

OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS DE
LA EMPRESA HORTIFRESCO

PROYECTO DE GRADO

ESTUDIANTE:

ALICIA JOHANNA CANASTO VANEGAS

CÓDIGO:

2183777

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS VICERRECTORIA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A
DISTANCIA

ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES

CENTRO DE ATENCIÓN UNIVERSITARIO BOGOTÁ

BOGOTÁ; 2021

Contenido

I.	TÍTULO DEL PROYECTO.....	6
II.	RESUMEN	6
III.	ABSTRACT	7
IV.	INTRODUCCIÓN.....	8
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
a.	Situación Problemática.....	9
b.	Formulación del problema del proyecto.....	10
VI.	JUSTIFICACIÓN.....	10
VII.	OBJETIVOS.....	11
a.	General	11
b.	Específicos	11
VIII.	MARCO REFERENCIAL	12
a.	Antecedentes	12
b.	Marco Legal	13
IX.	MARCO TEORICO	15
X.	MARCO CONTEXTUAL	29
XI.	MARCO CONCEPTUAL	35
XII.	METODOLOGIA	36
XIII.	RESULTADOS Y DISCUSION	38
XIV.	CONCLUSIONES	70
XV.	RECOMENDACIONES	71
XVI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72
XVII.	ANEXOS	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de generación de RESPEL por corredor industrial, MAVDT-CVC-CECODES-FUNDES, 2004.

Figura 2. Ciclo de vida de los residuos peligrosos, UANL, 2006.

Figura 3. Simbología mundial de riesgo.

Figura 4. Mapa ubicación geográfica Hortifresco, Hortifresco, 2020.

Figura 5 Formato control ingreso centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto, 2019.

Figura 6. Base de datos Inventario centro de acopio residuos peligrosos, Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020.

Figura 7. Grafica estadística inventario residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto 2019-2020.

Figura 8. Media móvil en kilogramos Hortifresco periodo Enero- Diciembre 2019, Plataforma IDEAM, 2020.

Figura 9. Etiqueta marcación residuos peligrosos Hortifresco, 2019

Figura 10. Matriz de compatibilidad sustancias químicas, Autor del proyecto, 2019-2020.

Figura 11. Formato: Lista de chequeo manejo y transporte de mercancías peligrosas, Hortifresco, Autor del proyecto, 2019.

Figura 12. Certificación de inscripción al registro de generadores de residuos peligrosos y del reporte de información anual año 2019 de la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS. Autora del proyecto, 2019.

Figura 13. Certificación de inscripción al registro de generadores de residuos peligrosos y del reporte de información anual año 2019 de la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS. Autora del proyecto, 2020.

Figura 14. Requisitos exigidos para transporte de residuos peligrosos de Hortifresco, Autor del proyecto, 2019.

Figura 15. Actas de manejo de los residuos peligrosos de Hortifresco por parte del gestor externo, Albedo, 2019.

Figura 16. Capacitaciones tema manejo de residuos peligrosos a personal interno de Hortifresco, Autor del proyecto, 2020.

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Diagrama de flujo general Hortifresco Identificación procesos generadores residuos peligrosos), Autor del proyecto, 2020.

Diagrama2. Método de investigación: Optimización del Plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS, 2019.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características peligrosidad de un residuo, Decreto 4741/ 2005; 2020.

Tabla 2. Lista de residuos o desechos peligrosos por proceso o actividad, Decreto 4741/ 2005; 2020.

Tabla 4. Procesos materia prima, maquinaria y equipos Hortifresco, Autor del presente documento, 2020

Tabla 5. Cronograma de actividades, Autor del presente documento, Autor del proyecto, 2019-2020.

Tabla 6. Objetivos y metas Prevención y minimización PGIRP, Autora del presente documento, 2020

Tabla 7. Generación residuos peligrosos Hortifresco por áreas productivas, Autor del proyecto, 2019- 2020.

Tabla 8. Característica de peligrosidad por residuo generado en Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020

Tabla 9. Alternativas de prevención y mitigación, Hortifresco. Autor presente trabajo, 2019

Tabla 10. Objetivos y metas manejo interno ambientalmente seguro, Hortifresco. Autor presente trabajo, 2020

Tabla 11.Envaso, Rotulado y Etiquetado de los residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020

Tabla 12. Objetivos y metas Manejo externo ambientalmente seguro PIGRP Hortifresco, Autor del proyecto, 2019-2020

Tabla 13. Personal responsable PIGRP Hortifresco, Autor del proyecto, 2019-2020.

LISTA IMAGENES

Imagen 1. Centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco antes de la gestión del actual proyecto, Autor del proyecto, 2019.

Imagen 2. Centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco despues de la gestión actual proyecto, Autor del proyecto, 2020.

I. TÍTULO DEL PROYECTO

Optimización del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de la empresa Hortifresco.

Optimization's Plan for the Comprehensive Management of Hazardous the company Hortifresco.

II. RESUMEN

Hortifresco empresa del sector agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de hortalizas tipo gourmet, contaba con un Plan de gestión integral de residuos peligrosos el cual según la autoridad ambiental competente la corporación autónoma regional de Cundinamarca-CAR en un control y seguimiento realizado estableció que no cumplía con la totalidad de los requisitos que la normativa exige, por eso el presente proyecto se enfoca en la optimización de dicho plan (PGIRP).

Esta optimización pretende garantizar que los residuos peligrosos generados por Hortifresco sean manejados interna y externamente de forma correcta de tal manera que no afecte al medio ambiente ni a la salud humana, y así cumplir con lo que normativamente el estado exige a los generadores de este tipo de desechos.

El desarrollo de este proyecto se basó en el cumplimiento de los lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos peligrosos a cargo de los generadores establecidos por el consejo nacional ambiental anexos a la Política ambiental para la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos aprobada en el año 2005 donde permitió a la empresa conocer, plantear y evaluar sus Respel (tipos y cantidades) y las diferentes alternativas de prevención y minimización garantizando una gestión interna y externamente segura.

Lo cual finalmente llevo a que los residuos peligrosos generados por las actividades que se desarrollan en la organización fueran identificados, clasificados y manejados (transporte y embalaje) de forma correcta con el objetivo de minimizar y prevenir su generación, manteniendo seguimiento al PGIRP en donde todo el personal de planta mantiene compromiso de su cumplimiento.

Palabras clave: PGIRS (Plan de gestión integral de residuos peligrosos), residuos peligrosos.

III. ABSTRACT

In Hortifresco, agro-industrial company dedicated to the production and marketing of gourmet vegetables, counted with a comprehensive management plan for dangerous waste, which according to the competent environmental authority, the Cundinamarca's Autonomous Regional Corporation -CAR, in a control and monitoring carried out that didn't comply with all the requirements that the regulations demand, that's why this project focuses on the optimization of this plan (PGIRP).

This optimization pretends to ensure that all the dangerous waste generated by Hortifresco be managed internally and externally in a correct way in such does not affect the environment or human health, and to comply with the government requirements to the generators of this kind of waste.

The development of this project was based on compliance with the general guidelines for the development of comprehensive management plans for dangerous waste in charge to the generators established by the National Environmental Council annexed to the Environmental Policy for the comprehensive management of waste or dangerous waste, approved in 2005 where allows to the company to know, propose and evaluate its Respel (types and amounts) and the different alternatives of prevention and minimization, guaranteeing an internal and external safe management.

This allows the society to identify, classify and handled (transport and packing) the dangerous waste in the right way with the objective of minimize and prevent its generation, keeping track of the PGIRP where all the employees maintain the commitment to its fulfillment

Keywords: Comprehensive Management Plan for Dangerous Waste.

IV. INTRODUCCIÓN

Los residuos peligrosos en Colombia deben ser manejados por su gestor de forma responsable, de tal forma que garantice que su manejo y disposición final no genere problemas al medio natural en general; Y aunque el sector industrial es el mayor generador de este tipo de residuos, esto no discrimina ningún sector productivo y al ser un país con gran vocación agrícola debido a su ubicación geográfica presenta un alto consumo de agroquímicos en diferentes presentaciones tales como fertilizantes, insecticidas, fungicidas, coadyudantes y semillas los cuales los últimos años han sido utilizados indiscriminadamente y por la falta de conocimiento del tema por parte de los agricultores, el mal manejo de estas sustancias y de igual forma la generación de envases contaminados con algún tipo de agroquímico teniendo en cuenta que la prácticas más comunes son el abandono en campo y en cuerpos de agua, la quema, el entierro, la disposición a rellenos sanitarios o lo más preocupante para almacenamiento del agua de consumo humano, lo cual ha venido recibiendo por parte de asociaciones de empresas privadas (fabricantes) la atención necesaria para su disposición correcta.

Es por ello que la empresa Hortifresco ubicada en Zipaquirá, dedicada a la producción, distribución y comercialización de hortalizas, alcanzando distribución en mercados de cadena de ciudades tales como: Barranquilla, Santa Marta, Cali, Pereira, Medellín, Bogotá y Bucaramanga quiere asegurarse que los residuos peligrosos generados en su proceso productivo a causa del uso de agroquímicos, de equipos, de maquinaria y de vehículos tengan un manejo adecuado para evitar problemas que degraden los ecosistemas tales como erosión, contaminación hídrica o atmosférica, pérdida de biodiversidad y afectación a la salud humana, llevando a que el actual proyecto se dedicara a la optimización del PGIRP de esta empresa, en donde su desarrollo se basó en la verificación y la estandarización por medio de un procedimiento que consto de cinco grandes pasos encontrados así: generalidades internacionales, nacionales y en el sector agroindustrial con respecto a los Respel y a su manejo actual comparado con el ideal, en seguida se identificación de las características que permiten identificar un residuo peligroso, seguido de la identificación área por área de los Respel generados con ayuda del diagrama de procesos de la empresa, para así definir el método de cuantificación, las alternativas de prevención y mitigación, el manejo interno y las medidas de contingencia a tener en cuenta, y finalmente se determinan las

medidas de entrega y los requisitos de exigencia al transportador y/o gestor externo; de tal manera que cumpla con las exigencias normativas colombianas.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Situación Problemática.

A nivel mundial y no es la excepción en Colombia el sector agrícola enfoca sus esfuerzos para que en el ciclo de desarrollo de un producto sembrado no se tengan pérdidas y así lograr cosechar lo proyectado, evitando pérdidas económicas y aumentando la producción por metro cuadrado; es por ello que se utilizan agroquímicos que evitan estas pérdidas según su molécula química unos combaten los insectos, otros los hongos patógenos y otros brindan estabilidad nutricional de forma edáfica o foliar, pero que al no ser utilizados como el fabricante recomienda (dosis) o no ser dispuestos los residuos líquidos o sólidos generados de manera correcta aumenta las posibilidades de cambiar las propiedades fisicoquímicas del suelo, del agua y del atmosfera, alterando los ciclos ecosistémicos correctos y trayendo consigo problemas tales como gases de efecto invernadero, erosión del suelo, contaminación del agua superficial y subterránea y/o daño a la capa de ozono; Y consigo elevando enfermedades en el ser humano tales como: autismo, cáncer, Alzheimer, enfermedades renales, enfermedades respiratorias, depresión o problemas reproductivos entre otros.

A pesar que la política ambiental de residuos peligrosos surge en Colombia en el año 2005 los balances anuales del año 2010 reporta la existencia de 270 t de plaguicidas obsoletos almacenados y más de 4.500 t de suelos contaminados con plaguicidas en el departamento del Cesar sin contar con los entierros no reportados, para el mismo año se estima un aproximado de 5.820 t/año de envases contaminados con agroquímicos en todo el territorio sin tener en cuenta los dejados en campo o dispuestos incorrectamente, esto permite a las autoridades ambientales enfocar sus esfuerzos para que los PGIRP generados por cada empresa generadora de Respel, sean óptimos y cumplan con los lineamientos impuestos en esta política por medio de visitas de seguimiento y capacitaciones de reporte.

Por ende, Hortifresco recibe visita de la autoridad ambiental CAR en el segundo trimestre del año 2019, en donde deja las siguientes observaciones de mejora: caracterizar los residuos generados,

mejorar la remisión de los residuos para ser transportados (evaluación de seguridad al vehículo y entregas), capacitar al personal, mejorar condiciones de centro de acopio para su almacenaje, tener cuantificación constante de residuos en el centro de acopio, evaluar los reportes de años anteriores ante el IDEAM por inconsistencias presentadas y es por ello que la optimización del PGIRP permitirá corregir estas falencias y mantener responsabilidad de la gestión ambiental con respecto a este tipo de residuos.

b. Formulación del problema del proyecto.

La optimización del plan de gestión integral de residuos peligrosos como herramienta que garantiza el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados por una empresa agroindustrial Colombiana.

Lo anterior la pregunta que orienta este estudio es ¿Cómo lograr el manejo adecuado interna y externamente de los residuos peligrosos generados por una empresa del sector agroindustrial a través de la optimización de su Plan de gestión integral de residuos peligrosos?

VI. JUSTIFICACIÓN

Normativamente el Ministerio de Ambiente exige a todo generador de residuos peligrosos garantizar que su manejo pos-consumo sea el adecuado garantizando que no sea un problema para la salud o para el medio natural evitando consecuencias que implicaría su mal tratamiento o eliminación en cuanto al desbalance ecosistémico que se puede presentar; Es por ello que se debe entender que todos los residuos generados por el ser humano ya sea desde su hogar o en una empresa no cuentan con las mismas propiedades físico- químicas, puesto que el origen o transformación es la que determina el tipo de residuo que al tener características: corrosivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas son un vector que con un mal manejo conlleva a problemas de carácter ecológico o de correspondencia a la salud humana.

