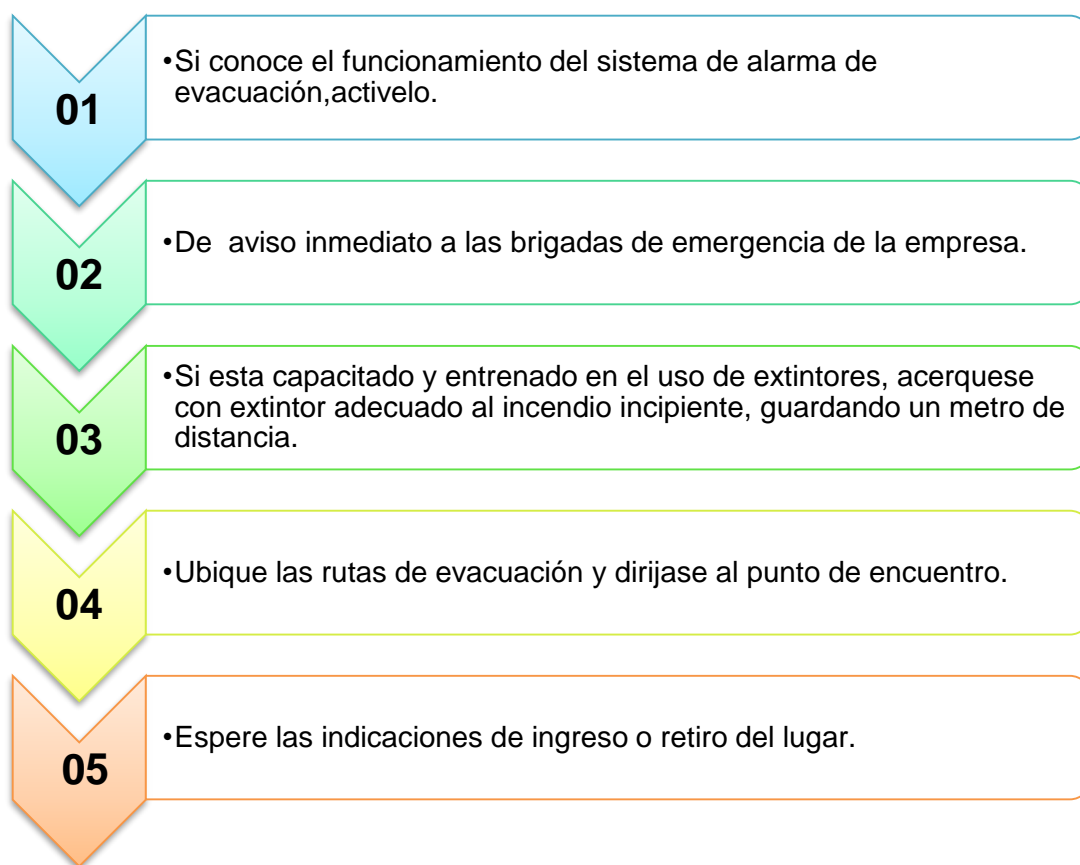
Centro acopio residuos peligrosos:

Se debe enmarcar el área con cinta de seguridad y se debe instalar un aviso sobre la presencia de residuos peligrosos. Si los residuos quedan a la intemperie se procederá a agregar cal de manera que cubra los residuos encontrados. Inmediatamente se debe llamar a una empresa encargada en el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y se esperaran directrices emitidas por la autoridad ambiental competente.

Incendios: Los incendios se deben prever y por tal razón las instalaciones de la empresa están dotadas de extintores según los tipos de fuegos posibles

Las cenizas o residuos resultantes de un incendio de áreas distintas al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos se deben disponer siguiendo las indicaciones emitidas por el cuerpo de bomberos, una vez finalice las operaciones de extinción de este.

