

FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
(PGIRS), PARA LA EMPRESA PALMAS DEL GUARIAMENA S.A.S, UBICADA
EN LA VEREDA LA PRADERA MUNICIPIO DE OROCUE CASANARE



NUBIA ESPERANZA MARTINEZ PESCA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL, AMBIENTAL Y QUIMICA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURAS
PAMPLONA
2015

FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
(PGIRS), PARA LA EMPRESA PALMAS DEL GUARIAMENA S.A.S, UBICADA
EN LA VEREDA LA PRADERA MUNICIPIO DE OROCUE CASANARE



NUBIA ESPERANZA MARTINEZ PESCA

Código: 23.726.685

Director

HECTOR URIEL RIVERA

INGENIERO AMBIENTAL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL, AMBIENTAL Y QUIMICA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURAS
PAMPLONA

2015

DEDICATORIA

“A mis padres y hermanos quienes en todo momento y circunstancias estuvieron apoyando a lo largo de este camino, por su confianza depositada en mí, pero sobre todo por hacerme sentir por encima de todas las cosas que siempre contare con su apoyo. Los amo”

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios, por la vida y la posibilidad de comenzar este camino, por darme la fuerza para seguir y la constancia para superar cada uno de los obstáculos.

A mis padres quienes con su amor y tolerancia supieron esperar estos años para verme recibir mi título profesional, les agradezco cada palabra de aliento, por su confianza depositada en mí y por luchar a mi lado, día a día con total seguridad digo hoy, que sin ellos esto no fuera sido posible.

A mis hermanos, familia, amigos y a la ingeniera Edilma barrera quienes con su apoyo me ayudaron cada día a continuar mi sueño.

A todos los docentes de Ingeniería Ambiental, especialmente al ingeniero Héctor Uriel Rivera Alarcón quien fue un apoyo, en este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	10
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2.JUSTIFICACION	15
3. OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivo Específicos	17
4. MARCO TEÓRICO	18
4.1 ANTECEDENTES	18
4.1.1. Gestión de residuos sólidos en Colombia	19
4.2 MARCO CONTEXTUAL	19
4.2.1. Localización	20
4.2.2. Estructura organizacional.	21
4.2.3. Descripción Labores Agrícolas.	21
4.2.3.1. Mantenimiento del cultivo.	21
4.2.3.2 Nutrición de suelos	23
4.2.3.3 Sanidad vegetal	25
4.2.4. Maquinaria, Equipos y Herramientas para Labores Agrícolas.	27
4.2.5. Descripción de la infraestructura empleada	28
4.3. MARCO HISTÓRICO	28
4.3.1. El cultivo de palma de aceite.	28
4.4. MARCO CONCEPTUAL	31
4.5. MARCO LEGAL	33

4.5.1. Disposición y gestión de residuos sólidos.	33
4.5.2. Residuos sólidos peligrosos	34
5. METODOLOGIA PROPUESTA	36
5.1. Descripción de la metodología aplicada	36
5.1.1. Descripción de la fase 1.	39
5.1.1.1. Recolección de información secundaria.	39
5.1.1.2. Elaboración de instrumentos para recolección de información.	39
5.1.1.3. Procedimiento para la caracterización cualitativa de residuos.	41
5.1.1.4. Aprestamiento y logística para la caracterización	43
5.1.2. Descripción de la fase 2	43
5.1.2.1. Caracterización de residuos in situ	43
5.1.3. Fase 3, Análisis y procedimientos de la información	48
5.1.3.1. Análisis de resultados	48
6. FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	59
6.1. Alternativa 1. Gestión para el Manejo Integral de Residuos	59
6.1.1. Ficha 1. residuos sólidos orgánicos	61
6.1.2. Ficha 2. residuos sólidos ordinarios	65
6.1.3. Ficha 3. residuos sólidos peligrosos-respel	70
6.2. Alternativa 3. Capacitación e inducción del personal para el manejo integral de los residuos sólidos.	76
6.3. Alternativa 3. adecuación de infraestructura	79
7. RECOMENDACIONES	80
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Resumen de labores agrícolas	24
Tabla 2	Actividades desarrolladas.	37
Tabla 3	Formato 1. Para registro de residuos sólidos ordinarios y orgánicos.	40
Tabla 4	Formato 2. Para registro de residuos post consumo y otros.	40
Tabla 5	Tipología de residuos sólidos por actividad o labor desarrollada	49
Tabla 6	Producción demateriales generados según su tipología	51
Tabla 7	Producción de envases, empaques y embalajes de agroquímicos.	54
Tabla 8	Datos de producción de REPEL-lámparas fluorescentes y baterías	56
Tabla 9	Datos de producción de RESPEL-filtros de aceite y aire	56
Tabla 10	RESPEL- hidrocarburos líquidos por mes-2005	57
Tabla 11	Determinación de producción total en Kg de RESPEL-2015, Palmas del Guariapalma S.A.S	57
Tabla 12	Parámetros para definir categoría de Generador de RESPEL.	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localización geográfica de la plantación	20
Figura 2	Diseño de diagrama de flujo de actividades de muestreo	38
Figura 3	Producción de residuos ordinarios según su tipología	52
Figura 4	Producción de envases, empaques y embalajes de agroquímicos	54
Figura 5	Flujograma para el manejo de los residuos sólidos en Palmas del Guariamena S.A.S.	60

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Producción de residuos ordinarios.	84
Anexo B	Producción de residuos peligrosos-respel	84
Anexo C	Instructivo o procedimiento de manejo de residuos sólidos	85
Anexo D	Formatos para manejo, seguimiento y Control de Residuos.	99

INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS para la empresa Palmas del Guariamena S.A.S, es una herramienta de planificación estratégica necesaria para el manejo responsable de los diferentes flujos de residuos sólidos que se generan tras el desarrollo de las actividades relacionadas con el mantenimiento y cosecha del cultivo de palma de aceite bajo criterios de responsabilidad socio ambiental sostenible.

El documento, se estructura temáticamente a partir del planteamiento del problema donde se define qué y cuáles son las causas que lo originan, una justificación que argumenta la necesidad de contar con el plan, se definen los objetivos orientados a los fines pretendidos y medios para alcanzarlos, un marco teórico, legal, histórico y contextual, una descripción de la localización del proyecto y actividades propias y conexas que se realizan, una síntesis de la estructura administrativa y operativa de la empresa como insumo básico para adelantar la caracterización de los residuos sólidos que se generan.

Para adquirir y registrar la información se emplearon listas de chequeo, se realizó un trabajo de campo donde además de identificar los tipos de residuos y sus fuentes generadoras, se hizo una caracterización para cada tipo. Para los residuos sólidos ordinarios y orgánicos, se aplicó el método del cuarteo y su relevancia radica en medir la cantidad de producción en peso por material; para la cuantificación de residuos sólidos peligrosos y determinación de la categoría de generador, se tuvo como principal insumo los registros de salida de almacén a fin

de determinar promedios de generación de envases en desuso y cantidad en peso (kg/mes).

De esta manera, a partir del análisis de la información, se determinaron como resultado, tres alternativas para el manejo de los residuos sólidos las cuales son fundamentales para la gestión ambiental responsable del manejo y trazabilidad de los diferentes tipos de residuos que se generan. De otro lado, se dan dos recomendaciones fundamentales para la implementación del presente PGIRS.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las mayores consecuencias y a la vez problemática ambiental a nivel mundial que genera el acelerado crecimiento de la población (7.266.171.118 de habitantes)¹, es la producción de residuos sólidos urbanos y el inadecuado manejo de los mismos. Las cifras de proyección de producción según el World Watch Institute, para el año 2025 calculan 2,6 millones de ton/año a nivel mundial².

En Colombia, la producción de residuos sólidos urbanos alcanza aproximadamente las 25.079 ton/día³. De otro lado, se desconoce la producción de residuos sólidos rurales incluyendo entre otras fuentes generadoras del sector privado, el agroindustrial palmero, considerando que este se distribuye en Colombia en cuatro zonas: norte, central, oriental y occidental y ocupa 157.328 hectáreas⁴; sin embargo, desde el año 2004 con la formulación de la Interpretación para Colombia de la Mesa Redonda de Aceite Sostenible de Palma-RSPO, la gestión de residuos sólidos en este sector ha tomado relevante importancia (Barrera Reyes Edilma).

En este sentido, específicamente la Empresa Palmas del Guariamena S.A.S, localizada en la vereda La Pradera del municipio de Orocué Casanare, desde el

¹ <http://countrymeters.info/es/World>.

² http://finanzascarbono.org/noticias_externas/los-residuos-solidos-urbanos-a-nivel-mundial-se-duplicaran-antes-de-2025/.

³ CALLE, Calle Carolina. Tesis de Grado Gestión Ambiental en Residuos Sólidos Contegral S.A. Caldas, P.26.

⁴ CORPORACION PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA BIOTECNOLOGIA Y PRODUCCION LIMPIA CORPODIB. Análisis Socioambiental de la Implementación del Programa de Biodiesel en Colombia

año 2009, inicio el establecimiento de un cultivo de palma de aceite en una extensión de 1.110 Has, de las cuales el 70% se halla en producción.

Para el mantenimiento y cosecha del cultivo de palma de aceite se realizan labores agrícolas y a la vez operan áreas de apoyo como el casino, oficinas, alojamiento, bodegas y patio donde se generan residuos sólidos domésticos (orgánicos y ordinarios), peligrosos (envases, empaques y embalajes) de agroquímicos y residuos aceitosos por el mantenimiento de maquinaria agrícola y equipos.

Los residuos sólidos orgánicos y ordinarios como restos de comida, vidrio, plástico, cartón, metal, textiles (ropa usada y calzado) y papel respectivamente, son dispuestos en un micro botadero transitorio a cielo abierto alterno al campamento, enterrados en huecos o quemados. Estas técnicas de manejo inapropiadas propician impactos adversos asociados a la alteración del paisaje, olores desagradables, emisión de CO₂ tras las quemas y considerado el principal de los gases de efecto invernadero, riesgo de contaminación o alteración de la calidad del suelo, agua, aire y proliferación de vectores transmisores de enfermedades y plagas como: roedores, zancudo y mosca.

De otra lado, los residuos o desechos peligrosos como envases, empaques y embalajes de productos agroquímicos, utilizados para el control fitosanitario (manejo de plagas, enfermedades y malezas), no se manejan conforme al marco normativo ambiental y a las políticas para la gestión de residuos y de producción limpia; los envases son dejados en áreas como patio y lotes de la plantación, en huecos, otras veces son quemados, utilizados por los trabajadores para recoger la pepa o fruto que se desprende del racimo una vez se ha cortado, para conservar

bebidas, también son utilizados en la elaboración de trampas para el control biológico de insectos y reutilizados para re envase de los mismos productos o de combustibles.

De igual manera sucede con los residuos sólidos ordinarios y especiales provenientes del mantenimiento de la maquinaria agrícola, como restos de combustibles y lubricantes (telas impregnadas, aceite quemado, aceite hidráulico, grasas, mezcla de gasolina con ACPM), residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE, como filtros de maquinaria agrícola, baterías, entre otros.

2. JUSTIFICACION

Palmas del Guariamena S.A.S, consciente de la emergencia y cataclismo que sufre el planeta tierra en materia ambiental y teniendo en cuenta que como empresa del sector agroindustrial tiene una responsabilidad social y ambiental en la región, en el año 2013 dio inicio a la elaboración del Estudio Medidas de Manejo Ambiental y presentación del mismo ante la autoridad ambiental bajo las directrices jurídicas y legales de la misma entidad.

En consecuencia, dentro de los programas de manejo ambiental, la empresa determinó adelantar acciones específicas en el corto plazo para el manejo de los residuos sólidos dentro las cuales está la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos- PGIRS, documento fundamental para la adopción de estrategias de gestión ambiental que le permitan alcanzar un desempeño ambiental dentro del mejoramiento continuo, la proteja de eventuales acciones de responsabilidad civil por no conformidades con la normativa ambiental colombiana de la cual forman parte la Política Nacional Ambiental, las Políticas de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Producción Limpia, la Guía Ambiental para el subsector de la agroindustrial de la palma de aceite y los principios de desarrollo sostenible.

Por su parte, la gestión integral de residuos, busca reemplazar las prácticas actuales incontroladas de manejo y disposición final de residuos sólidos generados en cada una de las labores agrícolas y conexas por aquellas que garanticen la conservación de los recursos naturales, el medio ambiente local y global, el bienestar de los trabajadores y mejoramiento o sostenibilidad de la calidad de vida.

Por otra parte, busca adelantar acciones paralelas a las actuales políticas económicas del estado colombiano, en lo concerniente al fortalecimiento de la competitividad de los productos nacionales, donde incluye los diversos sectores entre ellos el privado del cual forma parte el palmero por la producción de biocombustibles y que compromete al gremio a mejorar el estatus sanitario de la producción agroalimentaria por medio del sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias que tiene como fin preservar la calidad del medio ambiente, proteger la salud, la vida de personas, y los recursos naturales para lograr la admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, para la empresa Palmas del Guariamena S.A.S, ubicada en la vereda La Pradera en el municipio de Orocué-Casanare.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adelantar la caracterización de los diferentes tipos de residuos que se generan en la empresa a fin de cuantificar y conocer el estado actual del manejo de los mismos.
- Analizar la información obtenida en la caracterización de residuos, mediante la tabulación de datos y aplicación de operaciones matemáticas simples para la cuantificación en peso por tipo de material
- Crear la documentación y actividades adecuadas para llevar a cabo una buena gestión integral de residuos sólidos y de esta manera dar un manejo apropiado.
- Establecer las acciones de manejo, tratamiento, para lograr un mayor aprovechamiento de los residuos, especificando las acciones y estrategias que conlleven a reducir las cantidades de producción de residuos sólidos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES

Desde 1991 la FUNDACION CENTRO DE PRODUCTIVIDAD NACIONAL (CEPRONA), ha desarrollado exitosamente diversas actividades de gestión integral de los desechos sólidos mediante el desarrollo de proyectos, capacitaciones y consultorías. Nuestra experiencia en el tema del reciclaje se inicia en el periodo 1991-1995 cuando CEPRONA desarrolla con éxito el primer Plan Piloto de reciclaje comunitario en Costa Rica demostrando que la población si está preparada para cambiar de actitud hacia la solución de este grave problema que nos afecta a todos.

