

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS
GENERADOS POR LA UTILIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN LA VEREDA EL
MANZANO DEL MUNICIPIO DE PEREIRA**

**PRESENTADO POR
JAVIER MAURICIO SALAZAR CARDONA
ALFONSO ERNESTO TORRES CAMBINDO**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ADMINISTRADOR DEL
MEDIO AMBIENTE**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
PEREIRA
2009**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DEFINICION DEL PROBLEMA	4
2.1. Planteamiento del problema	4
2.2. Formulación del problema	5
3. JUSTIFICACION	6
4. OBJETIVOS	7
4.1. Objetivo general	7
4.2. Objetivos específicos	7
5. MARCO DE REFERENCIA	8
5.1. Marco teórico	8
5.2. Marco normativo	10
6. DISEÑO METODOLOGICO	13
6.1. Área de estudio	13
6.2. Tipo de investigación	
6.3. Situación actual frente a la generación y el manejo de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), como consecuencia del uso de agroquímicos en la vereda “El Manzano”, Corregimiento “La Florida” de Pereira	13
6.3.1. Identificación de sustancias generadoras de RESPEL	14
6.3.2. Procesamiento de la información	15
6.4. Impactos ambientales en la zona, asociados a la generación y al manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos	15
6.5. Evaluación y selección de alternativas de manejo más apropiadas, para el manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.	16
7. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO	17
7.1. Situación actual frente a la generación y el manejo de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), como consecuencia del uso de agroquímicos en la vereda “El Manzano”, Corregimiento “La Florida” de Pereira	17
7.1.1. Descripción del área de estudio, frente a productos cultivados	17
7.1.2. Cantidad y tipo de generador de RESPEL	17
7.1.3. Cantidad de RESPEL generados en las fincas	18
7.1.4. Tipo y cantidad de RESPEL generados en cada finca	18
7.1.5. Clasificación de sustancias generadoras de RESPEL	27
7.1.6. Manejo Interno de RESPEL	27
7.1.7. Tiempo de almacenamiento interno de los RESPEL	28

7.1.8. Capacitación y dotación industrial para la manipulación de sustancias peligrosas y RESPEL	28
7.1.9. Capacitación en el manejo de RESPEL	28
7.1.10. Plan de manejo de RESPEL	29
7.1.11. Manejo externo de RESPEL	29
7.1.12. Generación Total de RESPEL	30
7.1.13. Sustancias Generadoras de RESPEL Utilizadas en la Zona	32
7.1.13.1. Plaguicidas	32
7.1.13. 2. Coadyuvantes	33
7.1.13.3. Fertilizantes	34
7.1.13.4. Acondicionadores	34
7.2. Impactos ambientales en la zona, asociados a la generación y al Manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos	35
7.2.1 Descripción del Medio	35
7.2.1.1. Suelo	35
7.2.1.2. Profundidad de los suelos	36
7.2.1.3. Pendientes	36
7.2.1.4. Clima	36
7.2.2. Características meteorológicas	37
7.2.2.1. Temperatura	37
7.2.2.2. Brillo solar	37
7.2.2.3. Vientos	37
7.2.2.4. Humedad relativa	38
7.2.2.5. Evapotranspiración	38
7.2.2.6. Precipitación	38
7.2.2.6. Hidrología	38
7.2.3. Aspectos Socioeconómicos	39
7.2.4. Matriz de Aspectos e impactos Ambientales	40
7.2.4.1. Descripción de actividades y criterios para la valoración en la matriz de aspectos e impactos ambientales	41
7.2. Plan de Manejo Integral de Residuos Peligrosos para la Vereda el Manzano, Municipio de Pereira	50
7.3.1. Objeto	50
7.3.2. Alcance	50
7.3.3. Legislación aplicable	50
7.3.4. Definiciones	51
7.3.5. Desarrollo	52
7.3.5.1. Componente 1. Prevención y Minimización	52
7.3.5.1.1 Objetivos	52
7.3.5.1.2. Metas	52
7.3.5.1.3. Identificación de Fuentes	53
7.3.5.2. Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro	55
7.3.5.2.1. Objetivos	55
7.3.5.2.2. Metas	56
7.3.5.2.3. Manejo Interno de RESPEL	56
7.3.5.2.3.1 Envasado	56
7.3.5.2.3.2. Rotulado y etiquetado de embalajes y envases	56
7.3.5.2.3.3. Movilización interna	57
7.3.5.2.3.4. Almacenamiento	58
7.3.5.2.3.5. Medidas para la entrega de residuos al transportador	60
7.3.5.3. Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro	60
7.3.5.3.1. Cantidad	62

7.3.5.3.2. Nombre o razón Social del Receptor	62
7.3.5.3.3. Tipo de Proceso al cual será sometido el residuo	62
7.3.5.4. Componente 4. Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan	63
7.3.5.4.1. Personal Responsable de la Coordinación y Operación del Plan	63
7.3.5.4.2. Capacitación	64
7.3.5.4.5. Seguimiento	64
7.3.5.4.6. Evaluación del Plan de Manejo Integral de RESPEL	64
7.3.5.4.7 Indicadores	65
8. CONCLUSIONES	66
9. RECOMENDACIONES	67
10. BIBLIOGRAFÍA	68
11. ANEXOS	70

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 1. Criterio Legal	15
Cuadro 2. Presión sobre el Recurso	15
Cuadro 3. Criterio de las Partes Interesadas	16
Cuadro 4. Cantidad y tipo de generador de RESPEL	17
Cuadro 5. Generación Total de RESPEL	30
Cuadro 6. Aspectos e Impactos Ambientales	40
Cuadro 7. Criterio de las Partes Interesadas	43
Cuadro 8. Criterio Directrices Operativas	44
Cuadro 9. Clasificación e identificación de las características de Peligrosidad	54
Cuadro 10. Acciones a implementar para la Prevención y Minimización de RESPEL	55
Cuadro 11. Códigos de Clasificación de RESPEL	60

CONTENIDO DE FIGURAS

Grafico 1. Generación de RESPEL por Fincas	18
Grafico 2. Generación de RESPEL Finca El Jardín	18
Grafico 3. Generación de RESPEL Finca La Isabella I	19
Grafico 4. Generación de RESPEL Finca La Isabella II	20
Grafico 5. Generación de RESPEL Finca Ventiaderos	20
Grafico 6. Generación de RESPEL Finca San Martín II	21
Grafico 7. Generación de RESPEL Finca El Recreo	21
Grafico 8. Generación de RESPEL Finca La Marina	22
Grafico 9. Generación de RESPEL Finca La Marina	22
Grafico 10. Generación de RESPEL Finca La Esperanza	23
Grafico 11. Generación de RESPEL Finca El Manzano I	24
Grafico 12. Generación de RESPEL Finca El Manzano II	25
Grafico 13. Generación de RESPEL Finca Buenavista	25
Grafico 14. Generación de RESPEL Finca La Divisa	26
Grafico 15. Generación de RESPEL Finca La Esmeralda	26
Grafico 16. Clasificación de Sustancias Generadoras de RESPEL	27
Grafico 17. Tiempo de Almacenamiento Interno de los RESPEL	

CONTENIDO DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de Encuesta	70
Anexo 2. Ficha Técnica de la Encuesta	70
Anexo 3. Tipo de los RESPEL Según decreto 4741/05	71
Anexo 4. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales	72
Anexo 5. Mapa de ubicación del área de estudio	74
Anexo 6. Mapa de ubicación Fincas Estudiadas	75

RESUMEN

Este trabajo nace ante la necesidad de generar alternativas de manejo, que conduzcan al adecuado uso y disposición de los Residuos o Desechos Peligrosos (ESPEL), que se generan como consecuencia de la utilización de agroquímicos en los diferentes tipos de cultivos de la vereda el Manzano del municipio de Pereira.

A través de los años los campesinos de la zona han estado utilizando para su proceso productivo, grandes cantidades de agroquímicos, los cuales por su inadecuado uso y disposición generan daño al ambiente y a la salud humana.

Este proyecto fue presentado a la asociación de cebolleros de la zona con el fin de contar con su apoyo y participación.

Inicialmente, se llevó a cabo una encuesta estructurada con el fin de generar un diagnóstico sobre la cantidad de RESPEL generados y el manejo actual de los mismos, para posteriormente generar un plan de manejo para estos residuos, el cual cumpla con los requisitos que exige la normatividad legal vigente.

ABSTRACT

This work was born from the necessity of generating management alternatives that lead to the adequate use and disposition of the Residue or Hazardous Waste, that are generated as a consequence of the use of agrochemicals in different types of crops of the Manzano Village in the Pereira Municipality.

Through the years, the campesinos of this area have been using big quantities of agrochemicals in their productive processes, which due to inadequate use and disposition generate harm to the environment and human health.

This Project was presented to the association of onion growers of the area, in order to count on their support and participation.

Initially, a structured survey was taken in order to establish a diagnosis about the quantity of hazardous waste generated and the current management applied. With this information a management plan was made for this type of waste, with the requisites that the current law demands.

1. INTRODUCCIÓN

Los RESPEL generados en los diversos procesos productivos, y los daños causados al medio ambiente y a la salud humana como resultado de su inadecuado manejo y disposición, son temas preocupantes, no solo por los riesgos que genera este tipo de situaciones, sino también por el desconocimiento de la normatividad existente por parte de los generadores y de la población en general. Lo anterior conduce a que no se generen prácticas adecuadas y acciones que propendan al manejo integral de este tipo de residuos.

En el presente trabajo, plantea como alternativa de solución la formulación de un plan de manejo de RESPEL en la vereda el Manzano del municipio de Pereira, que dé respuesta a la necesidad de dar un adecuado manejo a dichos residuos, producto del proceso agrícola de esta zona. Igualmente se expone la función de la entidad ambiental dentro de este tipo de procesos y las ventajas que se generarían con su implementación, no solo ambientales y a la salud pública, sino en las relaciones entre el ente regulador y la población.

Para la formulación de este plan de manejo, fue necesario realizar un adecuado diagnóstico de la generación de RESPEL en la zona, teniendo en cuenta tanto los usos del suelo que se dan en la actualidad en esta vereda, y la demanda de agroquímicos, determinando tipo y cantidades utilizadas.

Mediante un manejo integral de RESPEL, se busca la minimización de este tipo de residuos y a su vez, generar procesos de adecuada disposición, con el propósito de que estos no afecten el medio ambiente y la salud.

Dentro de este plan, se resalta la importancia de la participación de la comunidad de la vereda, y del conocimiento de las responsabilidades tanto de estos como de la administración municipal, proveedores, dueños de los predios y distribuidores.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Planteamiento del Problema

Una de las mayores actividades que se desarrollan en el Corregimiento de La Florida es la agricultura, dentro de las cuales están el cultivo de la cebolla junca, cilantro, tomate, pimentón y lechuga las cuales demandan una gran cantidad de insumos químicos que mejoran y aceleran el desarrollo y productividad de las plantas.

En este corregimiento, la inadecuada disposición de los residuos peligrosos generados por esta actividad, como envases, bolsas y utensilios utilizados durante la aspersión de estos químicos, ligada a la baja regulación y control por parte de la autoridad ambiental y al desconocimiento de la población acerca de la debida disposición y manejo de este tipo de residuos, son factores de posible generación de enfermedades en la comunidad y contaminación de la quebrada el manzano, la cual vierte sus aguas al río Otún, siendo esta última, una situación sumamente preocupante, teniendo en cuenta que este es la fuente de agua que surte al municipio de Pereira.

Es por esta razón que se hace necesaria la generación de un adecuado plan de manejo de residuos peligrosos el cual permita la continuidad del proceso productivo de acuerdo a la normatividad, disminuyendo los impactos que esta actividad está generando tanto en la cuenca.

2.2. Formulación del Problema

¿De acuerdo a la situación actual y las condiciones en las que se encuentra el sector agrícola en la vereda el manzano del municipio de Pereira, en cuanto a lo que tiene que ver con el manejo de los RESPEL, que estrategias se plantean para dar un adecuado manejo y disposición final a los residuos generados?

3. JUSTIFICACIÓN

El manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos dentro de cualquier comunidad, es un aspecto que debe ser manejado de una manera responsable y deben tenerse en cuenta las funciones de todos los agentes tanto de la misma comunidad como de las instituciones publicas, pues son estos quienes están encargados de mantener un control y generar lineamientos de uso y disposición de este tipo de residuos. A su vez, son los agentes institucionales quienes dan sanción por el incumpliendo de la ley y promueven la salud humana y del medio ambiente.

Con la realización de este plan de manejo, se espera generar un instrumento el cual contribuya a generar procesos productivos con riesgos mínimos a la salud y al medio ambiente y al mismo tiempo evitar conflictos entre los entes reguladores y los agricultores de esta vereda.

El Plan de Manejo de RESPEL, además contiene las acciones, procedimientos y recursos para facilitar el acopio y las disposiciones de productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos de manejo especial. Además, mediante éste se espera que se fomente la minimización de la generación de los residuos, promover la responsabilidad compartida de los productores, distribuidores y comercializadores, realizar la separación en la fuente, la recolección separada e impulsar el rehúso y reciclaje de estos residuos, los cuales en la actualidad están afectando las fuentes hídricas y generando consecuencias al medioambiente y a la salud humana.

Mediante este plan, se espera promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente enmarcadas dentro de la política nacional de producción más limpia.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Formular un plan de manejo integral de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL) generados como consecuencia del uso de agroquímicos en los cultivos de la Vereda El Manzano, en el Corregimiento de La Florida, Municipio de Pereira.

4.2. Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual frente a la generación y el manejo de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), como consecuencia del uso de agroquímicos en la vereda “El Manzano”, Corregimiento “La Florida” de Pereira.
- Establecer los impactos ambientales en la zona, asociados a la generación y al manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.
- Evaluar y seleccionar las alternativas de manejo más apropiadas, para el manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. Marco Teórico

Los residuos o desechos peligrosos, son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos¹

Actualmente, los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico. Su problemática se asocia a diversas causas como por ejemplo, la presencia de impurezas de los materiales, la baja tecnología de proceso, las deficiencias de las prácticas operacionales o las características de los productos y sustancias al final de su vida útil, entre otras. Los casos que generan la mayor preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes de una disposición inadecuada de este tipo de residuos. “Por lo tanto para los gobiernos en especial de los países en vía de desarrollo es importante impulsar medidas para apoyar la reducción de los riesgos; fortalecer el conocimiento e información de las sustancias químicas peligrosas; fortalecer las instituciones, la legislación y las políticas respecto al manejo asociado a los residuos peligrosos, se encuentra la problemática de sustancias químicas, frente a esta situación se ha emprendido una estrategia a nivel internacional, que ha ido evolucionando a partir de la Declaración de Río, del Programa 21 y del Plan de Aplicación de Johannesburgo²”

“Se busca principalmente mejorar las medidas de reducción de los riesgos para prevenir los efectos adversos de los productos químicos en la salud de los niños, las mujeres embarazadas, la población en edad reproductiva, los ancianos, los pobres, los trabajadores y otros grupos y entornos vulnerables. Dichos productos pueden afectar

¹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2005. Decreto 4741 de 2005. Bogotá.

² Agenda Local 21. Documento Conferencia de Estocolmo. 1972. Estocolmo

directamente a las poblaciones expuestas, o a través de los alimentos, el agua o el aire que se respira”³

El tema de los RESPEL a nivel mundial, es un tema que se ha reconocido como prioritario solamente en los últimos 20 años. “En la década de los 80’s, el creciente proceso de regulación y control en los países industrializados condujo a un gran aumento en los costos de disposición de los residuos peligrosos. Es así que con el fin de evitar los costos de disposición, los «comerciantes de tóxicos» comenzaron a embarcar residuos peligrosos hacia países en vía de desarrollo y a Europa Oriental. Cuando se hizo pública esta realidad, se unieron los esfuerzos internacionales para la adopción del Convenio de Basilea, el cual en su primera década (1989-1999), orientó esfuerzos a construir un marco para el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos”⁴

Colombia por su parte, no es ajena a la problemática de los residuos peligrosos, la cual se ve enfatizada por ser un país con una economía en crecimiento, un sector manufacturero conformado en su mayoría por Mipymes, una tradicional vocación agrícola y la existencia de un alto índice de informalidad en el área comercial, con escasas capacidades técnicas y recurso humano para el manejo de estos residuos. El conocimiento de la problemática se encuentra en construcción, sin embargo, se considera que los propósitos para solucionar la problemática ocasionada por los residuos o desechos peligrosos no pueden aplazarse, sobretexto de la realización de estudios y obtención de mejores cifras. Además, mostrándose como uno de los principales problemas es que existe aún una gran confusión en entre residuos industriales y peligrosos.⁵

Por lo tanto, el planteamiento de la Política Nacional de gestión ambiental de RESPEL, obedece a una estrategia que pretende la búsqueda de espacios de trabajo alrededor de los diferentes enfoques con responsables e instrumentos que permitan ir construyendo el contexto de la problemática pero simultáneamente ir avanzando en su solución.

En este sentido, la política de RESPEL presenta “unos objetivos y metas de largo plazo (hasta el año 2018) y un Plan de Acción Inicial (2006-2010), entendiendo que la solución a la problemática ocasionada por estos residuos propone grandes desafíos

³ Sostenibilidad Rural. Conferencia Mundial Río 10. II Cumbre de la Tierra. En Internet: www.sostenibilidadrural.com/contenido/conferenciamundial. Citado 2008.

⁴ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Política Nacional Sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos. Bogotá.

⁵ Suárez, Claudia Inés. 2000. Problemática y Gestión de Residuos Sólidos en Colombia. Revista Innovar. Bogotá.

para el país”⁶ , por consiguiente su solución debe ser acorde a la realidad ambiental, técnica, económica y social.

En la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o desechos peligrosos primero se presenta un diagnóstico nacional de la situación actual sobre la generación y manejo de los residuos o desechos peligrosos; el cual se ha construido con los estudios e información disponibles en el país sobre el tema, y se recogen los elementos conceptuales, legales e institucionales básicos para fundamentar los planteamientos y estrategias de esta política. Igualmente se plantean los objetivos y estrategias específicas bajo las cuales esta política orientará su desarrollo, y se presentan las estrategias generales que soportaran y contribuirán al éxito de los objetivos de la política. Finalmente, se presenta el plan acción a largo plazo 2006-2018 y el plan de acción en el corto plazo 2006- 2010 ⁶

El Plan de Gestión Integral de RESPEL, debe contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico y administrativo, para prevenir la generación y promover la reducción en la fuente de los de este tipo de residuos, así como, garantizar un manejo ambientalmente seguro de aquellos residuos que fuesen generados. Los componentes y elementos básicos de dicho Plan serán ajustados o modificados por el generador de acuerdo a sus condiciones, recursos y necesidades específicas⁷

5.2. Marco Normativo

Con la expedición de la ley 9 de 1979, donde se establecen las normas sanitarias en lo relacionado a la salud humana y los procedimientos y medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afecten o puedan afectar las condiciones sanitarias del ambiente se da inicio al proceso de pensar en la importancia de minimizar los riesgos que pueden generarse como resultado de las diversas actividades productivas que se dan en el país. Posteriormente en el año 1991, se modifica la constitución nacional de Colombia, y en su artículo 79, se plantea la importancia y el “derecho que tienen todas las personas de gozar de un ambiente sano” y se plantea que la “ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Así mismo es expone como

⁶ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Política Nacional Sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos. Bogotá.

deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de mayor importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines⁷ .