Figura No. 9. Procedimiento normalizado de incendio

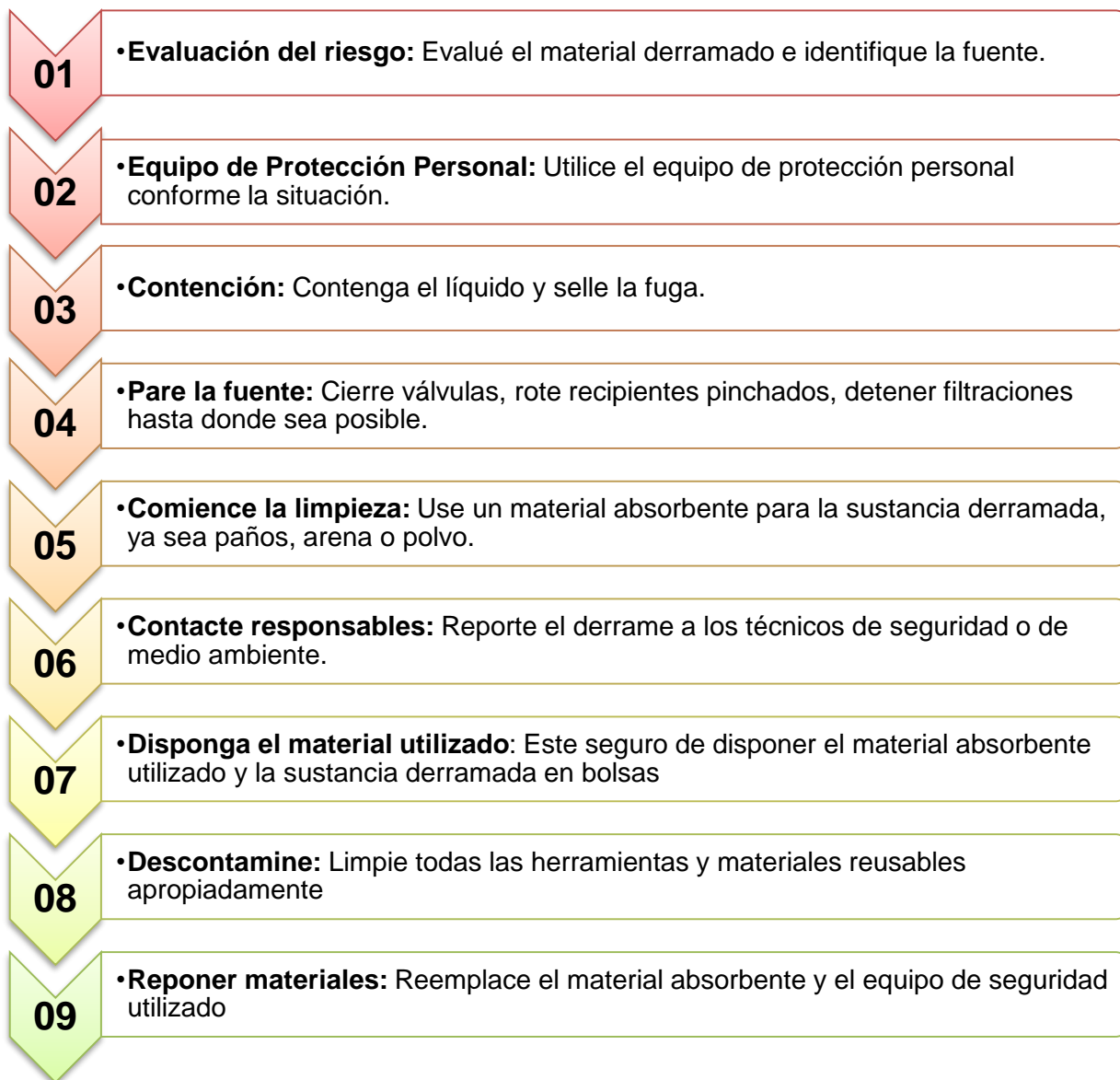


Fuente: Universidad Nacional de Colombia

Interrupción del suministro de agua: Se debe garantizar la limpieza y desinfección en los centros de acopio cada vez que los residuos son evacuados por la empresa prestadora de servicio. En caso de una pérdida del suministro de agua, la empresa Palmas del Cesar cuenta con equipos de almacenamiento y bombeo de agua (contra incendios) para satisfacer las principales necesidades de servicios sanitarios críticos. En caso de agotar las reservas de agua se deberá llamar al cuerpo de bomberos de la zona para suplir temporalmente la necesidad del recurso hídrico.

Derrame de residuos líquidos peligrosos por ruptura de envases: Frente a esta eventualidad se debe evitar que el residuo líquido entre en contacto con cuerpos de agua y si está capacitado realizar los siguientes pasos, de lo contrario se debe reportar inmediatamente al coordinador del área.

Figura No. 10.Procedimiento normalizado de derrames



Fuente: SUMIMSA

Ruptura de bolsas con residuos potencialmente infecciosos: Se debe realizar un aislamiento del área, contención, recolección, limpieza, desinfección y uso de los elementos de protección personal durante la contingencia; los residuos generados durante la ejecución del plan de contingencia se deben disponer en doble bolsa roja, etiquetar y trasladar al centro de acopio de residuos peligrosos ubicado en Mulería Central.

Ausencia de guardianes para residuos sólidos cortopunzantes: Como medida alternativa se utilizarán botellas plásticas de alta densidad con boca angosta y tapa resistente, que cumplan con la función de almacenar este tipo de residuos peligrosos.

Nota: Las botellas deben contar con la etiqueta que indique la característica de peligrosidad del residuo.

Ausencia de bolsas de colores para la clasificación de residuos según su tipología:

En este caso las bolsas con los residuos se identificarán por medio de etiquetas. El Departamento de Gestión Ambiental de la empresa será el encargado de entregar dichas etiquetas a los contratistas que se encargan de recolectar y llevar los residuos al centro de acopio.

3.3.4 Verificación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

Para verificar que se da cumplimiento a las actividades que se enmarcan en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos se realizan las siguientes actividades:

Seguimiento:

- Al cumplimiento de actividades que se tienen dispuestas en este plan.
- Cumplimiento legal.
- Eficacia de los controles establecidos.