CEPRONA además es miembro activo de la RED PANAMERICANA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS (REPAMAR) que integra a nueve países latinoamericanos, incluyendo Costa Rica. REPAMAR está adscrito a la OPS (Organización Panamericana de la Salud) y al Centro Panamericano de Ingenierías Sanitarias (CEPIS) con sede en Lima, Perú⁵.

⁵ BONIVENTO, Sandra Yanet. Guía para la Implementación de la Metodología de Formulación de los PGIRS. Universidad del Bosque. Bogotá. 2005. P. 25, 27. Disponible en Internet:: <http://www.ceprona.org/solidos.htm>

4.1.1. Gestión de residuos sólidos en Colombia

Debido al proceso de urbanización en Colombia que han tenido las áreas urbanas (las cuales han pasado de concentrar 30% por ciento de la población total del país a concentrar 70% por ciento en los últimos 4 años). El incremento en la generación de residuos, su pérdida de potencial de utilización debido a que se manipulan en forma indiscriminada residuos orgánicos e inorgánicos, su gestión parcial sin considerar lo que sucede en la disposición final (botaderos a cielo abierto, disposición en fuentes de agua, entre otros), la falta de conocimiento sobre el problema ambiental que se ocasiona, el bajo desarrollo institucional del Sector y la falta de cultura ciudadana son factores que agravan la situación ambiental y sanitaria ocasionada por el manejo inadecuado de los residuos⁶.

4.2 MARCO CONTEXTUAL

Como fuente de información para la descripción de las generalidades y operación de la Empresa en general, se tomó el estudio Medidas de Manejo Ambiental-MMA, para el Cultivo de Palma Aceitera, presentado ante Corporinoquia, Autoridad Ambiental en la jurisdicción del área de influencia directa de Palmas del Guariamena S.A.S.

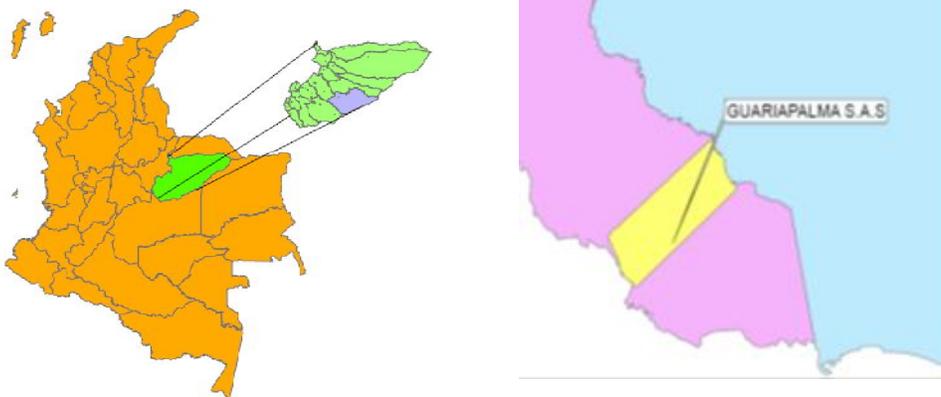
⁶BONIVENTO, Sandra Yanet. Guía para la Implementación de la Metodología de Formulación de los PGIRS. Universidad del Bosque. Bogotá. 2005. Disponible en Internet:: <http://www.ceprona.org/solidos.htm>. Op.cit., p 25.

4.2.1. Localización

Palmas del Guariamena S.A.S, identificada con NIT 900 282 348-1, cuenta con un cultivo de palma de aceite localizado en el predio Morichito de la vereda La Pradera del municipio de Orocué Casanare, en la Orinoquia Colombiana; es un territorio enmarcado entre los ríos Cravo Sur y Cusiana que tributan sus aguas al río Meta; gran parte de su territorio es plano, correspondiente a la región de los Llanos Orientales de Colombia, con alturas entre los 110 y 230 msnm. Dista del municipio de Maní, 60km aproximadamente, localidad de la cual adquiere bienes y servicios. Ver Figura 1.

El ingreso a la plantación se realiza desde la cabecera municipal de Maní, mediante la vía que conduce al corregimiento del Santa Elena del Cúsiva, desviando a mano izquierda en el sitio conocido como la Y, hasta llegar a la antigua estación Punto Fijo; pasando por la escuela de la vereda La Pradera se toma la vía de ingreso comunal que pasa por la finca Medanito hasta llegar a la plantación.

Figura 1. Localización geográfica de la plantación



Fuente: Estudio Medidas de Manejo Ambiental Palmas del Guariamena S.A.S-versión 2015.

4.2.2. Estructura organizacional.

La estructura organizacional y administrativa de la Empresa, está conformada por una Junta Directiva y una Gerencia y un Asesor agronómico. La estructura operativa la integra un Director de plantación, Supervisores de campo, Auxiliares de Administración y Personal Operario. Normalmente, laboran entre 45 a 50 personas, se prevé al año 2018, cuando el cultivo entre en su totalidad en producción que el número de personas aumentara máximo entre 90 o 100 personas; considerando que por cada 10 Hectáreas se requiere una persona para su mantenimiento⁷.

4.2.3. Descripción Labores Agrícolas.

La dirección agronómica, es el área responsable de la planificación, manejo y control de las labores agrícolas de mantenimiento y cosecha del cultivo, al igual que de la administración del personal empleado.

4.2.3.1. Mantenimiento del cultivo.

Para asegurar la producción de Racimos de Fruta Fresca-RFF, es necesario conocer y manejar aspectos medio ambientales como condiciones climatológicas, déficit y/o exceso de humedad, propiedades físicas y características químicas de los suelos, todas conjuntamente fundamentales para alcanzar la efectividad de las labores culturales, nutrición y sanidad vegetal del cultivo.

⁷ PALMAS DEL GUARIAMENA S.A.S. Medidas de Manejo Ambiental, Op.cit.,p. 9

Como parte del mantenimiento del cultivo, se adelantan prácticas integradas enfocadas a mejorar la fertilidad y calidad del suelo, minimizar y controlar su degradación, mantener la humedad, mantener niveles normales de incidencia de plagas y enfermedades siempre en función de la conservación de los recursos naturales presentes. Entre las acciones que se desarrollan, están:

Labores culturales.

- **Control de malezas en platos y calles.** El plateo se realiza de forma mecánica con guadaña.
- **Manejo de platos.** Recientemente, se ha venido cambiando el concepto de mantener libre totalmente de hierbas el plato de la palma, las hojas podadas normalmente colocadas en zona de palera, son instaladas alrededor de la raíz, es decir en el plato, controlando de esta manera la proliferación de gramíneas principalmente, disminuyendo el uso de herbicidas, costos por aplicación y adquiriendo una buena práctica agrícola.
- **Poda.** Es la labor de cortar las hojas y encallarlas, se adelantan tres tipos de poda: por tocones, que consiste en cortar y retirar dos o tres rondas de hojas bajas no funcionales presentes en las palmas para facilitar las diferentes labores del cultivo, poda de formación, donde se debe cortar y retirar las hojas sobrantes de la cosecha, inflorescencias masculinas, racimos podridos, enfermos, presentes en las palmas que hayan cumplido con frecuencia, porte y altura y poda por mantenimiento.
- **Cosecha sanitaria.** Es la labor de retirar de la planta los racimos podridos, inflorescencias masculinas, para evitar su descomposición y atracción de agentes causales de plagas y enfermedades y facilitar la maduración de los racimos que quedan en la palma.

- **Construcción de trinchos.** Consiste en el llenado de costales con tierra, los cuales se instalan transversalmente en los canales de drenaje, para retener el agua lluvia y facilitar la humedad del suelo y nivel freático adecuado. También se emplean para mitigar procesos erosivos en los taludes.

4.2.3.2. Nutrición de suelos

En Guariapalma S.A.S, la nutrición tiene como objetivo, proporcionar oportunamente y de forma balanceada los nutrientes al suelo para facilitar el desarrollo de las palmas, garantizar la producción de fruto-Racimo de Fruta Fresca-RFF y rendimiento económico estable y sostenible.

Como fuentes de nutrientes se emplean fertilizantes radicales, minerales (sintéticos o inorgánicos) y orgánicos. La aplicación de fertilizantes minerales, se programa de acuerdo al estado del tiempo y requiere de disponibilidad de mano de obra, transporte de insumos, herramientas, equipos y personal supervisor para el seguimiento y control; la dosis correctiva de nutrientes a aplicar, se hace de acuerdo a la edad del cultivo, teniendo como referente la experiencia y recomendaciones del Centro de Investigación de Aceite de Palma-Cenipalma.

Además, en la planificación de la nutrición se tienen en cuenta la ubicación por lotes, tipo de fertilizante, método de aplicación que puede ser manual o mecánica. Dentro de los insumos que se usan, hay enmiendas como fuentes de calcio, elementos mayores como fuentes de NPK y elementos menores como fuentes de Mg, B, Zn y Cu.

La nutrición orgánica o reciclaje de nutrientes, depende principalmente del aprovechamiento de hojas de poda. Como parte del mantenimiento del cultivo, se adelantan prácticas integradas enfocadas a mejorar la fertilidad y calidad del suelo, minimizar y controlar su degradación, mantener la humedad, mantener niveles normales de incidencia de plagas y enfermedades siempre en función de la conservación de los recursos naturales presentes (ver tabla 1).

Tabla 1. Resumen de labores agrícolas

ACTIVIDADES		DESCRIPCIÓN
Mantenimiento del cultivo	Control de malezas	Platos y calles
	Podas	Corte y disposición de hojas, inflorescencias y racimos descompuestos.
	Nutrición del cultivo	Fertilización
	Seguimiento y control de enfermedades y disturbios	Lectura y control de enfermedades y disturbios.
	Seguimiento y control de plagas	Evaluación de plagas, estado del follaje y eficiencia de control
Cosecha	Corte y recolección de fruto	Consiste en cortar el racimo de la palma, alzarlo, colocarlo en el zorrillo y llevarlos hasta el punto de recolección.
	Control de calidad del fruto	Revisión de condiciones sanitarias, estado de madurez y otros.

ACTIVIDADES		DESCRIPCIÓN
Transporte de Fruto	Recolección y transporte de RFF- Racimos de Fruta Fresca.	Transporte desde lote hasta planta de beneficio más cercana.

Fuente: Medidas de Manejo Ambiental. Capítulo 1. Descripción del Proyecto. Versión 2015.

4.2.3.3. Sanidad Vegetal

La sanidad vegetal, es el conjunto de acciones enfocadas a garantizar la buena salud de las palmas para que el cultivo sea viable y productivo. En Guariapalma S.A.S, se adelantan actividades de seguimiento y control de plagas, enfermedades y disturbios, empleando personal idóneo, capacitado y adiestrado.

Retomando la descripción de las estrategias o BPA para el control fitosanitario, a continuación se enuncian las relevantes.

- **Absorción Radicular.** Control de insectos plaga mediante la aplicación de insecticidas a través de las raíces de la palma.
- **Aspersión con bomba o motor de espalda.** Es la aplicación uniforme de los productos mediante el uso de equipos de aspersión por presión.
- **Eliminación de palmas.** Es la erradicación de palmas con problemas de enfermedades o disturbios para disminuir los riesgos de formación de focos de microorganismos o insectos patógenos.

- **Inyección.** Es un método para controlar insectos plaga, mediante la aplicación de insecticidas a través de la perforación del estípite de la palma.

Para el manejo y aplicación en campo de productos químicos, normalmente se maneja una cuadrilla de aplicadores conformada por dos personas expertas en el desarrollo de esta labor, encargadas de adelantar las labores de control fitosanitario.

De otro lado, el manejo de envases, empaques y embalajes (postconsumo), es una acción que recientemente se ha venido implementado con el almacenamiento temporal de los mismos en un área específica. Es importante señalar que la generación de los mismos es escasa.

De la misma forma, en función de su responsabilidad socioambiental y consciente de las implicaciones que tiene el uso de insumos químicos por la peligrosidad y riesgo que representan para el ambiente y la salud humana, Guariapalma S.A.S, emplea estrategias de BPA, en todos los procesos de manejo del cultivo de palma de aceite, como las siguientes:

- **Empleo de insumos biológicos.** La aplicación de insumos biológicos, busca favorecer el desarrollo de enemigos naturales de una plaga o enfermedad, el control puede ser con microorganismos: hongos, bacterias, virus nemátodos o insectos parasitoides o depredadores.

Los entomopatógenos e insectos parasitoides, se aplican cuando las poblaciones de insectos plagas alcanzan los niveles críticos, se hacen aplicaciones sistemáticas de mantenimiento y control para ayudar a mantener epizootias (brote repentino de una enfermedad que causa altos porcentajes de mortalidad en una población), en el cultivo.

Entre los productos biológicos que se aplican están: Beauveria bassiana, Bacillus Thuringiensis, Metarhizium anisopliae, Paicelomises y virol.

- **Establecimiento de vegetación benéfica y coberturas.** Dentro del cultivo, se ha establecido en algunos lotes la cobertura Kudzu para facilitar la fijación de Nitrógeno, disminuir la erosión laminar y proteger el suelo.
- **Nutrición planificada.** Además de proporcionar nutrientes, permite un manejo integrado de plagas, ya que los insectos plaga son fitófagos y como tal sus poblaciones van a responder a la calidad del alimento consumido.
- **Podas sanitarias.** Son también para el manejo de defoliaciones y enfermedades causadas por insectos plaga que pueden ser controlados con esta práctica, reduciendo sus poblaciones (Hispoléptis, Limacódidos) y enfermedades de las hojas (Pestalotipis); la poda ayuda también a interrumpir el ciclo de vida de algunas plagas.