Es por ello que Hortifresco como entidad generadora de residuos peligrosos debe garantizar que el manejo, almacenamiento, embalaje, marcación, transporte y disposición o aprovechamiento sea el correcto, por ende el plan de manejo integral de residuos peligrosos requiere ser optimizado con base a la normativa actual y a los actuales residuos generados desde cada una de las áreas productivas, evitando que un mal procedimiento de estos residuos conlleve a la contaminación de algún servicio ecosistémico, Al tener características específicas el receptor de

estos residuos debe contar con licencias ambientales que garanticen que el aprovechamiento (utilización en otras industrias por medio del desarme, tratamiento físico- químico o térmico) o disposición final (celdas de seguridad) sean óptimos y no conlleven a futuros problemas de carácter irreversible.

Colombia cuenta con una guía emitida por la secretaria de ambiente para que las empresas la sigan y realicen una adecuada gestión, la cual es de suma importancia ya que si un residuo actualmente es un problema para nuestra sociedad, el tener características de peligrosidad lo lleva a ser objetivo de observación detallada para que se garantice su manipulación y disposición final y así las estadísticas de residuos peligrosos generados y presentados ante el IDEAM sean certeros y este trabajo colectivo sean pasos conjuntos para que la gestión ambiental en el país tenga más respaldo ya que aunque existen las autoridades ambientales no son suficiente eje de control permanente en todo el territorio nacional.

VII. OBJETIVOS

a. General

Optimizar el plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa Hortifresco perteneciente al sector agroindustrial, garantizando el debido manejo interno y externo.

b. Específicos

- Identificar y cuantificar las características de peligrosidad de los residuos generados por la empresa Hortifresco.
- Definir procedimientos de manejo interno para cada uno de los residuos generados por Hortifresco según su área de origen.
- Asegurar el adecuado manejo externo de los residuos peligrosos generados por Hortifresco.
- Establecer los procedimientos de seguimiento y evaluación al PGIRP de la empresa Hortifresco.

VIII. MARCO REFERENCIAL

a. Antecedentes

La necesidad de nuevas tendencias ha llevado a que el mercado mundial se actualice muy seguido ofreciendo productos que cada día hagan más fácil la vida del ser humano, surgiendo nuevos productos que hacen inservibles a los creados anteriormente, y por lo tanto generando el aumento acelerado de desechos.

Algunos de estos residuos contienen características de peligrosidad que hacen que al no ser dispuestos correctamente aumenten las posibilidades de contaminación en los ecosistemas, que a su vez son la fuente de materias primas de los productos básicos para la supervivencia humana; es por ello que la unión de países para encontrar soluciones a los problemas de carácter ambiental ha sido históricamente la mejor alternativa de cambio a este tipo de inconvenientes, como lo fue la Cumbre de la Tierra en los años 70 donde nació la necesidad de desarrollar acciones sobre el uso racional de productos químicos tóxicos, posteriormente en los años 80 se estableció el convenio de Basilea consecuencia de encontrar depósitos tóxicos en países en vía de desarrollo en territorio africano donde se determinó el control de movimientos transfronterizos de los Respel y su eliminación, empezando a regir desde 1992 en torno al objetivo de la disminución y a la promoción de la gestión ambientalmente racional, la restricción de los movimientos transfronterizos y el sistema regulatorio para los movimientos permisibles de los mismos.

Este tipo de avances mundiales ha hecho que Colombia se consiente de la problemática que implica el manejo de este tipo de residuos aprobando el convenio por medio de la ley 253 de 1996 haciéndose uno de los 170 países miembros actuales, y también ratificando y adoptando el Convenio de Rotterdam por medio de la ley 1259 de 2007 y de Estocolmo por medio de la Ley 1196 de 2008; dando avances en la legislación ambiental y específicamente en residuos peligrosos; La gestión ambiental en Respel tuvo sus primeros grandes pasos en el año 2005 donde se adopta la Política Nacional para la gestión integral de los residuos peligrosos, la promoción de la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, la sustitución de insumos contaminantes, la investigación, sensibilización y capacitación así como, el diseño y aplicación de instrumentos que facilitan esta gestión, tales como convenios de producción más limpia, planes de gestión sectoriales o regionales, códigos voluntarios de gestión ambiental, programas de reconocimiento ambiental, entre otros; En 2007 se crea el registro de generadores de residuos

peligrosos lo que consigue recopilar, analizar, consolidar y divulgar la información de residuos peligrosos anuales a nivel nacional, Cuatro años después se establecen los criterios de manejo y eliminación de los PCB (Bifenilos Policlorados). En los años 2012 al 2014 se crean los lineamientos para la otorgación de licencias ambientales a los establecimientos dedicados al almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición de residuos peligrosos; En el año 2014 se actualiza la norma de residuos generados por centros de atención en salud y afines; En el año 2015 se reúnen estos avances ambientales por medio del decreto único reglamentario del sector ambiente 1076; En el año 2017 se establece la norma gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE); Paralelamente el sector agroindustrial se involucró en el cumplimiento de estos avances de gestión ambiental, ya que esto trajo la aprobación de productos químicos en donde las sustancias químicas y biológicas de uso agroindustrial con características de peligrosidad mantienen la gestión integral que permite su manejo de forma segura con el trabajador, el consumidor y el medio natural en general, estableciendo alternativas de disposición para este tipo de residuos que se adaptaran a las investigaciones y la legislación Colombiana para el sector.

b. Marco Legal

La normativa actual vigente con relación a los residuos peligrosos generados en Colombia y necesarios para la optimización PGIRP de Hortifresco es:

- Decreto 1609 de 2002 Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, Por la cual Hortifresco plantea el chequeo del vehículo transporte de residuos peligrosos al gestor externo.
- Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible: Libro 2 Título 7 de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas, por el cual Hortifresco basa toda su producción tanto orgánica como limpia.
- Ley 1159 de 2007: Aprueba el convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional; Por el cual Hortifresco mantiene revisión

de la categoría toxicológica de los residuos peligrosos generados de las aplicaciones de agroquímicos y su procedimiento de almacenamiento y entrega para disposición final.

- Resolución 062 de 2007: Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país, Por el cual se define para Hortifresco alternativa en caso de no conocer características de peligrosidad de un residuo.
- Resolución 1362 de 2007: Requisitos y procedimientos para el registro de generadores de RESPEL, en el Hortifresco cumplió y fue registrado en año 2006 y debe mantener cumplimiento para realizar su reporte anual en el que se declara el manejo que se dio a los residuos generados.
- Resoluciones que dictan alternativas de manejo de ciertos residuos que pueden ser aprovechados y por las cuales fabricantes deben mantener alternativas constantes de entrega y de las cuales Hortifresco se beneficia a la hora de entregas masivas.
- Resolución 372 de 2009: Establece los elementos que deben ser considerados en los planes de devolución de productos pos consumo: Baterías usadas plomo acido
- Resolución 503 de 2009: Establece los elementos que debe contener los planes de gestión de devolución de productos pos consumo de baterías usadas plomo acido
- Resolución 1297 de 2010: Establece los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de: Pilas y/o acumuladores
- Resolución 1511 de 2010: Establece los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos: Bombillas
- Resolución 1512 de 2010: Establece los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos: Computadores y/o periféricos.
- Resolución 693 de 2007: Establece criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de devolución de productos pos consumo: Plaguicidas en desuso, envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas, por el cual Hortifresco define el manejo y embalaje de agroquímicos (Triple lavado).
- Ley 1672 de 2013: Establece los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos pos consumo de plaguicidas, Por el cual Hortifresco define el manejo y entrega de los residuos contaminados con agroquímicos a entidad sin ánimo de lucro que por asociaciones de fabricantes dan manejo adecuado y beneficioso para este tipo de residuos

IX. MARCO TEORICO

En el caso de los RESPEL en Colombia, su manejo integral constituye uno de los problemas ambientales más críticos, debido a la escasez de recursos técnicos, humanos y financieros para su control y el limitado conocimiento de su producción, composición y efectos en el mediano y largo plazo. Algunas aproximaciones permiten estimar que la producción de RESPEL está cerca a las 540 toneladas diarias, que provienen principalmente de los corredores industriales (Ministerio de Medio Ambiente, 1997).

En los últimos años se han juntado varias instituciones tanto gubernamentales como ONGs y otras fundaciones (MADS, CVC, CECODES, FUNDES, etc.) para realizar estudios que determinen la situación nacional frente a la generación de residuos peligrosos, determinando que la industria química es el sector con mayor generación de residuos peligrosos, y los corredores industriales con más generación son los de Medellín- Valle de Aburra, Bogotá- Soacha y Cali-Yumbo.

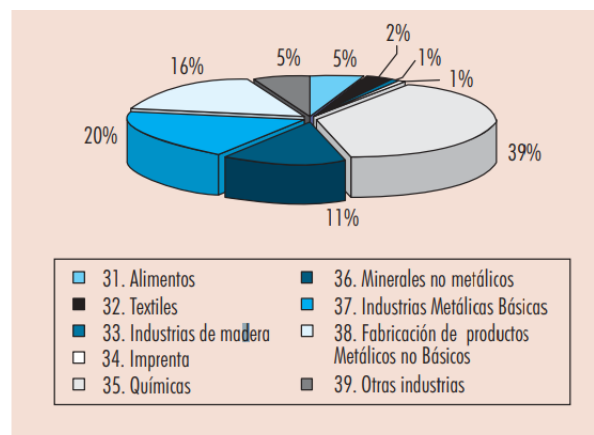


Figura 1. Porcentaje de generación de RESPEL por corredor industrial (MAVDT-CVC-CECODES-FUNDES, 2004)

Los principios que se han desarrollado en Colombia dentro de la “Política de gestión integral del manejo de los residuos peligrosos” y de los “Lineamientos para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de los generadores” desarrollada por el Ministerio del Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en el que todo generador de este tipo de residuos tiene la obligación de elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos

peligrosos tendiente a prevenir la reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos en el que se documente el origen, cantidad, características de peligrosidad y el manejo el cual incluye el embalaje, envasado, etiquetado, transporte y disposición conforme a la normatividad, soportados por los métodos de producción más limpia (Revisión inicial ambiental, eco mapa, ecobalance, buenas prácticas de manufactura) y donde no se puedan desarrollar los anteriores principios se implementa una disposición final en un relleno de seguridad, un tratamiento químico (neutralización o físico) o incineración.

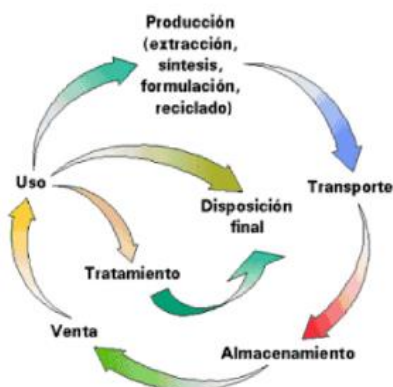


Figura 2. Ciclo de vida de los residuos peligrosos (UANL, 2006)

a. Clasificación de los residuos peligrosos: Los residuos en Colombia se clasifican como peligrosos por:

- Sus características de peligrosidad: Un residuo o desecho le da la calidad de peligroso si exhibe características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN	PROPIEDADES
Corrosivo	Daño a tejidos vivos y en caso de fuga a otro tipo de materiales	a) Ser acuoso y presentar un $\text{pH} < 2$ o ≥ 12.5 b) Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor a 6.35 mm * año a T° ensayo de 55°C.
Reactivo	Daños al medio ambiente y a la salud humana cuando se mezcla o se pone en contacto con otros elementos.	a) Generan gases, vapores y humos tóxicos cuando se mezcla con agua. b) Poseer entre sus componentes sustancias tales como: Cianuros, Sulfures, Peróxidos orgánicos que por reacción liberen gases, vapores o humos tóxicos. c) Capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados. d) Producción de reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con aire, agua o cualquier otro elemento o sustancia. e) Provocar o favorecer la combustión.
Explosivo	Desprender gases a una temperatura, presión y velocidad de forma espontánea.	a) Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua. b) Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a T° de 25°C y presión de 1.0 atmósfera. c) Fabricada con el fin de producir explosión o efecto pirotécnico.
Inflamable	Puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.	a) Gas que a T° de 20°C y presión 1.0 atmósfera arde en una mezcla = o > al 13% del volumen de aire. b) Líquido con punto de inflamación es inferior a 60°C, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen. c) Sólido que produce fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas bajo condiciones de 25°C y presión 1.0 atmósfera y quema vigorosa y persistentemente dificultando la extinción del fuego. d) Ser oxidante que puede liberar oxígeno y así estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.