Medición:

Con el fin de evaluar el desempeño de los objetivos, se plantean los indicadores contenidos en la tabla No. 24. El registro de estos se realiza de manera mensual y el responsable de documentar y completar los indicadores es el Área de Gestión Ambiental en compañía con las áreas que generan los residuos.

Tabla No. 16. Indicadores de Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos.

OBJETIVO	INDICADOR	FORMULA	FRECUENCIA	META	CUMPLIMIENTO
Promover la venta total de residuos reciclables generados en Palmas del Cesar S.A.	% De aprovechamiento de residuos reciclables	$IA = \frac{CRA}{CTR} * 100\%$	Mensual	Aprovechar en un 55% la cantidad de residuos generados en el desarrollo de las actividades de la empresa Palmas del Cesar S.A..	*Registro de Indicadores mensual.
		IA=Indicador de Aprovechamiento.			
		CRA=Cantidad de Residuos Sólidos Aprovechados. (Kg)			
		CTR=Cantidad Total de residuos generados. (Kg)			
Disminuir la generación de residuos peligrosos generados en el desarrollo de las actividades de Palmas del Cesar S.A.	% De reducción de residuos peligrosos.	$IRP = \frac{CRP}{CTR} * 100\%$	Mensual	Reducir y mantener en niveles bajos la cantidad de residuos peligrosos generados.	*Registro de Indicadores mensual. *Informes de seguimiento cuantitativo.
		IRP=Indicador de reducción de residuos Peligrosos.			
		CRP=Cantidad de residuos peligrosos generado en el periodo actual. (Kg)			
		CTR=Cantidad de residuos peligrosos generados periodo anterior. (Kg)			

OBJETIVO	INDICADOR	FORMULA	FRECUENCIA	META	CUMPLIMIENTO
Medir la generación de residuos Biodegradables y no aprovechables generados en el desarrollo de las actividades de la empresa Palmas del Cesar S.A.	% De residuos Biodegradables y No Aprovechables generados	$IB = \frac{CRB}{CTR} * 100\%$	Mensual	Determinar la cantidad de residuos orgánicos biodegradables y no aprovechables generados en el desarrollo de las actividades de la empresa Palmas del Cesar S.A.	*Registro de Indicadores mensuales.
		IRB=Indicador de Residuos Biodegradables y No Aprovechables.			
		CRB=Cantidad de Residuos Biodegradables y no aprovechables generados. (Kg)			
		CTR=Cantidad Total de residuos sólidos generados. (Kg)			
Medir la generación de residuos en el desarrollo de las actividades de la empresa Palmas del Cesar S.A.	Toneladas de Residuos generados producto de la actividad agroindustrial.	$IB = \frac{CRB}{CTR} * 100\%$	Mensual	Determinar la cantidad de residuos generados por tonelada de fruta procesada en el desarrollo de las actividades de la empresa Palmas del Cesar S.A.	*Registro de Indicadores mensuales.
		IR=Indicador de Residuos Generados.			
		CRG=Cantidad de Residuos generados. (t.)			
		CTRFP=Cantidad Total de racimos de fruta procesados. (t.)			

OBJETIVO	INDICADOR	FORMULA	FRECUENCIA	META	CUMPLIMIENTO
Sensibilizar al recurso humano de Palmas del Cesar S.A. en la gestión idónea de residuos	% De personas capacitadas	$IC = \frac{CPC}{CTE} * 100\%$	Anual	Capacitar al 80% del personal de la empresa Palmas del Cesar en la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos.	*Informes semestrales de seguimiento cuantitativo.
		IC=Indicador de asistencia a capacitaciones.			
		CPC=Cantidad de personas capacitadas. (n°)			
		CTE=Cantidad total de empleados. (n°)			

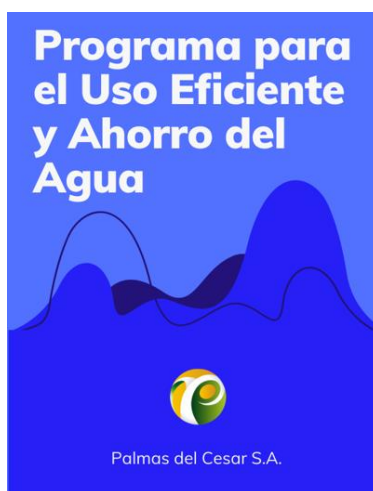
Fuente: El autor.

4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En el marco de la gestión ambiental que se desarrolla internamente en la empresa, se brindó soporte y apoyo a las siguientes actividades

4.1 Actualización al Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua

Ilustración No. 8. Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.



Fuente: El autor

El agua es un recurso esencial para la vida; la cantidad de agua dulce existente en la tierra es limitada, y su calidad está sometida a una presión constante. La conservación de la calidad del agua dulce es importante para garantizar el suministro del recurso en la bebida, la producción de alimentos y el uso recreativo principalmente. La calidad del agua puede verse comprometida por la presencia de agentes infecciosos, productos químicos tóxicos o radiaciones. (Organización Mundial de la Salud, OMS).