4.2.4. Maquinaria, Equipos y Herramientas para Labores Agrícolas.

Los equipos y maquinaria agrícola empleados son:

- ✓ 2 tractores marca Kubota de propiedad de la empresa.
- ✓ 1 planta eléctrica generadora de energía.
- ✓ 1 bomba hidráulica para bombeo de agua subterránea.

El mantenimiento de la maquinaria agrícola como cambio de filtros, aceites, engrase, llantas y tanqueo, es adelantado en un área especial.

4.2.5. Descripción de la infraestructura empleada

- **Área Administrativa.** Consolidada por una casa o vivienda con cuartos para oficinas y hospedaje de personal administrativo. Allí mismo funcionan:
- **Casino.** Área de servicio de restaurante para empleados directos y de contratistas.
- **Bodega de Insumos Agroquímicos.** Es un área acondicionada técnicamente para el almacenamiento de insumos y equipos empleados para la aplicación de pesticidas en campo como parte del control fitosanitario.
- **Bodega de Insumos Fertilizantes y Almacén.** Área destinada para el almacenamiento de fertilizantes y otros materiales, equipos y herramientas.
- **Campamento.** Se trata de un área acondicionada para dormitorio del personal de campo; este tiene una capacidad para albergar aproximadamente 60 personas. Está provisto de 8 unidades sanitarias y 8 duchas.

4.3. MARCO HISTÓRICO

4.3.1. El cultivo de palma de aceite.

Historia: “desde el siglo xix, en el golfo de guinea, en África se inició la comercialización del aceite de palma, agroindustria que se practica principalmente en África, Asia sur oriental y Suramérica”.⁸

⁸ HARTLEY, C. La Palma de Aceite. México: Continental S.A, 1986. p.21

Según Fedepalma⁹ su introducción en América se atribuye a los colonizadores y comerciantes esclavos portugueses, que la usaban como alimento en el Brasil. En 1.932, Florentino Claes trajo la palma de aceite a Colombia con fines ornamentales a la estación agrícola de Palmira (Valle del Cauca). El cultivo comercial comenzó en 1.945 cuando la United Fruit Company estableció una plantación en la zona bananera del departamento del Magdalena.

Colombia ha mantenido una dinámica de crecimiento sostenido, en 1.960 existían 18.000 hectáreas en producción, 111.380 Has en 1990, 156.070 Has en 2000 y actualmente existen aproximadamente 403.684 Has en las cuatro zonas palmeras¹⁰, distribuidas así:

- **Norte** – Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira.
- **Central** – Santander, Norte de Santander, sur del Cesar, Bolívar.
- **Oriental** – Meta, Cundinamarca, Casanare, Vichada.
- **Occidental** – Nariño.

Los departamentos que poseen mayor área sembrada en palma de aceite son en su orden: Meta, César, Santander, Magdalena, Nariño, Casanare, Bolívar, Cundinamarca y Norte de Santander. Colombia es el primer productor de palma de aceite en América Latina y el cuarto a escala mundial. Cuenta con un fortalecido gremio de sólidas instituciones, gracias a la creación desde 1.962 de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite].

⁹FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE. Centro de Documentación - Palma de Aceite. Historia. [en línea]. Página principal. Bogotá, Colombia. "Prensa" Fedepalma. [Citado en 19 oSeptiembre de 2007]. Disponible en Internet:: <http://www.fedepalma.org/palma.htm>. "p. 1"; "renglones 4 – 23)".

¹⁰ FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE-FEDEPALMA. Síntesis del Proyecto GEF, Conservación de la Biodiversidad en las Zonas de Cultivos de Palma. Bogotá: 2013. p.2.

La palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq), es una planta de tipo perenne, monocotiledónea, pertenece a la familia palmae, sub –familia Coccoideae, género *Elais* y especies *guineensis*¹¹, se desarrolla en climas cálidos entre 0 –500 msnm.

Es una especie monoica, con inflorescencias de ambos sexos en una misma planta, dando origen a frutos que conforman racimos de entre 10 y 40 kg. Dentro del fruto esta la semilla o nuez, protegida por el cuesco o endocarpio, tanto la almendra como la pulpa, proveen aceite, la primera, el de palmiste, y la segunda, el de palma propiamente dicho.

Vanderweyen, sugiere la siguiente clasificación de variedades y se considera la más acertada¹²: macrocaria, Dura, Ténera, Pasifera, Nigrescens y combinaciones entre sí.

La palma de aceite es un cultivo de tardío rendimiento ya que la vida productiva puede durar más de 50 años; pero desde los veinte cinco se dificulta su cosecha por la altura del tallo o mermas en la producción.

El procesamiento del fruto de la palma de aceite se lleva a cabo en la planta de beneficio primario o planta extractora donde se desarrolla el proceso de extracción del aceite crudo de palma y de las almendras o del palmiste. Este proceso consiste en esterilizar los frutos, desgranarlos, macerarlos, extraer el aceite de la pulpa, clarificarlo y recuperar las almendras del bagazo resultante.

¹¹ SOCIEDAD LAS PALMAS LIMITADA. Palmicultura Moderna. Bogotá: 2002. p. 9.

¹²Vallejo, Guillermo. Botánica. Instituto Colombia Agropecuario ICA, Centro experimental Palmira, p. 18.

De las almendras se obtienen dos productos: el aceite y torta de palmiste que sirve para alimento animal. Al fraccionar el aceite de palma se obtienen también dos productos: la oleína y la estearina de palma, la primera es líquida en climas cálidos y se puede mezclar con cualquier aceite vegetal, la otra es la fracción más sólida y sirve para producir grasas, principalmente margarinas y jabones¹³

4.4. MARCO CONCEPTUAL

Caracterización de residuos sólidos. Consiste en determinar las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica. La caracterización en términos cualitativos define los tipos de residuos generados, mientras que la cuantitativa define el volumen o cantidades de residuos según su tipo y demás datos que facilitan la definición de estrategias específicas.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS: Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad

¹³FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE. Proceso Agroindustrial, Op.cit., "p. principal"; "(renglones 48 – 60)".

territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS.

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable. Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico, putrescibles o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Es un residuo que no tiene ningún valor comercial, requiere tratamiento y disposición final y por lo tanto genera costos de disposición¹⁴

Puntos críticos: Son aquellos lugares donde se acumulan .residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.

¹⁴ Ibid., p. 6.

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento, teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

Minimización de residuos sólidos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.

4.5. MARCO LEGAL

4.5.1. Disposición y gestión de residuos sólidos.

➤ **Política para la gestión integral de residuos sólidos de 1998.**

Soportada en el Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios, Ley 142 de 1994, modificada parcialmente por las leyes 632 de 2000 y 689 de 2001, en la Ley de Ordenamiento Territorial, Ley 388 de 1977 y Ley 99 de 1993, y sus decretos y resoluciones reglamentarios.

- **Resolución 1045 de 2005** por la cual se adoptan las medidas para la elaboración y ejecución de los planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS.
- **Decreto 2981 de 2014:** deroga los Decretos 1713 de 2002, 1140 de 2003 y 1505 de 2003 y el Capítulo I del Título IV del Decreto 605 de 1996 y todas las normas que le sean contrarias. "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo".
- **Resolución 0754 de 2014:Artículo 4.**Responsabilidad en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS. Es responsabilidad de los municipios, distritos o de los esquemas asociativos territoriales, la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS en el ámbito local o regional. Según el caso.

4.5.2. Residuos sólidos peligrosos

- **Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos – 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,** con sus decretos y resoluciones reglamentarios.
- **Ley 253 de 1996.** Mediante la cual el Congreso de Colombia ratifica el convenio de Basilea sobre el control de los desechos peligrosos y su eliminación.
- **Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005.** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- **Resolución 693 de abril 19 de 2007.** Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos postconsumo de plaguicidas.

- **Resolución 1362 de agosto de 2007.** Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos¹⁵
- Guía ambiental para el Subsector de la agroindustria de la palma de aceite del Ministerio del Medio Ambiente 2002

¹⁵SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (SINA). Resolución 1045 de 2005. Decreto 2981 de 2014. Resolución 0754 2014. Ley 253 de 1996. Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005. Resolución 693 de abril 19 de 2007. Resolución 1362 de agosto de 2007.

5. METODOLOGIA PROPUESTA

El proyecto, “Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS, para la empresa Palmas del Guariamena S.A.S, ubicada en la vereda La Pradera del municipio de Orocué Casanare”, es un trabajo de Desarrollo Tecnológico.

Como metodología para el desarrollo del mismo, se abordó la establecida en la normativa ambiental existente para la gestión de los residuos sólidos urbanos en Colombia; se tomó como punto de partida la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Política de Producción Limpia y la Guía de elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, diseñados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con el apoyo de la UNICEF y la Embajada Real de los Países Bajos.

5.1. DESCRIPCION DE LA METODOLOGÍA APLICADA

Para determinar la tipología y cantidad de residuos sólidos orgánicos y ordinarios generados, fue fundamental adelantar una caracterización, teniendo en cuenta que actualmente no se adelanta ninguna práctica de manejo y asimismo que existe un solo punto de generación localizado en el área de operaciones centrales (oficinas). Sin embargo, es necesario aclarar que dentro de las labores agrícolas en campo, se generan residuos sólidos ordinarios y peligrosos; pero estos son recogidos por el personal operario y llevados hasta el campamento. Ver Tabla 2 y Figura 2: Diseño de flujograma de actividades

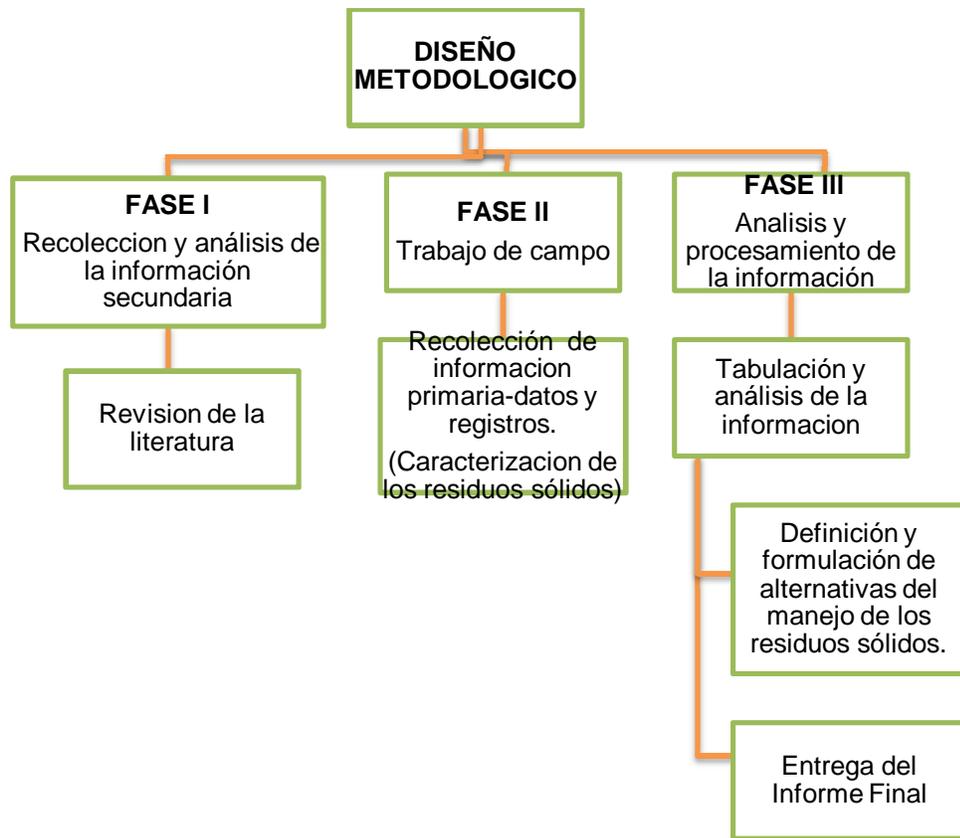
De otro lado, entre los aspectos relacionados con el manejo actual, fue necesario considerar que la población máxima posible a pernoctar en la Empresa no supera las 100 personas y que por tanto la cantidad de los mismos será constante.

Tabla 2. Actividades desarrolladas.

N°	DESCRIPCIÓN
1	FASE 1. EXPLORATORIA Y DESCRIPTIVA DE LA PLANIFICACIÓN
1.1	Revisión y selección de literatura relacionada con temáticas a fines
1.2	Elaboración de instrumentos para recolección de información.
1.3	Logística y recolección de muestra a aforar.
2	FASE 2. EXPERIMENTAL O DE TRABAJO DE CAMPO.
2.1	Caracterización cualitativa de residuos in situ
2.2	Toma de datos y registros.
3	FASE 3. ANALÍTICA Y DOCUMENTAL DE RESULTADOS.
3.1	Análisis de resultados
3.2	Documentación de resultados
3.3	Identificación y definición de alternativas.
3.4	Elaboración de informe final

Fuente: Martínez, Esperanza octubre 2015.

Figura 2. Diseño de diagrama de flujo de actividades de muestreo



Fuente: Martínez, Esperanza octubre 2015.

5.1.1. DESCRIPCION DE LA FASE 1.

5.1.1.1. Recolección de información secundaria.

Fundamentalmente consistió en adelantar un estado del arte, es decir, consultar la literatura relacionada con la contextualización del marco teórico planteado, para lo cual se empleó una ficha bibliográfica.