En 1994, se dictan, mediante la resolución 189, las disposiciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos, y en esta se exponen las definiciones en materia de residuos catalogados como especiales y sus características.

Ya en el año de 1996, es aprobado en Colombia el convenio de Basilea, suscrito en el año 1989, y mediante el cual se exponen unas listas de clasificación para los residuos o elementos considerados como peligrosos. Mediante la ley 430 de 1998, se dictan las normas prohibitivas y de responsabilidad ambiental en lo referente a desechos peligrosos, y se regula todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, según lo establecido en el convenio de Basilea.

En el año 2004, se expide el decreto 1443, el cual se “establecen medidas ambientales para el manejo de los plaguicidas y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente⁸”. Concientes de contar con una política específica que preste direccionamiento en cuanto a la generación, manejo y disposición adecuada de los RESPEL, se crea la Política Ambiental para la gestión Integral de residuos o desechos peligrosos, reglamentando una serie de acciones y responsabilidades para los generadores, entes territoriales, autoridades ambientales y fabricantes, acciones a las cuales se les dará cumplimiento, mediante el decreto 4741 expedido el mismo año.

Por su parte, el artículo 10º del Decreto 4741 de 2005, señala que los generadores, deben elaborar un plan de gestión de los RESPEL que generen, el cual tienda a prevenir su generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan debe documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se de a los RESPEL. Igualmente, la Resolución 1362 de 2007 (MAVDT, 2007) establece los plazos para que los generadores diligencien el “registro de generadores” ante la autoridad ambiental competente.

⁷ Constitución Nacional de la Republica de Colombia. 1991. Bogotá

⁸ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2004. Decreto 1443 de 2004. Bogotá.

La entrada en vigencia de estos dos instrumentos de gestión y control implica que tanto el sector público como el sector privado, deben asumir nuevas responsabilidades frente a la gestión y el manejo de los RESPEL. Para la elaboración de este Plan los generadores tienen un plazo de doce (12) meses a partir de la entrada en vigencia del Decreto, el cual debe ser actualizado o ajustado por el generador, particularmente, si se presentan cambios en el proceso o actividades que generan los RESPEL⁹

A partir del año 2007, con el nacimiento de la resolución 693, “se establecen una serie de criterios y requisitos a ser considerados en los planes de devolución de producto postconsumo de plaguicidas, y donde se establece la responsabilidad de los importadores o fabricantes de plaguicidas de presentar y desarrollar los planes de devolución de este tipo de residuos¹⁰

⁹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2006. Lineamientos para la Construcción de Planes Integrales de Residuos Peligrosos. Bogotá

¹⁰Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.2007. Resolución 693 de 2007.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Área de estudio

El presente proyecto se encuentra enmarcado en el departamento de Risaralda, municipio de Pereira, Corregimiento La Florida, ubicado al nororiente de esta ciudad.



Fotografía: Vereda el Manzano

6.2 .Tipo de Investigación

La investigación realizada es de tipo exploratoria, ya que una gran parte de la realización de este trabajo se basa en la recopilación de información y posterior análisis de alternativas de manejo de RESPEL, lo que llevó a la construcción de un plan de manejo integral de RESPEL para la vereda el Manzano en el municipio de Pereira.



6.3. Situación actual frente a la generación y el manejo de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), como consecuencia del uso de agroquímicos en la vereda “El Manzano”, Corregimiento “La Florida” de Pereira.

Para el logro de este objetivo, se contó con la colaboración de la Asociación de Cebolleros de Pereira y de los propietarios y administradores de las fincas ubicadas en la vereda el Manzano. Para determinar los aspectos relacionados con la generación y manejo de RESPEL en la zona, se aplicó una encuesta estructurada (ver anexo I) en las 14 fincas, de las 18 que conforman la vereda el Manzano, la cual permitió conocer los aspectos ligados a la generación y manejo actual de este tipo de residuos en la vereda.

Para la recopilación de la información, se diseñó una encuesta (ver anexo 1 y 2), ya que esta técnica permite levantar información primaria utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, los cuales arrojan mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población, para posteriormente evaluar resultados y sacar conclusiones de esa investigación.

Mediante esta encuesta, se generan ventajas como:

- Obtener información sobre hechos pasados de los encuestados
- Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
- Relativamente barata para la información que se obtiene con ello.
- Permite un conocimiento primario de la información¹¹

Luego de la formulación de la encuesta, los investigadores visitaron cada una de las fincas para obtener la información.

La encuesta pretendía principalmente conocer aspectos como:

1. Tipo de residuos peligrosos generados
2. Cantidad de residuos peligrosos generados
3. Manejo actual y disposición de los residuos peligrosos
4. Contratación de receptores en el manejo de estos residuos
5. Estado del plan de gestión integral de residuos peligrosos

¹¹ Sabino, Carlos. 1997. El Proceso de Investigación. Editorial Panamericana. Bogotá.

6.3.1. Identificación de sustancias generadoras de RESPEL

Se realizó el análisis y descripción de las sustancias utilizadas dentro de las fincas que son de naturaleza peligrosa, es decir, aquellos que contienen sustancias encontradas dentro del decreto 4741 de 2005, y posteriormente, se realizó el análisis de estos residuos teniendo en cuenta los anexos I y II de este decreto, para así verificar la peligrosidad de los mismos (Ver anexo 2).

6.3.2. Procesamiento de la información

La información fue procesada mediante herramientas de Excel, como gráficas y cuadros, tomado como base la información de las 14 fincas estudiadas.

Estas herramientas, permitieron organizar la información que se recolectó en las encuestas y entrevistas.

6.4. Impactos ambientales en la zona, asociados a la generación y al manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.

Para determinar los aspectos e impactos ambientales generados por actividades ligadas al cultivo de hortalizas en la zona de estudio y el nivel de significancia de éstos, se construyó una matriz, en la cual se evaluaron aspectos como:

Criterio Legal: Busca conocer si existe normatividad en cuanto al tema

Cuadro Nº 1. Criterio Legal			
Existencia	Puntaje	Gestión	Puntaje
Existe legislación reglamentada	2	Desempeño por mejorar	2
Existe legislación sin reglamentar	1	Desempeño satisfactorio	1
No existe legislación	0	No aplica	0

Presión Sobre el Recurso: Porcentaje de presión que se da sobre el recursos con determinada actividad

Cuadro Nº 2. Presión Sobre el Recurso					
Frecuencia	Puntaje	Severidad	Puntaje	Prioridad	Puntaje
≥ 75%	3	Alta	3	Objetivos, metas y programa	Alta
>25 < 75%	2	Media	2	Control Operacional	Media
< 25%	1	Baja	1	Control Operacional	Baja

Criterio de las Partes Interesadas: Percepción de la comunidad afectada con la actividad

Cuadro N° 3 Criterio de las Partes Interesadas			
Existencia	Puntaje	Gestión	Puntaje
Existe o existió acción Legal contra la empresa, reclamo de la comunidad, acuerdo con clientes o comunidad, o reclamo de los empleados	2	No existe gestión o no es satisfactoria	2
No existe acuerdo o reclamo	0	Gestión satisfactoria	1
		No aplica	0

6.5. Evaluación y selección de alternativas de manejo más apropiadas, para el manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.

Teniendo consolidada la información acerca de la generación actual de RESPEL en la vereda el Manzano, las sustancias generadoras de estos residuos, y manejo actual de los mismos, se procedió a realizar el plan de manejo según lo establecido por el decreto 4741 de 2005.

Este plan contiene:

- Componente de prevención y minimización
- Manejo interno ambientalmente seguro
- Manejo externo ambientalmente seguro
- Ejecución, seguimiento y evaluación del plan

7. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

7.1. Situación actual frente a la generación y el manejo de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), como consecuencia del uso de agroquímicos en la vereda “El Manzano”, Corregimiento “La Florida” de Pereira.

7.1.1. Descripción del área de estudio, frente a productos cultivados

En las 14 fincas estudiadas, se ve la marcada presencia de cultivos de cebolla y en una menor cantidad productos como: cilantro, tomate, plátano, yuca, frijol, habichuela, aguacate, café, arveja y aromáticas. El cultivo de cebolla, se encuentra en el 93% de la muestra (13 fincas) y los otros cultivos se encuentran distribuidos en las 14 fincas, pero en una menor cantidad. Solo en el 7% del total de la muestra no se encontraron cultivos de cebolla.

7.1.2. Cantidad y tipo de generador de RESPEL

Cuadro N° 4. Cantidad y tipo de Generador de RESPEL

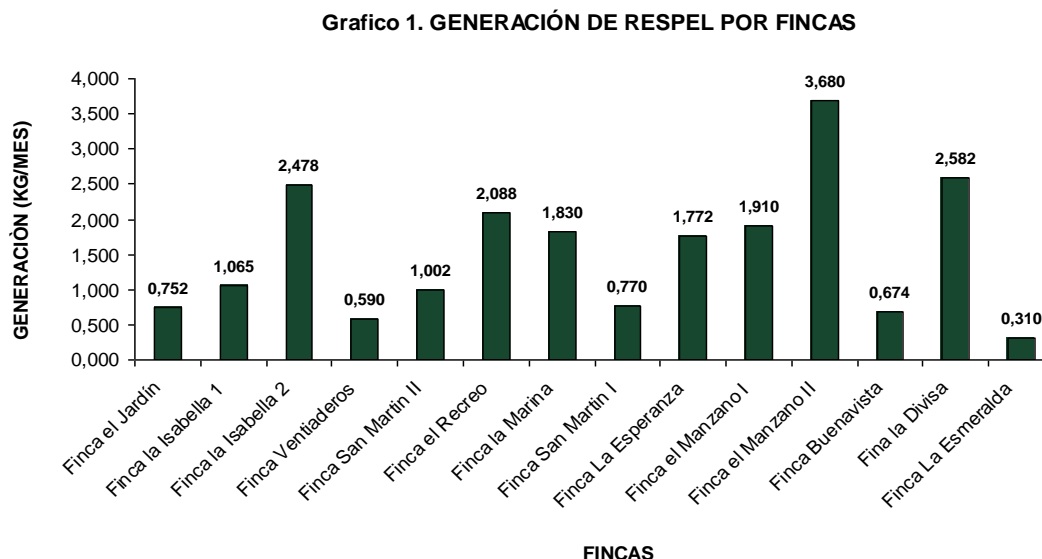
FINCA	PRODUCCION DE RESIDUOS PELIGROSOS			
	MENOS DE 10 KG/MES	10-100 KG/MES	100-1000 KG/MES	MAYOR A 1000 KG/MES
Finca el Jardín	0,752			
Finca la Isabella 1	1,065			
Finca la Isabella 2	2,478			
Finca Ventiaderos	0,590			
Finca San Martin II	1,002			
Finca el Recreo	2,088			
Finca la Marina	1,830			
Finca San Martin I	0,770			
Finca La Esperanza	1,772			
Finca el Manzano I	1,910			
Finca el Manzano II	3,680			
Finca Buenavista	0,674			
Finca la Divisa	2,582			
Finca La Esmeralda	0,310			

Fuente: Encuesta aspectos ligados a la generación de residuos peligrosos. 2009

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, ningún generador pertenece a las categorías que establece el decreto 4741/05 como: pequeño, mediano ó gran generador, esto quiere decir que aunque no se encuentran obligados a realizar el

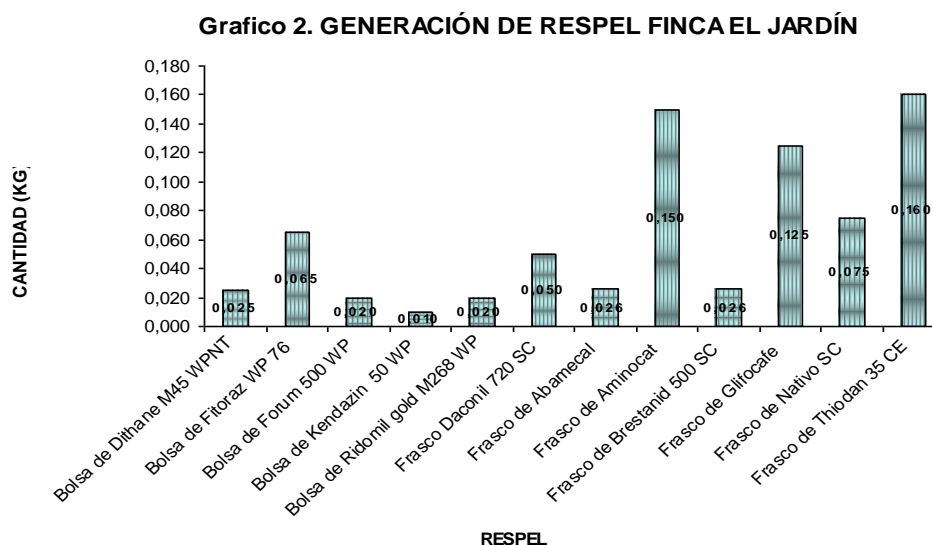
registro de generadores de este tipo de residuos, sí deben tener construido y llevar a cabo un plan de manejo integral para estos RESPEL.

7.1.3. Cantidad de RESPEL generados en las Fincas



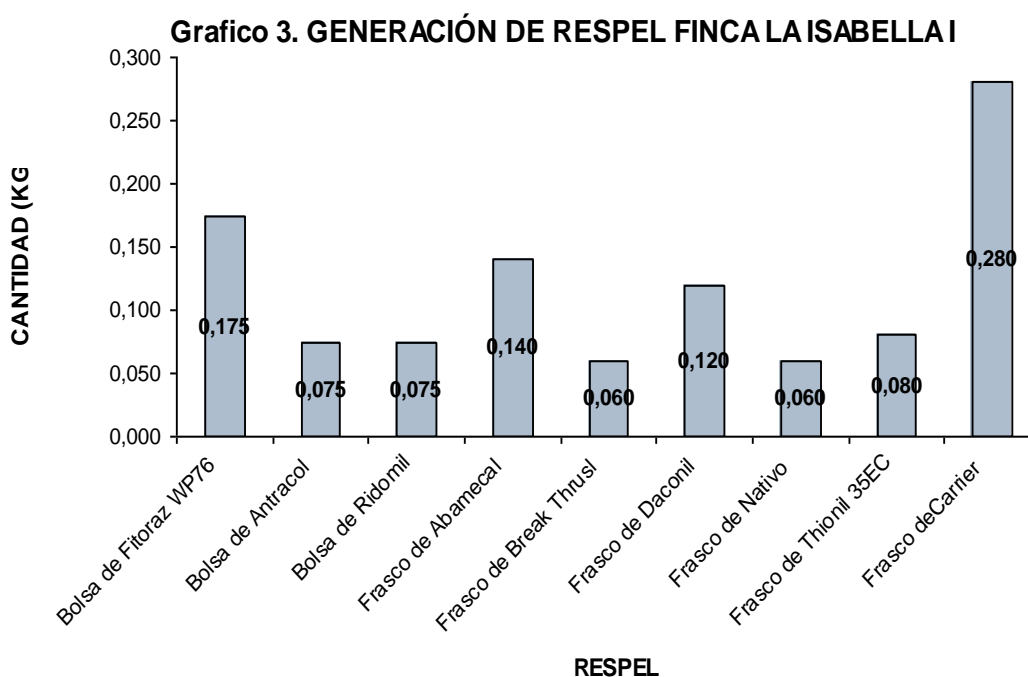
En el grafico 1. se observa que la finca que aporta una mayor generación de RESPEL es finca el Manzano II, con una generación de 3,680 Kg./mes, seguida de la finca la Divisa con una generación de 2,582 Kg./mes y finca la Isabella II con una generación de 2,478 Kg./mes. La finca que genera una menor cantidad de estos residuos es la finca la Esmeralda con 0,310 Kg/mes.

7.1.4. Tipo y cantidad de RESPEL generados en cada finca



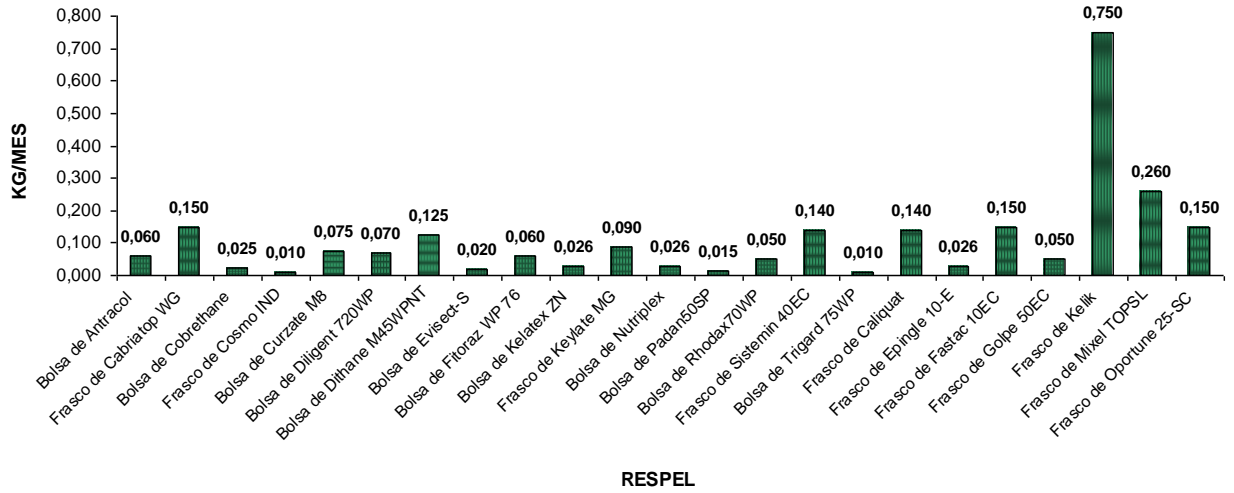
El residuo de mayor generación en esta finca es frasco de Thiodan 35 CE, con un valor de 0,160 Kg/mes y frasco de Aminocat radicular con una generación de 0,150

Kg/mes. Cabe resaltar, que la utilización del Thiodan 35 CE fue prohibida en Colombia en el año 2001 bajo la resolución 1311 del 21 de junio del año en mención. Sin embargo este resultado refleja la actual utilización de esta sustancia para la eliminación de plagas en los cultivos.