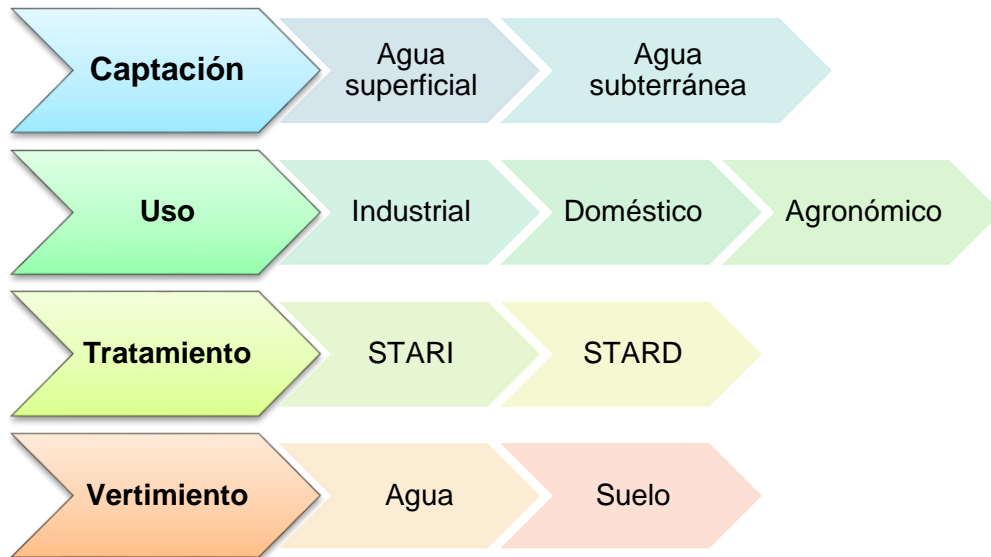
En torno a la problemática que se genera por la polución y agotamiento del recurso hídrico, instituciones de orden mundial han direccionado sus esfuerzos en garantizar la protección y conservación del agua con el fin de garantizar que todas las personas tengan acceso a agua potable y saneamiento básico, previniendo a su vez focos de infecciones y enfermedades. El gobierno colombiano a partir de la Política Nacional promueve el uso eficiente del agua, estableciendo un Programa para el uso eficiente y ahorro del agua donde se establecen acciones a ejecutar para optimizar el consumo y proteger la calidad integral del recurso hídrico.

Por su parte la empresa Palmas del Cesar coordina procesos que van en pro de la protección de los recursos naturales y en el marco de la gestión ambiental se actualizó el

documento incluyéndose información con respecto a la disponibilidad, abastecimiento y acciones propuestas para optimizar el consumo de agua. Este programa se enfoca en establecer un compromiso con el desarrollo de prácticas ambientales responsables en el sector palmero y que aporte al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible.

En la figura No. 11 se muestran detalladas las etapas del uso del agua en la empresa Palmas del Cesar S.A.

Figura No. 11. Etapas del uso del agua en Palmas del Cesar S.A.



Fuente: El autor.

4.2 Creación del Plan de Manejo Integrado de Plagas y Roedores

Las plagas son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. Las enfermedades transmitidas por plagas representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas, y provocan cada año más de 700.000 defunciones. (Organización Mundial de la Salud - OMS).