5.1.1.2. Elaboración de instrumentos para recolección de información.

Como instrumentos para recolección de información, se elaboraron dos formatos; una planilla de registro de residuos sólidos ordinarios y orgánicos y otra para registro de residuos sólidos Peligrosos. Ver Tabla 3 y 4.

Tabla 3. Formato 1. Para registro de residuos sólidos ordinarios y orgánicos.

Fecha:	Responsables de labor:
Lugar:	
MATERIAL PESADO	CANTIDAD EN PESO (KG)/semana
Papel	
Cartón	
Vidrio	
Plástico	
Metal	
Papel especial(papel y toallas higiénicos)	
Textiles (ropa usada)	
Material de orgánico	
TOTAL	
Responsable:	

Fuente: Martínez, Esperanza Noviembre 2015.

Tabla 4. Formato2. Para registro de residuos post consumo y otros.

Fecha:	Responsables de labor:
Lugar:	
MATERIAL PESADO	PESO (KG)/semana
Filtros de aceite	
Embaces aceites usados	
Baterías	
Lámparas fluorescentes	
Otros: aceite usado, grasas	
ENVASES, EMPAQUES Y EMBALAJES AGROQUIMICOS (envases vacíos)	
Nombre de cada insumo	

Fuente: Martínez, Esperanza Noviembre 2015.

5.1.1.3. Procedimiento para la caracterización cualitativa de residuos.

Para adelantar la caracterización cualitativa (determinar la tipología y cantidad) de los residuos sólidos generados en Palmas del Guariamena S.A.S, se tuvo en cuenta que la producción de residuos ordinarios y orgánicos es relativamente baja por cuanto el personal que pernocta allí, normalmente es entre 50 a 60 personas.

Además, a partir de saber qué tipo de residuo se genera en cada actividad o labor, se pudo preestablecer que los envases, empaques y embalajes de insumos agroquímicos se manejan por separado de los ordinarios y asimismo aquellos que resultan del mantenimiento de la maquinaria y equipos.

➤ **Residuos sólidos ordinarios**

- Inicialmente, se recogió por separado el total de residuos orgánicos y ordinarios generados en un día.
- Al siguiente día, se adelantó el pesaje de los residuos; este pesaje se realizó durante dos semanas aplicando el método del cuarteo, la frecuencia se adoptó teniendo en cuenta que el número de personas que pernoctan dentro de las instalaciones es constante, por lo tanto la producción de residuos se determina en función del tiempo.

El método del cuarteo se desarrolló de la siguiente forma:

- La muestra a aforar se colocó sobre un plástico, para evitar el contacto directo con el suelo y los materiales se disgregaron horizontalmente a fin de homogenizarlos.
- La muestra a aforar, se dividió en cuatro parte iguales, como se indica a continuación.
- Los materiales de cada submuestra, fueron segregados y colocados en una bolsa plástica.

- Se procedió a realizar el respectivo pesaje de cada uno de los materiales segregados, empleando un peso de reloj y registrando los datos en el formato 1.
- Se tomó registro fotográfico de la actividad.

➤ **Residuos Sólidos Peligrosos – RESPEL.**

Para la cuantificación (en peso-kg) de residuos sólidos peligrosos (envases, empaques y embalajes de agroquímicos), se recurrió al inventario de productos actualmente empleados; posteriormente, se hizo pesaje de los envases vacíos (uno por producto), teniendo en cuenta los lineamientos para elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de Generadores, de conformidad al Decreto 4741 de 2005, donde según la cantidad de residuos generados, se define la categoría de generador de acuerdo a los siguiente:

- Gran generador: (mayor o igual a 1000 kg/mes),
- Mediano generador (100 kg/mes y menor a 1000 kg/mes).
- Pequeño generador (10 kg/mes y menor a 100 kg/mes).

De otro lado, para determinar la producción de RESPEL, originados en actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos, se tuvo en cuenta que el cambio de aceite se hace cada 200 h, conociendo que el número de máquinas son dos.

Asimismo, la cantidad de llantas generadas, se determinó realizando una breve charla a los operarios de las máquinas y equipos con los que se cuentan en servicio, también cada cuanto es necesario el cambio de ellas, para ello fue necesario contar con el apoyo del personal operario para conocer la frecuencia con que se realiza el cambio de filtros de aceite, grasas, etc. Información

importante para la cuantificación y cualificación de los residuos generados de esta área.

El registro de datos obtenidos de los diferentes residuos sólidos generados, se manejan en el formato del registro correspondiente a cada residuo. Ver ANEXO 1.

5.1.1.4. Aprestamiento y logística para la caracterización.

Para la realización del muestreo, se contó con los siguientes materiales: balanza, recipiente o balde, bolsas plásticas, trazo de plástico 2 x 2, cinta de enmascarar, cámara fotográfica, elementos de protección personal –EPP. De otro lado, como instrumentos para la recolección de datos, se empleó el formato de registro de datos, lápiz, borrador, marcador, peso reloj, Planillero.

5.1.2. Descripción de la fase 2.

5.1.2.1. Caracterización de residuos in situ.

- Manejo actual de los residuos sólidos ordinarios y orgánicos.

Actualmente, los residuos sólidos son manejados con prácticas inapropiadas, como: quema, dispuestos en botadero a cielo abierto causando olores putrefactos, proliferación de vectores como cucarachas, zancudos, moscas y roedores.

De otro lado las lonas y empaques plásticos resultantes de las labores de fertilización, aunque son reutilizadas para recolección de residuos, llevar

herramientas (creación de una especie de bolso colgante); un porcentaje de 10%, no reciben manejo adecuado. Ver Fotografías de 3 a la 6.

Fotografías 1 y 2. Quema y botadero a cielo abierto



Fotografías 3 y 4. Residuos sin separación en fuente



Fotografía 5 y 6. Lonas, textiles y otros materiales



Tal como lo indica el procedimiento, se adelantó la separación de los diferentes materiales, se determinó el peso de cada uno de los residuos sólidos, el proceso se evidencia en las fotografías de la 7a 10 donde se observa el proceso para llevar a cabo la caracterización de los diferentes residuos sólidos que se generan en la plantación.

Fotografías 7 y 8. Segregación de residuos



Fotografías 9 y 10. Pesaje de residuos orgánicos y ordinarios

respectivamente.



Fuente: Martínez, Esperanza; 2015

➤ **Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL), postconsumo y Otros.**

- **Envases, empaques y embalajes de agroquímicos.**

Este tipo de residuos no reciben el triple lavado, son utilizados para mezcla y aplicación de agroquímicos, usados para medir cantidad y aplicación de fertilizantes en campo, recoger fruto, re envase de productos químicos y combustibles.

De otro lado, el personal además emplea envases para almacenar su refrigerio y no están siendo manejados mediante la cadena de manejo de productos post consumo que define el capítulo IV del decreto 4741 de 2005. Ver las fotografías 11 a 14.

- **RESPEL contaminados con derivados de hidrocarburos (filtros, grasas y aceites usados).**

Se definen así a los residuos tipo RESPEL, como: filtros de aceite en desuso, envases, aceites y grasas usadas, los cuales no son apropiadamente manejados.

- **RESPEL – Biosanitarios.**

Se definen así, el papel y toallas higiénicas, en razón a que son materiales contaminados con eses fecal y el riesgo de contaminar los demás materiales; actualmente se generan 2 kg/día.

- **Otros RESPEL-POSTCONSUMO Y RAEE**

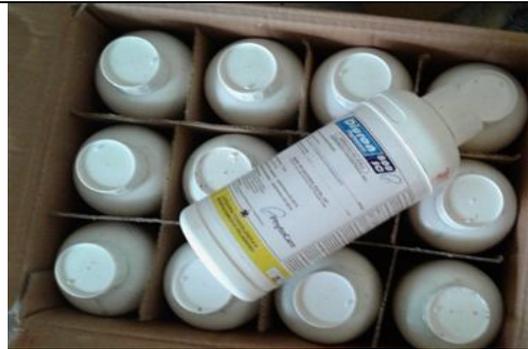
Las Lámparas, baterías, pilas, tóner de impresoras no reciben un manejo adecuado ya que estos son también depositados en el botadero a cielo abierto o quemados.

Los residuos que se generan de este tipo de Respel es muy difícil de cuantificar pues, lo que se generan son unidades de residuos pero se toma una aproximado de ellos.

Fotografías 11 y 12. Envases sin el manejo adecuado.



Fotografías13 y 14. Uso actual de envases de agroquímicos.



Fotografías15 y 16. Manejo de aceites usados.



Fuente: Martínez, Esperanza; 2015

5.1.3. Fase 3. Análisis y procesamiento de la información

El análisis de la información se realizó culminada en su totalidad la fase de trabajo de campo, en esta fase se logra determinar cuáles son los productos según los datos recopilados de mayor consumo tanto de residuos ordinarios como de RESPEL (envases de agroquímicos, filtros entre otros) que son de considerable utilización en la empresa, los datos obtenidos se tabularon para realizarles un análisis cualitativo y cuantitativo. Para determinar la información cuantitativa, se tabularon los datos obtenidos, se analizaron mediante cálculos u operaciones

matemáticas básicas ya que la dimensión del proyecto no alcanza para aplicar la metodología que sugiere la Resolución 1045 de 2003 del Ministerio de Medio Ambiente, para manejo de residuos sólidos urbanos; pero enfocando el manejo de las gestión ambiental a la política de producción limpia en Colombia.

5.1.3.1. Análisis de resultados.

➤ Tipología.

A partir de la descripción de las labores agrícolas y actividades de apoyo que se desarrollan en la empresa Palmas del Guariamena S.A.S, se determinaron los diversos flujos de residuos sólidos que se generan según su tipología, fuentes y cantidad. Ver Tabla 5.

Tabla 5. Tipología de residuos sólidos por actividad o labor desarrollada

FASE AGRICOLA- OPERACIÓN DEL PLAN AGROPECUARIO		
DESCRIPCIÓN DE LABORES		TIPOLOGIA DEL RESIDUO SEGÚN GRADO DE PELIGROSIDAD
PRODUCCION	Cosecha y control de calidad	
LABORES DE MANTENIMIENTO O DEL CULTIVO	Manejo de suelos	Fertilización, siembra de coberturas, control de malezas, rocerías, otros. Ordinarios y Peligrosos

FASE AGRICOLA- OPERACIÓN DEL PLAN AGROPECUARIO			
DESCRIPCIÓN DE LABORES			TIPOLOGIA DEL RESIDUO SEGÚN GRADO DE PELIGROSIDAD
	Manejo de Plagas y Enfermedades	Estrategias de MIPE-Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Ordinarios y Peligrosos
LABORES DE APOYO	Operación de oficina (almacén y administración).		Ordinarios y orgánicos
	Casino		Ordinarios y orgánicos
	Área para manejo de maquinaria agrícola.		Ordinarios y Peligrosos
	Obras civiles de mantenimiento de infraestructura.		Ordinarios

Fuente: Medidas de Manejo Ambiental. Capítulo 1. Descripción del Proyecto. Versión 2015.

➤ Cuantificación por tipología de residuos (producción).

- Residuos sólidos ordinarios domésticos

Se consideran así aquellos materiales generados por los trabajadores dentro de la jornada laboral, bien sea por alimentación, vestido, calzado o necesidades fisiológicas (papel y toallas higiénicas). Ver Tabla 6 y Figura 3.

Tabla 6. Producción de materiales generados según su tipología

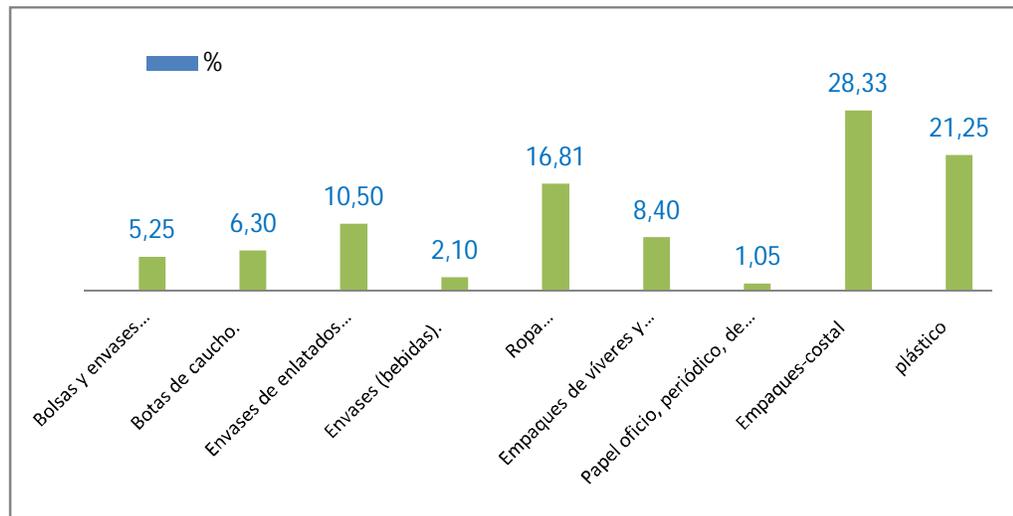
TIPOLOGIA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL		CANTIDAD (Kg)/día	% Producción
ORDINARIOS	Plástico diferente calibre*	Bolsas y envases (agua, bebidas, comestibles, snak y empaques de fertilizantes otros).	2.5	5,25
		Botas de caucho.	3	6,30
	Metal	Envases de enlatados (salchichas, atún).	5	10,50
	Vidrio	Envases (bebidas).	1	2,10
	Textiles	Ropa usada, guantes, cubiertas.	8	16,81
	Cartón	Empaques de víveres y empaques o embalajes de bebidas.	4	8,40

TIPOLOGIA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL		CANTIDAD (Kg)/día	% Producción
	Papel	Papel oficio, periódico, de cemento	0.5	1,05
	Lonas	Empaques	13.488kg/año	28,33
		plástico	10,116kg/año	21,25
TOTAL			47,604	100

Fuente: Martínez, Esperanza; 2015

La producción de empaques de lonas es de 13,488kg/año y plástico de la lona es 10,116 kg/año, la generación de este residuo es alta pues, la aplicación de fertilizante se hace tres veces al año, según las necesidades nutricionales del suelo y el comportamiento de las lluvias, este residuo es considerado residuo ordinario por la reutilización del material.