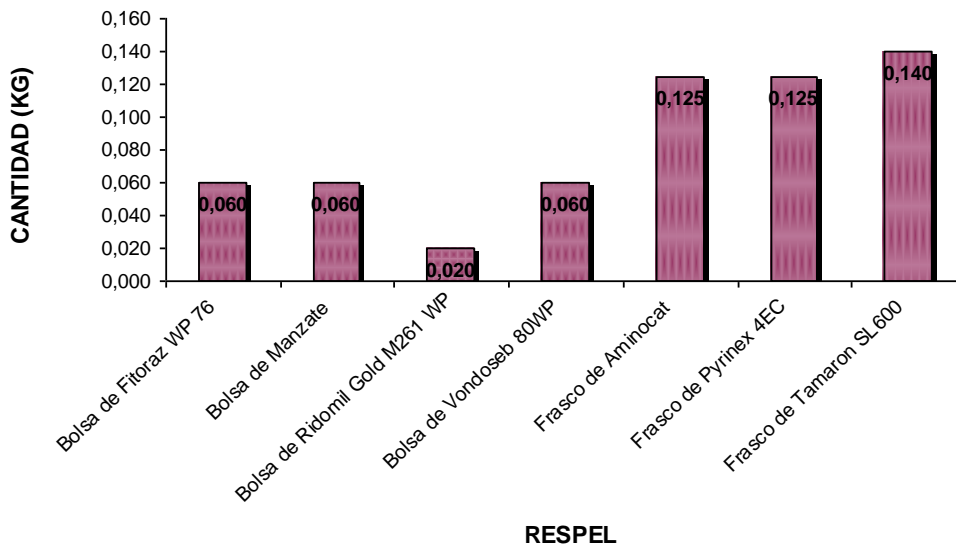
En esta finca encontramos que el frasco de Carrier es el residuo de mayor generación, seguido de bolsa de Fitoraz WP76, con valores de 0,280 y 0,175 kg./mes respectivamente. Residuos como frasco de Break thru sl y frasco de nativo se generan en una cantidad mínima de 0,060 Kg/mes.

Grafico 4. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA LA ISABELLA II



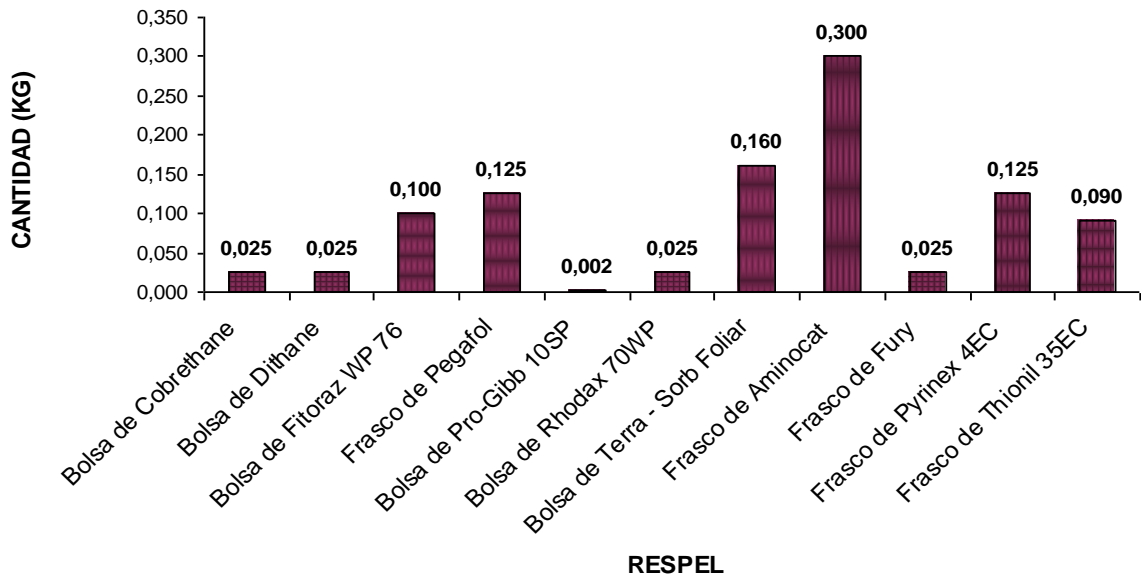
En la grafica 4. Correspondiente a la finca La Isabella II, se encontraron 23 residuos encontrando que los residuos de Kelik y Mixel Top SL son los mas representativos con pesos de 0,750 y 0,260 kg/mes aunque esta finca no es de las mas grandes del área de estudio, encontramos gran variedad de residuos, esto puede estar ligado a que la producción que allí se genera es de tomate bajo cubierta.

Grafico 5. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA VENTIADEROS



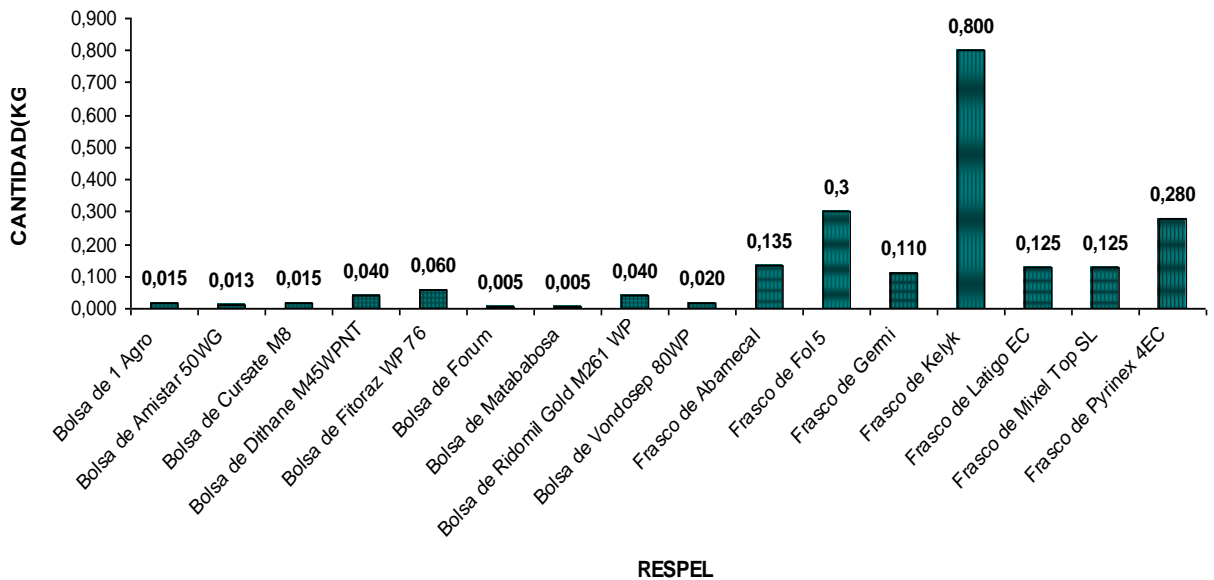
En la finca Ventiaderos correspondiente al grafico 5. Encontramos solo siete residuos de los cuales el más representativo es el frasco de Tamaron con un valor de 0,140 Kg/mes, esto se debe a que el área de la finca es de tan solo 1,28 hectáreas.

Grafico 6. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA SAN MARTIN II



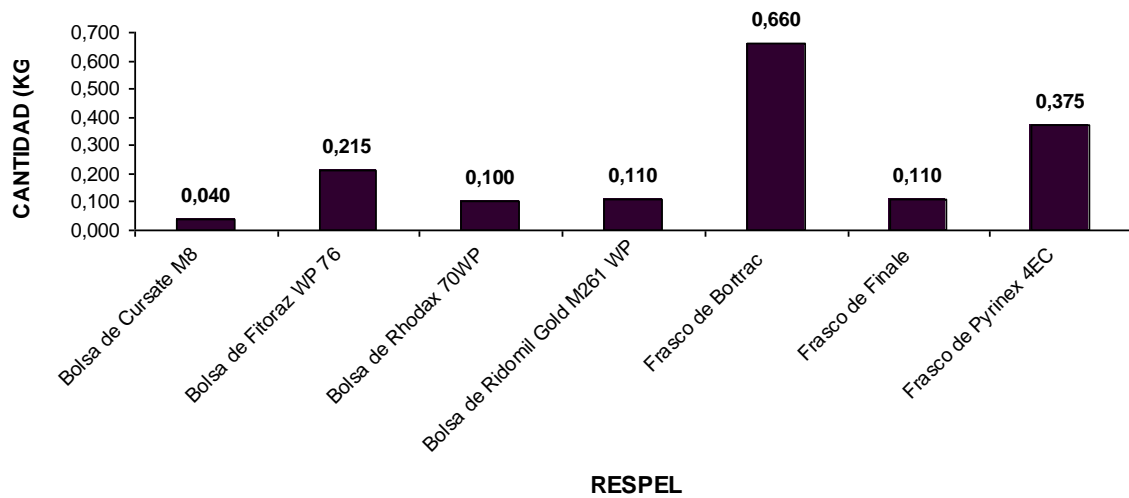
En la finca San Martin II se encontraron 11 diferentes RESPEL. Sin embargo solo el frasco de Aminocat supera los 300 gramos, lo que hace que la generación total de la muestra sea solamente de 1.002 Kg/mes.

Grafico 7. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA EL RECREO



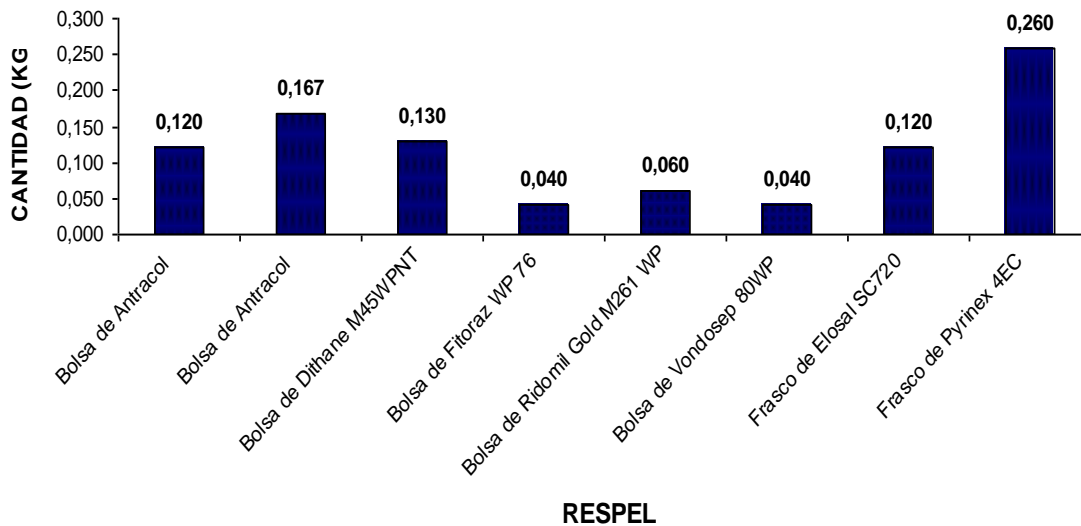
En el grafico anterior se observa una finca con generación de una gran variedad de RESPEL, sin embargo, el residuo más significativo es el frasco de Kelik, el cual es un fertilizante orgánico que por su contacto con los demás RESPEL ha tomado una connotación de peligroso.

Grafico 8. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA LA MARINA



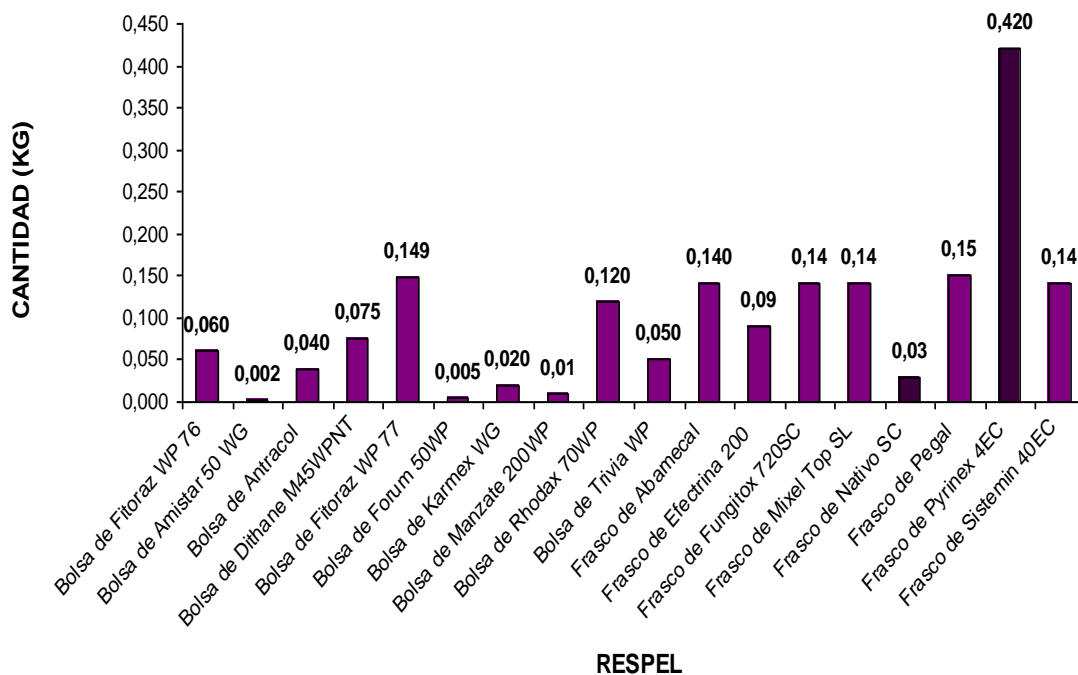
El grafico 8. Nos muestra la generación de RESPEL en la finca La Marina. Como se puede observar, en esta propiedad solo se generan 7 diferentes tipos de RESPEL. El RESPEL que se genera en un mayor valor es el frasco de Bortrac (0,660 kg/mes) y el que se genera en una menor cantidad es la bolsa de Cursate M8 con un valor de 0,040 Kg/mes.

Grafico 9. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA SAN MARTIN I



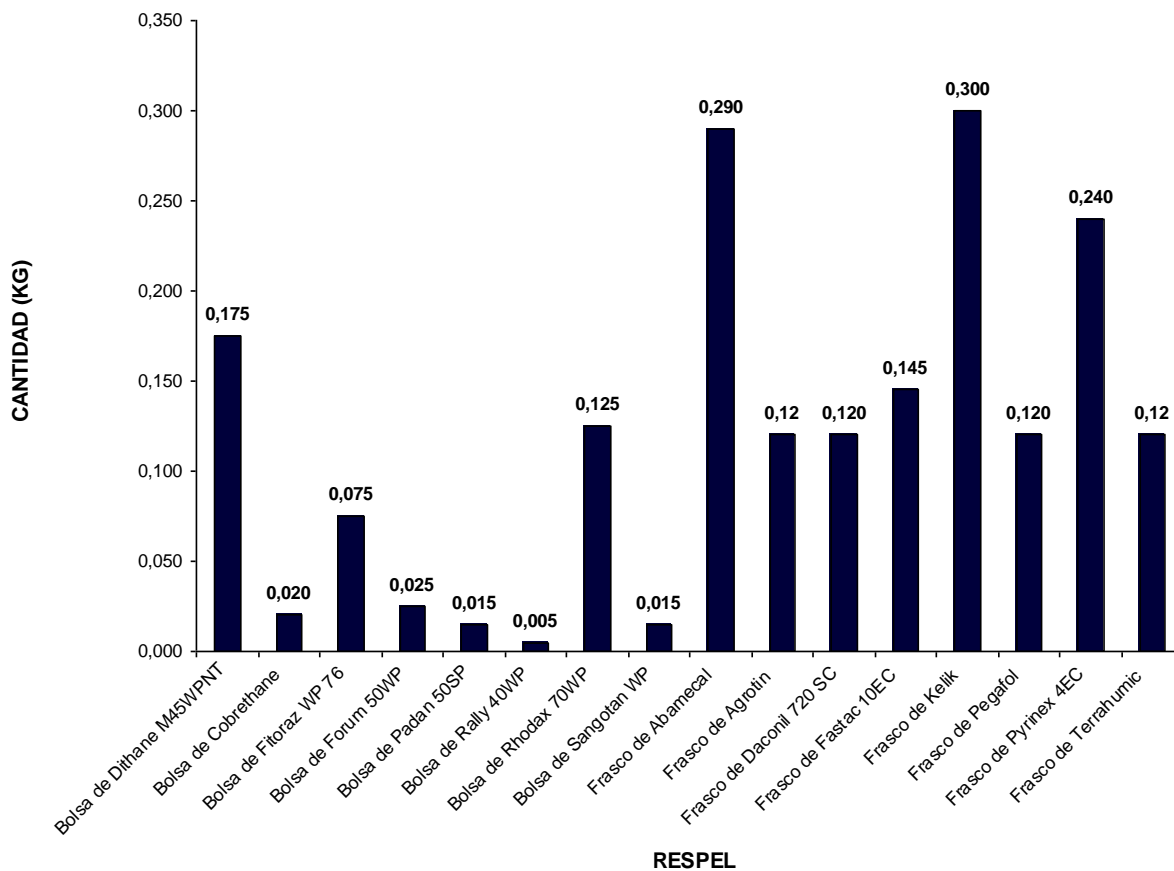
Aunque la finca San Martín I, es una de las propiedades de mayor área (4,48 ha), esta solo cuenta con un área cultivada de 1.92 ha, razón por la cual el valor en la generación de RESPEL corresponde a 0,770 Kg/mes.