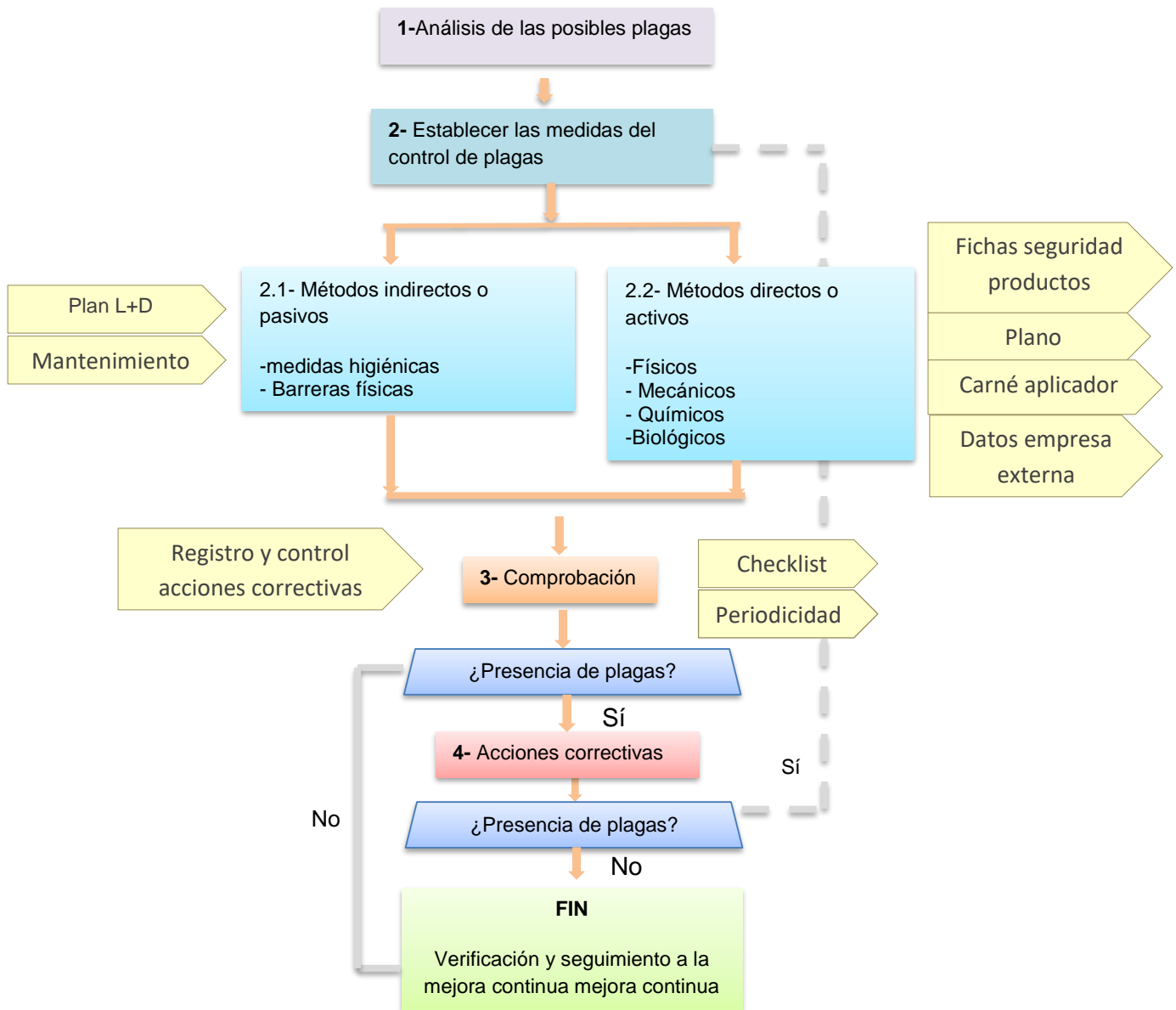
Frente a esta problemática instituciones de orden mundial como la OMS, FAO y PNUMA han direccionado esfuerzos en programas de agua, saneamiento básico y salud, buscando dar un manejo ambiental idóneo para reducir y eliminar los riesgos que generan las plagas en los seres humanos.

Teniendo en cuenta que muchas de las enfermedades se pueden evitar mediante la aplicación de medidas de prevención y control. En Palmas del Cesar S.A, se creó el Plan de Manejo Integrado de Plagas y Roedores conocido también como plan de desinsectación, desratización y desinfección (DDD).

En este documento se promueve la planificación, organización, implementación y monitoreo de actividades con miras a prevenir o minimizar la propagación de vectores y reducir el contacto entre patógenos, vectores y el ser humano.

la figura No. 12 se muestra el proceso para el control de plagas que se realiza dentro de la agroindustria

Figura No. 12. Control de Plagas



Fuente: Gestión de Calidad Palmas del Cesar S.A.

4.3 Mantenimiento a los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (STARD)

Las aguas residuales domésticas son aquellas utilizadas con fines higiénicos (baños, cocinas, lavaderos, etc.)

En la empresa Palmas del Cesar S.A. se utilizan diferentes estructuras para los STARD adoptados según las características de las aguas que reciben. Actualmente existen sistemas construidos en concreto y otros prefabricados en fibra reforzada de vidrio; los dos tipos de sistema poseen unidades similares: Cajas de inspección, Sistema séptico de una o dos unidades que actúa como tratamiento primario, Filtro que actúa como tratamiento secundario, Cajas de distribución para inspección y homogeneización de agua residual y Campo de infiltración. Las aguas que presentan cantidad considerables de material flotante cuentan también con una trampa de grasas y/o con trampa de sólidos como pretratamiento.

En la figura No. 13 se muestran las unidades que conforman los Sistemas de Tratamiento en Palmas del Cesar S.A.

Figura No. 13. Unidades de tratamiento del STARD.



Fuente: El autor.

Cada una de las instalaciones de la empresa está dotada con su respectivo STARD, en la tabla No. 19 se muestran las unidades de tratamiento con sus respectivas generalidades

Tabla No. 17. Generalidades STARD de Palmas del Cesar

LOCALIZACIÓN	TIPO DE VERTIMIENTO	MATERIAL DEL STARD	CAPACIDAD DEL STARD	CAUDAL ESTIMADO (L/s)
Área social	Doméstico	Concreto	6000 L	0,024
Casino	Doméstico	Concreto	6000 L	0,2
Oficinas	Doméstico	Concreto	12000 L	0,024
Baños Planta Extractora	Doméstico	Polipropileno con fibra reforzada de vidrio (PFRV)	2400 L	0,05
Portería Planta	Doméstico	Concreto	1000 L	0,024
Establo	Doméstico	Concreto	1000 L	0,024
El Limón (Vivero)	Doméstico	Concreto	3000 L	0,024

LOCALIZACIÓN	TIPO DE VERTIMIENTO	MATERIAL DEL STARD	CAPACIDAD DEL STARD	CAUDAL ESTIMADO (L/s)
Jarantiva	Doméstico	Polipropileno con fibra reforzada de vidrio (PFRV)	8160 L	0,03
Venecia	Doméstico	Polipropileno con fibra reforzada de vidrio (PFRV)	2400 L	0,04
El Limón	Doméstico	Polipropileno con fibra reforzada de vidrio (PFRV)	2400 L	0,07
El Progreso	Doméstico	Concreto	7432 L	0,16
Labrador 1	Doméstico	Concreto-PFRV	11130 L	0,075
Labrador 2	Doméstico	Concreto	4000 L	0,075

Fuente: Gestión Ambiental Palmas del Cesar S.A.