Figura 3. Producción de residuos ordinarios según su tipología



Fuente: Martínez, Esperanza; 2015

De esta manera, como resultados de la caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos sólidos ordinarios doméstico, se ha determinado la producción total de 47,604kg/día; donde el 28,33% corresponde a lonas o costales, el 21,25% es plástico de lonas, el 16,85% es textiles, el 21,25% es plástico, el 10,50% corresponde a metales, el 8,40% a cartón y finalmente el papel en un 1,05%.

➤ RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

Con respecto a la producción diaria de residuos orgánicos, se pudo establecer que en promedio es de 2 kg/día, y corresponde a cáscaras; la cantidad depende del número de personas que habitan dentro de la Empresa. Sin embargo, es de aclarar que los restos de alimentos son aprovechados para alimento de animales (perros).

➤ RESPEL-Agroquímicos.

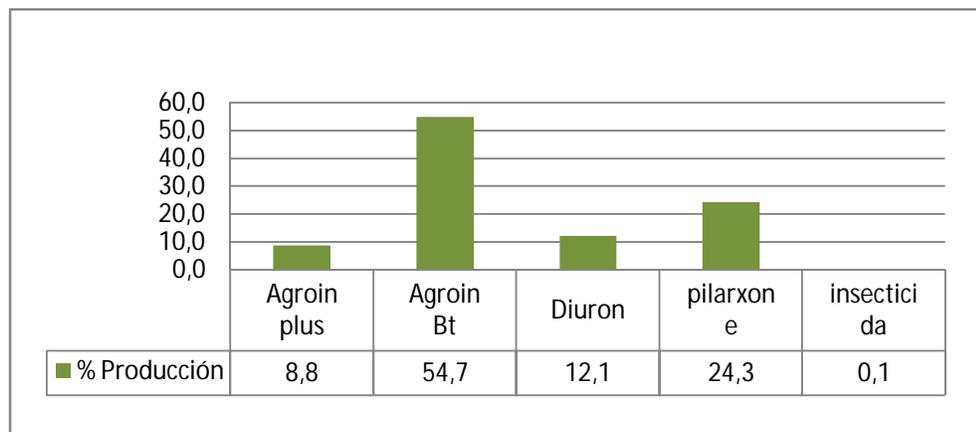
Se consideran así aquellos materiales generados por las labores de control fitosanitario (control de plagas y enfermedades); específicamente son envases, empaques y embalajes de productos agroquímicos. Ver Tabla 7 y Figura 4.

Tabla 7. Producción de envases, empaques y embalajes de agroquímicos.

TIPOLOGIA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL		CANTIDAD (Kg)/mes	% Producción
ENVASES AGROQUIMICOS	Agroin plus	Bolsas	12.25	8,8
	Agroin Bt	Envases	76.58	54,7
	Diuron	Envases	17	12,1
	Pilarxone	Envases	34	24,3
	Insecticida	Envases, bolsas	0.182	0,1
	TOTAL		140	100

Fuente: Salidas del libro de almacén, Palmas del Guariamena S.A.S, año 2015.

Figura 4. Producción de envases, empaques y embalajes de agroquímicos



En la figura 4, se observa que el envase de mayor generación en la empresa Palmas del Guariamena S.A.S es el insecticida biológico Agroin BT con una producción de 76,58 kg/año, correspondiente al 54,7% de la producción total, este es usado para el control de larvas de plagas, en segundo lugar esta Gramuron, el cual se obtiene de la mezcla de pilarxone con Diuron; donde las cantidades son las siguientes respectivamente: 34 kg/año- 24,1% y 17 kg/año-12,1%.

En orden de cantidad de producción, está el Agroin Plus con una generación de 8,8 kg/año, este producto también es un insecticida biológico y actúa como agente entomopatógeno controlador de insectosplaga; finalmente esta un insecticida con una producción 0,182 kg/año que corresponde a 0,1% del total de la producción de RESPEL de origen agronómico.

- **RESPEL contaminados con derivados de hidrocarburos (filtros, grasas y aceites usados, telas, espumas otros).**

Para determinar la producción de este tipo de residuos, se adelantó un diagnóstico del número de máquinas y equipos en servicio, con el apoyo del personal operario del taller donde se definió la frecuencia de cambios de filtros de aceite, grasas,

información relevante para determinar la cuantificación y cualificación de los residuos generados en esta área ver. Tabla 9,10.

- Para actualizar los datos de producción mensual (2015), se determinó con base en los registros o actas de entrega del área de maquinaria.
-
- **Otros RESPEL-POSTCONSUMO Y RAEE**

Tabla 8. Datos de producción de RESPEL- lámparas fluorescentes y baterías

RESPEL- Lámparas fluorescentes y baterías (POSTCONSUMOS)	PRESENTACIÓN	
	UNIDAD MES	KG/seman a
Lámparas fluorescentes	2 UN	N/A
TOTAL PRODUCCIÓN SEMANA OTROS RESPEL	2 UN	0,3Kg/sem ana

Fuente: salidas del libro de almacén, GUARIAPALMA S.A.S, año 2015.

Tabla 9. Datos de producción de RESPEL-Filtros de aceite y aire

N° MAQUINAS	DESCRIPCION	N° FILTROS 200 Horas MÁQUINA	TOTAL FILTROS MES
1	Tractor Kubota 9540.	2	2
1	Tractor Kubota 5100.	2	2
EQUIPOS			
1	Planta eléctrica	1	1
	TOTAL		5

Fuente: salidas del libro de almacén, GUARIAPALMA S.A.S, año 2015

Tabla 10. RESPEL-Hidrocarburos Líquidos por mes-2015

RESPEL LIQUIDOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS	UNIDAD PROMEDIO GENERADA AL MES	Total
Aceite Hidráulico usado	10 Gln	20
Aceite de motor usado	10 Gln	

Fuente: salidas del libro de almacén, GUARIAPALMA S.A.S, año 2015

Las lámparas, baterías, pilas, tóner de impresoras no se les da un manejo adecuado ya que estos son también depositados en el botadero a cielo abierto; de estos RESPEL, se generan más o menos 0.3 kg/semana, la producción es baja pero es de resaltar que así sea poco su generación se le debe dar un manejo adecuado y responsable, considerando que estos residuos por su composición química contienen sustancias nocivas para la salud y el medio ambiente. Ver tabla 8.

➤ **CATEGORIA DE GENERADOR DE RESPEL**

Tabla 11. Determinación de producción total en kg de RESPEL-2015, Palmas del Guariapalma S.A.S.

TIPO DE RESPEL		CANTIDAD EN PESO (kg/mes)	PORCENTAJE PRODUCCIÓN(%)	
Por uso de agroquímicos.		140	70	
Material contaminado con Hidrocarburos – HC.	Filtros, otros.	5	2,5	30
	Baterías y otros.	35.3	17,5	
	Aceites usados.	20	9,2	
TOTAL		200,3	100	
CATEGORIA GENERADOR DEL RESPEL		MEDIANO		

Para definir la categoría de Palmas del Guariamena S.A.S, como generador de RESPEL, se tuvo en cuenta las indicaciones del Decreto 4741 de 2005; así mismo se adelantó la sumatoria de las cantidades producidas por tipo de RESPEL, según su origen, definiendo una producción total de 200.3kg/mes, lo que indica que la categoría a la que corresponde es de **MEDIANO GENERADOR**. Ver Tabla 12.

Tabla 12. Parámetros para definir categoría de Generador de RESPEL.

CATEGORIA DE GENERADOR	GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS (Promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses de las cantidades pesadas)
Gran generador	>=1.000 kg/mes calendario
Mediano generador	100 Kg/mes y menor a 1000 kg/mes
Pequeño generador	10 kg/mes y menor a 100 kg/mes calendario

Fuente: Decreto 4741 de 2005.

De otro lado, se generan otro tipo de residuos como son las llantas de maquinaria agrícola, con un promedio de producción de 2 llanta cada seis meses.

6. FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Para la determinación de alternativas adecuadas para el manejo de residuos sólidos ordinarios, fue necesario en primer lugar adelantar un estudio de mercado de materiales comercializables; este consistió en consultar a diferentes comercializadores el precio del kilo pagado por material como vidrio, chatarra, plástico, cartón, papel entre otros. Como resultado, se pudo establecer que el costo –beneficio por la comercialización de los materiales no es rentable, ya que el transporte resulta más costoso que el valor ganado en la venta de los mismos.

De otro lado, influye mucho, la distancia de localización de la plantación con respecto al área urbana más cercana que es el municipio de Maní Casanare; aproximadamente son 70 km, por una vía de acceso que en ocasiones es de difícil tránsito por el deterioro a que siempre está sometida.

En consecuencia, se definieron tres alternativas de manejo a saber:

- Alternativa 1. Gestión para el Manejo Integral de Residuos.
- Alternativa 2. Educación Ambiental
- Alternativa 3. Adecuación de la infraestructura para el manejo de los residuos.

6.1. ALTERNATIVA 1. Gestión para el Manejo Integral de Residuos

De esta manera, teniendo en cuenta que en el Estudio Medidas de Manejo Ambiental – MMA, dentro del Programa de Manejo del Componente Abiótico, se determinó una ficha de manejo de residuos sólidos de manera generalizada, según su tipología; fue conveniente definir tres instrumentos fundamentales para manejo por tipo de residuos, así:

➤ **Fichas de Manejo:**

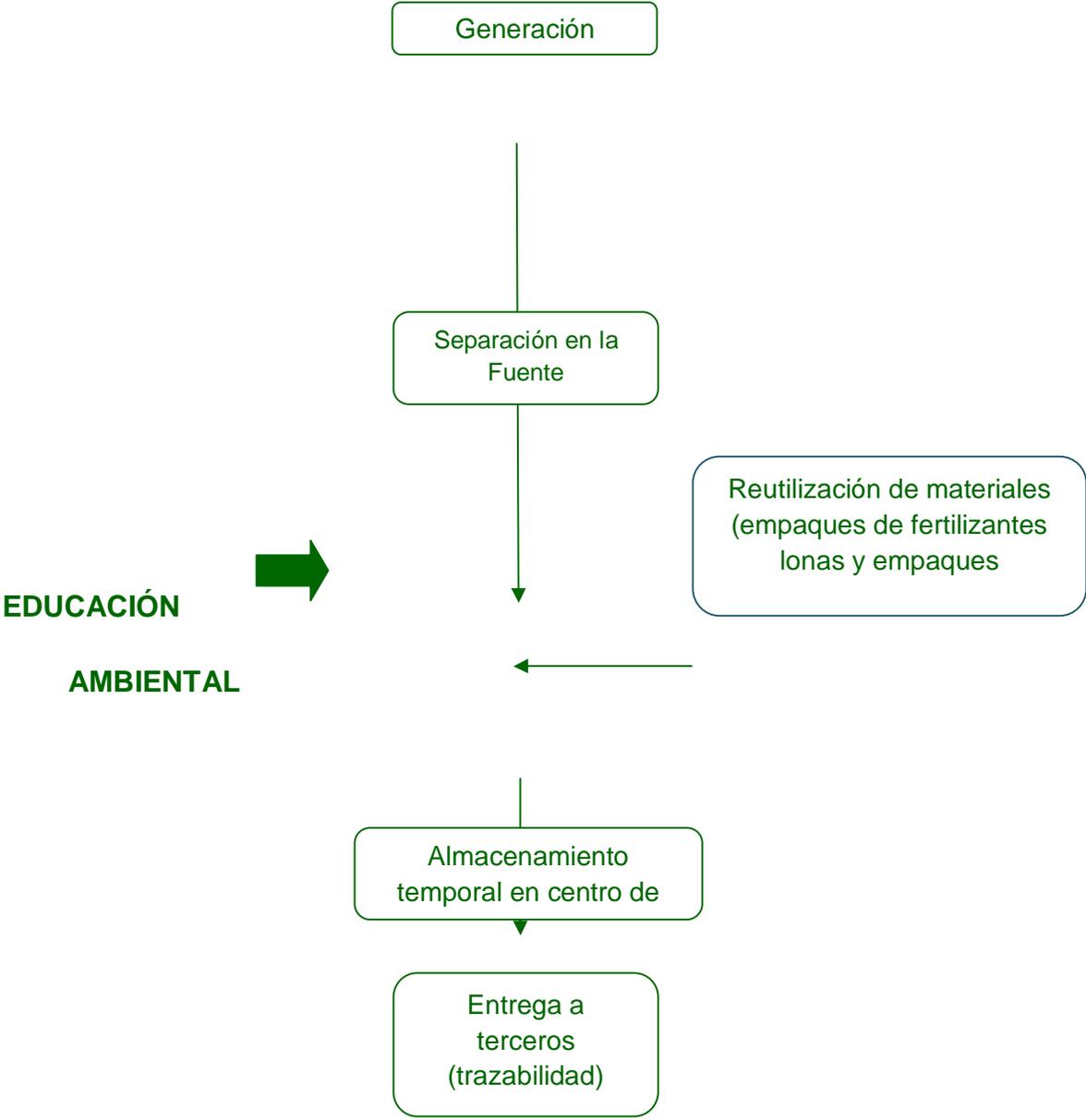
Ficha 1. Residuos Sólidos Orgánicos,

Ficha 2. Residuos Sólidos Ordinarios

Ficha 3. Residuos Sólidos Peligrosos-RESPEL.