Infeccioso	Causa enfermedades al ser humano o a los animales por medio de parásitos, bacterias, hongos, virus o rickettsias.	
Radiactivo	Emisión de radiaciones, ionizantes a niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.	
Toxico	Daño a la salud humana y/o ambiente provocando efectos biológicos irreversibles según el criterio de toxicidad.	a) Dosis letal media oral para ratas $\geq$ a 200 mg/Kg para sólidos y $\geq$ a 500 mg/ Kg para líquidos, de peso corporal. b) Dosis letal media dérmica para ratas $\geq$ a 1000 mg/Kg de peso corporal. c) Concentración letal media inhalatoria para ratas menor o igual a 10 mg/l. d) Alto potencial de irritación ocular, respiratoria y cutánea, capacidad corrosiva sobre tejidos vivos. e) Susceptibilidad de bioacumulación y biomagnificación en los seres vivos y en las cadenas tróficas. f) Carcinogenicidad, mutagenicidad y teratogenicidad. g) Neurotoxicidad, inmunotoxicidad u otros retardados. h) Toxicidad para organismos superiores y microorganismos terrestres y acuáticos. i) Otros definidos por autoridades competentes.

Tabla 1. Características peligrosidad de un residuo, Decreto 4741/ 2005; 2020.

El sistema de etiquetado se basa en la clasificación de las mercancías peligrosas y con base a este tiene la finalidad de hacer las mercancías peligrosas sean fácilmente reconocidas a distancia por el aspecto general de sus etiquetas y que la naturaleza del riesgo sea fácilmente reconocible mediante los siguientes símbolos reconocidos a nivel mundial:



Figura 3. Simbología mundial de riesgo (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2010)

- Por procesos o actividades (Fuentes generadoras).

CLASIFICACIÓN	PROCESO O ACTIVIDAD
Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas
Y2	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.
Y4	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos Fito farmacéuticos
Y5	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
Y6	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
Y7	Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Y9	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
Y10	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, Bifenilos Policlorados (PCB), terfenilos Policlorados (PCT) o Bifenilos polibromados (PBB).
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.
Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
Y13	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
Y14	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.

Y15	Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
Y16	Desechos resultantes de la producción; preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
Y17	Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.
Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.
Desechos que tengan como constituyentes:	
Y19	Metales carbonilos.
Y20	Berilio, compuestos de berilio
Y21	Compuestos de cromo hexavalente.
Y22	Compuestos de cobre.
Y23	Compuestos de zinc.
Y24	Arsénico, compuestos de arsénico.
Y25	Selenio, compuestos de selenio.
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio.
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio.
Y28	Telurio, compuestos de telurio.
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Y30	Talio, compuestos de talio.
Y31	Plomo, compuestos de plomo.
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
Y33	Cianuros inorgánicos.
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Y36	Asbesto (polvo y fibras).
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo.
Y38	Cianuros orgánicos.
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

Y40	Eteres.
Y41	Solventes orgánicos halogenados.
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos Policlorados.
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.
Y45	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en la anterior clasificación (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44)

Tabla 2. Lista de residuos o desechos peligrosos por proceso o actividad, Decreto 4741/ 2005; 2020.

- Por corrientes:

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	SUB- CLASIFICACIÓN (Anexo II, Decreto 4741 de 2005)
A1	Desechos metálicos o que contengan metales	A1010 Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: – Antimonio. – Arsénico. – Berilio. – Cadmio. – Plomo. – Mercurio. – Selenio. – Telurio. – Talio.
		A1020 Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: – Antimonio; compuestos de antimonio. – Berilio; compuestos de berilio. – Cadmio; compuestos de cadmio. – Plomo; compuestos de plomo. – Selenio; compuestos de selenio. – Telurio; compuestos de telurio
		A1030 Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes: – Arsénico; compuestos de arsénico. –Mercurio; compuestos de mercurio. – Talio; compuestos de talio.
		A1040 Desechos que tengan como constituyentes: Carbonilos de metal Compuestos de cromo hexavalente.
		A1050 Lodos galvánicos.
		A1060 Líquidos de desecho del decapaje de metales.
		A1070 Residuos de lixiviación del tratamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.
		A1080 Residuos de desechos de zinc , que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características de peligrosidad
		A1090 Cenizas de la incineración de cables de cobre recubiertos.
		A1100 Polvos y residuos de los sistemas de depuración de gases de las fundiciones de cobre.
		A1110 Soluciones electrolíticas usadas de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.

		A1120 Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.
		A1130 Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto.
		A1140 Desechos de catalizadores de cloruro cúprico y cianuro de cobre.
		A1150 Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos.
		A1160 Acumuladores de plomo de desecho, entero o triturado.
		A1170 Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores
		A1180 Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos ⁴ que contengan componentes como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo Policlorados)
A2	Desechos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que puedan contener metales o materia orgánica	A2010 Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.
		A2020 Desechos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o lodos.
		A2030 Desechos de catalizadores.
		A2040 Yeso de desecho procedente de procesos de la industria química.
		A2050 Desechos de amianto (polvo y fibras).
		A2060 Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias con características por procesos o actividades en concentraciones tales que presenten características de peligrosidad.

A3	Desechos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia inorgánica	A3010 Desechos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto.
		A3020 Aceites minerales de desecho no apto para el uso al que estaban destinados.
		A3030 Desechos que contengan, estén integrados o estén contaminados por lodos de compuestos antidetonantes con plomo.
		A3040 Desechos de líquidos térmicos (transferencia de calor)
		A3050 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas/adhesivos.
		A3060 Nitrocelulosa de desecho.
		A3070 Desechos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo.
		A3080 Desechos de éteres.
		A3090 Desechos de cuero en forma de polvo, cenizas, lodos y harinas que contengan compuestos de plomo hexavalente o biocidas.
		A3100 Raeduras y otros desechos del cuero o de cuero regenerado que no sirvan para la fabricación de artículos de cuero, que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas.
		A3110 Desechos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas.
		A3120 Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento.
		A3130 Desechos de compuestos de fósforo orgánicos.
		A3140 Desechos de disolventes orgánicos no halogenados.

		A3150 Desechos de disolventes orgánicos halogenados.
		A3160 Desechos resultantes de residuos no acuosos de destilación halogenados o no halogenados derivados de operaciones de recuperación de disolventes orgánicos.
		A3170 Desechos resultantes de la producción de hidrocarburos halogenados alifáticos (tales como clorometano, dicloroetano, cloruro de vinilo, cloruro de alilo y epicloridrina).
		A3180 Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilos policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración igual o superior a 50 mg/kg ⁶
		A3190 Desechos de residuos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos.
		A3200 Material bituminoso (desechos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y el mantenimiento de carreteras.
A4	Desechos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos	A4010 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos farmacéuticos.
		A4020 Desechos clínicos y afines; es decir, desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación.
		A4030 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, en desuso o no aptos para el uso previsto originalmente.

		A4040 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
		A4050 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes: – Cianuros inorgánicos, con excepción de residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos. – Cianuros orgánicos
		A4060 Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
		A4070 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
		A4080 Desechos de carácter explosivo.
		A4090 Desechos de soluciones ácidas o básicas.
		A4100 Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales.
		A4110 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes: – Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos Policlorados. – Cualquier sustancia del grupo de las dibenzodioxinas policloradas.
		A4120 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos
		A4130 Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del decreto 4741 de 2005.

		A4140 Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III del decreto 4741 de 2005.
		A4150 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
		A4160 Carbono activado consumido
*Verificar especificaciones de lista B de Ley 253 de 1996		

Tabla 3.Lista residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos, Decreto 1076 de 2015- Decreto 4741/ 2005; (2020)

Procedimiento de identificación

Para identificar un residuo como peligroso se puede basar en:

- El conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, identificando si el residuo cumple con una de las características de peligrosidad (Tabla 1).
- Los listados (Tabla 2, Tabla 3) por actividad o proceso, o por corriente. (Decreto 4741/ 2005)
- Caracterización físico- química de los residuos generados (Laboratorio).

b. Disposición

Al determinar el tipo y la cantidad de residuo peligroso se tienen diferentes opciones de manejo externo las cuales son realizadas por entidades legalmente autorizadas, tales como:

- Disposición final: Confinamiento controlado
- Recuperación de ácidos
- Recuperación de energía: Calderas y Hornos rotatorios.
- Recuperación de metales: Alta temperatura, Electrolisis, Fundición secundaria, Intercambio iónico, Lixiviado ácido, Osmosis inversa.

- Recuperación de disolventes y compuestos orgánicos: Destilación, Evaporación, Extracción con disolventes.
- Tratamiento biológico: Digestión anaerobia, Filtros anaerobios, lagunas aireadas mecánicamente.
- Tratamiento térmico: Oxidación térmica, Pirolisis.
- Tratamiento físico: Adsorción, Aireación, Centrifugación, Coagulación, Cribado, destilación, diálisis, electrodiálisis, encapsulación, espesado de lodos, evaporación, extracción de disolvente, filtración, flotación, osmosis inversa, sedimentación, ultrafiltración.
- Tratamiento químico: Estabilización o solidificación, neutralización, oxidación, precipitación, reducción y sorción.

X. MARCO CONTEXTUAL

- a. Razón Social:** HORTIFRESCO VILLA LEOVI SAS.
- b. Nit:** 830062640-0
- c. Representante Legal:** Iván Genaro Arenas.
- d. Página Web:** <https://hortifresco.com.co>
- e. Localización:** Km 5 Vía Zipaquirá- Nemocon
- f. Características:** El área total de la finca es de 37,7 Ha (60% sembrado) las cuales se componen por áreas construidas: administrativas (Facturación, Asistencia Técnica, Recursos Humanos, Contaduría, Gerencia, Almacén), Poscosecha y Logística (Almacén de empaque, Bodegas de empaque, bodegas de Poscosecha y logística), Plantulación (Área de siembra y cámara de germinación), Zonas comunes (Cafetería, Vestir, Almacén insumos, Cancha de futbol, Portería, Parqueadero, centros de acopio); y áreas de cultivo o sembradas (P. limpia, especiales, hidroponía, plantulación, Compostera)



Figura 4. Mapa ubicación geográfica Hortifresco, Hortifresco, 2020.

g. Actividad productiva: Empresa agroindustrial con actividad primaria desde 1999, que se dedica a la producción, distribución y comercialización de hortalizas y vegetales permanente, con producciones de tipo orgánico, convencional e hidropónico, en donde todo el proceso desde la siembra de la semilla, plantulación, siembra de plántulas, riego, fumigación, fertilización, MIPE, actividades culturales, cosecha, selección, empaque, logística y transporte, es de manejo y control propio; Donde su principal mercado son los almacenes de cadena tales como: Éxito, La 14, Cencosud, Jeronimo martins, Olímpica, Alkosto, entre otros, cubriendo gran parte del territorio nacional con distribución directa a ciudades principales como: Cali, Bucaramanga, Pereira, Barranquilla, Medellín y Bogotá; Generando empleo directo a más de 300 personas; Manteniendo certificaciones como lo es BPA (Buenas prácticas agrícolas) por ICA, Mayacet (Certificación orgánica), BPM (Buenas prácticas de manufactura)