4.3.1 Verificación

De manera bimensual se inspeccionan los pozos sépticos con el fin de verificar su correcto funcionamiento y en caso de presentarse alguna irregularidad se programa un mantenimiento inmediato.

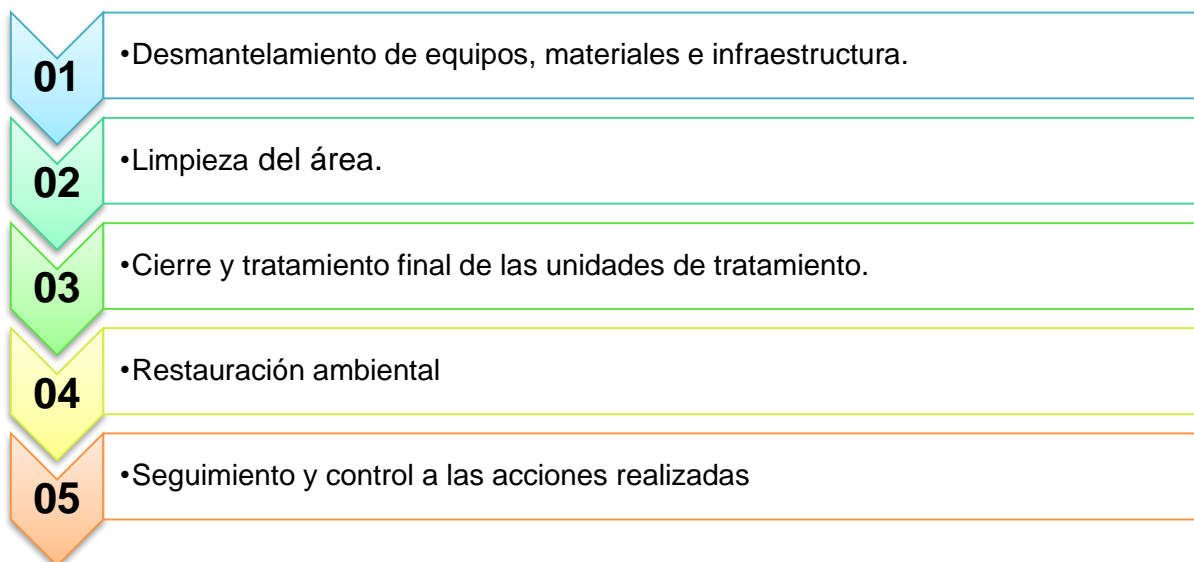
4.3.2 Mantenimiento

El mantenimiento de los STARD normalmente se realiza de manera trimestral y dependiendo a la cantidad de lodos acumulados en el sistema se prosigue a retirarlos con un prestador de servicios autorizado para el tratamiento y disposición final de estos lodos.

4.3.3 Desmantelamiento y cierre de los Sistemas de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (STARD)

Se creó un documento enfocado en facilitar la comprensión teórica y operativa de las actividades de cierre y abandono previstas para los sistemas de tratamiento de agua residual domestica – STARD y su área de disposición del vertimiento de la empresa Palmas del Cesar S.A., posibilitando mejores prácticas de desmantelamiento que permitan dar cumplimiento a la normatividad vigente.

Figura No. 14. Etapas en la clausura de un STARD.



Fuente: El autor

4.4 Siembra de árboles

El vivero de la empresa tiene un programa de forestales donde se realiza la siembra de árboles nativos de la región, con la finalidad de proteger el suelo de la erosión y a su vez proteger las fuentes hídricas que atraviesan el área de influencia de la plantación.

En el desarrollo de la práctica se brindó soporte a la siembra de más de 200 forestales en predios propios de la empresa y se realizó una donación de 1.500 árboles de la especie Samán y Orejero a la alcaldía municipal de Río de Oro, Cesar.

Ilustración No. 9. Siembra de árboles predio Cedros- Palmas del Cesar S.A.



Fuente: El autor.

4.5 Áreas con Valor Para la Conservación

En las áreas de la empresa se tienen identificadas Zonas de Alto Valor de Conservación (AVC), cuyo principal fin es el de preservar los ecosistemas sensibles y garantizar la protección de especies de flora y fauna que se encuentran en la plantación.