- **Procedimiento.** Instructivo que define paso a paso, las acciones para el manejo interno y externo de los residuos. Ver Figura 5 y **Anexo 2.**
- **Formatos.** Se trata de planillas de campo para llevar el registro, control y manejo de la producción de residuos. **Anexo 3.**

Figura 5. Flujograma para el manejo de los residuos sólidos en Palmas del Guariamena S.A.S.



Fuente: Ingeniera. Barrera, Edilma; 2015

6.1.1. Ficha 1. Residuos sólidos orgánicos

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOSORGANICOS			
ETAPA DE APLICACIÓN			
OPERATIVA			X
OBJETIVO	<p>Aprovechar los residuos sólidos orgánicos generados en la plantación, mediante procesos de tratamiento adecuado y ambientalmente sostenible.</p> <p>Reducir, reciclar, reutilizar y eliminar de manera ecológica y socialmente responsable los residuos sólidos orgánicos generados en la plantación de palma de aceite Palmas del Guariamena S.A.S.</p>		
MEDIDAS RECOMENDADAS			
PREVENIR	X	MITIGAR	X
LOCALIZACIÓN			
Vereda La Pradera, Municipio de Orocué (Casanare)			
PERSONAL REQUERIDO		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
(1) Auxiliar de aseo general		Director plantación	
(1) Pasante		Departamento de Gestión Ambiental	
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS UTILIZADAS			

Manejo de residuos sólidos orgánicos. Los residuos sólidos orgánicos serán manejados de dos formas:

- **Alimentación de animales.** Mediante acta de compromiso de manejo responsable donde única y exclusivamente se utilicen para el fin establecido, se entregaran los residuos a un tercero, con una frecuencia de recolección diaria de 8 kg aproximadamente. Previamente, en recipientes herméticos con tapa de seguridad, estos serán recogidos y acopiados en un espacio seguro donde no intervengan vectores como moscas, ratas, zancudos o animales. Ver **ANEXO 3. Formato 5.**
- **Mediante descomposición orgánica-compost.** Para ello, adecuará un área provista de cubierta, pisos en cemento, canales perimetrales, muros impermeabilizados a un tercio de pared, distribuida en dos pilas. La localización del área de manejo de residuos sólidos estará sobre terreno no inundable, alejado y en favor de la dirección del viento con respecto a viviendas.

Los residuos serán recogidos en recipiente con tapa para evitar la presencia de moscas en el punto de generación; se trasladaran en carretilla por un auxiliar de servicios generales todos los días hasta el sitio de tratamiento para compostaje bajo condiciones de seguridad.

El material debe ser extendido a lo largo y ancho de la pila de compost que mensualmente se va construyendo, se adicionará una capa de aproximadamente 5 o 10 cm de tierra suelta tanto como sea necesario sobre el material orgánico.

Adicionalmente, para evitar presencia de vectores (moscas, ratas, zancudos) y olores, se aplicará cal sobre la superficie expuesta al aire libre de la pila.

Cada pila de compost, será madurada durante 60 días como mínimo; para tal efecto se tendrá como indicador que el material obtenido presente características manejables, libre de materiales sólidos y malos olores, luego será retirado y trasladado a las áreas de jardines y árboles frutales para su aplicación, previo registro de cantidad obtenida ver **ANEXO 3. Formato 6.**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADORES:

- $\text{kg de residuos compostados mes} / \text{Total de kg de residuos generados mensualmente} \times 100.$

EVIDENCIAS:

- Registro fotográfico.
- Registro diario de residuos dispuestos.
- Planillas de entrega de residuos orgánicos a terceros
- Actas de compromiso de manejo seguro y responsable

6.1.2. Ficha 2. Residuos sólidos ordinarios

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS			
ETAPA DE APLICACIÓN			
OPERATIVA			X
OBJETIVO	<p>Adoptar, aplicar y cumplir las regulaciones ambientales colombianas en materia de residuos sólidos.</p> <p>Aprovechar los residuos sólidos ordinarios generados en la plantación, mediante procesos de tratamiento adecuado y ambientalmente sostenible.</p>		
MEDIDAS RECOMENDADAS			
PREVENIR	X	MITIGAR	X
LOCALIZACIÓN			
Vereda La Pradera, Municipio de Orocué (Casanare)			
PERSONAL REQUERIDO		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
(1) Auxiliar de aseo general		Director plantación	
(1) Pasante		Departamento de Gestión Ambiental	

ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS UTILIZADAS

A corto plazo una vez sea aprobado por la universidad, Palmas del Guariamena S.A.S, presentara a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia-CORPORINOQUIA, el presente Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos-PGIRS.

Manejo de residuos sólidos reciclables (ordinarios).

Se contará con un centro de acopio general donde serán almacenados temporalmente los residuos sólidos, previamente seleccionados según su tipo y origen. Este estará provisto de cubierta, pisos, muros a media pared en bloque y malla eslabonada, puerta de seguridad, área suficiente para parqueo e ingreso de vehículos y dividido en dos secciones.

Para el manejo responsable de los residuos sólidos, se instalaran puntos ecológicos (recipientes de suficiente capacidad, con tapa tipo vaivén instalados en caseta) en cada área de la operación (oficina, viviendas o campamentos, casino, otros), donde se depositarán independientemente de acuerdo al código de color: así:

Orgánicos : cáscaras vegetales y otros, recipiente de color verde

Reciclables: plásticos, papel y cartón, recipiente de color azul

Reciclables: vidrios y metales, recipiente de color gris

Para alcanzar un nivel de efectividad máximo al 80%, en cuanto a clasificación en la fuente de generación de los residuos, se implementará en el corto plazo, un Programa de capacitación en manejo de residuos sólidos, dentro del Plan de Capacitación General de la Empresa, para concientizar a todo el personal directo e indirecto, de manera que se adquieran actitudes de cambio en el manejo adecuado y responsabilidad individual y colectiva en la no generación de residuos

sólidos.

No se instalarán o dejarán recipientes a la intemperie, para evitar la humedad por contacto con el agua, incremento de peso y malos olores en los residuos recogidos.

Se prohíbe totalmente la quema y entierro de residuos sólidos.

Una vez el centro de acopio llene su capacidad, los materiales serán pesados por separado según su tipo, registrados en Formato 7, ANEXO 3 y serán transportados hasta la empresa de reciclaje más cercana. Se propenderá por mantener convenios interadministrativos entre recicladores y empresa enfocados al beneficio retroalimentado; es decir por capacitar a los empleados en temáticas a fin, la empresa les entregará los residuos clasificados en el sitio de operación u otras estrategias.

En las entradas principales(a orilla de la carretera) a las siembras (lotes) existirá un punto de recolección de residuos, compuesto por tres recipientes o canecas para allí depositarlos según lo indique el rotulo exterior y código de colores de los recipientes.

Una vez se llene el recipiente con los residuos clasificados, el material recogido se depositará en lonas o costales, bolsas para el transporte de los residuos recogidos en campo se hará en tractor provisto de zorrillo para posteriormente ser llevados al acopio correspondiente.

La frecuencia de recolección de los residuos sólidos, es decir transporte desde el punto de generación hasta el centro de acopio se hará cada 15 a 20 días, dependiendo de la necesidad, mediante el programa S.O.L, (Seguridad, Orden y Limpieza).

Para garantizar la correcta separación de los materiales, la empresa empleará periódicamente personal de labores de aseo asignados para que revisen, separen

y pesen los materiales en el centro de acopio, antes de ser entregados al prestador del servicio. Se llevará registro de pesaje en el centro de acopio del material separado mediante planilla de generación.

Una vez ocupada la totalidad del área del centro de acopio, cuantas veces sea necesario, la Empresa adelantará la gestión para la entrega a un prestador de servicio de manejo y disposición final legalmente autorizado.

➤ **Residuos sólidos ordinarios industriales**

Las lonas o costales que contienen insumos fertilizantes, serán reutilizadas para diversos usos, entre otros, los siguientes:

Recolección de residuos sólidos.

Construcción de trinchos (almacenamiento de aguas en canales).

Una vez vaciado el producto fertilizante del costal o lona, esta debe ser recogida junto con el plástico o empaque por el aplicador y al final de la labor devolver al supervisor de campo el material y ubicarlo a la orilla del lote para que en lo posible el mismo día o al siguiente, este sea recogido y trasladado al área de manejo de lonas, ubicada en el acopio de residuos ordinarios para su manejo y trazabilidad. VerANEXO 3 Formato 8.

No se permitirá por parte del supervisor de campo, que los aplicadores de fertilizantes dejen abandonados lonas o plásticos dentro del lote, vías u otras áreas.

El plástico de empaque interno del fertilizante, será llevado al centro de acopio y manejado como material aprovechable para la comercialización o empleado en programas ecológicos.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADORES:

- kg de residuos ordinarios entregados mensualmente/kg de residuos entregados periódicamente x 100.
- Kg por tipo de residuo generado (vidrio, plástico, metal, papel o cartón)/ kg total de residuos generados x 100.

EVIDENCIAS:

- Registro fotográfico.
- Inventario de envases almacenados temporalmente en centro de acopio.
- Registro de pesaje en centro de acopio por material generado.
- Registros de entrega o certificado de residuos al prestador del servicio y/o otros beneficiarios por donación previa acta.
- Actas de entrega de materiales aprovechables para comercialización.
- Registro fotográfico.
- Licencia ambiental del prestador del servicio, VIGENTE.

6.1.3. Ficha 3. Residuos sólidos peligrosos-respel

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS-RESPEL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
OPERATIVA			X
OBJETIVO	Garantizar el manejo correcto de residuos sólidos peligrosos RESPEL, generados en Palmas del Guariamena S.A.S, dentro del marco de las políticas ambientales y de desarrollo sostenible y sustentable.		
MEDIDAS RECOMENDADAS			
PREVENIR	X	MITIGAR	X
LOCALIZACIÓN			
Vereda La Pradera, Municipio de Orocué (Casanare)			
PERSONAL REQUERIDO		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
(1) Auxiliar de aseo general		Director plantación	
(1) Pasante		Departamento de Gestión Ambiental	
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS UTILIZADAS			
Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos – RESPEL y Productos Post			

consumo, son:

- **Por uso de pesticidas:** Envases, empaques y embalajes,
- **Envases y otros de origen aceitoso:** filtros, telas impregnadas, galones de aceites, canecas de grasa hidráulica, otros.
- **Biosanitarios:** Se definen así, el papel y toallas higiénicas, en razón a que son materiales contaminados con eses fecal y el riesgo de contaminar los demás materiales.

Para el manejo seguro de los RESPEL, se establecerá en el centro de acopio general una instalación aislada e independiente para el almacenamiento de estos; estará subdividida en tres secciones (RESPEL envases, empaques y embalajes de agroquímicos, RESPEL de origen aceitoso y RESPEL biosanitarios), El material corto punzantes (cuchillas, agujas y jeringas) debe ser almacenado en un guardián, hasta ser entregado a un tercero autorizado para su disposición final, (funcionará en el largo plazo), ya que en estos momentos la producción de los mismos es relativamente baja casi nula.

Se debe contar con un recipiente de color rojo, debidamente etiquetado (Riesgo biológico).

-Los materiales biosanitarios serán almacenados en bolsa de color rojo, marcados y llevados hasta el centro de acopio.

-La Empresa debe adelantar gestión mediante convenio para la disposición final de residuos con un tercero autorizado. Este último está en la obligación de expedir certificado a nombre de Palmas del Guariamena S.A.S del tratamiento y manejo final dado a los residuos.

-La frecuencia de entrega de los residuos hospitalarios por tratarse de un material generado en baja cantidad depende de la disponibilidad del prestador del servicio para su disposición final.).

- **Envases, empaques y embalajes de pesticidas**

Cada supervisor y operario que aplique pesticidas, deberá realizar dentro de las normas de seguridad el triple lavado, procedimiento de inutilización, conservar la etiqueta y tapa del bidón, llevar hasta el centro de acopio y reportar al encargado del Programa de Residuos Sólidos Peligrosos-RESPEL, el ingreso del envase, empaque o embalaje a la cadena de devolución de productos postconsumo., ver ANEXO 3. Formato 3.

Cada auxiliar u operario que adelante labores de sanidad vegetal (aplicación de insumos agroquímicos), deberá realizar dentro de las normas de seguridad el triple lavado, conservar la etiqueta, tapa del bidón a fin de evitar la utilización, para fines diferentes, almacenar para posteriormente ser trasladados a la plantación hasta el centro de acopio.

Los envases pueden ser reutilizados siempre y cuando se empleen en labores de sanidad vegetal, se llevará registro de trazabilidad del mismo. Ver ANEXO 3. Formato 4.

Una vez llevados los envases, empaques y embalajes al centro de acopio deben ser almacenados bajo estrictas medidas de seguridad.

El auxiliar administrativo de salud ocupacional, gestión ambiental o la persona encargada del acopio, estará encargado del control de entradas de envases de acuerdo a las salidas de almacén mediante un registro mensual. Ver ANEXO 3 formato 2.

Los envases, empaques o embalajes de pesticidas, serán entregados a un tercero autorizado (receptor), para su disposición final, teniendo en cuenta la cadena de custodia que implica la gestión de devolución de productos postconsumo, según disposiciones del Decreto 4741 de 2005, Capítulo III Art 14 y 15. ver ANEXO 3

formato 3

El receptor o tercero, debe emitir una certificación de aprovechamiento o disposición final cada vez que haya recibido los envases al generador. Además, la Empresa debe llevar registro del manejo y control de residuos generados y entregados.

La Empresa en el mediano plazo, definirá metas de reducción de los insumos agroquímicos empleados, propenderá por adoptar un Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades-MIPE, con el fin de adoptar prácticas ambientales más sostenibles y menos contaminantes(a largo plazo).