Grafico 10. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA LA ESPERANZA



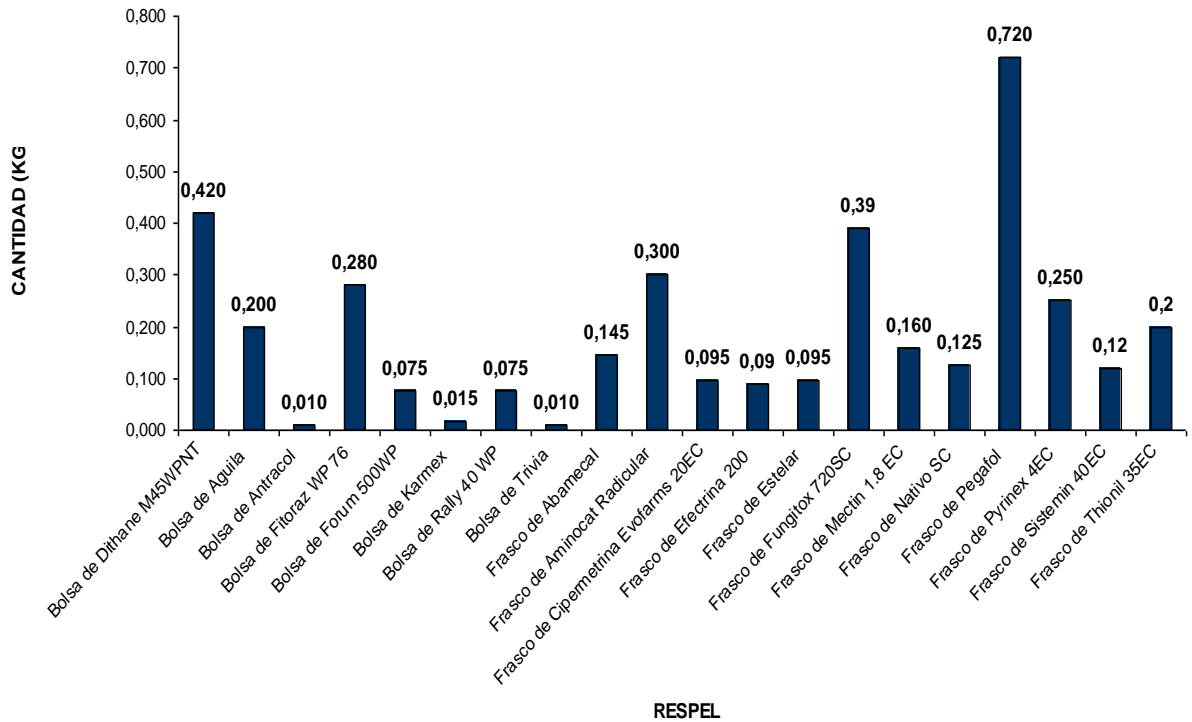
Esta finca, como la finca La Isabella II, genera una gran variedad de residuos peligrosos, ya que en este predio se cultivan 3 diferentes tipos de productos, entre los cuales encontramos tomate bajo cubierta, cebolla y cilantro. El RESPEL que se genera en mayor valor es el frasco de Pyninex (0,420 Kg/mes) el cual es utilizado como insecticida.

Grafico 11. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA EL MANZANO I



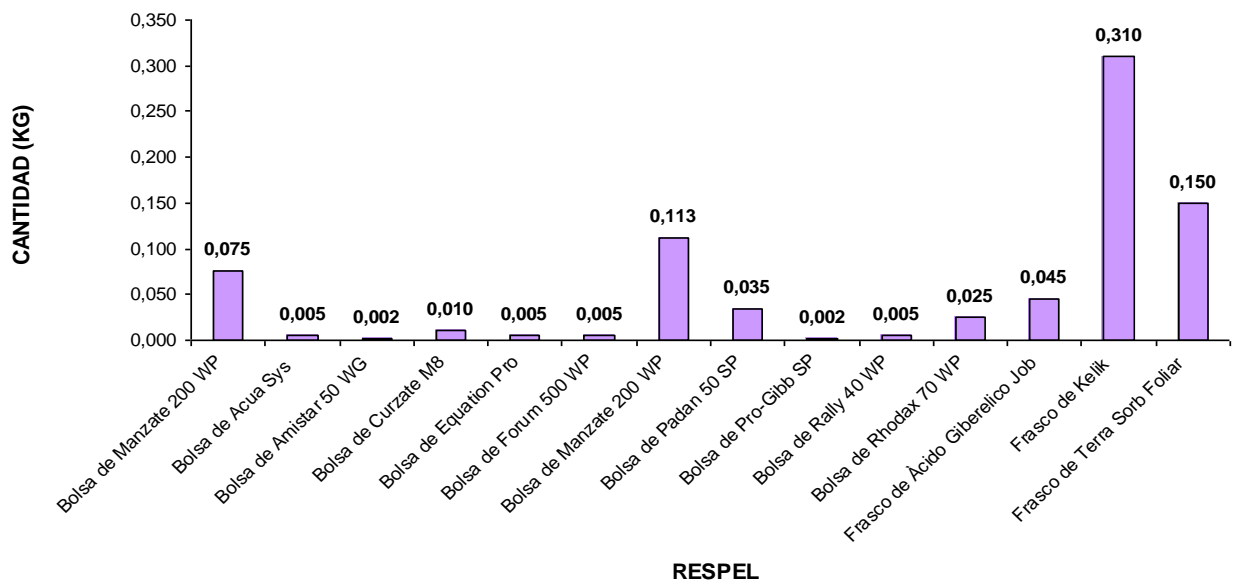
Aunque la finca El Manzano I no posee una gran extensión, en la grafica se ve reflejada una gran variedad de RESPEL. Esta finca es una de las pocas en las cuales la mayoría de los RESPEL cuentan con valores de generación similares, los cuales se encuentran en un promedio de 0,150 kg/mes.

Grafico 12. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA EL MANZANO II



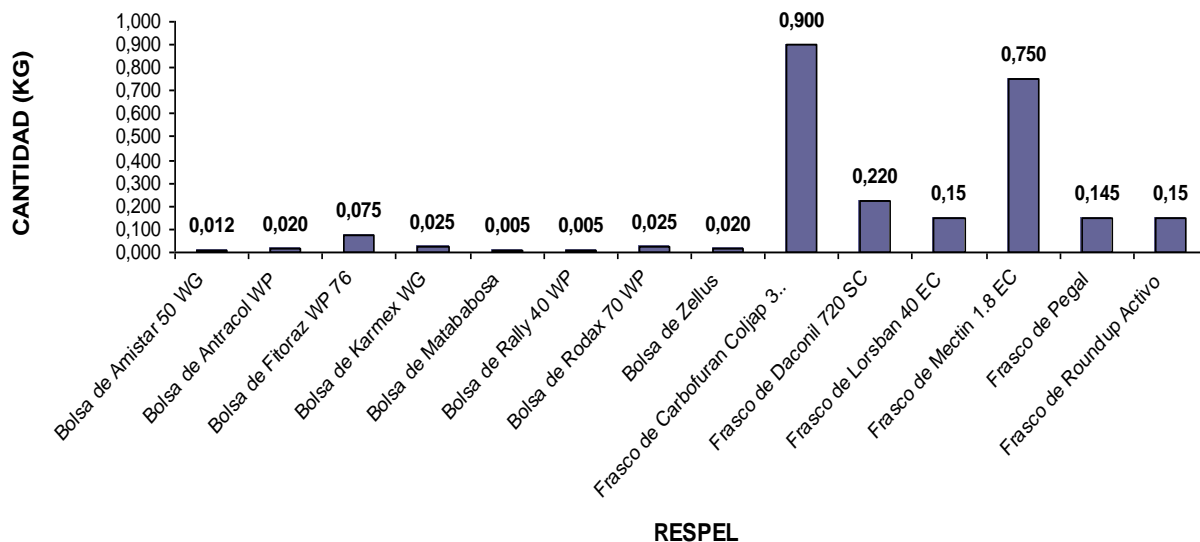
La finca El Manzano es la que mayor generación de RESPEL tiene, con un valor de 3,680 Kg/mes, debido al área cultivada (3,2 Ha) y la variedad de cultivos que en ella se encuentra: cebolla, cilantro, plátano y café. El RESPEL que se genera en una mayor cantidad es el frasco del coadyuvante Pegafol con un valor de 0,720 kg/mes.

Grafico 13. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA BUENAVISTA



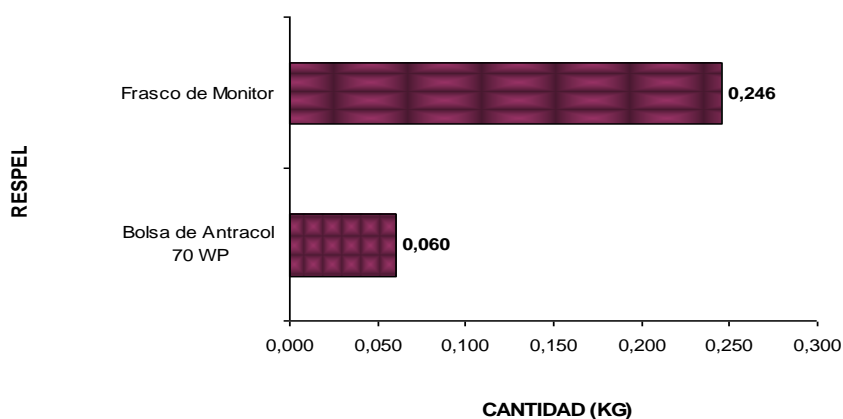
En el grafico 13, podemos observar, el poco aporte de RESPEL de la finca Buenavista, esto se debe principalmente a que el área cultivada solo corresponde a 0,64 Ha. Los RESPEL que se generan en esta finca, solo llegan a un poco más de los 600 g/mes.

Grafico 14. GENERACION DE RESPEL FINCA LA DIVISA



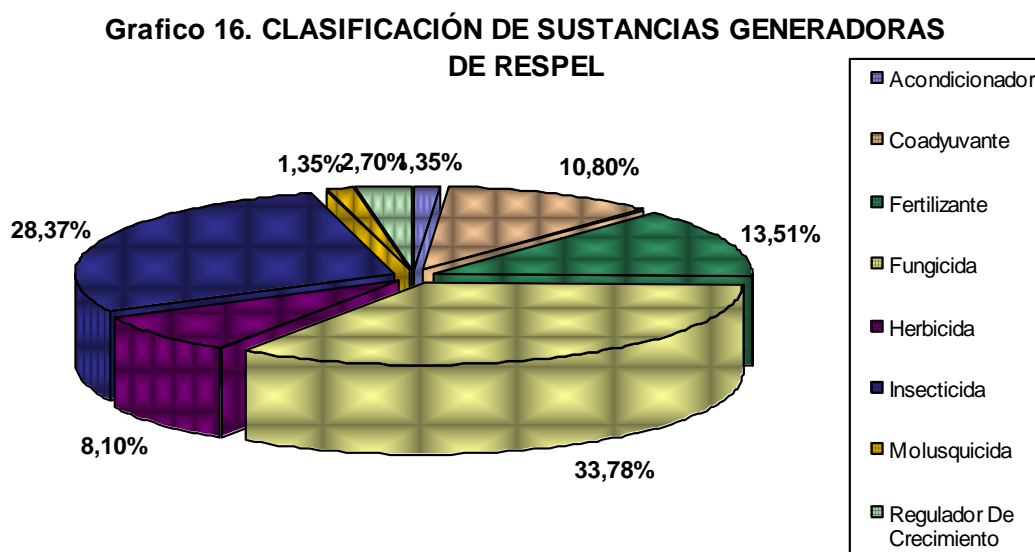
Aunque en la finca La Divisa, se generan 14 diferentes RESPEL, solo 4 de ellos superan los 100 gramos, el resto poseen valores muy pequeños, los cuales van en su mayoría, desde los 5 hasta los 75 gramos.

Grafico 15. GENERACIÓN DE RESPEL FINCA LA ESMERALDA



En la finca la Esmeralda en el momento de la muestra, solo se generaban 2 tipos de RESPEL. El valor total generado de estos residuos es de 0,306 Kg./mes. Siendo esta la finca con menos producción de residuos peligros tanto en variedad como en cantidad.

7.1.5. Clasificación de sustancias generadoras de RESPEL



En el gráfico 16, se pueden apreciar los tipos de sustancias utilizadas en las diferentes fincas que hacen parte de la muestra. Como podemos ver en la gráfica, los fungicidas son las sustancias más utilizadas por los agricultores (33,78%), es decir que el mayor número de residuos peligrosos encontrados se dan por resultado de la utilización de estas sustancias. Los residuos contaminados con insecticidas representan el 28,37% del total de la muestra, ocupando el segundo lugar en el porcentaje de participación de la misma. Otras sustancias de origen peligroso, que encontramos en menor cantidad son: herbicidas, molusquicidas, reguladores de crecimiento, fertilizantes, coadyuvantes y acondicionadores.

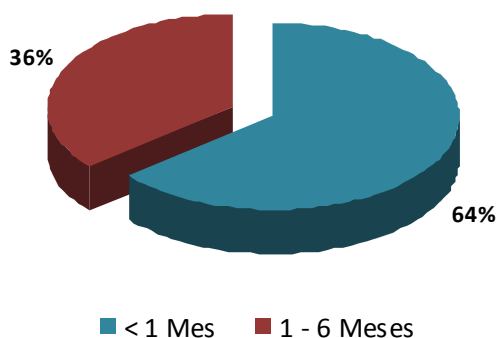
7.1.6. Manejo Interno de RESPEL

La encuesta realizada, buscaba conocer como es en la actualidad el manejo interno que se le da a los diferentes RESPEL dentro de las fincas y el cumplimiento de la normatividad en cuanto al tema. Es por esto, que se analizaron aspectos como tiempo de almacenamiento interno de RESPEL, capacitación y dotación industrial del personal que manipula estos residuos.

7.1.7. Tiempo de almacenamiento interno de los RESPEL

A la pregunta sobre el periodo de almacenamiento interno de los RESPEL, se obtuvieron los siguientes resultados:

Grafico 17. TIEMPO DE ALMACENAMIENTO INTERNO DE LOS RESPEL



En el 64% de la fincas afirmaron no almacenar sus residuos peligrosos por periodos superiores a 30 días, mientras que el 36% restante, aseguran tenerlos dentro de su finca entre 30 y 180 días. Sin embargo, esta grafica no muestra si el tipo de disposición de estos residuos es el adecuado.

7.1.8. Capacitación y dotación industrial para la manipulación de sustancias peligrosas y RESPEL

A las preguntas si el personal que maneja los RESPEL dentro de la finca se encuentra capacitado para realizar esta labor, y si utilizan implementos de seguridad industrial durante la manipulación y aplicación de productos químicos generadores de RESPEL, el 100% de la muestra respondió negativamente a ambas preguntas. Es decir, que estas personas están totalmente expuestas a los riesgos que traen estas sustancias a la salud humana.

7.1.9. Capacitación en el manejo de RESPEL

A la pregunta si ha recibido capacitación por parte de alguna entidad para el manejo de RESPEL, solo el 14% (2 fincas) de los encuestados afirmaron haber recibido en algún momento capacitación sobre el tema, y el 86% (12 fincas) restante concuerdan en que ninguna entidad ha promovido este tipo de actividades en la zona.

7.1.10. Plan de manejo de RESPEL

A la pregunta si en la actualidad existe un plan de manejo de RESPEL dentro de la finca, el 100% de los encuestados respondieron negativamente, pues estos desconocen que este es un deber que tienen como generadores de este tipo de residuos , y por ende desconocen los lineamientos para la construcción de los mismos. Además, la totalidad de los encuestados afirman no solo ignorar la normatividad en cuanto a la construcción de planes de manejo de este tipo, sino que, el 100% manifiesta desconocer la normatividad sobre la prevención y manejo de desechos peligrosos y de cómo debe ser su clasificación, transporte y manejo externo e interno.

7.1.11. Manejo externo de RESPEL

A la pregunta si la empresa en la actualidad cuenta con un receptor contratado para manejar los residuos peligrosos en las etapas de recolección, transporte y disposición final. El 100% de las fincas afirman no contar actualmente con un gestor especializado de este tipo de residuos.

Los encuestados afirman entregar estos residuos a la empresa del servicio ordinario de aseo, quemarlos, enterrarlos, reutilizarlos ó tenerlos almacenados internamente y a libre exposición dentro de sus fincas. Sin embargo no se manifestó ningún tipo de intención de cambiar este tipo de prácticas.

7.1.12. Generación Total de RESPEL

Cuadro Nº 5. Generación Total de RESPEL

RESIDUO	KG	UNIDADES
Bolsa de 1 Agro	0,015	1
Bolsa de Acua Sys	0,005	1
Bolsa de Aguila	0,200	8
Bolsa de Amistar 50 WG	0,029	9
Bolsa de Antracol	0,365	21
Bolsa de Cobrethane	0,070	4
Bolsa de Curzate M8	0,140	9
Bolsa de Diligent 720 WP	0,070	4
Bolsa de Dithane M45 WPNT	1,095	45
Bolsa de Equation Pro	0,005	1
Bolsa de Evisect-S	0,020	2
Bolsa de Fitoraz WP 76	1,265	68
Bolsa de Forum 500 WP	0,135	18
Bolsa de Karmex WG	0,060	3
Bolsa de Kelatex ZN	0,026	1
Bolsa de Kendazin 50 WP	0,010	1
Bolsa de Manzate 200 WP	0,145	10
Bolsa de Matababosa	0,010	2
Bolsa de Nutriplex Producción 5.545	0,026	2
Bolsa de Padan 50SP	0,065	4
Bolsa de Pro-Gibb SP	0,040	2
Bolsa de Rally 40WP	0,090	14
Bolsa de Ridomil Gold MZ68 WP	0,325	19
Bolsa de Rodax 70 WP	0,470	18
Bolsa de Sangotan WP	0,015	1
Bolsa de Trigard 75WP	0,010	3
Bolsa de Trivia WP	0,060	3
Bolsa de Vondosep 80WP	0,120	5
Bolsa de Zellus	0,020	2
Frasco de Abamecal	0,876	7
Frasco de Ácido Giberelico Job	0,045	1
Frasco de Agrotin SL	0,120	1
Frasco de Aminocat Radicular	0,875	7
Frasco de Bortrac	0,660	6
Frasco de Breakthru SL	0,060	1
Frasco de Brestanid 500 SC	0,026	1
Frasco de Cabriatop WG	0,150	1
Frasco de Caliquat	0,140	1
Frasco de Carbofuran Coljap 330 SC	0,900	1
Frasco de Carrier	0.280	2
Frasco de Cipermetrina Evofarms 20EC	0,095	1
Frasco de Cosmo IND	0,010	3
Frasco de Daconil 720 SC	0,050	6
Frasco de Efectrina 200	0,180	2

Frasco de Elosal SC720	0,120	1
Frasco de Epingle 10-E	0,026	1
Frasco de Estelar 480 SL	0,095	1
Frasco de Fastac 10EC	0,295	2
Frasco de Finale	0,110	1
Frasco de Fol 5	0,300	1
Frasco de Fungitox 720SC	0,530	4
Frasco de Furi 40 EC	0,025	1
Frasco de Germi	0,110	1
Frasco de Glifocafe	0,125	1
Frasco de Golpe 50EC	0,050	1
Frasco de Kelik	2,160	15
Frasco de Keylate MG	0,090	1
Frasco de Latigo EC	0,125	1
Frasco de Lorsban 40 EC	0,150	1
Frasco de Mectin 1.8 EC	0,910	4
Frasco de Mixel Top SL	0,525	4
Frasco de Monitor	0,250	2
Frasco de Nativo SC	0,290	10
Frasco de Oportune 25-SC	0,150	3
Frasco de Pegafol	0,965	8
Frasco de Pegal	0,295	2
Frasco de Pyrinex 4EC	2,075	16
Frasco de Roundup Activo	0,150	1
Frasco de Sistemín 40EC	0,620	5
Frasco de Tamarón SL600	0,140	1
Frasco de Terra - Sorb Foliar	0,310	1
Frasco de Terrahumic	0,260	2
Frasco de Thiodan 35 CE	0,160	1
Frasco de Thionil 35EC	0,370	4
TOTAL	20,874	419

Como se puede observar en el cuadro anterior, la generación total de RESPEL en las 14 fincas encuestadas es de 419 unidades, equivalentes a 20.874 Kg./mes, y se encontraron 74 diferentes tipos de RESPEL.