En estas áreas se realizan periódicamente las siguientes actividades:

Tabla No. 18. Desarrollo de las actividades en el marco de la RSPO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Seguimiento	Se ubican cámaras de foto-trampeo para el monitoreo de especies de fauna.	Mensual
Compensación	Siembra de árboles propios de la región.	Periódicamente
Sensibilización	Se realizan capacitaciones a todo el personal que labora en Palmas del Cesar sobre la importancia del cuidado y preservación de los ecosistemas y especies.	Anual
Restauración	Se recuperan áreas intervenidas por actividades agrícolas, sembrando árboles nativos y garantizando la protección de las rondas hídricas.	Cuando se requiera

Fuente: El autor

4.6 Jornadas de recolección de Residuos Posconsumo de Agroquímicos

La empresa en prácticas de sostenibilidad y responsabilidad ambiental organiza jornadas de recolección de residuos posconsumo dirigidas a proveedores y comunidades vecinas de la plantación. De manera semestral en compañía con la corporación Campo Limpio se realizan estas jornadas obteniéndose resultados muy positivos.

4.7 Monitoreos de la calidad del agua

De manera semestral y en cumplimiento con los requerimientos de la autoridad ambiental competente se realizan análisis físicos, químicos y biológicos a muestras de aguas en las fuentes de agua superficial y subterránea y los efluentes de los sistemas de tratamiento de

aguas residuales de la empresa. Esta actividad se hace con el objeto de verificar que las actividades agroindustriales desarrolladas en la empresa no afectan de manera considerable los cuerpos de agua y a su vez tener valores de remoción de contaminantes en los sistemas de tratamiento en la empresa.

Ilustración No. 10. Muestreo calidad del agua STARI



Fuente: El autor.

4.8 Capacitación a contratistas y trabajadores

Con la finalidad de promover el afianzamiento de conceptos y buenas prácticas ambientales y fortalecer de manera integral la construcción de conciencia ambiental en el personal que labora directa e indirectamente en la empresa, se plantea un programa de capacitación que incluye el manejo ambiental que realiza Palmas del Cesar S.A.

La Educación Ambiental es entonces el instrumento de formación propicio para conseguir la construcción de una cultura empresarial coherente con los principios de la sostenibilidad.

Dando cumplimiento al programa de sensibilización, se enfatizó en la de una visión sistémica que integre la realidad social, ambiental y económica de la organización. El programa abarca el siguiente contenido:

- A- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos
- B- Programa de Ahorro y Uso eficiente del agua.
- C- Manejo ambiental de emisiones atmosféricas y ruido.
- D- Uso racional y eficiente de combustibles fósiles y energía.
- E- Altos Valores de Conservación

5. CONCLUSIONES

Se actualizó e implementó el Plan de Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos partiendo de un análisis ambiental realizado a las áreas generadoras de residuos peligrosos y no peligrosos, caracterizando los residuos de manera cualitativa y cuantitativa, describiendo las actividades de segregación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos

Se desarrolló un plan de acción enmarcado en la gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos donde se incluye un cronograma de actividades a ejecutar por todo el personal que labora directa e indirectamente en la empresa, un plan de contingencia que prevé acciones que afecten la normalidad de operación en la cadena de gestión residuos y una serie de indicadores que verifican y miden el desempeño del progreso de la agroindustria en temas de residuos sólidos y peligrosos.

Con los datos de residuos gestionados externamente se puede determinar que alrededor del 60% de los residuos que se generan en la empresa Palmas del Cesar S.A. son aprovechados en un nuevo proceso productivo.

Teniendo en cuenta los promedios ponderados y media móvil de los últimos seis meses se estableció que en el interior de la agroindustria se generan 661.6 kilogramos de residuos peligrosos por mes, catalogándose como un mediano generador según lo estipula la resolución 1362 del 2007.

El Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua y reglamenta las acciones a ejecutar para garantizar la protección y conservación del recurso hídrico desde su captación hasta su vertimiento. En este documento se origina de un estudio del uso del recurso que demanda el desarrollo de las distintas actividades en la plantación.

La creación del Plan de Manejo Integrado de Plagas y Roedores estableció los métodos adecuados e idóneos para mantener un control en la proliferación de vectores que transmiten enfermedades que afectan la salud humana.

La recolección de residuos posconsumo de agroquímicos dirigida a proveedores y comunidades tuvo influencia en tres municipios del departamento del sur del Cesar, lográndose recolectar más de dos toneladas de residuos. En la jornada se brindaron conocimientos técnicos y explicativos sobre el proceso de triple lavado que se debe realizar en los empaques y envases de los agroquímicos.

Se verificó el cumplimiento de los parámetros que establece la autoridad ambiental en materia de la calidad del agua residual doméstica e industrial en las instalaciones de la empresa Palmas del Cesar S.A, llevándose a cabo estudios físicos, químicos y biológicos. Complementario a esta actividad se evaluó el impacto que genera el vertimiento de la actividad industrial en la extracción de aceite de palma en la quebrada la rosita.

El programa de capacitación y sensibilización ambiental logró un impacto más del 80% de personal que labora directamente en la empresa, logrando adecuar la cultura de los trabajadores generando conciencia del cuidado del planeta.