- **Residuos de origen aceitoso**

Los envases de aceites, grasas, baterías usadas, filtros y residuos mismos de grasas y aceites usados, serán entregados a un tercero autorizado (receptor), para su disposición final, teniendo en cuenta la cadena de custodia que implica la gestión de devolución de productos post consumo, según disposiciones del Decreto 4741 de 2005, Capítulo III Art 14 y 15.

- **Filtros de aceite**

Se deben escurrir en una vasija hermética con parrilla, para que los excedentes al interior de la cápsula salgan completamente y luego sean almacenados en otro recipiente hermético y rotulado. Ver ANEXO 1 formato 1.

- **Grasas lubricantes usadas**

Estos materiales y el aceite usado y recuperado de los filtros deben ser

almacenados en recipientes bajo condiciones de seguridad. Ver ANEXO 3 formato 1.

Otros residuos post consumo (RAEE y llantas)

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, serán manejados de acuerdo al programa de RESPEL, los materiales como llantas usadas, serán almacenados, utilizados en programas de señalización de seguridad vial, jardinería, donados, incluidos en programas de manejo en convenio con instituciones dedicadas específicamente a la reconversión de estos materiales como materia prima, entre otros.

✓ Trazabilidad de los residuos

La Empresa adelantara gestión con un tercero autorizado donde se establezca un convenio para el manejo u/o aprovechamiento de los residuos, según origen o proveedor de insumos agroquímicos, filtros, aceites, bombillas, baterías y grasas lubricantes. ANEXO 3 formato 1.

Una vez entregados a un tercero los residuos, este debe expedir certificado de manejo, aprovechamiento, y/o disposición final con datos específicos de volumen, fecha y otros importantes.

La Empresa tramitará en el corto plazo el registro de generador de residuos sólidos peligrosos ante la autoridad ambiental y hará los reportes en la frecuencia que le corresponda, según la normativa aplicable.

✓ Chatarra

En razón a que la producción de este material es muy variable, cada vez que sea necesario el administrador del taller de maquinaria, se encargará de adelantar las acciones para concretar su venta.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADORES:

- $\text{kg de residuos según su tipología entregados a terceros semestralmente} / \text{Total en kg según su tipología generados anualmente} \times 100.$
- $\text{N}^\circ \text{ filtros de aceite entregados a terceros semestralmente} / \text{Total de filtros de aceite generados semestralmente} \times 100.$
- $\text{Volumen en galones de aceite usado entregado a terceros semestralmente} / \text{volumen total en galones de aceite usado, generado semestralmente} \times 100.$

EVIDENCIAS:

- Registro fotográfico.
- Planillas de registro de entrada y salida de almacén de insumos químicos.
- Planillas de registro de entrada y salida de almacén de aceites, filtros y grasas.
- Inventario de envases almacenados temporalmente en centro de acopio.
- Convenios de prestación de servicios suscritos entre Empresa-Terceros.
- Documentos legales de acreditación o autorización de los prestadores de servicios (terceros) para el manejo de residuos de acuerdo a su origen.

Bueno = 80; Excelente= 100

6.2. ALTERNATIVA 3. Capacitación e inducción del personal para el manejo integral de los residuos sólidos.

➤ OBJETIVO

Capacitar al personal técnico y operativo en temáticas relacionadas con el manejo de residuos sólidos para la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

➤ MEDIDAS RECOMENDADAS

- PREVENIR
- MITIGAR

➤ PERSONAL REQUERIDO

- 1) Auxiliar de aseo general
- (1) Pasante

➤ RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director plantación
- Departamento de Gestión Ambiental

➤ **ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS UTILIZADAS**

El personal directo e indirecto de la Empresa, debe recibir periódicamente charlas de concientización, fomento de la cultura de la no basura y el cuidado del medio ambiente en temáticas a fines con el manejo de los residuos sólidos desde su inducción de ingreso a la Empresa.

Se contemplan las siguientes temáticas y frecuencia de ejecución.

PLAN DE CAPACITACIÓN			
FECHA	TEMATICAS	PERSONAL OBJETIVO	RESPONSABLE EJECUCIÓN
MENSUAL			
Charlas 30 minutos una vez al mes en oficina.	Clasificación y manejo de residuos según su origen.	Directo e indirecto	Palmas del Guariamena S.A.S-Asesor Ambiental. Contratista.
	Seguimiento y control manejo de residuos sólidos.		
	Problemática Ambiental global, Desarrollo Sostenible y		

PLAN DE CAPACITACIÓN			
FECHA	TEMATICAS	PERSONAL OBJETIVO	RESPONSABLE EJECUCIÓN
	producción limpia		
5 Junio de cada año	Celebración día mundial del medio ambiente: actividades varias	Directo e indirecto	Palmas del Guariamena S.A.S-Asesor Ambiental.

De cada actividad relacionada con la capacitación al personal se debe llevar registro de asistencia.

➤ **SEGUIMIENTO Y CONTROL**

INDICADORES:

- N° de Empleados capacitados mes/ N° Total de empleados x 100.
- Acciones desarrolladas del medio ambiente.

EVIDENCIAS:

- Registro fotográfico.

- Planillas de asistencia.
- Memoria de temáticas abordadas
- Informe de actividades realizadas.

6.3. ALTERNATIVA 3. ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en la Empresa GUARIAPLAM SAS, es fundamental contar con una infraestructura adecuada que garantice el manejo responsable y seguro de los diversos flujos de materiales.

Por lo tanto es necesario contar con CENTRO DE ACOPIO, para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios y RESPEL. El centro de acopio de RESPEL, debe estar localizado estratégicamente dentro de la plantación y no debe estar cercano a viviendas.

Se deben implementar PUNTOS ECOLOGICOS y adoptar el código de colores, propuesto en la FICHA DE MANEJO 2, a fin de garantizar la separación en la fuente.

7. RECOMENDACIONES

La Empresa GUARIAPALMA SAS, dentro de la planificación anual de presupuesto, debe considerar la importancia de asignar recursos económicos para la adecuación de áreas de manejo de residuos sólidos en general, a fin de garantizar la mejora continua para la sostenibilidad ambiental de la Empresa.

La Empresa debe crear el Departamento de Gestión Ambiental, según Decreto 1299 de 2008 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, artículo 8. Reglamenta la creación del Departamento de Gestión Ambiental-DGA, a fin de contar con personal responsable de la gestión ambiental de la Empresa.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONIVENTO, Sandra Yanet. Guía para la Implementación de la Metodología de Formulación de los PGIRS. Universidad del Bosque. Bogotá. 2005. 25, 27p. Disponible en Internet:: <http://www.ceprona.org/solidos.htm>.

BONIVENTO, Sandra Yanet. Guía para la Implementación de la Metodología de Formulación de los PGIRS. Universidad del Bosque. Bogotá. 2005. Disponible en Internet: <http://www.ceprona.org/solidos.htm>. Op.cit, p., p 25.

CALLE, Calle Carolina. Tesis de Grado Gestión Ambiental en Residuos Sólidos Contegral S.A. Caldas, 26p.

CORPODIB. Análisis Socioambiental de la Implementación del Programa de Biodiesel en Colombia

CORPORACION PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA BIOTECNOLOGIA Y PRODUCCION LIMPIA

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE. Centro de Documentación - Palma de Aceite. Historia. [en línea]. Página principal. Bogotá, Colombia. “Prensa” Fedepalma. [Citado en 19 Septiembre de 2007]. Disponible en Internet:: <http://www.fedepalma.org/palma.htm>. “p. 1”; “renglones 4 – 23”).

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE. Proceso Agroindustrial, Op.cit., “6p. principal”; “(renglones 48 – 60)”.

HARTLEY, C. La Palma de Aceite. México: Continental S.A, 1986. p.21

<http://countrymeters.info/es/World>.

http://finanzascarbono.org/noticias_externas/los-residuos-solidos-urbanos-a-nivel-mundial-se-duplicaran-antes-de-2025/.

PALMAS DEL GUARIAMENA. Medidas de manejo ambiental. Orocué. Casanare. 2015.

SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (SINA). Resolución 1045 de 2005. Decreto 2981 de 2014. Resolución 0754 2014. Ley 253 de 1996. Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005. Resolución 693 de abril 19 de 2007. Resolución 1362 de agosto de 2007.

SOCIEDAD LAS PALMAS LIMITADA. Palmicultura Moderna. Bogotá: 2002. p. 9.

TCHOBANOGLIOUS, George y otros. Gestión integral de residuos sólidos. España. MC Graw Hill. 1994. 46-77p.

Vallejo, Guillermo. Botánica. Instituto Colombia Agropecuario ICA, Centro experimental Palmira, p. 18.

ANEXOS

Anexo A PRODUCCION DE RESIDUOS ORDINARIOS.

FORMATO 1. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS. KG/DIA

TIPO MATERIAL	SEMANA 1							SEMANA 2						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
Vidrio	0.02	0.04	0.05	0.09	0.09	0.02	0.01	0.16	0.02	0.03	0.19	0.20	0.08	0.09
Plástico	0.18	0.27	0.19	0.21	0.23	0.10	0.08	0.20	0.16	0.18	0.20	0.25	0.16	0.09
Carton	0.29	0.20	0.25	0.21	0.21	0.39	0.17	0.25	0.32	0.47	0.57	0.32	0.5	0.06
Metal	0.3	0.4	0.33	0.22	0.23	0.46	0.19	0.28	0.36	0.56	0.63	0.37	0.8	0.08
Botas	0.27	0.30	0.22	0.22	0.24	0.20	0.10	0.22	0.20	0.19	0.26	0.26	0.25	0.11
Textiles	0.6	0.8	0.36	0.27	0.39	0.56	0.30	0.45	0.49	0.77	0.88	0.99	0.89	0.36
Papel-oficina	0.08	0.08	0.01	0.04	0.06	0.02	0	0.04	0.08	0.03	0.01	0.02	0.04	0
Orgánicos	1.3	1	1	1.2	1.3	1	0.6	2	1	1	1	1	1	0.7

Anexo B. PRODUCCION DE RESIDUOS PELIGROSOS-RESPEL

FORMATO 2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS - RESPEL

DESCRIPCION MATERIAL	CANTIDAD GENERADA
Envases	El total de envases es: 140 Kg/año, teniendo en cuenta que esta es la sumatoria de todos los envases de los diferentes productos usados.
Bolsas	Estas ya están incluidas en la sumatoria de envases sin embargo. La cantidad de generación de bolsas es de 12.25 kg/año
Bolsas-lonas	La generación de lonas plásticas de fertilizantes, conociendo que la aplicación se realiza tres veces al año, por tanto el resultado es 10.116 kg/año.
Empaques	La generación de empaques de fertilizantes (lonas) es de 13,488 kg/año.
Filtros, lámparas, pilas y otros	Aunque la generación es baja se tomó un valor aproximado de 0.3 kg/semana. (es el peso promedio de estos materiales)
Baterías	La generación de este material es muy bajo pues, generalmente se cambia una batería cada año.
Biosanitarios	El peso de este material se tomó durante 2 semanas obteniendo un resultado de 2 kg/día.

Anexo C

INSTRUCTIVO O PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

SISTEMA DE GESTION INTEGRAL



“POR UN MEDIO AMBIENTE LIMPIO, RECICLA REDUCE REUTIZA SIEMPRE”

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABLES
5. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
6. CONDICIONES GENERALES
7. FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS Y RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
8. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
9. NORMAS DE SEGURIDAD
10. CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE
11. FORMATOS

OBJETIVO

Establecer la metodología para la recolección de todo tipo de residuos sólidos procedente de las labores diarias realizadas en la empresa Palmas del Guariamena S.A.S, independientemente de cual sea su origen.

ALCANCE

El manejo y la recolección se realizan en todos los puntos de generación de la plantación, como: Área administrativa, casino, Bodega de insumos agroquímicos, Bodega de insumos fertilizantes y almacén, campamento y otras áreas de apoyo).

DEFINICIONES

- **AGROQUÍMICOS:** Sustancias química utilizada en la agricultura, cuyo objetivo principal es mantener y conservar los cultivos.
- **CENTRO DE ACOPIO.** Área o punto de recolección temporal donde llegan los diferentes tipos de residuos sólidos para ser organizados y entregados a los diferentes prestadores de servicio de manejo y disposición final.

En Palmas del GuariamenaS.A.S, en este momento se construye un centro de acopio o punto de recolección temporal de residuos sólidos el cual como se menciona en las fichas de manejo, estará distribuidos así:(**1**) para el manejo de RESPEL (envases, empaques y embalajes de agroquímicos) ACOPIO, (**1**) para el manejo de RESPEL biosanitarios (papel y toallas higiénicas), con

hidrocarburo-filtros, grasas y aceites usados, otros), este estará localizado en el taller de maquinaria y **(1)ACOPIO** independiente para residuos ordinarios el cual estará ubicado al lado izquierdo del campamento para así evitar malos olores y roedores en él, pues, así tendrá una mayor ventilación.

- **PUNTO ECOLOGICO:** Lugar específico de recolección de residuos sólidos donde se ubican los recipientes para su recolección y clasificación en sitio de acuerdo al rótulo o leyenda. Se localizan en oficinas, casino, taller de maquinaria y al lado de baños, teniendo en cuenta que estos puntos deben estar protegidos del agua, se construirá un techo a aquellos lugares donde sea necesario para evitar la humedad y así tener un manejo apropiado de dichos residuos.

- **PGIRS:** Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- **TIPOS DE RESIDUOS.** Se refiere a los diferentes materiales de desecho que se generan y que por sus características específicas permite clasificarlos por grupos:
 - **Residuos ordinarios o inorgánicos.** Plásticos, papel, vidrio, cartón, metales, textiles, otros.

 - **Residuos orgánicos.** Restos de alimentos, poda de césped y arreglo de jardines y zonas verdes.