El total de área cultivada en las 14 fincas es de 17.47 Ha, lo que representaría en promedio, una generación de 1.19 Kg./mes en cada hectárea. Esto a un año representaría una generación de 14.28 Kg. por hectárea.

Es importante tener en cuenta que toda esta generación de residuos peligrosos, se da por la utilización de aproximadamente 1760.8 Kg./año y 1360.9 L/año de sustancias con componentes peligrosos.

7.1.13. Sustancias Generadoras de RESPEL Utilizadas en la Zona

7.1.13.1. Plaguicidas

“Sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas. Los plaguicidas químicos se clasifican de acuerdo a los organismos vivos que controlan en varios grupos: insecticidas (controlan insectos), fungicidas (controlan hongos), herbicidas (controlan plantas o hierbas malas), Acaricidas (controlan ácaros) y rodenticidas (controlan roedores). De acuerdo a la composición química que posean se clasifican en: órgano clorados, órgano fosforados, carba matos, piretroides y otros (Insecticidas); dinitrofenoles, triazinas, ácidos tricloroacéticos y otros (herbicidas) y compuestos de cobre y/o azufre, fenoles y otros (fungicidas).

Los plaguicidas se clasifican en 8 grupos: insecticidas, herbicidas, acaricidas, fungicidas, rodenticidas, joricida olis, molusquicidas y lampreicidas; debemos tener cuidado al utilizar los plaguicidas porque no siempre son tan efectivos y en ocasiones resultan muy tóxicos tanto para las cosechas como para el ser humano que lo manipula; dicha intoxicación puede causar diversos grados de enfermedad o, incluso, la muerte. Para que los pesticidas provoquen una enfermedad severa deben entrar a nuestro cuerpo, sus principales vías de entrada son: la piel, los ojos, los pulmones y el tubo digestivo. En este último el envenenamiento puede ser fatal, aunque es cierto que los individuos no consumen pesticidas, al consumir alimentos o bebidas que hayan sido contaminadas por estos pueden afectar el tubo digestivo; también una vía de contagio habitual es manipular los alimentos con las manos que hayan estado en contacto con los plaguicidas o al tocarnos la boca con las mismas.

Entre los plaguicidas podemos encontrar:

- **Fungicidas:** Son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o para matar los champis perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre. La mayoría de los fungicidas de uso agrícola se fumigan o espolvorean sobre las semillas, hojas o frutas para impedir la propagación de la roya, el tizón, los mohos, o el mildiu (enfermedades de las plantas).

- **Herbicidas:** Es un producto fitosanitario utilizado para matar plantas indeseadas. Los herbicidas selectivos matan ciertos objetivos, mientras preservan la cosecha relativamente indemne. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas. Los herbicidas utilizados para limpiar grandes terrenos no son selectivos y matan toda planta con la que entran en contacto.
- **Insecticidas:** Un insecticida es un compuesto químico utilizado para matar insectos, mediante la inhibición de enzimas vitales. El origen etimológico de la palabra insecticida deriva del latín y significa literalmente matar insectos. Es un tipo de biocida.

Los insecticidas tienen importancia para el control de plagas de insectos en la agricultura o para eliminar todos aquellos que afectan la salud humana y animal.

- **Molusquicidas:** Los molusquicidas son pesticidas utilizados para controlar los moluscos. Estas sustancias incluyen metaldehídos, metiocarbono, sulfato de aluminio y azufre. Deben emplearse con precaución, ya que pueden ser perjudiciales para los animales que no son su objetivo. No deben emplearse en la jardinería orgánica ni en agricultura ecológica.

7.1.13. 2. Coadyuvantes

Son sustancias utilizadas básicamente para lograr un menor costo de aplicación tanto de fertilizantes como de pesticidas, optimizando el rendimiento y asegurando una máxima efectividad en cada tipo de pulverización. Los coadyuvantes además contribuyen a reducir el impacto que tienen los mismos en el ambiente.

Las ventajas que aportan los coadyuvantes son las siguientes:

- Reducción de las cantidades de producto aplicado
- Reducción del volumen de agua aplicado
- Utilización de dosis correcta
- Reducción de pérdidas por deriva

En resumen, los coadyuvantes permiten la aplicación de agroquímicos en forma económica y con el mínimo de contaminación.

Aunque algunos de estos no contienen sustancias clasificadas como peligrosas, se encuentra que todos los casos estudiados, el almacenamiento de los residuos

generados por el uso de estos coadyuvantes, no es el adecuado, ya que se encuentran mezclados con los demás residuos peligrosos, incrementándose el volumen de estos últimos.

7.1.13.3. Fertilizantes

Los fertilizantes son productos químicos, naturales o industrializados que se administran a las plantas con la intención de optimizar su crecimiento.

Tipos de fertilizantes

- **Fertilizantes naturales (orgánicos):** Existe una gran variedad, desde estiércol de animales, cenizas de maderas y los lombricompostos. El estiércol fresco no es aconsejable para las raíces. Estos fertilizantes no sólo aportan nutrientes para las plantas, también mejoran el suelo.
- **Fertilizantes químicos (inorgánicos):** Son preparados industriales, se fabrican mediante procesos químicos o mecánicos. Aplicados en las dosis justas, son asimilados rápidamente por las plantas y los resultados quedan a la vista. No aportan humus al suelo. No reemplazan a los fertilizantes naturales pero ayudan a equilibrar los elementos nutritivos.

Entre los fertilizantes químicos se encuentran los fosfóricos, los potásicos o los nitrogenados entre otros, en este caso la idea es el aporte de nutrientes inmediato en un momento puntual a plantas que están ya en proceso de crecimiento, es por lo tanto en este caso un procedimiento a muy corto plazo, los fertilizantes liberan los nutrientes de forma instantánea o en pocos días.

7.1.13.4. Acondicionadores

Se entiende por estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo.

- **Tipos de acondicionadores:** Aditivos o mejorantes de la siembra: Definiremos como aditivo o mejorante de la hidrosiembra al material no utilizado en las siembras habituales, pero que es necesaria su adición en ciertos casos, bien por ser las condiciones del medio a hidrosemar extremas

o muy duras, o bien por que las deficiencias de algún elemento del suelo sean tan importantes que puedan causar la muerte de la semilla o de la plántula.

Pertenece a este grupo una serie de productos que mejoran la germinación o el establecimiento de los vegetales sembrados.

Entre éstos se incluyen los inóculos de *Rhizobium* para las leguminosas, productos hormonales que activan la germinación y fungicidas que evitan podredumbres a las plántulas.

- **Reguladores de crecimiento:** Es toda sustancia orgánica, distinta de los nutrientes, que a bajas concentraciones (menores que 1 a 10 Mm.) promueven, inhiben o modifican el crecimiento o el desarrollo del vegetal¹²

7.2. Impactos ambientales en la zona, asociados a la generación y al manejo de los RESPEL generados como consecuencia del uso de agroquímicos.

7.2.1 Descripción del Medio

7.2.1.1. Suelo

El uso actual del suelo de la vereda El Manzano que en años anteriores principalmente fue de pastoreo de ganado, ha sido desde hace unos 15 años dedicado al cultivo de hortalizas, verduras, café y algunos frutales, la cual es ahora la principal actividad económica de la vereda; esto debido a la calidad y profundidad de sus suelos y a los cambios que ha tenido la actividad económica en el departamento y en la región, generando una tendencia al monocultivo y al uso de potreros para pastoreo de ganado.

El cultivo predominante en la cuenca es la cebolla de rama la cual tiene un proceso de cultivo en el cual se aplican diferentes técnicas de manejo que se enumeran a continuación:

La cebolla es un cultivo limpio y además perenne, el cual requiere un suelo de textura franca que es deseable tenga buena profundidad efectiva y retenga humedad. La vereda se caracteriza por presentar tanto pendientes fuertes como suaves, se han

¹² En Internet: http://www.biologia.edu.ar/plantas/reguladores_vegetales_2005/Reguladores%20vegetales.htm

empleado malas técnicas de cultivo, ya que en pendientes fuertes no se esta sembrando atravesado o en forma diagonal a la pendiente, como se recomienda técnicamente, sino que se emplean procedimientos que se han venido utilizando culturalmente hace mucho tiempo como es sembrar falda abajo y dividir en terrazas cada 4 o 5 metros para que la tierra que baja por erosión superficial se deposite en ellas, para luego recogerla y colocarla nuevamente en la terraza

7.2.1.2. Profundidad de los suelos

“De acuerdo con el mapa de distribución de suelos del Risaralda, IGAC 1994, en la zona predomina la unidad de suelo Chinchiná y presenta perfiles A, B, C. Los suelos son profundos, de color pardo grisáceo muy oscuro; negro en los horizontes superiores y pardo amarillento en los inferiores; bien drenados de texturas gruesas moderadamente finas, consistencia friable y fertilidad alta.

Químicamente son de reacción fuerte moderadamente acida pH entre 5.8 y 6, baja saturación de bases y media alta capacidad de cambio; los contenidos de calcio, magnesio, fósforo y potasio son medios en el primer horizonte y bajos en el resto. Estos suelos son susceptibles a movimientos de masa como reptación.

7.2.1.3. Pendientes

Dentro del área de estudio se encuentra pendientes que van desde el 80% a mayores de 100% lo cual se clasifica como pendiente escarpada.

La parte media de la misma área presenta pendientes del 20 al 80%, estas pendientes se clasifican como pendientes muy fuertes.

7.2.1.4. Clima

La vereda el manzano presenta temperaturas promedio entre los 15 y los 18 grados centígrados y una precipitación promedio anual que varia entre los 2900 y los 3700 Mm./año. De acuerdo con estas características se puede clasificar esta región como bosque muy húmedo premontano (bmhPM) según la escala de zonas de vida de holdridge.

La vereda el manzano se caracteriza por presentar tierras inclinadas y ligeramente inclinadas en las cuales se desarrollan básicamente el monocultivo de cebolla y pastos para ganadería; se observan muy pocas zonas boscosas, algunas franjas de café

asociado con plátano y también algunas manchas de guaduales. En las partes altas se encuentran áreas de bosque natural secundario y bosques de galería a orillas de cauces y cañadas afluentes de la quebrada el Manzano.

Predominan los cultivos limpios como frutales y hortalizas, sin exceptuar la ganadería y la cebolla pero en menor proporción.

7.2.2. Características meteorológicas

7.2.2.1. Temperatura

Este factor depende de la altitud, latitud y presencia de vientos, dando origen a pisos térmicos a lo largo del área de estudio, para esta área la variación de la temperatura media a lo largo del año es muy pequeña, presentando mayores fluctuaciones de temperatura a lo largo del día. La temperatura media esta alrededor de los 15 y los 18 grados centígrados, presentando menores temperaturas hacia la parte alta.

7.2.2.2. Brillo solar

El brillo solar a lo largo del año se acentúa en los meses mas secos, con mayor horas de brillo solar en los mese de julio y enero con promedio de horas de 120 horas de brillo solar al mes. Los meses de menor brillo solar son los meses de mayo, octubre y noviembre con un promedio de 70 horas de brillo solar al mes.

7.2.2.3. Vientos

La topografía incide en la circulación de los vientos, con presencia de vientos anabaticos, los primeros actuando en el día, cuyo ascenso es de los valles hacia las vertientes, es decir en sentido Norte-Sur y los segundos en la noche de la montaña hacia el valle, en sentido Sur-Norte.

La velocidad promedio de los vientos esta entre los 2 y 5 m/seg, incrementándose la velocidad hacia la parte alta de la cuenca.

7.2.2.4. Humedad relativa

La humedad relativa promedio en esta zona se encuentra entre el 80 y 85%, con un comportamiento opuesto a la temperatura, cuando la temperatura desciende la humedad relativa aumenta, alcanzado valores cercanos a saturación en horas de la noche. En la mañana la temperatura comienza a aumentar y la humedad relativa disminuye, llegando a valores mínimos después del medio día.

7.2.2.5. Evapotranspiración

La variación de este parámetro para la vereda el manzano oscila entre los 780 y 840 Mm./año, incrementándose hacia la parte baja de la micro cuenca.

7.2.2.6. Precipitación

La precipitación en esta zona varía entre los 2900 y 3700 Mm./año, presentando la mayor pluviosidad hacia la parte media y baja del área de estudio la cual tiene a disminuir hacia la parte alta con 2900 Mm./año.

7.2.2.6. Hidrología

En la vereda el Manzano se encuentra la micro cuenca que lleva el mismo nombre, esta micro cuenca es de vital importancia para la zona en relación pues esta es quien surte de agua potable al corregimiento de la Florida.

La micro cuenca de la quebrada el Manzano está ubicada en el departamento de Risaralda, en la cuenca hidrográfica del río Otún, sobre la vertiente Occidental de la cordillera central, entre los 4° 44' y 4° 46' latitud norte y entre los 75° 36' y 75° 38' de longitud Oeste. La quebrada el Manzano es afluente del río Otún, desembocando en el sector de la Florida, arriba del sitio de la bocatoma del acueducto de Pereira. La micro cuenca de la quebrada el Manzano presenta condiciones climáticas variadas, debido a la incidencia de los factores meteorológicos, los cuales afectan desde su nacimiento hasta de su desembocadura en el río Otún.

El área de drenaje hasta la desembocadura es de 2.18 km², con elevaciones que varían entre los 1640 y los 2036 msnm. La micro cuenca de Manzano tiene una longitud aproximada de 3.2 Km. a lo largo de la quebrada el Manzano, la cual corre en dirección sur-norte.

La red hidrográfica de la quebrada el Manzano presenta forma dendrítica con escasas ramificaciones y pendientes moderadas; está conformada por pequeños afluentes, los cuales confluyen en su parte alta en las cotas 1745 y 1730 msnm aproximadamente. Presenta otro pequeño afluente el cual confluye en su parte media en la cota de 1680 msnm. La cuenca presenta características aluvio torrenciales con arrastre de rocas de tamaños pequeños en la parte alta y de material fino en la parte baja (A. Ambientales ingeniería Consultores Ltda.1996)

7.2.3. Aspectos Socioeconómicos

“La comunidad asentada en la cuenca media del río Otún, se encuentra en el corregimiento La Florida, localizado en el municipio de Pereira.

La mayoría de las familias que habitan la región son provenientes de los departamentos de Antioquia y el viejo Caldas que migraron allí durante la época de la colonización y por el auge de la explotación maderera.

El corregimiento comprende una cabecera y varias veredas, tales como La Suiza, El Manzano y El Bosque. La vía de acceso es la misma que conduce desde Pereira hasta el Cedral. En el trayecto hasta La Florida, la vía está parcialmente pavimentada y el transporte de Chiva sale con un horario continuo desde las siete de la mañana hasta las ocho de la noche.

La comunidad de La Florida centra sus actividades económicas en el cultivo de la cebolla y con el jornaleo en las diferentes avícolas de la zona. Los cultivos son en gran parte de trabajo manual y con poca tecnificación.

Los cultivos de cebolla se abonan con gallinaza, causando un problema grave en el río, por el arrastre de material por aguas lluvias, y originando proliferación de la mosca. El corregimiento cuenta con escuelas rurales y un colegio secundario en la cabecera. Los estudiantes del Colegio Héctor Ángel Arcila han participado tradicionalmente en diferentes actividades de educación ambiental relacionados con el Parque Regional Natural Ucumarí, como los grupos de observadores de aves y el grupo de ecoguías del parque.

La cabecera del corregimiento cuenta con tanques sépticos en algunas viviendas para el tratamiento de aguas negras. Sin embargo, hay viviendas que vierten desechos líquidos y residuos sólidos directamente a las quebradas que desembocan en el río Otún y el problema se agrava principalmente por descargas de gallinaza y porquinaza utilizadas como abonos en los cultivos de la zona”¹³

¹³ Montaña, L.E. (1994). Informe detallado de la pasantía realizada en la cuenca media del río Otún Corregimiento de La Florida, Pereira, Risaralda con el apoyo de la CARDER. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

7.2.4. Matriz de Aspectos e impactos Ambientales

A continuación se muestra una tabla resumen de la matriz de los principales aspectos e impactos ambientales que se dan como resultado de la actividad agrícola en la vereda el Manzano (ver anexo 4)

Cuadro N° 6. Aspectos e Impactos Ambientales

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES					
Actividad	Aspecto	Impacto	Carácter	Significancia	Total
Fumigación	Alteración de características del suelo y agua	Erosión del suelo y contaminación de agua	N	Significativo	15
Arado	Preparación del terreno	Generación de polvo, desestabilización de suelos	N	No significativo	5
Abonada	Alteración de características del suelo	Adición de materia orgánica al suelo	P	No significativo	5
Siembra	Aumento de vegetación productora	Aumento de vegetación productora	P	No significativo	6
Aplicación de químicos	Alteración de características del suelo y agua	Erosión del suelo y contaminación de agua	N	Significativo	15
Cosecha	Aumento de alimento disponible	Disponibilidad de alimento	P	No significativo	5
Almacenaje de RESPEL	Alteración de características del suelo, aire y agua y salud humana	contaminación de agua, suelo, aire y afectación salud humana	N	Significativo	15

Como se puede observar en el cuadro anterior, los impactos mas significativos se dan como resultado de actividades como: Fumigación del terreno, aplicación de fertilizantes químicos y almacenaje de RESPEL con puntajes de 15 cada uno. Para llegar a estos valores, fue necesario multiplicar los parámetros que hacen parte de cada criterio y posteriormente sumar estos totales.

Estas actividades, se encuentran impactando recursos como: Suelo, aire, agua y humano.



Fotografías: Inadecuada disposición de RESPEL en Vereda El Manzano

7.2.4.1. Descripción de actividades y criterios para la valoración en la matriz de aspectos e impactos ambientales

Para la valoración numérica y cualitativa de los aspectos e impactos en la matriz, se definió lo siguiente de acuerdo a cada actividad, aspecto e impacto generado y los criterios para la calificación.

Para la calificación y evaluación en la matriz de aspectos e impactos ambientales, se tuvo en cuenta el tipo de aspecto, la descripción por cada una de las actividades, el impacto ambiental, el estado de operación, criterio legal, presión sobre el recurso, criterio de las partes interesadas y criterio de directrices así:

Actividad 1: Fumigación

ASPECTO AMBIENTAL:

Aspecto ambiental: Alteración de características del suelo y agua.

Descripción: Aplicación de insumos químicos para el control de malezas.