h. Procesos: Materia prima, maquinaria y equipos

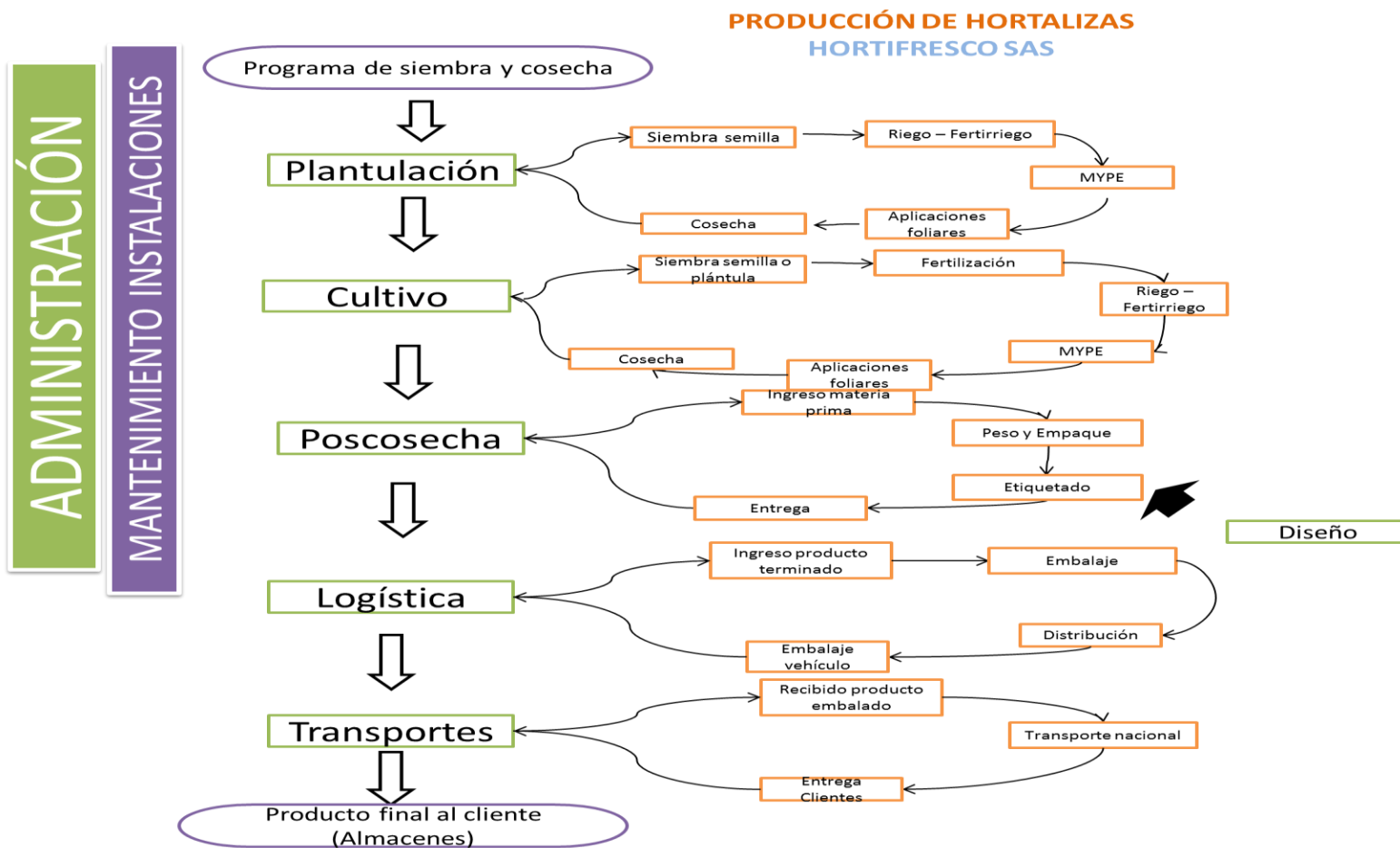


Diagrama 1. Diagrama de flujo general Hortifresco Identificación procesos generadores residuos peligrosos), Autor del proyecto, 2020.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	MATERIAS PRIMAS	MAQUINARIA
PLANTULACIÓN	Plántulas de hortalizas: El proceso inicia con las programaciones para cada una de las áreas de cultivo, en las que establecen las cantidades y las variedades que desean sembrar, así se determina los porcentajes de germinación históricamente alimentados, se siembra la semilla en cubetas germinadoras de forma manual o por maquinaria, luego pasan a un cámara de germinación en donde se dan condiciones de humedad, temperatura y luminosidad adecuadas para que sea más rápida la germinación, de allí salen para un invernadero especial en el que se ubican las cubetas y con manejo diario de riego, Fertirriego, MIPE (manejo integrado de plagas y enfermedades), aplicaciones foliares y algunas labores culturales como es el Raleo, manejo de cortinas y de pantalla térmica, se mantienen por un determinado tiempo dependiendo la variedad (De 2 a 10 semanas) para realizar la entrega a cultivo.	Semillas, Turba, Fibra de coco, Agua, Fertilizantes, Cubetas germinadoras.	Mezcladora de sustrato, Maquina sembradora, Maquina estacionaria, Bomba eléctrica para riego, Moto carguero y Bomba sumergible.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	MATERIAS PRIMAS	MAQUINARIA
CULTIVO ORGANICO	Producción de hortalizas y vegetales: iniciando con la programación de siembras en donde la cantidad de plántulas y la variedad ya está establecida para así realizar la preparación del terreno a cargo del Tractor (retobo y cincel) a campo abierto o bajo invernadero, y así darle paso al levantado de camas, las aplicaciones de microorganismos a suelo, fertilizantes edáficos, emplastizada (si se requiere), siembra de plántula o siembra directa, riego, Fertirriego por goteo, fertilización foliar, MIPE, desyerba	Plántulas o semilla, Plástico cubre camas, Fertilizantes orgánicos, Compost, Repelentes orgánicos, Fungicidas orgánicos y Agua	Tractor, Maquina estacionaria, Bombas eléctricas de riego, Moto cargueros.
CULTIVO CONVENCIONAL (Hidroponía, especiales y P. limpia)	según determinación del encargado técnico, para que al pasar el tiempo de desarrollo (de 5 a 18 semanas), se tenga el producto con las condiciones adecuadas de cosecha (Peso y sanidad) se realiza la cosecha según los pedidos diarios de los clientes, para entregar a la Pos-cosecha.	Plántulas o semilla, Plástico cubre camas, Fertilizantes, compost, insecticidas, fungicidas, Agua	Tractor, Maquina estacionaria, Bombas eléctricas de riego, Moto cargueros, guadañas
POS-COSECHA	Selección y Empaque: Llegada del tipo de hortaliza solicitada a cultivo (Áreas de siembra y cosecha) donde se verifica calidad (Color, tamaño y humedad) la que pasa este proceso ingresa para pesaje total del producto ingresado, recibido de pedido por parte del cliente, determinación empaque (Bandeja, PET, bolsa) según el cliente y decisión del supervisor, empacado, vinipelado o sellado (si es necesario), etiquetado (Con su trazabilidad)	Hortalizas (Todas las especies), Bandejas de cartón y de icopor, PET, Vinipel, Bolsa (Según cliente), Etiquetas.	Vinipeladora, Selladora de bolsa, Extractor de humedad.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	MATERIAS PRIMAS	MAQUINARIA
	y embalaje por caja (Previamente desinfectadas), lo cual se hace entrega al área de logística.		
LOGISTICA	Despecho: Cuando ingresa el producto ya embalado en canastillas se realiza la verificación de trazabilidad, y se empieza a distribuir según almacenes internos de cada cliente y las ciudades a las que se despacha (Según cronograma de despachos por ciudades), se embala y vinipela en estibas si es necesario y se confirma el despacho, para que así se Facture.	Hortalizas empacadas, Canastillas (cartón o plástico), Vinipel, Estibas.	Selladora manual.
TRANSPORTE	Entrega final: Según acuerdo con el cliente final el conductor se dirige a la ciudad correspondiente y realiza la entrega en los puntos autorizados, en donde reciben factura y orden de pedido, verifican calidad y cantidad por parte del cliente, para así ser embalado en canastillas de su propiedad o realizar inventario de canastillas de intercambio, junto con las estibas.	Hortalizas empacadas y embaladas.	Vehículo (Furgones con termo apto para alimentos)

Tabla 4. Procesos materia prima, maquinaria y equipos Hortifresco, Autor del presente documento, 2020

XI. MARCO CONCEPTUAL

Acopio. Reunir en un lugar adecuado ambientalmente seguro desechos producidos por un consumidor.

Almacenamiento. Deposito temporal de residuos peligrosos en un centro de acopio para posteriormente ser aprovechado, valorizado, tratado o dispuesto finalmente.

Aprovechamiento y/o valorización. Proceso por el cual pasan los residuos peligrosos que al volver a procesos térmicos, de desarme o de regeneración vuelven a ser útiles en un ciclo productivo.

Disposición final. Proceso por el cual se aíslan y confinan los residuos con características de peligrosidad en un lugar adecuado que no cause daños al medio natural ni al ser humano.

Generador. Persona que genere residuos con características de peligrosidad, totalmente responsable de su generación y manejo.

Gestión integral. Acciones de carácter político, social, educativo, evaluativo y de seguimiento desde la prevención hasta la disposición final de residuos peligrosos, con el fin de obtener beneficios ambientales y sociales.

Manejo integral. Adopción de medidas necesarias en las actividades que permitan realizar un tratamiento adecuado a los residuos peligrosos para proteger la salud humana y el ambiente de efectos negativos.

PGIRP: Plan de gestión integral de los residuos peligrosos, medidas de manejo interno y externo por parte de un generador para asegurar que el manejo de este tipo de residuos no afecte a la salud humana o al medio natural.

Plan de gestión de devolución de productos pos consumo. Conjunto de medidas dispuestas para facilitar la devolución y acopio de productos pos consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el objetivo de ser enviados a instalaciones que aprovechen, traten, valoricen o dispongan de manera.

Gestor o Receptor. Persona natural o jurídica que presta servicios de recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos garantizando un manejo integral.

Residuo o desecho. Objeto, material, sustancia, elemento o producto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, cuyo generador descarta porque perdió sus propiedades de funcionalidad y no puede ser aprovechado.

Residuo Peligroso. Residuo o desecho con características de peligrosidad, incluyendo el empaque, envase y embalaje que tuvo contacto con la misma.

Riesgo. Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

Tratamiento. Operación por la cual se maneja un residuo peligrosos para cambiar sus propiedades de peligrosidad y hacerlo útil para otro o el mismo uso, minimizando las posibilidades de contaminación y el aumento de materias primas.

XII. METODOLOGIA

Tipos de Investigación.

Esta investigación abarca el tipo de investigación exploratoria y analítico ya que se busca estudiar un problema el cual se radica en la empresa Hortifresco con inicio de actividades productivas hace 20 años, en los que se evidencia una generación de residuos peligrosos como resultado de su proceso del sector primario de Colombia, en el que el consumo de Agroquímicos con lleva a la generación de estos; Es por ello que para alcanzar los objetivos específicos de este proyecto y dar cumplimiento al artículo 10 del Decreto 4721 de 2005, anexada al Título 6 del decreto 1076 de 2015 se usa la metodología basada en los lineamientos para la elaboración de planes de gestión de residuos peligrosos a cargo de los generadores emitida por el consejo nacional ambiental, basada en los siguientes componentes:

Componente 1. Prevención y minimización: Incluye objetivos, metas y acciones enfocadas a la prevención, la generación y reducción en la fuente, así como minimizar el riesgo, cuantificar e identificar las características de peligrosidad de los residuos emitidos por la empresa Hortifresco

Componente 2. Manejo ambientalmente seguro: Incluye el detalle de todos los procedimientos asociados al manejo interno de los residuos emitidos por la empresa Hortifresco, desde el punto de generación, el almacenamiento, embalaje, etiquetado y medidas de entrega a la empresa encargada de la gestión externa.

Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro: Incluye la garantía del almacenamiento, recuperación, tratamiento y disposición final por parte de los gestores externos contratados por la empresa Hortifresco

Componente 4. Ejecución, seguimiento y evaluación: Descripción de los procedimientos de control continuos por parte de la empresa Hortifresco para garantizar el cumplimiento de los tres anteriores componentes

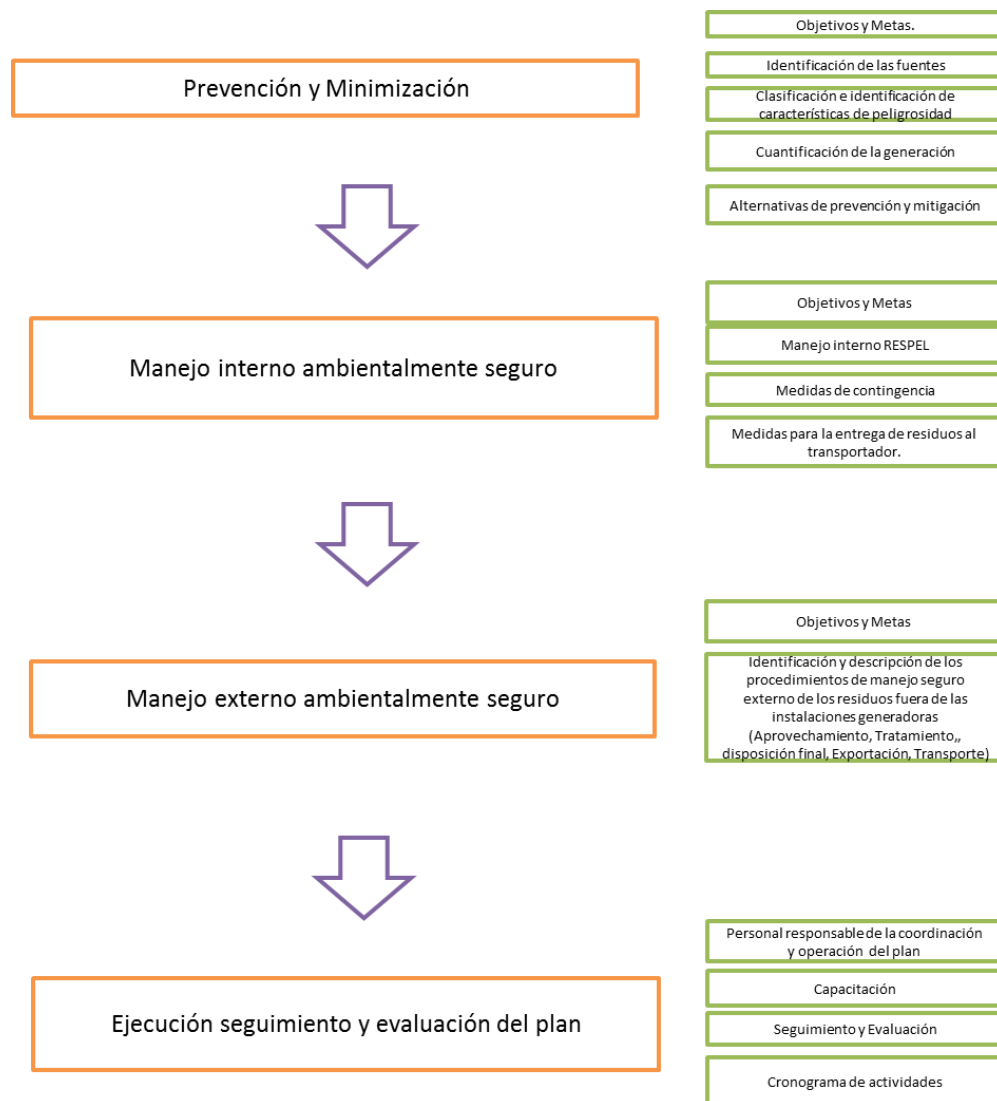


Diagrama2. Método de investigación: Optimización del Plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS, 2019.