Se evidenció que las acciones enmarcadas dentro de la sostenibilidad ambiental que promueve directamente la RSPO “Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible” son eficientes en todas sus etapas, permitiendo identificar 45 especies de fauna y 8 especies floras de fauna con valor de conservación en conjunto con los ecosistemas donde estas se desarrollan.

6. RECOMENDACIONES

Socializar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos con las partes interesadas que desarrollan procesos vinculados directa e indirectamente en la cadena de gestión de los residuos con el objetivo de garantizar un correcto funcionamiento las etapas de producción, separación, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de los residuos.

Implementar un sistema de tratamiento de residuos orgánicos biodegradables con el objetivo de generar un abono rico en nutrientes y con potencial de ser usado en los cultivos de palma de aceite de la compañía. Esto con la finalidad de reducir costos en el tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos.

Garantizar el cumplimiento al Plan de Acción que se incluyó en la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, con miras en controlar y enfocar esfuerzos en la gestión apropiada de residuos.

Construir un centro de acopio temporal para residuos ordinarios, orgánicos biodegradables y aprovechables en los campamentos del labrador y el progreso. Predios pertenecientes a Palmas del Cesar S.A.

Divulgar al personal encargado de la recolección de residuos sólidos y peligrosos, las rutas establecidas para de esta manera facilitar y optimizar su trabajo.

Capacitar en totalidad a las personas que laboran directa e indirectamente en la empresa, haciendo uso de la educación como una herramienta capaz de transformar estilos de vida y dirigir las costumbres en un enfoque de sostenibilidad donde se vele directamente por la preservación y protección del ambiente.

Establecer formatos de seguimiento y control en la siembra de forestales, con la finalidad de llevar trazabilidad e información pertinente con especie, ubicación, seguimiento y número de forestales por área.

Reemplazar progresivamente los Sistemas de Tratamiento de Agua Residual Doméstica fabricados en polipropileno con fibra de vidrio reforzada por unidades en concreto reforzado, que además de efectuar una mayor remoción de contaminantes tienen un mayor tiempo de vida útil.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Avedoy, V. (2006). *Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos*. Instituto Nacional de Ecología .
- Bernal, O. (2006). *Guía para la formulación del programa de uso eficiente y ahorro del agua para los usos representativos del recurso hídrico*.
- Brandi, C. C. (2015). Brandi, C., Cabani, T., Hosang, C., Schirmbeck, S., Westermann Sustainability standards for palm oil: challenges for smallholder certification under the RSPO. *Brandi, C., Cabani, T., Hosang, C., Schirmbeck, S., Westermann, L., & Wiese, H. (2015). Sustainability standards for palm oil: The Journal of Environment & Development*, 292-314.
- Colombiana, G. T. (2013). *Interpretación Nacional para Colombia del Estándar RSPO 2013 de Principios y Criterios (P&C) para la Producción de Aceite de Palma Sostenible*. Bogotá.
- EL MINISTERIO DE VIVIENDA, C. D. (2014). *Resolución 754*. Bogotá .
- Extractora del Roble. (2016). *Estudio de Impacto Ambiental- EIA*. . Santa Marta .
- FAO. (2013). *Manual de Compostaje del Agricultor*. Santiago de Chile.
- Guerreo, E. &. (2004). Indicadores de sustentabilidad para la gestión de los residuos sólidos domiciliarios. *Revista de Geografía Norte Grande*, 71-86.
- ICONTEC. (2009). *Norma Técnica Colombiana Colombiana, GTC-24" Gestión Ambiental. Residuos Sólidos*.
- Malacatus-Cobos, P. N. (2017). *Generación de efluentes en el proceso de extracción de aceite crudo de Palma en el Ecuador*. Quito: Dominio de las Ciencias .
- Medina, E. (2016). *Reciclaje de envases vacíos de agroquímicos triple lavados, para elaborar bloques de hormigón*. Guayaquil : Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Mendoza, B. (s.f.). *Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para la empresa Palmeras Cararabo SA*.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. Bogotá: OCADE Ltda.
- Ministerio de Vivienda. (2017). *Guía de Planeación Estratégica Para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia*. Bogotá.
- Novo. (2006). *El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. España .
- Orozco, T. D. (2012). *Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de Textiles Omnes SA*. Risaralda: Universidad Tecnológica de Pereira .
- PALMAS DEL CESAR. (2017). *Palmas del Cesar S.A*. Recuperado el 10 de Octubre de 2019, de Palmas del Cesar S.A.: <http://palcesar.com/>

- Pantoja. (1997). *MIP en Arroz: Manejo integrado de plagas; Artrópodos, enfermedades y malezas*. CIAT.
- Rendón. (2012). Caracterización de residuos sólidos. *Cuaderno activa*, 67-72.
- RSPO. (2017). *Principios y criterios de la RSPO*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2019, de [https://rspo.org › publications](https://rspo.org/publications)
- Soto, F. O. (1996). Almacenamiento y manipulación de los residuos peligrosos. *Journal of the Mexican Chemical Society*, 220-229.
- Universidad de los Andes. (2012). *Procedimiento para la gestión y disposición final de residuos sólidos y peligrosos*. Bogotá.