IMPACTO AMBIENTAL: Para la calificación de los impactos y su significancia se tuvo en cuenta lo siguiente:

Descripción, carácter y tipo.

Descripción: es el impacto generado por el aspecto de cada actividad.

Carácter: si el impacto es positivo o negativo.

Tipo: si es real y se representa con la letra R, potencial y se representa con la letra P.

ESTADO DE OPERACIÓN: Para el estado de operación se definió lo siguiente:

Si es normal, anormal, de mantenimiento programado o no programado, de emergencia y si es rutinario.

CRITERIO LEGAL: Para definir el criterio legal se tuvo en cuenta lo siguiente:

Existencia: si existe legislación reglamentada, si existe pero no está reglamentada o no es satisfactoria o si no existe.

Gestión: para la evaluación de la gestión se tomaron valores de 0 a 2 así:

Si el desempeño es satisfactorio 1

Si hay un desempeño por mejorar 2

Si no aplica 0

Total del criterio: es el resultado de la sumatoria entre los criterios.

Significancia: si el valor arrojado por la sumatoria de los criterios es significativo o no significativo. Para efectos en este trabajo en el proceso de fumigación la significancia fue de 4 (significativa), como se aprecia en la matriz (Ver anexo 4), Indicándonos que hay poca gestión en cuanto a los requerimientos o requisitos legales. Esto nos conduce a priorizar este tema para la formulación del plan de manejo y tomar acciones de mejora.

PRESIÓN SOBRE EL RECURSO: Porcentaje de presión que se da sobre el recurso con determinada actividad.

Para la ponderación de este criterio se determinaron los siguientes ítems: frecuencia, severidad, el total de estas, la significancia y la priorización teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Frecuencia: Para la calificación de la frecuencia se tomaron valores de 1 a 3 y se asignó un porcentaje para cada valor de la siguiente manera:

Si es mayor o igual a 75% el puntaje es 3

Si es mayor de 25% y menor de 75% el puntaje es 2

Si el valor es menor de 25% el puntaje es 1

Severidad: para calificar la severidad se tomaron valores de 1 a 3 así:

Si la severidad es 3 = alta

Si la severidad es 2 = media

Si la severidad es 1 = baja

Total del criterio: para el total del criterio se multiplica el valor de la frecuencia por el valor de la severidad.

Significancia: se considera de acuerdo al valor total del criterio.

Prioridad: la prioridad se califica de la siguiente manera:

Alta: la necesidad de establecer objetivos, metas y programas.

Media: control operacional

Baja: control operacional.

Para el proceso de fumigación la priorización fue alta, la cual nos arroja como resultado la necesidad de establecer objetivos metas y programas ya que hasta la fecha no se ha realizado ningún trabajo para el adecuado proceso.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS: Es la Percepción que tiene la comunidad afectada con la actividad.

Para la calificación de este criterio se definió lo siguiente:

Cuadro Nº 7. Criterio de las Partes Interesadas

Criterio de las Partes Interesadas			
Existencia	Puntaje	Gestión	Puntaje
Existe o existió acción Legal contra la empresa, reclamo de la comunidad, acuerdo con clientes o comunidad, o reclamo de los empleados	2	No existe gestión o no es satisfactoria	2
No existe acuerdo o reclamo	0	Gestión satisfactoria	1
		No aplica	0

Lo cual nos dio como resultado de multiplicar la existencia por la gestión un valor de 0 que es el total del criterio y la significancia (no significativa), y como prioridad mantener el registro. (Ver anexo 4)

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS: hace relación a la existencia de una directriz específica frente al aspecto o impacto.

Cuadro Nº 8. Criterio Directrices Operativas

Criterio Directrices Operativas			
Existencia	Puntaje	Gestión	Puntaje
Existe directriz específica operativa frente al aspecto o impacto	2	No existe gestión o no es satisfactoria	2
No existe directriz específica	0	Gestión satisfactoria	1
		No aplica	0

Como resultado de multiplicar la existencia de directriz y la gestión, nos dio un total de 2, lo cual es significativo ya que 2 es el puntaje más alto, una prioridad baja por lo que no existe una directriz específica y tampoco hay ningún tipo de gestión frente al aspecto o impacto.

El total de la sumatoria de todos los criterios de esta actividad fue de (15) (Ver anexo 4).

Actividad 2: Arado

ASPECTO AMBIENTAL

Tipo: preparación del terreno

Descripción: Arado realizados por medio manual

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: Generación de polvo, desestabilización de suelos.

Carácter: si es positivo o negativo

Tipo: si es real o potencial

Lo anterior nos dio como resultado negativo para el carácter y real para el tipo de impacto.

ESTADO DE OPERACIÓN: nos dio como resultado Mantenimiento programado y rutinario.

CRITERIO LEGAL

Existencia: nos dio como resultado un valor de cero ya que no existe legislación.

Gestión: para la gestión también nos dio como resultado un valor de cero ya que no aplica para este caso.

Total del criterio: al multiplicar la existencia por la gestión nos dio como resultado un valor de cero.

Significancia: el resultado es no significativo ya que la sumatoria anterior fue cero y por lo tanto no es significativo.

PRESION SOBRE EL RECURSO: como ya se menciona anteriormente es el porcentaje de presión que se da sobre el recurso con determinada actividad. Para esta actividad los resultados fueron los siguientes:

Frecuencia: para esta actividad la frecuencia fue de 3, quiere decir que fue mayor o igual al 75%.

Severidad: la severidad en este caso nos dio baja ya que el puntaje fue de uno (1).

Total del criterio: al multiplicar la frecuencia por la severidad nos da como resultado 3.

Significancia: significativo.

Prioridad: mantener el registro.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

Existencia: el resultado de ésta fue de cero (0), ya que no hay reporte de acuerdos o reclamos por las partes interesadas.

Gestión: el valor es de cero por que no aplica para este caso.

Total: el resultado de existencia por gestión es igual a cero.

Significancia: no es significativo, el valor total de este criterio es cero (0).

Prioridad: mantener el registro

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

Existencia: el valor de la existencia de alguna directriz es de 1, no existe directriz.

Gestión: no existe gestión, por lo tanto el valor es de 2.

Total: el resultado de este criterio es 2.

Significancia: es significativo

Prioridad: la prioridad es baja.

La sumatoria total de todos los criterios para esta actividad fue de 5 (ver anexo).

Actividad 3: Abonada

ASPECTO AMBIENTAL

Tipo: Alteración de características del suelo

Descripción: utilización de gallinaza

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: adición de materia orgánica al suelo.

Carácter: es positivo para esta actividad.

Tipo: real o potencial

ESTADO DE OPERACIÓN

Mantenimiento programado.

Definición: trabajo rutinario.

CRITERIO LEGAL: La existencia y la gestión fueron de cero (0) para este, por lo tanto el valor total del criterio es de cero, la significancia da como resultado no significativo.

PRESION SOBRE EL RECURSO

Frecuencia: se considera que es mayor o igual al 75%, su puntaje es de 3 para esta actividad con este criterio.

Severidad: es de uno (1) por lo tanto es baja.

Total: el total es de tres (3) para este criterio.

Es significativo y la prioridad es baja.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

Para este criterio tanto la gestión como la existencia fueron de cero, por lo tanto el total fue de cero, la significancia no significativo y la prioridad mantener el registro.

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

La existencia de directriz tuvo un puntaje de 1, la gestión tuvo un puntaje de 2 ya que no existe gestión alguna. El total de este criterio de 2 y es significativo, la prioridad es baja.

La sumatoria de todos los criterios de ésta actividad es de 5.

Actividad 4: Siembra

ASPECTO AMBIENTAL

Tipo: Aumento de vegetación productora

Descripción: dispersión de semillas y colinos

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: Aumento de vegetación productora

Carácter: positivo

Tipo: real o potencial

ESTADO DE OPERACIÓN: Mantenimiento programado

Definición: rutinario.

CRITERIO LEGAL: La existencia y la gestión tienen valores de cero (0), por lo tanto el total del criterio es de cero siendo este no significativo.

PRESIÓN SOBRE EL RECURSO

Frecuencia: para este caso el valor es del puntaje es de dos (2), la frecuencia es mayor que 25% y menor que 75%.

Severidad: es media ya que tiene un valor en el puntaje de dos (2). Por lo tanto el valor total de multiplicar la frecuencia por la severidad es de 4, es significativo y la prioridad en este caso es media.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

La existencia y la gestión tuvieron puntajes de cero, por lo tanto el resultado total de este criterio es de cero y es no significativo y la prioridad es mantener el recurso.

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

En este criterio la existencia tuvo puntaje de 1 y la gestión fue de 2, entonces el resultado total de esta multiplicación es de 2. Es significativo y la prioridad es baja.

El total de la sumatoria de todos los criterios de esta actividad es de 6.

Actividad 5: Aplicación de químicos.

ASPECTO AMBIENTAL

Descripción: Control de plagas y enfermedades

Tipo: Alteración de características del suelo y agua

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: Erosión del suelo y contaminación de agua

Carácter: es negativo para esta actividad.

Tipo: real

ESTADO DE OPERACIÓN

Para este criterio el estado de operación es de emergencia ya que no se esta tomando ninguna acción para prevenir estos impactos.

Definición: trabajo rutinario.

CRITERIO LEGAL

Existencia: existe legislación reglamentada, por lo tanto tuvo un puntaje de 2

Gestión: hay que mejorar el desempeño por lo tanto el puntaje es de 2.

Total del criterio: el total del criterio es de 4 y es significativo.

PRESION SOBRE EL RECURSO

Tanto la frecuencia como la severidad nos dieron puntajes de 3 para un total de 9 como resultado de la multiplicación siendo este significativo con una prioridad alta.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

Existencia: no existe ningún acuerdo o reclamo por las partes, entonces el puntaje es de 0.

Gestión: no existe ningún tipo de gestión por lo tanto el punja es de 2.

Total del criterio: el resultado es de cero al multiplicar la existencia por la gestión, es no significativo y la prioridad mantener el registro.

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

No hay existencia específica de alguna directriz, por lo tanto el puntaje es de 1 y no hay reporte de gestión, por esto el puntaje es de 2 para la gestión. Por consiguiente el total del criterio es de 2 el cual es significativo y la prioridad es baja.

El total de la sumatoria de todos los criterios de esta actividad es de 15.

Actividad 6: Cosecha

ASPECTO AMBIENTAL

Tipo: Aumento de alimento disponible

Descripción: Recolección de productos para comercializar

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: Disponibilidad de alimento

Carácter: positivo

Tipo: real

El estado de operación es normal y es rutinario.

CRITERIO LEGAL

Existencia: el puntaje para esta fue de cero ya que no existe legislación para esta actividad.

Gestión: Para la gestión fue de cero ya que no aplica

Total: el total de este criterio es de cero por lo tanto no es significativo.

PRESIÓN SOBRE EL RECURSO

Frecuencia: la frecuencia tuvo un puntaje de 3, es mayor o igual que 75%.

Severidad: la severidad es 1 por esto es baja.

Total: el total del criterio es 3 al multiplicar frecuencia por severidad.

Significancia: significativo

Prioridad: la prioridad es baja

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

Tanto la existencia como la gestión es de cero por lo tanto el valor total del criterio es de cero. No es significativo y la prioridad de mantener el registro.

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

La existencia tuvo puntaje de 1 ya que no hay una directriz específica, la gestión tuvo puntaje de 2 ya que no existe esta. El puntaje total es de 2 al multiplicar la existencia por la gestión y es significativo con una prioridad baja.

El puntaje total de la sumatoria de los criterios para esta actividad es de 5.

Actividad 7: Almacenaje de RESPEL

ASPECTO AMBIENTAL

Tipo: alteración de características del suelo, aire y agua y salud humana.

Descripción: acopio de envases y bolsas contaminadas con químicos.

IMPACTO AMBIENTAL

Descripción: contaminación de agua, suelo, aire y afectación a la salud humana.

Carácter: negativo

Tipo: real

ESTADO DE OPERACIÓN: el estado de operación es normal y el trabajo es rutinario.

CRITERIO LEGAL

Si existe legislación reglamentada por lo tanto el puntaje es de 2 y en cuanto a la gestión hay que mejorar entonces el puntaje es de 2. El total de este criterio es 4 y es significativo.

PRESION SOBRE EL RECURSO

Tanto la frecuencia como la severidad fueron mayores o igual al 75% y su puntaje es de 3. El resultado de multiplicar la frecuencia por la severidad fue de 9, siendo esta significativa con una prioridad alta.

CRITERIO DE LAS PARTES INTERESADAS

Existencia: no existe acuerdo con clientes ni empleados por lo tanto el puntaje es de cero.

Gestión: el puntaje es 2, no existe gestión.

El total de este criterio es de cero, es no significativo y la prioridad es mantener el registro.

CRITERIO DE DIRECTRICES OPERATIVAS

Existencia: no existe directriz, el puntaje es 1.

Gestión: no es satisfactoria, el puntaje es de 2

El total de este criterio es 2, es significativo y la prioridad es baja.

La sumatoria de los criterios de esta actividad es 15.

7.3. Plan de Manejo Integral de Residuos Peligrosos para la Vereda el Manzano, Municipio de Pereira

7.3.1. Objeto

- Formular e implementar el plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – RESPEL para la asociación de cebolleros de Pereira.
- Realizar la disposición y manejo adecuado conforme a lo establecido en la normatividad ambiental colombiana.

7.3.2. Alcance

Este procedimiento es aplicable a todos los Residuos Peligrosos generados en las fincas de la vereda el Manzano del corregimiento de la Florida.

7.3.3. Legislación aplicable

- **Decreto ley 2811 de 1974:** Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente
- **Ley 9 de 1979:** Código Sanitario
- **Ley 99 de 1993:** Creación del Ministerio del Medio Ambiente y otras disposiciones
- **Ley 430 de 1998:** Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos
- **Decreto 1609 de 2002:** Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
- **Decreto 4741 de 2005:** Prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos
- **Ley 253 de 1996:** Convenio de Basilea
- **Resolución 2309 de 1986:** Almacenamiento de residuos especiales
- **Guías Ambientales:** De almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos

7.3.4. Definiciones

- Residuo desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- Residuos químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.
- Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos post-consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominara centro de acopio.
- Disposición Final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que esta en posesión de estos residuos.
- Gestión integral: Adopción de todas las medidas necesarias en actividades de prevención, minimización, clasificación y disposición de residuos peligrosos (**RESPEL**)
- Plan de gestión de devolución del producto. Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuesto para facilitar la devolución y acopio de productos post-consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetaran a procesos que permitieran aprovechamiento y/o disposición final controlada.
- Receptor: El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la

regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

7.3.5. Desarrollo

Este plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos se encuentra formulado bajo la dirección de cuatro componentes:

Componente 1: Prevención y Minimización

Componente 2: Manejo Interno Ambientalmente Seguro

Componente 3: Manejo Externo Ambientalmente Seguro

Componente 4: Ejecución, Evaluación y Seguimiento al plan

7.3.5.1. Componente 1. Prevención y Minimización

7.3.5.1.1 Objetivos

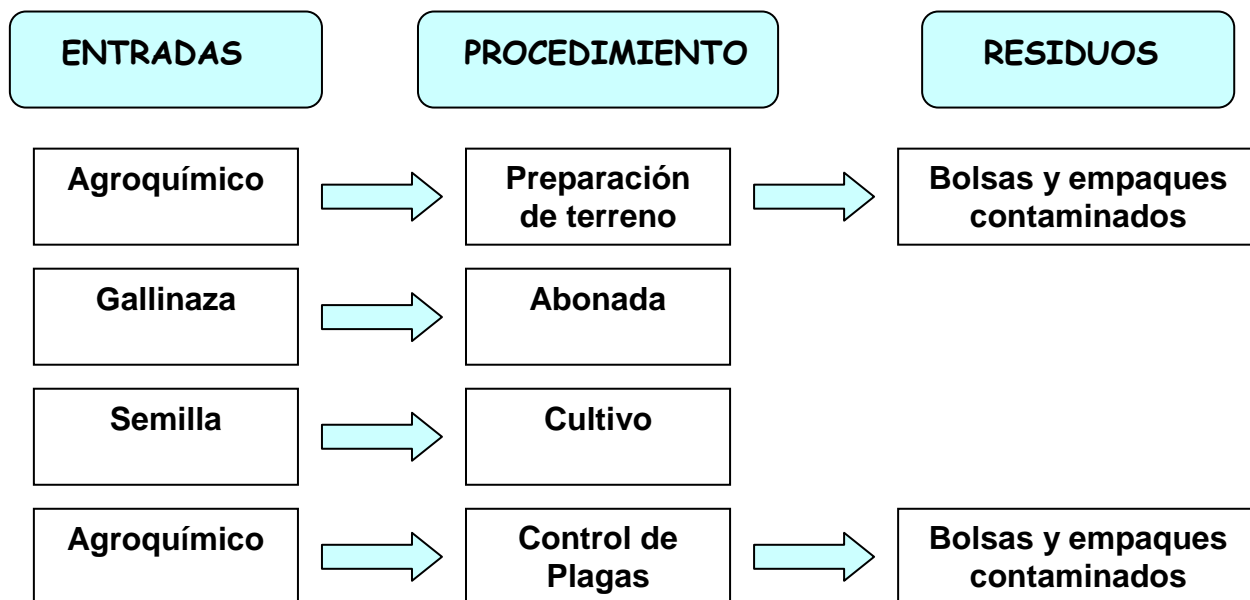
- Implementar una herramienta de gestión, que permita identificar y evaluar los residuos peligrosos generados en la organización
- Optimizar las cantidades de agroquímicos aplicadas en los cultivos de la vereda
- Prevenir o reducir la generación de RESPEL y los riesgos a la salud humana y el ambiente
- Identificar medidas de prevención en la generación de residuos peligrosos

7.3.5.1.2. Metas

- Identificar todos los residuos peligrosos generados en los procesos realizados dentro de cada una de las fincas estudiadas de la vereda el Manzano
- Aplicación de las dosis correctas de agroquímicos en el 100% de los cultivos de la vereda.
- Evitar al 100% las enfermedades generadas por la mala utilización de sustancias químicas

7.3.5.1.3. Identificación de Fuentes

Dentro de las actividades llevadas a cabo para el cultivo de hortalizas, se identificaron aquellas actividades que generan residuos peligrosos:



Este diagrama de flujo simplificado, incluye la descripción general de las operaciones unitarias y el flujo de materiales involucrados en el cultivo de hortalizas, que utiliza como insumo principal productos químicos como fertilizantes y plaguicidas.