XIII. RESULTADOS Y DISCUSION

a. Diagnostico General

La empresa Hortifresco se encarga de la siembra, cosecha, empaque y comercialización de hortalizas en dos tipos de producción: Orgánica totalmente certificada y que cumple con los estándares de producto ecológico, libre de todo tipo de sustancias químicas que afecten las condiciones nutricionales del producto o las condiciones medioambientales en las que se cultiva y Producción Limpia: cumpliendo con todos los estándares exigidos por el ICA (instituto Colombiano de Agricultura) en donde se certifica con Buenas Prácticas Agrícolas las cuales permiten la aplicación de agroquímicos pero con el debido manejo de las trazabilidades, dosis y blancos biológicos por parte de agrónomos que por análisis de laboratorio certifican que el producto final no afecta al consumidor puesto que no sobrepasa las trazas que la OMS admite para este tipo de productos.

Estos productos se comercializan a almacenes de cadena nacionales ubicados en diferentes ciudades del país, y que por logística de la compañía llegan hasta allí; en todo el proceso se desarrollan actividades que generan todo tipo de residuos los cuales se clasificaron en el Plan integral de residuos sólidos como: Ordinarios, Orgánicos, Biosanitarios, Reciclables, Especiales y Peligrosos estos últimos deben tener por normatividad un plan integral de gestión de residuos peligrosos o RESPEL el cual se cuenta en la empresa pero tiene deficiencias que el Decreto 4741 de 2005 establece las cuales son evaluadas y se genera el siguiente diagnóstico: no cuenta con una identificación y caracterización de los residuos peligrosos generados por cada área productiva en donde se establezca la entrada de la materia prima y su residuo y la clasificación (Según anexos del mismo decreto y características de peligrosidad) , El almacenamiento es inapropiado ya que no se cuenta con: matriz de compatibilidad según residuos generados por la entidad, no se tiene ni se ha tenido un inventario actualizado de residuos peligrosos que se encuentren en el centro de acopio permitiendo llevar trazabilidad de cada uno, Instalación inapropiada puesto que el suelo permite la absorción de algún derrame, no cuenta con demarcación, ni señalización según el tipo de residuo y su compatibilidad, No se tiene orden, ni aseo en el centro de acopio (Se encuentran productos en su mayoría agroquímicos con fecha de vencimiento de 2009 y productos que no tienen características de

peligrosidad pero que fueron ingresados al centro y por lo tal contaminados por algún residuo peligroso convirtiéndose en uno), No se tiene estandarización en el ingreso de un residuo (Ni personal específico, ni método de ingreso), No se cuenta con lista de chequeo de verificación de vehículo transportador de residuos peligrosos industriales, La declaración de residuos generados ante el IDEAM presenta incoherencias en la totalidad de las cantidades declaradas (Corregir año 2018); Adicional a esto la entidad no cuenta con un informe de ingreso mensual que permita analizar e implementar la disminución en la fuente la cual trae beneficios económicos y ambientales. Es por ello que el resultado de los objetivos planteados por este proyecto es la optimización del PGIRP para Hortifresco:

- COMPONENTE 1. PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

▪ Objetivos y Metas

OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES
Identificar las fuentes de generación de los residuos peligrosos en cada una de las áreas de proceso de Hortifresco.	- Conocer el 100% de los procesos generados en cada área productiva en la que se generan residuos peligrosos. - Identificar el 100% de los residuos peligrosos que genera Hortifresco.	- En cada área productiva de Hortifresco se identifican los diferentes procesos que se desarrollan con su respectivo procedimiento escrito por cada director de área y se establece que procesos generan residuos peligrosos.
Clasificar los residuos peligrosos generados por Hortifresco según sus características de peligrosidad	- Clasificar y caracterizar (Internamente) el 100% de los residuos generados por Hortifresco según su característica de peligrosidad.	- Ya conocidos los tipos y origen de los residuos peligrosos generados en Hortifresco se identifica la característica de peligrosidad. (Hojas de seguridad)

Disminuir la generación de residuos peligrosos generados por Hortifresco	- Informar mensualmente el inventario de los insumos con características de peligrosidad, con sus respectivas fechas de vencimiento. - Informar semanalmente y estandarizar la cantidad de residuos peligrosos generados por cada área productiva. - Verificación de dosificación de productos agroquímicos utilizados conforme a lo establecido por el ICA.	- Se estandariza el ingreso al centro de acopio de residuos peligrosos de la empresa Hortifresco para que por medio de una base de datos se informe a cada director de área la cantidad de residuos peligrosos generados y así identificar rápidamente algún mal procedimiento. - Se verifica manualmente si la dosificación de los insumos agroquímicos (Fungicidas e Insecticidas) utilizada por los agrónomos es la recomendada por el ICA
Desarrollar medidas de seguimiento y control para la adecuada generación en la fuente de los residuos peligrosos generados en Hortifresco.	- Capacitar al personal respecto a la disposición final de los residuos peligrosos para evitar procedimientos erróneos que aumenten por contaminación la generación de estos.	- Junto con el director de gestión ambiental se capacita al personal de cada área productiva para establecer el manejo (embalado, transporte y entrega) interno de los residuos peligrosos

Tabla 6. Objetivos y metas Prevención y minimización PGIRP, Autora del presente documento, 2020

▪ **Identificación y Caracterización de fuentes**

En Hortifresco se generan diferentes tipos de residuos peligrosos en cada una de las áreas productivas, según las actividades que se desarrollan, es por ello que es necesario establecer la trazabilidad de cada residuo referente al área generadora, para de la misma manera establecer las características de peligrosidad según la clasificación que la normativa colombiana establece y así estandarizar el almacenamiento de cada residuo.

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES				
AREA	PROCESO	ENTRADA	SALIDA O RESIDUO	CLASIFICACIÓN
Plantulación	Siembra de semillas de hortalizas	Semillas de hortalizas	Empaque semillas (Agroquímicos de contacto)	A4130
P.Limpia, Hidroponía, P. Especiales, Orgánicos.	Fertilización a suelo	Fertilizante edáfico	Empaque contaminado	A4130
		Agroquímico	Insumo vencido	A4140
		Bascula de peso	Batería vencida	Y31
	Siembra semillas de hortalizas a suelo directo	Semillas de hortalizas	Empaque semillas (Agroquímicos de contacto)	A4130
	Aplicaciones foliares	Agroquímico	Empaque contaminado	A4130
		Agroquímico	Insumo vencido	A4140
	Aplicaciones	Elementos de	Elementos de	Y18

	foliares	protección personal	protección personal contaminado agroquímico	
		Manguera aplicaciones a cultivo	Manguera Contaminado con agroquímicos	Y18
	Derrame accidental	Material absorbente	Material absorbente contaminado	Y18
		Elementos de protección personal	Elementos de protección personal contaminado agroquímico	Y18
	MIPE	Agroinsumo	Empaque contaminado	A4130
		Elementos de protección personal	Elementos de protección personal contaminado agroquímico	Y18
	Cosecha	Pilas basculas y linternas	Pilas vencidas	Y23
	Poscosecha	Pilas basculas	Pilas vencidas	Y23
		Material absorbente	Material absorbente contaminado	Y18
	Vehículos y Maquinaria	Transporte distribución	Filtro de aceite contaminado	Y18

	nacional Y mantenimiento s de equipos	Filtro de aire	Filtro de aire contaminado	Y18
		Envases Hidrocarburos	Plástico contaminado hidrocarburo	Y18
		Material absorbente	Material absorbente contaminado hidrocarburo	Y18
		Batería vehículos	Batería vencida	Y31
		Aceite	Aceite quemado	Y8
Ambiental	Trampa de grasas	Lavado maquinaria	Aguas aceitosas	A4060
Administra ción	Información digital	Luminaria	Luminaria vencida fluorescente	Y29
		Montajes eléctricos y electrónicos	Restos montajes eléctricos y electrónicos	A1180
Diseño	Impresiones etiquetas producto final	Tonner	Restos tonner	A1020
		Cartuchos de tinta	Restos de tinta	A1020
Ornamenta ción	Adecuaciones de instalaciones	Tinner	Tinner contaminado	Y6
		Pintura	Pintura vencida	Y12
		Material	Material	Y18

		absorbente	absorbente contaminado	
--	--	------------	---------------------------	--

Tabla 7. Generación residuos peligrosos Hortifresco por áreas productivas, Autor del proyecto, 2019- 2020.

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD		
TIPO DE RESIDUO	IDENTIFICACIÓN	CARACTERISTICA DE PELIGROSIDAD
Fertilizante vencido sólido y liquido	Todos aquellos fertilizantes ya sean líquidos o solidos que han caducado según fecha establecida por el fabricante.	Toxico
Plaguicida vencido sólido y liquido	Todos aquellos plaguicidas líquidos o solidos (Herbicidas, Fungicidas, Insecticidas, Coadyudantes, desinfectantes) que han caducado según fecha establecida por el fabricante.	Toxico- Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reprotoxico- Corrosivo
Empaques semillas no orgánicas	Todos aquellos envases ya sean de cartón, metal o plástico que han tenido contacto con semillas que tienen plaguicidas de contacto.	Toxico
Empaques de agroquímicos	Todos aquellos embalajes ya sean de cartón, metal o	Toxico

(Fertilizantes y Plaguicidas)	plástico que han tenido contacto con algún plaguicida o fertilizante (Después de triple lavado)	
Batería Plomo Acido	Todas aquellas baterías electroquímicas, con compuestos de plomo y ácido sulfúrico que su vida útil haya terminado.	Toxico- Inflamable
Batería UPS	Todas aquellas baterías compuestas por Plomo - Ácido Reguladas por Válvulas, que su vida útil termine.	Toxico- Inflamable
Elementos de protección personal contaminado con agroquímicos	Todo aquel elemento de protección personal que cumple su vida útil tales como: Chaqueta, Pantalón Impermeable, Careta, Respirador, Pijama, Botas de caucho, Guantes de caucho, Peto, Cartuchos anti gases, y toda aquella dotación que sirva como protección al personal que se vea expuesto algún tipo de agroquímico.	Toxico- Irritante- Inflamable
Manguera contaminada con	Manguera que termine su vida útil y que hubiera tenido contacto con algún tipo de	Toxico- Irritante

agroquímico	agroquímico durante su utilización.	
Material absorbente contaminado con agroquímico	Todo aquel material con características de absorción utilizada para la limpieza de algún agroquímico.	Toxico
Material absorbente contaminado con Hidrocarburos	Todo aquel material con características de absorción utilizado para la limpieza de algún tipo de hidrocarburo.	Toxico- Inflamable- Solido combustible
RAEE'S (Montajes eléctricos y electrónicos)	Contiene sustancias tóxicas como plomo, cadmio, cromo, mercurio, selenio, cobalto y arsénico pueden ser encontrados en tarjetas de circuitos, monitores entre otros. Es por eso que se les debe dar un manejo y disposición final controlada.	Toxico - Corrosivo - Irritante
Filtro de aire	Todo aquel dispositivo empleado para captar partículas sólidas en motores de combustión (vehículos) y que termine su vida útil, que al no conocer la procedencia de las partículas se cataloga como peligroso.	Toxico
Filtro de aceite	Todo aquel filtro que al	Toxico- Inflamable- Misceláneo

	terminar su vida útil queda impregnado con algún tipo de lubricante (aceite).	
Plástico contaminado con hidrocarburos	Son aquellos envases plásticos (Envase original) que han tenido contacto con el hidrocarburo.	Toxico- Inflamable- Solido combustible
Aceite Usado	Son aquellos aceites con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente, tales como: lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos.	Toxico- Inflamable
Aguas aceitosas	Son aquellos aceites mezclados con agua que perdieron las características originales de uso provenientes de: residuos de trampas de grasas.	Toxico- Misceláneo
Pila eléctrica	Todo tipo de pilas o baterías eléctricas que por contener metales como mercurio, plomo y cadmio, y que termine su vida útil.	Toxico
Luminarias fluorescentes	Todas aquellas luminarias fluorescentes que terminen su	Toxico – Irritante; Misceláneo

	vida útil y por tener mercurio en su composición se debe almacenar evitando su ruptura.	
Tonner	Todo aquel tonner o cartucho de tinta que termine su vida útil, que por contener residuos como tinta y metales conductores eléctricos y magnéticos.	Toxico; Misceláneo
Pintura y Barniz vencido	Todo tipo de pintura o mezcla de pintura que cumple con sus características de viabilidad con la que se necesite que por contener compuestos tales como plomo, cromo o algún tipo de solvente.	Irritante – Toxico- Misceláneo

Tabla 8. Característica de peligrosidad por residuo generado en Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020

▪ **Cuantificación de la generación**

En Hortifresco cuantificar los residuos peligrosos se realiza por medio de un único registro de ingreso el cual es diligenciado en una planilla manual a cargo del personal del área medioambiental en donde se establece el tipo de residuo, el área de origen, la cantidad, y la clasificación del residuo (según anexos del decreto 4741 de 2005). Con esta información se alimenta una base de datos (**Figura 6**) que permite generar graficas con tipo de residuo, cantidades por cada área productiva y así llevar un control de los residuos que se generan, incentivar por evaluaciones estadísticas a la reducción de este tipo de residuos, ente identificador de posibles anomalías en las cantidades generadas semanalmente y herramienta de chequeo de las hojas de seguridad. (**Figura 7**)

Anualmente al ser reportadas ante el IDEAM las cantidades de residuos peligrosos generados mensualmente se genera una media móvil del último semestre para así indicar la categoría del generador: Micro, pequeño, mediano o grande, Hortifresco se mantiene como generador mediano. (Figura 9)

CONTROL INGRESO CENTRO ACOPIO RESIDUOS RESPEL O PELIGROSOS																
FECHA	RESIDUO	ÁREA DE ORIGEN	MARCA- REFERENCIA	ESTADO FISICO			CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD					PESO (Kg)	CLASIFICACIÓN RESIDUO (Decreto 4741/2005)	OJA DE SEGURIDA		OBSERVACIONES
				Solido	Liquid o	Gaseoso	C Corrosivo	R Reactivo	E Explosivo	T Toxicos	I Irritantes			SI	NO	

Figura 5 Formato control ingreso centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto, 2019.