 - **Respel:** Residuos Sólidos Peligrosos y dentro de su clasificación encontramos envases, empaques y embalajes de agroquímicos, residuos contaminados con hidrocarburos, llantas de maquinaria, filtros de aceite y aire y sanitarios (papel higiénico y toallas higiénicas).

- **TRAZABILIDAD.** Se refiere al seguimiento que adelanta Palmas del Guariamena S.A.S, al manejo interno y externo de los residuos sólidos para garantizar un manejo responsable y seguro.

RESPONSABLES

ACTIVIDAD	RESPONSABLES
<p>Garantizar que el manejo y la recolección de todos los tipos de residuos sólidos generados en la Empresa, sea efectiva mediante la disponibilidad de los recursos necesarios para la logística.</p>	<p>Área de Gestión Ambiental- Auxiliares de servicios generales en área central y campo(supervisores de cosecha y demás operaciones y persona encargada de orden y aseo)</p>
<p>Como parte de la implementación del programa SOL:</p> <p>Planificar y coordinar la recolección y transporte en campo de todos los tipos de residuos sólidos generados.</p> <p>Realizar la recolección y el transporte de todos los tipos de residuos sólidos desde los diferentes puntos de generación hasta el centro de acopio principal, según su tipo.</p> <p>Organizar y verificar la clasificación en la fuente en el centro de acopio de residuos ordinarios.</p> <p>Hacer seguimiento del orden y clasificación en los centros de acopio de RESPEL (TALLER maquinaria y demás).</p>	<p>Área de Gestión Ambiental- Auxiliares de servicios generales en área central y campo(supervisores de cosecha y demás operaciones y persona encargada de orden y aseo)</p>

ACTIVIDAD	RESPONSABLES
<p>Hacer seguimiento del cumplimiento a la separación en la fuente y garantizar que los puntos ecológicos estén funcionando.</p> <p>Adelantar charlas de refuerzo y concienciación al personal (Directo y contratistas), sobre el manejo de todos los tipos de residuos sólidos generados en la plantación.</p> <p>Mantener actualizado el registro mensual de producción de cada tipo de residuo, según formatos del PGIRS.</p> <p>Hacer seguimiento a la trazabilidad de los diferentes tipos de residuos.</p>	
<p>Garantizar que los puntos ecológicos y casetas de almacenamiento temporal permanezcan disponibles para depositar los residuos.</p>	<p>Auxiliares de servicios generales en área central de operaciones y persona encargada de orden y aseo de campamento y demás áreas.</p>
<p>Diariamente recolectar, manejar y disponer, los residuos orgánicos y aceites de cocinas usados, generados en el casino.</p>	<p>Auxiliar de servicios generales Auxiliares de casino</p>
<p>Garantizar la aplicación del programa S.O.L en las operaciones centrales (área administrativa, casino, bodega de insumos agronómicos, bodega de fertilizantes y almacén lotes del cultivo, taller de maquinaria y campamento).</p>	<p>Área de Gestión Ambiental - Líderes de sección sanidad vegetal, mantenimiento, producción y polinización.</p> <p>Área de Gestión Ambiental - Líderes de sección, Operarios</p>

ACTIVIDAD	RESPONSABLES
	servicios generales y pasante
<p>Análisis de datos de producción mensual por tipo de residuos.</p> <p>Elaborar y reportar informes semestrales de producción de residuos sólidos a CORPORINOQUIA, aplicativo RESPEL, RSPO y demás entidades que lo requieran como el DANE, en la encuesta nacional industrial</p>	Asesor Ambiental Externo- Área de Gestión Ambiental.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Las actividades enunciadas a continuación corresponden a las acciones generales relacionadas con el manejo de los residuos sólidos ordinarios y RESPEL, considerando que cada tipo de residuo cuenta con una Programa de Manejo Ambiental, el cual está estructurado en una “ficha” definida en el estudio Medidas de Manejo Ambiental-MMA, Capítulo 7 y PGIRS; en estas se consignan las acciones específicas.

➤ **PLANIFICACIÓN DEL MANEJO INTERNO Y EXTERNO DE LOS RESIDUOS EN GENERAL.**

Consiste en definir y programar las actividades a realizar, recursos y logística requerida para el manejo, recolección y entrega de los residuos a terceros del manejo o disposición final de los diferentes tipos de residuos generados en la plantación.

El cronograma de recolección de residuos ordinarios y peligrosos, se debe publicar mensualmente en las carteleras informativas del área de operación central de la plantación para que de esta forma las personas encargadas de dichas labor no se les olviden y así evitar una contingencia ambiental en el manejo de los residuos.

➤ **MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA.**

Consiste en mantener los recipientes de los puntos ecológicos rotulados y vacíos libres de humedad y limpios para evitar proliferación de moscas y otros, casetas de almacenamiento temporal y centros de acopio en buen estado, conservando el orden y la limpieza siempre.

➤ **SEPARACIÓN EN LA FUENTE (APLICA PARA TODOS LOS TIPOS DE RESIDUOS)**

Todo el personal directo e indirecto debe depositar los residuos en el lugar que corresponda, según instructivo instalado en el punto ecológico.

Los residuos orgánicos generados en el casino, son diariamente llevados al área de compostaje y su manejo se hace de acuerdo al respectivo programa.

Los residuos son depositados en lonas o costales que se instalan en los recipientes de cada punto ecológico y una vez se llenan, se colocan en la caseta temporal donde son almacenados para luego ser transportados al centro de acopio, según el tipo de residuo.

➤ **RECOLECCIÓN DE RESIDUOS**

Consiste en hacer recolección de residuos en todos los puntos de generación y llevarlos hasta cada centro de acopio, según el tipo de residuo, llevando registro fotográfico del antes y después de la recolección en cada punto de generación.

Para tal fin, con días de anterioridad se debe gestionar con el líder de cada sección el préstamo de herramientas (carretilla, palas, lonas etc.) necesarias para la recolección de residuos ordinarios y residuos sólidos peligrosos, una carretilla, palas lonas, bolsas, elementos apropiados para dar el manejo adecuado para cada tipo de residuo.

La ruta de recolección, inicia en la siembra 2014, siguiendo el recorrido en orden de ubicación de siembras 2013, 2011, 2010, 2009 hasta llegar a los acopios principales.

Para la recolección de residuos sólidos peligrosos se debe registrar la cantidad de envases que se recibe por persona y la firma de quien entrega (supervisores de cada área).

Una vez llegan a los centros de acopio los residuos, se adelanta una segunda clasificación. Para el caso de residuos ordinarios, se clasifican, se pesan y se organizan de acuerdo a la distribución interna del área de manejo. Como resultado se lleva un registro de la cantidad en peso de residuos generados por material.

Para los RESPEL, se organizan de acuerdo a la categoría (de origen agroquímico) (biológica y contaminada con hidrocarburos) y se lleva un registro de material existente en cada acopio, según corresponda, mediante Formato EMP-022.

Una vez se han clasificado individualmente los materiales, estos se mantienen durante un periodo de tiempo necesario y requerido, mientras se entregan a los prestadores de servicios (terceros) para su aprovechamiento o disposición final.

➤ EDUCACIÓN AMBIENTAL

Dar charlas al personal de acuerdo al programa de educación ambiental del PGIRS.

➤ SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL MANEJO RESPONSABLE DE LOS RESIDUOS.

Consiste en adelantar seguimiento (trazabilidad) en el manejo interno y externo de los residuos sólidos.

Seguimiento Interno: se mantienen la vigilancia en el manejo de los diferentes tipos de residuos para la identificación de acciones que permitan mejorar o mantener las buenas prácticas. Mensualmente, se tabularan los datos de producción de cada tipo de residuos, según formatos FOR- EMP -020, FOR- EMP -022, FOR- EMP -025, FOR- EMP -026, a fin de contar con un registro actualizado.

Seguimiento o trazabilidad Externa. (Entrega de los residuos para aprovechamiento y/o disposición final): mantener canales de comunicación entre los prestadores de servicios de manejo de residuos sólidos a fin de conocer el manejo final dado a los residuos entregados. Como resultado, la empresa contará con certificados de disposición final.

CONDICIONES GENERALES

En caso de una contingencia en la disposición final del servicio por cierre final, se recurrirá al prestador del servicio más cercano (Maní, Orocue o Aguazul en su defecto se almacenará los residuos ordinarios y residuos sólidos peligrosos, teniendo en cuenta el tiempo del almacenamiento máximo que se muestra en el siguiente cuadro.

RECOLECCION DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TIEMPO MAXIMO DE ALMACENAMIENTO
RAEE y contaminados con hidrocarburos	Acopio principal del taller agrícola.	Seis meses.
EPP en desuso y sanitario	Acopio	Seis meses
Envases, empaques y embalajes de agroquímicos	Acopio principal de envases y agroquímicos.	Seis meses
Residuos ordinarios	Acopio principal de residuos ordinarios.	Seis mes

FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS Y RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

La recolección de los residuos sólidos ordinarios se adelanta dos veces al mes (cada 15 días); mientras que los RESPEL, se recogen una vez por mes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

➤ Herramientas

- Carretillas
- Zorras
- Bolsas
- palas
- Cámara fotográfica

➤ EPP para recolección de residuos ordinarios

- Tapabocas desechable
- Overol
- Guantes de látex e industriales
- Botas de caucho
- Machete

➤ EPP para recolección de residuos peligrosos

- Mascarilla con filtro
- Overol
- Guantes de nitrilo
- Botas de caucho
- Machete

NORMAS DE SEGURIDAD

- Todo trabajador debe estar afiliado a ARL y EPS
- Es responsabilidad de la empresa contratante dar la inducción a sus trabajadores, incluyendo procedimiento de la labor asignada, riesgos existentes, como minimizarlos o controlarlos, cuidados específicos con la herramienta y las normas de calidad, con que se deben ejecutar todas las labores para la recolección de basuras y envases de agroquímicos.
- Toda clase de bromas, juegos bruscos o riñas en los puestos de trabajo son actos inseguros, los cuales no son considerados accidentes laborales por lo tanto deben ser evitados.
- Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas y drogas estimulantes o medicamentos que alteren la capacidad de pensamiento, concentración y desempeño en el trabajo, con el fin de evitar accidentes laborales. Solicitar al médico información sobre los medicamentos que debe tomar para el tratamiento de algunas enfermedades las cuales produzcan somnolencia al trabajador.

- Antes de utilizar cualquier herramienta, verificar que esté en buenas condiciones de uso y usarlas solamente para la labor para la cual fueron hechas.
- Se debe reportar todo accidente de trabajo durante las siguientes 48 horas después de haber transcurrido el evento.
- Utilice los elementos de protección personal (ver numeral 7. Insumos, herramientas y equipo de protección personal).
- Presentar al supervisor o al control de calidad los EPP, periódicamente para verificar que están en buen estado.
- La peinilla debe ser transportada en su respectiva funda de protección.
- No se deben transvasar pesticidas en envases que hayan contenido bebidas de consumo humano.
- Ningún envase de pesticidas debe utilizarse para almacenar bebidas de consumo humano, ni para realizar otro tipo de herramienta.
- Al concluir las actividades el trabajador debe lavar y guardar adecuadamente los EPP utilizados (no deben guardarse en el mismo sitio donde se almacenan o manipulan pesticidas).

CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

- No se debe realizar ningún tipo de vertimientos con sustancias como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, aceites, gasolina, acpm o cualquier

producto peligroso que genere contaminación a drenajes, caños, ríos o cualquier cuerpo de agua.

- No realizar ningún tipo de quema
- No arrojar basura en los lotes
- No a la caza y ni a la pesca
- Los envases deben llevar el triple lavado, deben ser inutilizados y dispuestos en el sitio de acopio para entregar a Campo Limpio.

ANEXO D FORMATOS

- (FOR-EMP-020). formato control salida de almacén y entrada al centro de acopio de productos post-consumo y otros.
- (FOR- EMP -022). formato control entrada de RESPEL a centro de acopio temporal: principal (agroquímicos), (contaminados con hidrocarburos y otros).
- (FOR- EMP-023). formato trazabilidad uso de agroquímicos y manejo de RESPEL.
- (FOR- EMP-024). registro de entrega de materiales para aprovechamiento y/o comercialización.
- (FOR-EMP-025). Formato manejo de residuos sólidos orgánicos.
- (FOR-EMP -026). Formato manejo de residuos sólidos ordinarios
- (FOR- EMP -027). formato trazabilidad uso de lonas.



PALMAS DEL GUARIAMENA S.A.S NIT. 900.282.348-1 AREA DE GESTION INTEGRAL REGISTRO DE ENTREGA DE MATERIALES PARA APROVECHAMIENTO Y/O COMERCIALIZACION	CODIGO	FOR-EMP-024
	FECHA	01/10/2015
	VERSION	1
	PAGINA	1 de 1

FECHA:

LUGAR:

RESPONSABLE DE AREA:

YO: _____, identificado con C.C. _____, bajo mi libre y espontánea responsabilidad, recibo de Palmas del Guariamena S.A.S, el siguiente material aprovechable: _____ y me comprometo a darle el manejo para el cual solicito me sea entregado “comercialización” _____ “aprovechamiento de animales”____, sin derecho a cobro u otra forma de remuneración por parte de la Empresa.

FIRMA DEL BENEFICIARIO

C.C. N°:

FIRMA RESPONSABLE QUIEN ENTREGA

C.C. N°:



PALMAS DEL GUARIMENA S.A.S
NIT. 900.282.348-1
AREA DE GESTION INTEGRAL
FORMATO RECEPCION DE RESIDUOS
ORDINARIOS

CODIGO	FOR-EMP-026
FECHA	01/10/2015
VERSION	1
PAGINA	1 de 1

FECHA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	UND	DESTINO	FIRMA DE ENTREGA	FIRMA DE RECIBIDO

FIRMA DE AUTORIZACION

FIRMA GESTIÓN AMBIENTAL