Cuadro Nº 9. Clasificación e identificación de las características de peligrosidad

ESTADO	RESIDUO	CANTIDAD (KG/MES)	OBSERVACIONES
Solido	Bolsa de 1 Agro	0,015	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Acua Sys	0,005	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Aguila	0,200	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Amistar 50 WG	0,029	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Antracol	0,365	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Cobrethane	0,070	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Curzate M8	0,140	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Diligent 720 WP	0,070	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Dithane M45 WPNT	1,095	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Equation Pro	0,005	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Evisect-S	0,020	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Fitoraz WP 76	1,265	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Forum 500 WP	0,135	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Karmex WG	0,060	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Kelatex ZN	0,026	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Kendazin 50 WP	0,010	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Manzate 200 WP	0,145	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Matababosa	0,010	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Nutriplex Producción 5.545	0,026	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Padan 50SP	0,065	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Pro-Gibb SP	0,040	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Rally 40WP	0,090	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Ridomil Gold MZ68 WP	0,325	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Rodax 70 WP	0,470	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Sangotan WP	0,015	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Trigard 75WP	0,010	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Trivia WP	0,060	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Vondosep 80WP	0,120	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Bolsa de Zellus	0,020	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Abamecal	0,876	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Ácido Giberelico Job	0,045	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Agrotin SL	0,120	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Aminocat Radicular	0,875	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Bortrac	0,660	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Breakthru SL	0,060	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Brestanid 500 SC	0,026	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Cabriatop WG	0,150	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Caliquat	0,140	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Carbofuran Coljap 330 SC	0,900	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Carrier	0,280	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Cipermetrina Evofarms 20EC	0,095	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Cosmo IND	0,010	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Daconil 720 SC	0,050	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Efectrina 200	0,180	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Elosal SC720	0,120	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Eplinge 10-E	0,026	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Estelar 480 SL	0,095	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Fastac 10EC	0,295	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Finale	0,110	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Fol 5	0,300	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Fungitox 720SC	0,530	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Furi 40 EC	0,025	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Germi	0,110	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Glifocafe	0,125	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Golpe 50EC	0,050	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Kelik	2,160	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Keylate MG	0,090	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Latigo EC	0,125	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Lorsban 40 EC	0,150	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Mectin 1.8 EC	0,910	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Mixel Top SL	0,525	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Monitor	0,250	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Nativo SC	0,290	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Oportune 25-SC	0,150	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Pegafol	0,965	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Pegal	0,295	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Pyrinex 4EC	2,075	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Roundup Activo	0,150	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Sistemín 40EC	0,620	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Tamarón SL600	0,140	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Terra - Sorb Foliar	0,310	Residuos provenientes del area de cultivo
Solido	Frasco de Terrahumic	0,260	Residuos provenientes del area de cultivo

Cuadro N° 10. Acciones a implementar para la Prevención y Minimización de RESPEL

ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	
CONCEPTO	ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN
Buenas Prácticas	Revisión periódica de bombas de fumigación, con el fin de evitar fugas
	Utilizar la cantidad de agroquímicos estrictamente necesaria con el fin de evitar los excedentes
	Capacitar al personal en el manejo de los elementos de protección personal y de los RESPEL.
	Capacitar a operarios sobre tratamiento de los residuos y las consecuencias para la salud y el ambiente de su manejo incorrecto
	Evitar mezclar residuos peligrosos con no peligrosos
	Solicitar y mantener las hojas de seguridad para todos los materiales en uso y etiquetar todos los envases indicando el nombre y tipo de sustancia, número de inventario, peligros para la salud y requisitos de manejo y primeros auxilios
	Supervisar las cantidades de materiales peligrosos que están a punto de expirar
	Utilizar las sustancias peligrosas más antiguas dentro del almacenamiento.
Cambios en Equipos	Reemplazar bombas fumigadoras obsoletas y mantenimiento preventivo de las mismas
Cambio de Materias primas e insumos	Búsqueda permanente de productos químicos que sean más amigables con el ambiente y que ofrezcan los beneficios que son requeridos en el cultivo
	Eliminación total de productos que no se encuentren avalados por la normatividad en cuanto al uso de biocidas

7.3.5.2. Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro

7.3.5.2.1. Objetivos

- Generar espacios y procedimientos para el almacenaje adecuado de los residuos peligrosos generados en cada finca.
- Cumplir con la normativa vigente relacionada con salud ocupacional y seguridad industrial
- Disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manejan los RESPEL
- Construcción de un centro de acopio adecuado para el almacenaje de RESPEL para las fincas que hacen parte del estudio.

7.3.5.2.2. Metas

- Recolectar el 100% de los residuos peligrosos generados durante la aplicación de químicos en los diferentes cultivos de las fincas estudiadas.
- Capacitar el personal de todas las fincas en cuanto al manejo de residuos peligrosos
- No sobrepasar un período de almacenamiento de los residuos peligrosos de 90 días.
- Realizar una correcta rotulación y almacenamiento de los residuos generados
- El 100% de los RESPEL se almacenaran con normas de seguridad

7.3.5.2.3. Manejo Interno de RESPEL

7.3.5.2.3.1 Envasado

Para el acopio y transporte de los envases y empaques de RESPEL, se asignaran costales de fibra, pues presentan resistencia a los golpes, durabilidad en cuanto a condiciones de manipulación y transporte a los cuales serán sometidos.

Es importante resaltar que los residuos allí dispuestos, estarán sometidos a un proceso llamado triple lavado con el fin de eliminar cualquier residuo peligroso para la salud y el ambiente, posteriormente estos residuos serán perforados para que no puedan ser utilizados en otro tipo de actividad y posteriormente ser depositados en los contenedores asignados.

7.3.5.2.3.2. Rotulado y etiquetado de embalajes y envases

Después de asignar el recipiente o contenedor donde serán depositados los residuos peligrosos, se procederá a la etiquetada pues es de vital importancia ya que en esta se encuentra información relacionada en cuanto a la identificación del residuo, datos del generador, código de identificación del residuo y la naturaleza de los riesgos que representa el mismo.

Teniendo en cuenta que las etiquetas utilizadas deben contener diferentes rótulos dependiendo de su clase y su división, en este caso deben utilizárselas los que se

muestran a continuación, ya que dentro de los agroquímicos utilizados encontramos categorías toxicológicas de I, II, III, IV.



7.3.5.2.3.3. Movilización interna

La movilización interna de RESPEL corresponde al traslado de los residuos peligrosos desde el punto de generación, que para nuestro caso de estudio, sería el lugar asignado para el llenado de las bombas de aspersión, hasta el lugar de almacenamiento y posterior gestión de dichos residuos.

Esta operación se repetirá en cada una de las fincas que se encuentran en el estudio de caso.

- Las frecuencias y horarios de recolección pueden variar de acuerdo a las condiciones climáticas, pues el área de estudio posee unas condiciones especiales de precipitación que pueden variar entre los 2900 y los 3700 Mm./año, lo que indica que la fumigación de cultivos no siempre será en los mismos horarios, ya que el químico requiere cierto tiempo para hacer efecto sobre la planta y este no se puede aplicar en condiciones de lluvia.
- La ruta de circulación siempre será de los tanques destinados para el llenado de las bombas de aspersión, hasta el lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.
- Los residuos serán transportados de forma manual desde el sitio de generación hasta su lugar de almacenamiento, pues las cantidades y pesos de dichos residuos no son considerables. El personal encargado del transporte de dichos residuos estará totalmente capacitado y dotado con el equipo necesario para dicha operación.



Fotografía: Implemento para el transporte de RESPEL

7.3.5.2.3.4. Almacenamiento

Es importante dentro del plan de gestión destinar un sitio exclusivo para el almacenamiento de RESPEL pues es en este lugar, donde estos residuos se acondicionan para su posterior transporte y gestión externa.

Es importante que el generador tenga presente que según el artículo 10 del decreto 4741 de 2005, estos RESPEL no podrán estar almacenados un tiempo mayor a 12 meses.

- Las entradas de estos residuos dependerán exclusivamente de las cantidades generadas por cada productor, es decir el propietario o administrador de la finca será encargado de llevar sus residuos hasta el sitio de almacenaje, cada que la cantidad de RESPEL cumpla con cierto peso, pues el primer almacenaje de estos será dentro de cada una de las fincas y posteriormente se destinarán a una bodega construida equidistante de toda la población. Las salidas de estos residuos serán aproximadamente cada noventa días, se espera hacer una gestión externa de aproximadamente 65 Kg/trimestral
- El sitio en cual se almacenarán los RESPEL estará construido con todas las normas que exigen las guías ambientales de tal forma que los residuos no

tengan contacto alguno con agua, animales y otros que se puedan ver afectados por las sustancias que allí se manejaran. La operación del sitio se llevara acabo por personal capacitado y dotado con los equipos necesarios como: guantes, careta, delantal, botas, overol y gafas, para realizar las labores que se requieran tales como envasado, rotulado y etiquetado que son necesarias para el transporte y disposición final.

➤ Según el decreto 4741 de 2005 los productos o desechos descartados por el consumidor están sujetos a planes de gestión para tal fin estos desechos se almacenaran de manera segura y ambientalmente adecuada con el fin de facilitar su recolección y su posterior manejo integral, no obstante los sitios escogidos para tal fin deben cumplir con ciertas condiciones de establecimiento como:

- Local exclusivo para almacenamiento de plaguicidas.
- Contar con áreas de trabajo destinadas para manipular los envases rotos y efectuar la recuperación en caso de roturas accidentales.
- Áreas separadas de oficinas y aislados de viviendas, zonas de recreación y descanso. Centros educativos, recreacionales y comerciales, y lugares destinados al procesamiento y venta de productos de consumo humano.
- Asegurarse que los empaques y los envases tengan los cierres y las tapas bien ajustadas y las etiquetas o rótulos completos, intactos y perfectamente legibles en castellano.
- Colocar cualquier sistema que evite contacto directo con el piso.
- Almacenar los envases para líquidos, con cierres hacia arriba.
- Colocar los envases técnicamente de acuerdo a la forma, tamaño y resistencia de estos. Hacer las operaciones de aseo con materiales húmedos y absorbentes.
- Almacenar solamente plaguicidas que estén registrados oficialmente o tengan permiso de experimentación.

7.3.5.2.3.5. Medidas para la entrega de residuos al transportador

Al momento de recolección por parte del gestor especializado en el manejo de RESPEL, deberá haber una persona encargada de la entrega de los residuos, con el fin de asegurarse que estos se encuentren debidamente empacados y rotulados según lo establecido en el decreto 1609/02.

7.3.5.3. Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro

El manejo externo de los residuos peligrosos, se enfoca tanto en el transporte como en la disposición o medida de manejo final determinada para cada residuo, de tal manera que se realice la disposición y manejo adecuado conforme a los establecido en la normatividad ambiental colombiana, con medidas económicas y ambientalmente aceptables.

En este componente es importante tener en cuenta que en cada entrega de RESPEL al gestor especializado, debe anexarse la clasificación y descripción completa del residuo, tal y como lo muestra el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11. Códigos de Clasificación de RESPEL

RESPEL	CODIGO ANEXO I	CODIGO ANEXO II
Frasco de Terrahumic		
Bolsa de Acua Sys	Y4	
Frasco de Agrotin SL	Y4-Y39	A3070
Frasco de BreakThru SL	Y4-Y40	
Frasco de Carrier	Y4	
Frasco de Cosmo IND	Y4-Y40	A3070
Frasco de Mixel Top SL	Y4-Y40	A3070
Frasco de Pegafol	Y4	
Frasco de Pegal	Y4	
Frasco deCarrier	Y4-Y23	
Bolsa de 1 Agro	Y4	
Bolsa de Kelatex ZN	Y4-Y23	
Bolsa de Nutriplex Producción 5.545	Y4	A3070
Frasco de Aminocat	Y4	
Frasco de Bortrac	Y4-Y23	A3070
Frasco de Fol 5	Y4	
Frasco de Germi	Y4	
Frasco de Kelik	Y4	
Frasco de Terra - Sorb Foliar	Y4	
Frsaco de Keylate MG	Y4-Y23	

Bolsa de Aguila	Y4	
Bolsa de Amistar 50WG	Y4-Y39	A3070
Bolsa de Antracol	Y4-Y23	A3070
Bolsa de Cobrethane	Y4	
Bolsa de Curzate M8	Y4-Y38- Y23	
Bolsa de Diligent 720WP	Y4	
Bolsa de Dithane M45 WPNT	Y4	
Bolsa de Equation Pro	Y4-Y38	
Bolsa de Forum 500 WP	Y4-Y39	A3070
Bolsa de Fitoraz WP 76	Y4-Y23	A3070
Bolsa de Kendazin 50 WP	Y4-Y23	
Bolsa de Manzate	Y4	
Bolsa de Rally 40WP	Y4-Y23	
Bolsa de Ridomil Gold MZ68 WP	Y4-Y39- Y23	A3070
Bolsa de Rodax 70 WP	Y4	
Bolsa de Sangotan WP	Y4	
Bolsa de Trivia WP	Y4	
Bolsa de Vondoseb 80WP	Y4-Y23	
Bolsa de Zellus	Y4	
Frasco de Brestanid 500 SC	Y4-Y39- Y40	A3070
Frasco de Cabriatop WG	Y4-Y23	
Frasco de Daconil 720 SC	Y4	
Frasco de Elosal SC720	Y4-Y40- Y39	A3070
Frasco de Fungitox 720SC	Y4	
Frasco de Nativo SC	Y4	
Bolsa de Karmex WG	Y4-Y39	A3070
Frasco de Caliquat	Y4	
Frasco de estelar 480 SL	Y4	
Frasco de Finale	Y4	
Frasco de Glifocafe	Y4-Y39	
Frasco de Roundup Activo	Y4	
Bolsa de Evisect-S	Y4	
Bolsa de Padan50 SP	Y4	
Bolsa de Trigard 75WP	Y4	
Frasco de Abamecal	Y4	A3070
Frasco de Carbofuran Coljap 330 SC	Y4	A3070
Frasco de Cipermetrina Evofarms 20EC	Y4-Y37	
Frasco de Efectrina 200	Y4	
Frasco de Epingle 10-E	Y4	A3070
Frasco de Fastac 10EC	Y4	
Frasco de Fury 40 EC	Y4-Y37	
Frasco de Golpe 50EC	Y4	A3070
Frasco de Latigo EC	Y4	
Frasco de Lorsban 40 EC	Y4-Y37	
Frasco de Mectin 1.8 EC	Y4	
Frasco de Monitor	Y4-Y37	
Frasco de Oportune 25-SC	Y4	A3070
Frasco de Pyrinex 4EC	Y4-Y37	A3070

Frasco de Sistemin 40EC	Y4-Y37	
Frasco de Tamaron SL600	Y4-Y37	
Frasco de Thiodan 35 CE	Y4	A3070
Frasco de Thionil 35EC	Y4	
Bolsa de Matababosa	Y4	
Bolsa de Pro-Gibb SP	Y4	
Frasco de Àcido Giberelico Job	Y4	

7.3.5.3.1. Cantidad

En cada entrega a la empresa encargada de realizar el transporte de los RESPEL, debe reportarse el dato de cantidad total y cantidad por tipo de residuo

7.3.5.3.2. Nombre o razón Social del Receptor

Desde el año de 1998, en la cámara proclutivos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia-ANDI, surgió el programa campo limpio, mediante el cual se han aunado esfuerzos desde los productores de bioquímicos, distribuidores y agricultores, con el fin de generar una cadena de retorno de materiales peligrosos generados como consecuencia de la actividad agrícola como lo son: Bolsas y Envases.

En la actualidad, este programa se encuentra funcionando en el departamento de Risaralda, e incluso en el corregimiento La Florida, y se ha identificado como la mejor alternativa para el manejo de agroquímicos generados en la zona, ya que cuenta con ventajas como:

1. Los agricultores no deben desplazarse para hacer entrega de sus RESPEL, ya que el programa vincula a los distribuidores de agroquímicos en el proceso para que estos se encargan de gestionar la recolección de estos en el lugar de generación. Así mismo, en la actualidad, existe un convenio entre campolimpio y el municipio de Pereira, mediante el cual se han generado unas rutas de recolección de estos residuos. Para el corregimiento La Florida, esta recolección es trimestral.

En el caso, de que los distribuidores no asumieran la gestión del transporte de estos residuos, la mejor opción identificada para la recolección de los mismos, es la empresa SAAM S.A, ya que esta cumple con toda la normatividad

requerida, brinda servicios de capacitación a los generadores y además, cuenta con una variedad en la capacidad de carga de los vehículos, para brindar el servicio de recolección y transporte de los residuos desde el Corregimiento la Florida, donde se tendrán almacenados los residuos generados en las fincas que hacen parte del estudio, hasta el centro de acopio de Campolimpio, que se encuentra ubicado en el municipio de Cartago (Valle del Cauca)

2. Los funcionarios de Campolimpio prestan asesoría a los agricultores sobre el manejo interno y externo adecuado de RESPEL
3. El programa no tiene ningún costo económico para los agricultores
4. este programa brinda la seguridad a los generadores de RESPEL sobre el adecuado manejo de estos, ya que cuentan con centros de acopio adecuados para este tipo de residuos y realizan procesos de **reciclaje e incineración** (según sea el caso)

7.3.5.3.3. Tipo de Proceso al cual será sometido el residuo

Teniendo en cuenta las características que hacen el residuo peligros y la naturaleza en la composición de los mismos, Campolimpio cuenta da tratamiento de incineración y reciclaje seguro de los RESPEL.

7.3.5.4. Componente 4. Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan.

7.3.5.4.1. Personal Responsable de la Coordinación y Operación del Plan

La persona encargada de la ejecución del plan de gestión integral de residuos peligrosos, debe ser personal capacitado en el área de gestión ambiental. Esta persona debe estar vinculada a la Asociación de Cebolleros del corregimiento la Florida, con el fin de conocer claramente el estado y funcionamiento del proceso de manejo de residuos dentro de las fincas de la vereda El Manzano. Este coordinador ambiental, debe supervisar la adquisición de materias primas y suministros causantes de residuos peligrosos, con el fin de controlar la compra de estos con los proveedores autorizados y llevar a cabo la gestión adecuada teniendo en cuenta el manejo potencial de los mismos.

Esta persona debe supervisar las prácticas de manejo, con el fin de minimizar la generación de RESPEL, de la misma manera, debe apoyar los procesos de almacenamiento, rotulación y capacitación del personal que tiene contacto con los materiales peligrosos.

7.3.5.4.2. Capacitación

La garantía para el manejo integral de los residuos peligrosos, se basa principalmente en la capacitación al personal involucrado en su manejo. Los temas a tratar principalmente son:

- Definiciones
- Conocimientos generales sobre prevención y minimización de la generación
- Procedimiento en el manejo interno de RESPEL
- Peligrosidad del residuo generado por el proceso
- Impactos ambientales asociados
- Medidas de protección del personal, normas básicas de higiene y seguridad industria
- Embalaje y almacenamiento
- Medida de manejo
- Acciones a tomar en caso de emergencia

7.3.5.4.5. Seguimiento

Una vez capacitado el personal, se debe continuar con jornadas de seguimiento y monitoreo constante, en donde se establezcan medidas de control mensual por medio de registros en donde se evidencie la cantidad de residuos generados y las áreas en que se realiza la clasificación en la fuente, y así observar oportunidades de mejora dentro del departamento de gestión ambiental.