	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	M
1	ESTADO FISICO											
2	FECHA	RESIDUO	CARACTERISTICA	FECHA VENCIMIENTO	AREA DE ORIGEN	LIQUIDO	GASEOSO	CANTID	LI	CLASIFICACIÓN RESIDUO	ENTIDAD DISPOSICIÓN	PERIODO DE ENTREGA
80	20/09/2019	Aceite usado			Ivaluz	*		20,15	Kg	Y8- A3020	ALBEDO	2019-2
81	20/09/2019	Filtro aire			Ivaluz			0,8	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
82	25/09/2019	Tonner			Diseño			0,7	Kg	Y12- A1020	ALBEDO	2019-2
83	26/09/2019	EPP Contaminado			Fumigación			4,5	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
84	26/09/2019	EPP Filtros			Fumigación			1,3	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
85	26/09/2019	Luminaria			Almacen principal			0,12	Kg	Y29 - A1030	ALBEDO	2019-2
86	27/09/2019	EPP Contaminado			Plantulación			0,5	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
87	27/09/2019	Plástico Contaminado			Plantulación			0,5	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
88	01/10/2019	Bateria Furgón			Transporte			21,6	Kg	Y31	*	*
89	01/10/2019	Plástico contaminado aceite			Arenaca			1	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
90	04/10/2019	EPP Contaminado			Ivaluz			1,9	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
91	04/10/2019	Plástico contaminado aceite			Ivaluz			0,4	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
92	04/10/2019	Envases Vacios Agroquimicos			Almacen Insumos			9	Kg	Y18	*	*
93	07/10/2019	Plástico contaminado aceite			Minicargador			2,6	Kg	A4130	ALBEDO	2019-2
94	18/10/2019	Envases Vacios Agroquimicos			Almacen Insumos			20,6	Kg	Y18- A4130	*	*
95	18/10/2019	Tonner			Diseño			10,7	Kg	Y12- A1020	ALBEDO	2019-2
96	18/10/2019	Flexibles agroquimicos			Almacen Insumos			4	Kg	Y18	*	*
97	21/10/2019	EPP Contaminado			Ivaluz			1	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
98	21/10/2019	Aguas Aceitosas			Ivaluz	*		2,5	Kg	Y9	ALBEDO	2019-2
99	29/10/2019	Manguera Contaminada			Fumigación			4,1	Kg	Y18	ALBEDO	2019-2
100	29/10/2019	Luminaria			Almacen principal			2,3	Kg	Y29	ALBEDO	2019-2
101	29/10/2019	Insumo Vencido	Carbonato de Potasio		Almacen principal			100	Kg	A4030	ALBEDO	2019-2

Figura 6. Base de datos Inventario centro de acopio residuos peligrosos, Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020.

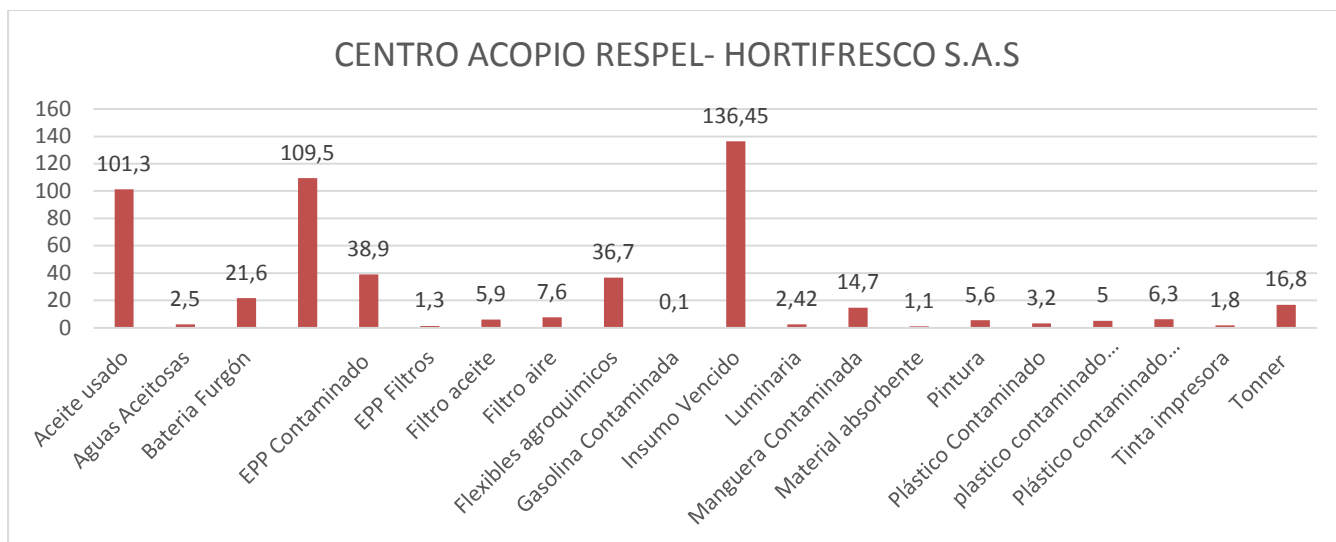


Figura 7. Grafica estadística inventario residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto 2019-2020.

Periodo	Cantidad Total Generada de Residuos o Desechos Peligrosos, en Kilogramos	Media Movil (De los Últimos 6 Meses) En Kilogramos
Enero	321.7	
Febrero	191	
Marzo	0	
Abril	0	
Mayo	289.1	
Junio	0	
Julio	0	80
Agosto	0	48.2
Septiembre	392.9	113.7
Octubre	916	266.3
Noviembre	0	218.2
Diciembre	0	218.2
Total en el Periodo de Balance, en Kilogramos	2110.7	157.4
<i>Para cerrar el formato tenga en cuenta que esta cantidad sea igual a la del Total (kg) de la opción listado del capítulo 3 sección 1</i>		
Microgenerador		
Pequeño		
Mediano	☒	
Grande		

Figura 8. Media móvil en kilogramos Hortifresco periodo Enero- Diciembre 2019, Plataforma IDEAM, 2020.

- **Alternativas de prevención y mitigación.**

Hortifresco genera en su mayoría residuos peligrosos en procesos tales como la aplicación de agroquímicos y el mantenimiento de vehículos y maquinaria; es por ello que las actividades de reducción y minimización están enfocadas en hacer eficiente el uso de estas materias primas para evitar la generación injustificada de residuos RESPEL así:

OBJETIVO	ACTIVIDADES
Reducción de la fuente	Acompañamiento constante a los operarios que dentro de sus actividades diarias generan residuos de tipo peligroso para garantizar que estas actividades sigan los procedimientos establecidos por el director de cada área (Se realicen respectivas correcciones si es necesario de tipo correctivo) para garantizar que esta generación sea lo adecuado y mínimo (Inventarios de insumos y mantenimientos según manual de maquinaria)
Aumento de reciclaje	Contratar gestores externos que garanticen un porcentaje alto de material reciclado dentro de su gestión para minimizar los impactos negativos que genera la incineración, o el traslado a celda de seguridad en lo posible.
Aprovechamiento de residuos	Mantener seguimiento de todos los residuos entregados a gestores externos de tipo contrato o donación, por medio de actas de disposición final en las que se garantice que el manejo y aprovechamiento fue el adecuado.
Capacitaciones	Capacitar a los operarios en procedimientos seguros sobre el manejo de residuos

	peligrosos y su importancia frente al cuidado de la salud y el medio ambiente. (Certificación de capacitaciones)
--	--

Tabla 9. Alternativas de prevención y mitigación, Hortifresco. Autor presente trabajo, 2019

COMPONENTE 2. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Objetivos y Metas

OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES
Establecer el centro de acopio de residuos peligrosos de Hortifresco	Establece el centro de acopio dentro de las instalaciones de Hortifresco con el fin de almacenar los residuos peligrosos que la entidad genera, dando cumplimiento a la normatividad vigente. (Señalización, Ventilación, Suelo anti derrames)	- Según los tipos de residuos peligrosos identificados en la empresa Hortifresco se establece las condiciones físicas necesarias para su almacenamiento en el centro de acopio de residuos peligrosos: Pintura epoxica en el suelo, demarcación por tipo de residuo horizontal y vertical, estibas anti derrame para hidrocarburos, rejilla de ventilación)
Capacitaciones	Realizar una capacitación al año sobre manejo y gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por la entidad (Capacitaciones	- Cronograma de capacitación anual por parte del director de gestión ambiental para el personal interno.

	internas)	
Establecer procedimientos de almacenamiento	Definir y establecer los procedimientos de recibo, empaque, embalaje y almacenamiento de cada uno de los residuos peligrosos.	- Indicar a los operarios de cada proceso productivo que genere residuos peligrosos el tipo de embalaje y medidas de transporte interno hasta el centro de acopio, y al personal encargado del centro indicar el procedimiento de ubicación o reembalaje de cada residuo según matriz de compatibilidad
Prevención y minimización	Mantener constancia en las medidas o estrategias de minimización de los residuos peligrosos en cada uno de los procesos de la entidad Hortifresco. Mantener las medidas de seguridad optimas con base a las características de peligrosidad de cada uno de los residuos (Hojas de seguridad, Kit anti derrames, Matriz de compatibilidad, elementos de protección personal de manipulación)	- Establecer ubicación y el tipo de kit anti derrames, el tipo de elementos de protección personal que debe usar el operario encargado del centro de acopio y establecer que por cada residuo que ingrese al centro se debe archivar inmediatamente su hoja de seguridad si aún no existe.

Tabla 10. Objetivos y metas manejo interno ambientalmente seguro, Hortifresco. Autor presente trabajo, 2020

Manejo interno RESPEL

Según las ya identificadas tareas o procesos que generan residuos peligrosos dentro de las instalaciones de Hortifresco, se establecen los procedimientos que se debe desarrollar al momento de manipular los residuos peligrosos desde la movilización interna, el almacenamiento y las medidas de entrega al gestor externo y así evitar daños a la salud de los trabajadores internos y externos e impactos negativos al ambiente, en donde su almacenamiento es mínimo para así dar una disposición final adecuada, así:

Envasado, Rotulado y Etiquetado

En Hortifresco definió una etiqueta de marcado general para todos los residuos que ingresan al centro de acopio de residuos peligrosos en donde se establece: El nombre del residuo, el estado físico (Sólido, Semisólido, Líquido), la característica de peligrosidad (Corrosivo, reactivo, explosivo, toxico e inflamable) y al momento de la entrega se rotula el nombre del gestor externo, la fecha de envió y el # de manifiesto por parte del gestor externo.

GENERADOR:		
NOMBRE DEL RESIDUO:		
RECEPTOR:		
ESTADO FÍSICO: S ☐ SS ☐ L ☐ O ☐		
		C ☐ R ☐ E ☐ T ☐ I ☐
		CORROSIVO REACTIVO EXPLOSIVO TOXICO INFLAMABLE
FECHA DE ENVÍO:	No. MANIFIESTO:	

Figura 9. Etiqueta marcación residuos peligrosos Hortifresco, 2019.