7.3.5.4.6. Evaluación del Plan de Manejo Integral de RESPEL

Teniendo en cuenta los siguientes indicadores, cada 12 meses, se hará una evaluación detallada sobre el funcionamiento del plan de gestión integral de residuos, con el fin de identificar falencias y generar estrategias de mejora continua.

7.3.5.4.7 Indicadores

- Kg de residuos peligrosos generados /Kg. De residuos peligrosos dispuestos adecuadamente
- Numero de procesos generados / numero de procesos capacitados
- Ahorro económico en manejo externo

8. CONCLUSIONES

- La ausencia de las autoridades ambientales que regulan el uso y manejo de los residuos generados por los agroquímicos es deficiente en la zona, lo que genera un descontrol en el manejo y disposición final de los residuos peligrosos (RESPEL).
- Se observa la falta de capacitación y concientización en las personas que manipulan los diferentes tipos de agroquímicos, ya que estos desconocen sus deberes en lo que tiene que ver con el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable a este tipo de sistema de producción.
- Hay poca gestión de las autoridades competentes para disminuir la presión sobre los recursos naturales que en este tipo de sistemas de producción resultan siendo foco de contaminación.
- La vereda el manzano se ha caracterizado por ser una zona con suelos aptos para este tipo de cultivos, esto ha conllevado a que la presión sobre los recursos se torne más fuerte.
- Hay poca infraestructura destinada para el adecuado manejo de los residuos peligrosos (RESPEL), lo cual conlleva a que estos sean distribuidos en zonas no adecuadas para su periodo de almacenamiento.
- En la vereda el manzano, urge la necesidad de contar con programas de capacitación y concientización a los generadores de residuos peligrosos de forma tal, que se procure el correcto manejo y disposición de estos y que sus alternativas de manejo sean de bajo costo para que no afecten la permanencia de estas fuentes de trabajo.
- Al realizar la calificación y análisis de la matriz, se puede observar que las actividades más impactantes son las siguientes: fumigación, aplicación de químicos y almacenaje de RESPEL. Estas tres actividades tuvieron puntajes totales de 15 y nos indican que hay que enfatizar más en ellas para la formulación del plan de manejo.

9. RECOMENDACIONES

- Debe haber más presencia institucional en la zona para fortalecer la capacitación y toma de conciencia, promoviendo las buenas practicas con los cultivadores de la zona y así generar producción más limpia fomentando un desarrollo racional y sostenible.
- Designar un miembro en la organización que se encargue de hacer sensibilización y realizar seguimiento sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal, para prevenir enfermedades que atenten contra la salud humana.
- Establecer y mantener convenios con otras organizaciones generadoras y receptoras de este tipo de residuos para fomentar las buenas prácticas, ya que con esto se logra una buena difusión de la información y conocimiento sobre el manejo de los RESPEL y la importancia de proteger el medio ambiente y la salud humana.
- Vincular a la organización un profesional que sea el encargado de hacer la gestión ambiental y que actué como supervisor tanto en los procesos de adquisición de los agroquímicos, en el uso, y disposición final para velar por el cumplimiento de las acciones encaminadas a la protección del medio ambiente y la salud.
- Comunicar continua y oportunamente a los trabajadores y miembros de la asociación sobre los logros y beneficios obtenidos, y el mejoramiento después de aplicar el plan, para generar motivación y así asegurar la continuidad del proceso.
- Vincularse a un ente que mantenga la información de la nueva normatividad y la haga llegar de manera oportuna a la organización, con el fin de estar actualizados con la información que afecte la parte legal. Algunos agroquímicos son prohibidos por su alto grado de peligrosidad y pueden seguir siendo usados lo cual afecta el objetivo del plan de gestión integral.
- Llevar registros sobre las cantidades entrantes y salientes de los diferentes tipos de agroquímicos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- A. Ambiental Ingeniería consultores Ltda. 1996. Estudios y diseños de Control Torrencial para la Microcuenca El Manzano-Municipio de Pereira. Pereira
- Agenda Local 21. Documento Conferencia de Estocolmo. 1972. Estocolmo
- Constitución Nacional de la Republica de Colombia. 1991. Bogotá
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Política Nacional Sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos. Bogotá
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Política Nacional Sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2004. Decreto 1443 de 2004. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.2007. Resolución 693 de 2007.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2006. Lineamientos para la Construcción de Planes Integrales de Residuos Peligrosos. Bogotá
- Montaña, L.E. (1994). Informe detallado de la pasantía realizada en la cuenca media del río Otún Corregimiento de La Florida, Pereira, Risaralda con el apoyo de la CARDER. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Bogotá.
- Sabino, Carlos. 1997. El Proceso de Investigación. Editorial Panamericana. Bogotá.
- Sostenibilidad Rural. Conferencia Mundial Río 10. II Cumbre de la Tierra. En Internet: www.sostenibilidadrural.com/contenido/conferenciamundial. Citado 2008.

- Suárez, Claudia Inés. 2000. Problemática y Gestión de Residuos Sólidos en Colombia. Revista Innovar. Bogotá.

PAGINAS WEB

- [http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/residuos/Lineamientos_Planes de Gestión](http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/residuos/Lineamientos_Planes_de_Gestión).
- http://www.biologia.edu.ar/plantas/reguladores_vegetales_2005/Reguladores%20vegetales.htm

11. ANEXOS

ANEXO 1. Formato Encuesta.

Encuesta N°		
Fecha		
Nombre o razón social del generador		
Sector		
Clasificación CIIU		
Encargado		
Área total de la finca (Ha)		
Área total cultivada (Ha)		
Tipo de cultivos		
Período de Almacenamiento Interno del RESPEL		
Tiene plan de Gestión de Residuos Peligrosos		
Contrata un receptor para el manejo de RESPEL		
Cual?		
Este receptor cumple con la normatividad en cuanto a transporte, y tratamiento de RESPEL?		
El personal que maneja los RESPEL está capacitado?		
El personal que maneja los RESPEL cuenta con dotación de seguridad industrial?		
Ha recibido capacitación por parte de alguna entidad sobre el manejo de RESPEL?		
Conoce las obligaciones que establece la norma como generador de RESPEL?		
Qué cantidad de agroquímicos utiliza en sus cultivos mensualmente?		
Está asesorado por un especialista, que brinde asesoría sobre el manejo de agroquímicos ? (tipo y cantidad que debe ser utilizado según características del cultivo)		
IDENTIFICACIÓN DE TIPO Y CANTIDAD DE RESPEL GENERADOS		
TIPO DE RESIDUO PELIGROSO GENERADO EN LA FINCA	CANTIDAD	
	KG/MES	UNIDADES/MES

Anexo 2. Ficha Técnica de la Encuesta

- **Objetivo:** Conocer tipo, cantidad y manejo actual de RESPEL generados en las fincas de la vereda el Manzano, Corregimiento La Florida.
- **Población Objetivo:** 18 fincas
- **Tipo de Encuesta:** Censo simple, Cuestionario con preguntas abiertas y cerradas
- **Nivel de Respuesta Nominal:** 78% (14 fincas)
- **Fechas de muestreo:** febrero y marzo de 2009
- **Nivel de Confianza:** 95%

Anexo 3. Tipo de los RESPEL Según decreto 4741/05

CLASIFICACIÓN DE RESPEL POR NIVEL TOXICOLOGICO				
RESPEL	CATEGORIA	NIVEL TOXICOLOGICO	CODIGO ANEXO I	CODIGO ANEXO II
Frasco de Terrahumic	Acondicionador	No toxico		
Bolsa de Acua Sys	Coadyuvante	III	Y4	
Frasco de Agrotin SL	Coadyuvante	IV	Y4-Y39	A3070
Frasco de BreakThru SL	Coadyuvante	II	Y4-Y40	
Frasco de Carrier	Coadyuvante	III	Y4	
Frasco de Cosmo IND	Coadyuvante	No toxico	Y4-Y40	A3070
Frasco de Mixel Top SL	Coadyuvante	III	Y4-Y40	A3070
Frasco de Pegafol	Coadyuvante	III	Y4	
Frasco de Pegal	Coadyuvante	IV	Y4	
Frasco deCarrier	Coadyuvante	III	Y4-Y23	
Bolsa de 1 Agro	Fertilizante	No toxico	Y4	
Bolsa de Kelatex ZN	Fertilizante	No Toxico	Y4-Y23	
Bolsa de Nutriplex Producción 5.545	Fertilizante	No Toxico	Y4	A3070
Frasco de Aminocat	Fertilizante	No toxico	Y4	
Frasco de Bortrac	Fertilizante	No toxico	Y4-Y23	A3070
Frasco de Fol 5	Fertilizante	No toxico	Y4	
Frasco de Germi	Fertilizante		Y4	
Frasco de Kelik	Fertilizante	No toxico	Y4	
Frasco de Terra - Sorb Foliar	Fertilizante	No toxico	Y4	
Frasco de Keylate MG	Fertilizante	No toxico	Y4-Y23	
Bolsa de Aguila	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Amistar 50WG	Fungicida	IV	Y4-Y39	A3070
Bolsa de Antracol	Fungicida	III	Y4-Y23	A3070
Bolsa de Cobrethane	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Curzate M8	Fungicida	III	Y4-Y38-Y23	
Bolsa de Diligent 720WP	Fungicida	II	Y4	
Bolsa de Dithane M45 WPNT	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Equation Pro	Fungicida	III	Y4-Y38	
Bolsa de Forum 500 WP	Fungicida	III	Y4-Y39	A3070
Bolsa de Fitoraz WP 76	Fungicida	III	Y4-Y23	A3070
Bolsa de Kendazin 50 WP	Fungicida	III	Y4-Y23	
Bolsa de Manzate	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Rally 40WP	Fungicida	III	Y4-Y23	
Bolsa de Ridomil Gold MZ68 WP	Fungicida	II	Y4-Y39-Y23	A3070
Bolsa de Rodax 70 WP	Fungicida	II	Y4	
Bolsa de Sangotan WP	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Trivia WP	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Vondoseb 80WP	Fungicida	III	Y4-Y23	
Bolsa de Zellus	Fungicida	III	Y4	
Frasco de Brestanid 500 SC	Fungicida	III	Y4-Y39-Y40	A3070
Frasco de Cabriatop WG	Fungicida	III	Y4-Y23	
Frasco de Daconil 720 SC	Fungicida	I	Y4	
Frasco de Elosal SC720	Fungicida	III	Y4-Y40-Y39	A3070
Frasco de Fungitox 720SC	Fungicida	III	Y4	
Frasco de Nativo SC	Fungicida	III	Y4	
Bolsa de Karmex WG	Herbicida	III	Y4-Y39	A3070
Frasco de Caliquat	Herbicida	IB	Y4	
Frasco de estelar 480 SL	Herbicida	IV	Y4	
Frasco de Finale	Herbicida	IV	Y4	
Frasco de Glifocafe	Herbicida	IV	Y4-Y39	
Frasco de Roundup Activo	Herbicida	III	Y4	
Bolsa de Evisect-S	Insecticida	III	Y4	
Bolsa de Padan50 SP	Insecticida	III	Y4	
Bolsa de Trigard 75WP	Insecticida	III	Y4	
Frasco de Abamecal	Insecticida	III	Y4	A3070
Frasco de Carbofuran Coljap 3	Insecticida	IA	Y4	A3070
Frasco de Cipermetrina Evofarr	Insecticida	II	Y4-Y37	
Frasco de Efectrina 200	Insecticida	II	Y4	
Frasco de Epingle 10-E	Insecticida	II	Y4	A3070
Frasco de Fastac 10EC	Insecticida	II	Y4	
Frasco de Fury 40 EC	Insecticida	IB	Y4-Y37	
Frasco de Golpe 50EC	Insecticida	III	Y4	A3070
Frasco de Latigo EC	Insecticida	II	Y4	
Frasco de Lorsban 40 EC	Insecticida	III	Y4-Y37	
Frasco de Mectin 1.8 EC	Insecticida	I	Y4	
Frasco de Monitor	Insecticida	I	Y4-Y37	
Frasco de Oportune 25-SC	Insecticida	III	Y4	A3070
Frasco de Pyninex 4EC	Insecticida	III	Y4-Y37	A3070
Frasco de Sistemin 40EC	Insecticida	II	Y4-Y37	

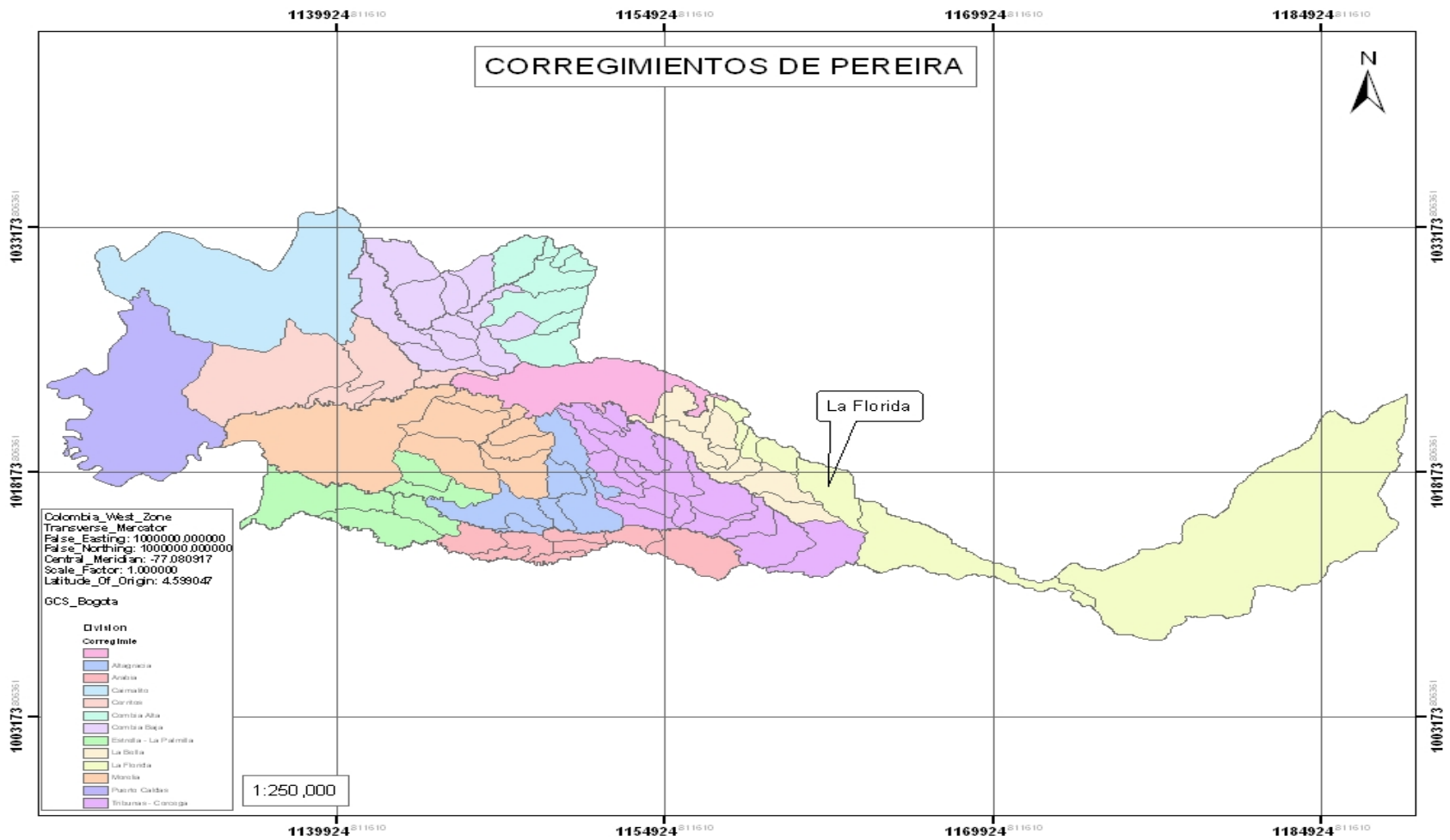
ANEXO 4. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

Descripción de la Actividad		Aspecto Ambiental		Impacto Ambiental		
Area Física	Actividad	Tipo	Descripción	Descripción	Carácter	Tipo
Area de cultivo	Fumigacion	Alteración de características del suelo y agua	Control de malezas	Erosion del suelo y contaminación de agua	N	R
Area de cultivo	Arado	Preparacion del terreno	Arado realizados por medio de manual	Generacion de polvo, desestabilizacion de suelos	N	R
Area de cultivo	Abonada	Alteración de características del suelo	Utilización de gallinaza	Adición de materia orgánica al suelo	P	R
Area de cultivo	Siembra	Aumento de vegetacion productora	Dispersión de semillas y colinos	Aumento de vegetacion productora	P	R
Area de cultivo	Aplicación de químicos	Alteración de características del suelo y agua	Control de plagas y enfermedades	Erosion del suelo y contaminación de agua	N	R
Area de cultivo	Cosecha	Aumento de alimento disponible	Recolección de productos para comercializar	Disponibilidad de alimento	P	P
Area de cultivo	Almacenaje de RESPEL	Alteración de características del suelo, aire y agua y salud humana	acopio de envases y bolsas contaminadas con químicos	contaminación de agua, suelo, aire y afectación salud humana	N	R

Estado de Operación		Criterio Legal				Presión sobre el Recurso				
Edo Operación	Definición	Existencia	Gestión	Total Criterio	Significancia	Frecuencia	Severidad	Total Criterio	Significancia	Prioridad
Mp	Trabajo rutinario	2	2	4	Significativo	3	3	9	Significativo	Alta
Mp	Trabajo rutinario	0	0	0	No significativo	3	1	3	Significativo	Baja
Mp	Trabajo rutinario	0	0	0	No significativo	3	1	3	Significativo	Baja
Mp	Trabajo rutinario	0	0	0	No significativo	2	2	4	Significativo	Media
Emergencia	Trabajo rutinario	2	2	4	Significativo	3	3	9	Significativo	Alta
Normal	Trabajo rutinario	0	0	0	No significativo	3	1	3	Significativo	Baja
Normal	Trabajo rutinario	2	2	4	Significativo	3	3	9	Significativo	Alta

Crit. Partes Interesadas					Crit. Directrices Operativas					TOTAL
Existencia	Gestión	Total Criterio	Significancia	Prioridad	Existencia	Gestión	Total Criterio	Significancia	Prioridad	
0	2	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	15
0	0	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	5
0	0	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	5
0	0	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	6
0	2	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	15
0	0	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	5
0	2	0	No significativo	Mantener el registro	1	2	2	Significativo	Baja	15

ANEXO 5. Mapa de ubicación del área de estudio



ANEXO 6. Mapa de ubicación Fincas Estudiadas