Así que para cada residuo el envasado rotulado y etiquetado es:

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO			
ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETADO
Fertilizante vencido sólido y liquido	Sólido y Liquido	Empaque original con su respectiva etiqueta en la que indica nombre, ingrediente activo, registro ICA, fecha de vencimiento .Se embalan los líquidos aparte de los sólidos en cajas de cartón; SE ALMACENA EN ESTANTE METALICO	Toxico 
Plaguicida vencido sólido y liquido	Sólido y Liquido	Empaque original con su respectiva etiqueta en la que indica nombre, ingrediente activo, registro ICA, fecha de vencimiento y categoría toxicológica. Se embalan los líquidos aparte de los sólidos en cajas de cartón y	Toxico- Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reprotoxico- Corrosivo 

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO			
ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETEADO
		por categorías toxicológicas. SE ALMACENA EN ESTANTE METALICO	
Empaques semillas no orgánicas	Solido	Lona, SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico 
Empaques de agroquímicos (Fertilizantes y Plaguicidas)	Solido	Lona o suelto según presentación (Galones de 20 lts no se embalan) con su respectivo proceso de triple lavado. SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico 
Batería Plomo Acido	Solido	Bolsa de plástico naranja dentro de una caja de Cartón, SE ALMACENA EN ESTANTE METALICO	Toxico- Inflamable  
Batería UPS	Solido	Caja de Cartón, SE ALMACENA EN ESTANTE	Toxico- Inflamable

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO			
ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETADO
		METALICO	 
Elementos de protección personal contaminado con agroquímicos	Solido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico- Irritante-  Inflamable  
Manguera contaminada con agroquímico	Solido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico- Irritante 
Material absorbente contaminado con agroquímico	Solido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico 
Material absorbente contaminado con Hidrocarburos	Solido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico- Inflamable- Solido combustible  
RAEE'S (Montajes)	Solido	Caja de cartón SE ALMACENA	Toxico - Corrosivo - Irritante

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETEADO
eléctricos y electrónicos)		EN ESTANTE METALICO	  
Filtro de aire	Solido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN CANECAS METALICAS FIJAS	Toxico 
Filtro de aceite	Semisólido	Bolsa de plástico naranja SE ALMACENA EN CANECAS METALICAS FIJAS	Toxico- Inflamable  
Plástico contaminado con hidrocarburos	Solido	Lona o Bolsa naranja plástica o envase original (Canecas de más de 20 lts no se embalan si no presenta daño físico) SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico- Inflamable- Solido combustible  
Aceite Usado	Liquido	En envase original o de préstamo para	Toxico- Inflamable

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO			
ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETADO
		cambio de aceite a maquinaria que puede pedir al personal encargado del centro de acopio de residuos peligrosos SE ALMACENA EN CANECA METALICA EN ESTIBA ANTIDERRAMES	 
Aguas aceitosas	Liquido	Envase plástico de préstamo para limpieza de trampa de grasa SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA ANTIDERRAMES	Toxico 
Pila eléctrica	Solido	SE ALMACENA EN CAJA DE CARTÓN	Toxico 
Luminarias fluorescentes	Solido	SE ALMACENA FORRANDO EN VINIPEL Y ESTANTE METALICO, LAS	Toxico – Irritante  

RESIDUOS PELIGROSOS HORTIFRESCO			
ESTADO FISICO, ENVASADO Y ROTULADO			
TIPO DE RESIDUO	ESTADO	ENVASADO (Tipo de contenedor)	ROTULADO Y ETIQUETADO
		ROTAS EN BOLSA NARANJA Y CAJA DE CARTON	
Tonner	Solido	Bolsa plástica naranja SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Toxico 
Pintura y Barniz vencido	Liquido	Envase original SE ALMACENA EN ESTIBA PLASTICA	Irritante – Toxico  

Tabla 11.Envaso, Rotulado y Etiquetado de los residuos peligrosos Hortifresco, Autor del proyecto, 2019- 2020

Todo lo que se almacena en el centro de acopio de residuos peligrosos debe quedar completamente sellado por cada uno de los contenedores ya establecidos (Caja de cartón, lona, bolsa plástica, vinipel, envase original) impidiendo algún tipo de derrame.

○ **Movilización interna**

La movilización interna corresponde al desplazamiento desde el punto de generación hasta el centro de acopio temporal de residuos peligrosos dentro de las instalaciones de Hortifresco, mientras se gestiona el proceso de recolección de las empresas externas contratadas para asegurar la disposición final más segura con el ambiente y la salud humana.

El centro de acopio temporal de residuos peligrosos de Hortifresco se encuentra ubicado cerca de los puntos de mayor generación los cuales son: el almacén de entrega de agroquímicos y

del taller de mantenimiento de maquinaria y vehículos, con el fin de evitar desplazamientos extensos para realizar la entrega en el centro de acopio.

Para ello se debe tener en cuenta, la manipulación de estos con los respectivos elementos de protección personal (EPP) que eviten daño a la salud humana, no superar la capacidad del envase o contenedor destinado para cada residuo, adicional el encargado o supervisor de cada área o maquinaria debe realizar el traslado del residuo inmediatamente embalado y entregado al encargado del centro de acopio.

En el caso de los RAEE's el almacenista principal es el encargado de recibir este tipo de residuos con su respectiva autorización por parte de gerencia con su debida justificación por parte de la persona de sistemas o el técnico encargado que asume la no funcionalidad definitiva de estos, y así ser entregados al personal encargado del centro de acopio de residuos peligrosos para dar ingreso al inventario y así el personal del área medioambiental pueda solicitar la recolección a los programas pos consumo. (Eco Cómputo)

○ **Almacenamiento interno**

Todos los residuos inmediatamente embalados en el punto de generación dentro de las instalaciones de Hortifresco se trasladan al único centro de acopio temporal de residuos peligrosos en donde no deben permanecer más de seis meses (Gestión medioambiental) .

Este centro de acopio debe garantizar ventilación constante, iluminación natural o artificial permanente, suelo impermeable (Pintura epoxica), liso y no resbaloso, aislamiento de zonas de comida, vestieres, trabajo administrativo o sanitarios, señalización externa e internamente, estibas y estantes de materiales no filtrantes, estibas anti derrames en caso de líquidos, carpeta de hojas de seguridad, kit anti derrames.

El personal encargado debe recibir e ingresar al centro de acopio con los elementos de protección personal (EPP) adecuados (Gafas, Mascarilla con filtros y cartuchos para vapores químicos y retención de sólidos, Guantes PVC calibre 14, overol y botas impermeables)y realizar la revisión del residuo recibido (Embalaje y estado), pesaje, diligenciamiento de la planilla de ingreso, etiquetado, estibado o almacenamiento según el área señalizada, debe mantener constante orden y aseo, respetar el almacenamiento según la categoría de

peligrosidad, realizar la revisión frecuente de los contenedores para evitar fugas o daños, informar el ingreso de algún residuo que no tenga su hoja de seguridad para inmediatamente anexarla.

Para ubicar en el centro de acopio se tiene la señalización permanente la cual está basada en la matriz de compatibilidad de sustancias peligrosas y de la cual el encargado debe mantener constancia para así brindar la seguridad en el almacenamiento de los residuos peligrosos dentro del centro de acopio para los empleados y para el medio ambiente.

											
SUSTANCIA EXPLOSIVA											
GASES INFLAMABLES											
GASES A PRESION											
LIQUIDOS Y SOLIDOS INFLAMABLES											
SUSTANCIAS COMBURENTES											
SUSTANCIAS PERJUDICIALES PARA LA SALUD											
SUSTANCIAS CORROSIVAS											
SUSTANCIAS NOSIVAS											
SUSTANCIAS TÓXICAS											
SUATANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE											
¿QUE ES UNA MATRIZ DE COMPATIBILIDAD? ES UNA GUIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y/O PRODUCTOS QUIMICOS DE MANERA SEGURA, ESPECIALMENTE EN LUGARES MUY EXTRECHOS.  SE PUEDEN ALMACENAR JUNTOS, VERIFICAR REACTIVIDAD  SE REQUIERE ALMACENAMIENTO SEPARADO  SE PUEDEN ALMACENAR EN LA MISMA AREA, TENIENDO EN CUENTA LAS PRECAUSIONES. NOTA: AL MOMENTO DE ALMACENAR UN RESIDUO QUIMICO SE DEBE VERIFICAR LA FICHA TECNICA.											

Figura 10. Matriz de compatibilidad sustancias químicas, Autor del proyecto, 2019-2020.

Medidas de contingencia

El plan de contingencia establece las acciones a realizar en caso de incendio, derrame o rotura accidental de alguno de los residuos peligrosos almacenados, con el objetivo de evitar daños a la salud de los empleados o del ambiente.

En caso de incendio: La entidad cuenta con un plan de emergencias la cual se llevaría a cabo en esta situación, en la que se recurre a los extintores portátiles de acuerdo con el tipo de incendio y al personal con conocimiento de su funcionamiento (Brigadistas de emergencias); Los tipo de incendio pueden ser sofocados por extintores de clase B (productos inflamables: Pinturas, solventes), de clase C (RAEE's), y el llamado de los Bomberos municipales para que controlen la situación ya sea que fuese controlada por la Brigada o no.

Y en cuanto al personal si tiene quemaduras debe seguir las indicaciones del personal de brigada mientras el equipo de la Defensa civil se hace cargo.

En caso de derrame: En caso de derrame de productos químicos se debe actuar de manera inmediata, utilizando el kit anti derrames, recogiendo inmediatamente el producto derramado y evitando su evaporación, posibles daños a las instalaciones, el contacto con alguna persona o al ambiente. Este se realiza según la característica del producto (inflamable, solvente, corrosivo,...) la cual esta especificada en la Hoja de seguridad que se tiene en el mismo centro de acopio, de manera general los pasos a seguir son:

Ubicar barreras de contención, para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hasta el centro, almacenar en embace adecuado y tratar esta sustancia como residuo peligroso, con su respectiva rotulación y etiquetado. (Cuando es una luminaria se debe dar ventilación por 15 minutos antes de realizar la limpieza y esta debe garantizar que ningún fragmento de vidrio quede en el lugar).

Medidas de desmantelamiento.

En caso del cese de actividades o el traslado de las sedes de Hortifresco, se deberá:

Entregar con anterioridad todos los residuos peligrosos almacenados en el centro de acopio de residuos peligrosos al gestor externo contratado.

Realizar limpieza y desinfección total de todas las áreas, para asegurar que no quedaran residuos peligrosos en paredes, pisos y demás zonas y los materiales contaminados para esta limpieza con posibles residuos químicos se debe garantizar la gestión adecuada por parte del gestor externo.

Medidas para la entrega de residuos al transportador.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, Hortifresco contrata un gestor autorizado por la autoridad competente (CAR) o participa en programas de pos consumo autorizadas por el Ministerio de agricultura o Ministerio de medio ambiente asegurándose dar cumplimiento al Decreto 1079 de 2015 o la normativa ambiental vigente.

Hortifresco realiza la programación de recolección de los residuos peligrosos cuando lo requiera necesario (No sobrepasar el almacenamiento por más de seis meses) con cada uno de los gestores.

Estos gestores incluirán almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final.

Hortifresco realiza la inspección al vehículo automotor que transportara la mercancía por medio de la lista de chequeo (Diligenciar formato)

	LISTA DE CHEQUEO MANEJO Y TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS Decreto 1079 de 2015		SGA	
			Código	SGA-PG02-FT02
			Versión	1
			Fecha de Emisión	12/09/2019
FECHA				
ENTIDAD				
PLACA				
MOTIVO				
No	LISTA DE CHEQUEO	SI	NO	OBSERVACIONES
CHEQUEO DE DOCUMENTOS				
1	Se cuenta con la tarjeta de registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas (Conductor)?			
2	Se cuenta con el certificado de curso básico obligatorio de capacitación para conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas (Conductor)?			
3	Se cuenta con un plan de transporte el cual contiene: Hora de salida del origen, Hora de llegada al destino y Ruta seleccionada?			
4	Se cuenta con los teléfonos para notificación de emergencias: de la empresa, del fabricante y/o dueño del producto, destinatario y comités regionales y/o locales para atención de emergencias, localizados en la ruta por seguir durante el transporte?			
CHEQUEO DE SEGURIDAD				
5	Se cuenta con elementos de protección necesarios (ropa protectora)?			
6	Ha sido capacitado el personal que manipula mercancías peligrosas en la atención de emergencias, incidentes o accidentes causados por mercancías peligrosas?			
7	Se han definido acciones de emergencia y de primeros auxilios en caso de fuego, derrames o escapes de mercancías peligrosas?			
8	Se cuenta con elementos básicos para atención de emergencias tales como: extintor de incendios, ropa protectora, linterna, botiquín de primeros auxilios, equipo para recolección y limpieza, material absorbente y los demás equipos y dotaciones especiales de acuerdo con lo estipulado en la tarjeta de emergencia?			
9	El vehículo porta mínimo dos (2) extintores tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de mercancía peligrosa transportada, uno en la cabina y los demás cerca de la carga, en sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia?			
10	Se presentan derrames en el sitio de manipulación y manejo de los materiales peligrosos?			
11	Se cuenta con un plan de contingencias para que el personal y las autoridades competentes actúen oportunamente en caso de emergencia, incidente o accidente con mercancías peligrosas en carretera?			
CHEQUEO DE LA CARGA				
12	La carga se encuentra debidamente etiquetada, embalada y envasada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 y la NTC 47029 y el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos?			
13	El vehículo lleva simultáneamente mercancías peligrosas, con personas, animales, medicamentos o alimentos destinados al consumo humano o animal, o embalajes destinados para alguna de estas labores?			
14	La carga en el vehículo esta debidamente acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta de tal forma que no presente peligro para la vida de las personas y el medio ambiente; que no se arrastre en la vía, no caiga sobre esta, no interfiera la visibilidad del conductor, no comprometa la estabilidad o conducción del vehículo, no oculte las luces, incluidas las de frenado, direccionales y las de posición, así como tampoco los dispositivos y rótulos de identificación reflectivos y las placas de identificación del número de las Naciones Unidas UN de la mercancía peligrosa transportada?			
CHEQUEO DEL VEHICULO				
15	Para camiones, remolques y semirremolques tipo tanque, los rótulos deben estar fijos, y para las demás unidades de transporte serán removibles, además, deben estar ubicados a dos (2) metros de distancia en la parte lateral de la unidad de transporte, a una altura media que permita su lectura, el material de los rótulos debe ser reflectivo)?			
16	Se identifican en una placa el número de las Naciones Unidas (UN) para cada material que transporte, en todas las caras visibles de la unidad de transporte y la parte delantera de la cabina del vehículo de transporte de carga, el color de fondo de esta placa debe ser de color naranja y los bordes y el número UN serán negros. Las dimensiones serán 30 cm x podrán ser removibles?			
17	Se cuenta con un dispositivo sonoro o pito, que se active en el momento en el cual el vehículo se encuentre en movimiento de reversa?			
OBSERVACIONES GENERALES				
RESPONSABLES				
CONTRATISTA- CONDUCTOR		PERSONAL ENCARGADO HORTIFRESCO		
Nombre:		Nombre:		
Cargo:		Cargo:		
Firma:		Firma:		

Figura 11. Formato: Lista de chequeo manejo y transporte de mercancías peligrosas, Hortifresco Villa Leovi SAS, Autor del proyecto, 2019.

Hortifresco realiza la entrega de las hojas de seguridad de cada uno de los residuos peligrosos entregados al gestor externo.

COMPONENTE 3. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Objetivos y Metas

OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES
Contratar empresas gestoras de residuos peligrosos autorizadas por la autoridad ambiental	Asegurar la gestión ambientalmente segura del 100% de los residuos peligrosos generados por Hortifresco,	- Se identifica si las empresas que actualmente cumplen con registro ante la autoridad ambiental para los diferentes tipos de manejo de los residuos peligrosos (Almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento, disposición final), y su gestión ambiental; Actualmente Albedo SAS.
Cumplir con las exigencias del Decreto 1079 de 2015 para la movilización de residuos peligrosos	Diligenciar y exigir el cumplimiento del 100% de los requisitos que establece el Decreto 1079 de 2015 a los gestores que transportan los residuos peligrosos generados por Hortifresco.	- Dar a conocer a las empresas gestoras los requerimientos que Hortifresco tiene para que sigan con sus servicios (certificados de gestión, Actas de disposición final, y actas de disposición

		temporales (Trazabilidad de los residuos) y cumplimiento con el transporte)
Exigir el certificado de disposición final a los gestores externos	Solicitar y tener certificado del 100% de los residuos peligrosos generados por Hortifresco en donde se establezca el tipo de disposición que se realizó.	- Archivar certificados de disposición final de cada residuo peligroso generado por Hortifresco, con sus respectivas cantidades.

Tabla 12. Objetivos y metas Manejo externo ambientalmente seguro PIGRP Hortifresco, Autor del proyecto, 2019-2020.

Gestión externa de residuos peligrosos.

Hortifresco cumpliendo la normatividad ambiental legal vigente en cuanto a residuos peligrosos debe garantizar las actividades de manejo interno y externo puesto que en ningún momento debe ser un riesgo para la salud o el ambiente, es por ello que para garantizar un manejo adecuado fuera de las instalaciones o del manejo de sus empleados:

Contrata únicamente empresas que tengan licencia ambiental vigente para tratar todos los residuos peligrosos generados por Hortifresco, teniendo en cuenta las etapas de manejo: Operación, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

Participar en todos los programas pos consumos que tienen los fabricantes de las diferentes materias primas que pueden ser un posible residuo peligroso después de su operación o uso.

Exigir el certificado de disposición final de cada uno de los residuos peligrosos generados por Hortifresco a los gestores externos contratados, en donde se especifique el tipo de proceso o tratamiento al que fue sometido el residuo.

COMPONENTE 4. EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

Personal responsable: Coordinación y operación

RESPONSABLE	ACTVIDADES
Director área medioambiental Hortifresco	Encargado de coordinar, implementar y actualizar el Plan de gestión integral de residuos peligrosos, de tal manera que asegure su debido cumplimiento en cada uno de los procesos de la entidad, velando por su cumplimiento de acuerdo a la normativa ambiental vigente (Dirección directa al operario encargado del centro de acopio, capacitaciones, manejo del centro de acopio, contacto con gestores externos, seguimiento a certificados de disposición final, reporte ante el IDEAM)
Directores y Supervisores de áreas productivas	Velar por el cumplimiento del PGRP en cada una de los procesos que dirigen. Reporte de anomalías con respecto al procedimiento de embalaje, transporte, entrega que se tenga con los residuos peligrosos generados por su proceso productivo.
Almacenista	Recibir los residuos RAEE's, para realizar descarga del inventario general de equipos, y reporte al director del área ambiental para ingreso al centro de acopio de residuos RESPEL.
Mantenimiento (Personal interno o contratistas)	Realizar entrega conforme al PGRS de los residuos peligrosos generados.

Tabla 13. Personal responsable PIGRP Hortifresco, Autor del proyecto, 2019-2020.

Capacitación.

Las capacitaciones tienen como objetivo dar a conocer la importancia del buen manejo de los residuos peligrosos generados como empresa, es por ello que se realizara capacitaciones al personal involucrado directamente en el PGIRP (Directores de área, supervisores, operarios de maquinaria y de fumigación, almacenista, personal de mantenimiento) por parte de entidades externas.

Mientras que el director del área medioambiental realizara jornadas de capacitación semestrales en las que se dé a conocer el PGIRS de Hortifresco en donde se da a conocer el debido manejo de todo tipo de residuos generados en la entidad, enfocados según el área productiva.

De tal manera que se pueda garantizar que el PGIRP sea cumplido por cada uno de los trabajadores de la entidad, evitando problemas al ingresar personal nuevo o con poca experiencia.

Seguimiento y Evaluación

El seguimiento y evaluación del plan será realizado por el Director del área de gestión ambiental, por medio de:

Capacitaciones: Herramienta que mantiene la vigencia constante por cada uno de los trabajadores de la compañía.

Inspecciones: La verificación constante en cada uno de los procesos que generan residuos peligrosos para asegurar que los procedimientos desde el punto de generación hasta la entrega al gestor externo estén bajo control de operación seguro.

Reporte: Cuando se genera el reporte ante el IDEAM se cumple con las disposiciones legales vigentes y se mantiene el estado del generador como entidad garantizando la funcionalidad del PGIRP; y de cualquier tipo de informe interno para mantener el seguimiento por parte de todos los directores de la entidad.

Actualizaciones: Este plan debe ser revisado y actualizado anualmente para así garantizar que las condiciones cambiantes sean tenidas en cuenta y acatando la normativa vigente.

XIV. CONCLUSIONES

En este trabajo se optimizó el plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa Hortifresco perteneciente al sector agroindustrial, garantizando su debido manejo interno y externo.

Lo más importante de la optimización del Plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa Hortifresco fue establecer el procedimiento estándar de manejo interno de estos residuos en cada una de las áreas productivas de la empresa porque esto garantiza que desde la generación en la fuente no se va atentar contra el medio ambiente o la salud humana, teniendo documentado el plan y capacitado al personal, adicional se cumple con los requisitos legales establecidos por la normatividad ambiental, permitiendo el monitoreo y evaluación nacional ambiental.

Lo que más me ayudó fue el conocimiento del diagrama de flujo de la empresa como empleada operativa y administrativa puesto que la identificación y caracterización de los residuos se estableció de la mano de los directores y los operarios de cada área por medio de retroalimentaciones de mejoras o cambios adecuados y pertinentes según cada residuo porque la confiabilidad y compromiso del personal garantiza que el manejo en la fuente sea el adecuado con un nivel de estandarización en cada paso del procedimiento.

Lo más difícil en la optimización del PGIRP fue estandarizar el manejo del centro de acopio de residuos peligrosos ya que se encontraban acumulaciones de residuos sin etiqueta, con muchos años de vencimiento, derrames internos, mezclas de residuos peligrosos y ordinarios, ingresos de personal no autorizado, instalaciones inadecuadas que permitían filtraciones, así que realizar la caracterización de estos y recibir apoyo económico de la empresa para realizar las mejoras en cuanto a instalaciones, asignación de elementos de protección personal, disposición final de residuos de los residuos almacenados acumulados por varios años en las instalaciones se necesitó demasiado apoyo que se vio limitado ya que se tomó

como sobrecosto a los costos ya presupuestados mensuales, así que la metodología fue dar a entender la importancia de que la optimización del PGIRP da beneficios económicos a largo plazo, evita sanciones y aporta a la seguridad de los trabajadores y sobretodo asegura a no fomentar con la contaminación ambiental.

XV. RECOMENDACIONES

- a. Se requiere el apoyo constante del área medioambiental y de la gerencia para mantener en funcionamiento constante el plan de manejo integral para los residuos peligrosos.
- b. Según evaluación de capacidad del centro de acopio y de la cantidad de residuos peligrosos generados para el año 2018 y 2019 se recomienda realizar entregas a la empresa Albedo semestralmente, y a la empresa Campo Limpio Trimestralmente y seguir participando en las campañas municipales anualmente.
- c. La correcta funcionalidad del Plan de manejo integral de residuos peligrosos de Hortifresco está a cargo de todos los empleados de la compañía, en diferentes roles pero con la misma responsabilidad.
- d. Se recomienda que mensualmente generar un informe con los residuos peligrosos que se encuentran inventariados en el centro de acopio (Grafica) y así la gerencia pueda evaluar la gestión del área ambiental y establecer un promedio de generación por áreas productiva.
- e. Se recomienda realizar capacitaciones al personal para que se mantenga actualizado el Plan de Manejo integral de residuos peligrosos y así entiendan la importancia de la minimización y manejo de este todo tipo de residuos.
- f. Se requiere que los directores de cada área sean capacitados y entiendan la importancia de la minimización de este todo tipo de residuos.
- g. Se recomienda realizar capacitaciones al personal en manejo de residuos peligrosos (embalaje, marcación y normas de seguridad) anual para que se mantenga actualizado el Plan de Manejo integral de residuos peligrosos.
- h. Queda claro cuál es el procedimiento que se debe realizar cuando un tipo de residuo peligroso nuevo con diferentes características ingresen al centro de acopio y sobre todo los residuos ya caracterizados.

i. La empresa no tenía muy claro el objetivo de la gestión ambiental respecto a los residuos puesto que este tipo de gestión no es prioridad, pero con ese proyecto y con el nuevo líder en la gestión ambiental se deja estandarizado el manejo de los residuos peligrosos.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

SIAC. (2011). Residuos peligrosos. Noviembre, 2019, de SIAC Sitio web:

<http://www.siac.gov.co/residuos peligrosos>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia. (2017).

Normativa de residuos o desechos peligrosos. Noviembre, 2019, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia Sitio web:

<http://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/residuos-peligrosos/normativa-de-residuos-o-desechos-peligrosos>

Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). DECRETO 1076 DE 2015. Noviembre, 2019, de Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible Sitio web:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

IDEAM. (2010). MANUAL DE DILIGENCIAMIENTO VIA WEB DEL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS. 2020, de IDEAM Sitio web:

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526290/MANUAL+DE+DILIGENCIAMIENTO+WEB.pdf/68ceb99e-57df-4421-b129-bb0b4e76c8b1>.

Vásquez, H. (2014). PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS RESPAL (ENVASE DE AGROQUÍMICO) GENERADOS EN EL SECTOR AGRÍCOLA Y/O AGROPECUARIO DEL CORREGIMIENTO DE GUABITAS, MUNICIPIO DE GUACARÍ - VALLE DEL CAUCA. 2020, de UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA Sitio web:

<http://dspace.uceva.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/93/PLAN%20DE%20MANEJO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005). Política ambiental para la gestión de residuos peligrosos. 2020, de IDEAM Sitio web:

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+PARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESPEL.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6>

Cury R, Katia M.Sc. Aguas M, Yelitza M.Sc, Martínez M, Ana Esp, Olivero V, Rafael M.Sc, Chams Ch, Linda. (2017). Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento. 2020, de Revista colombiana de ciencia animal Sitio web: Residuos agroindustriales su impacto, manejo y ...revistas.unisucre.edu.co

IDEAM. (2017). Informe Nacional de residuos peligrosos en Colombia. 2020, de ANDI Sitio web: http://www.andi.com.co/Uploads/Informe_RESPEL_2017.pdf

Bayer. (2012). Hoja Técnica de Seguridad del Material de acuerdo a NTC4435.

Septiembre,2020, de Bayer comité cafeteros Sitio web:

<https://recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/HojasSeguridad/Files/HojasSeg/HSDecis2014629143230.pdf>

ECOLCIN. (2014). HOJA DE SEGURIDAD DE FILTROS DE ACEITE. Septiembre, 2020, de ECOLCIN Sitio web: <https://portal.ecolcin.com/wp-content/uploads/2012/09/MSDS-FILTROS.pdf>

ECOLCIN. (2014). HOJA DE SEGURIDAD DE ACEITE USADO. Septiembre, 2020, de ECOLCIN Sitio web: <https://portal.ecolcin.com/wp-content/uploads/2012/09/MSDS-FILTROS.pdf>

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. (2014). PLAN DE CONTINGENCIAS RESIDUOS PELIGROSOS. Septiembre, 2020, de SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES Sitio web:

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3303/17/PLAN%20DE%20CONTINGENCIA%20RESPEL.pdf>

MINISTERIO DEL INTERIOR. (1999). DECRETO 321 DE 1999. Septiembre, 2020., de Crautonomia Sitio web: <http://www.crautonomia.gov.co/normasambiental/Sustancias-peligrosas-Plaguicidas/Dec%20321%20de%201999.pdf>

XVII. ANEXOS

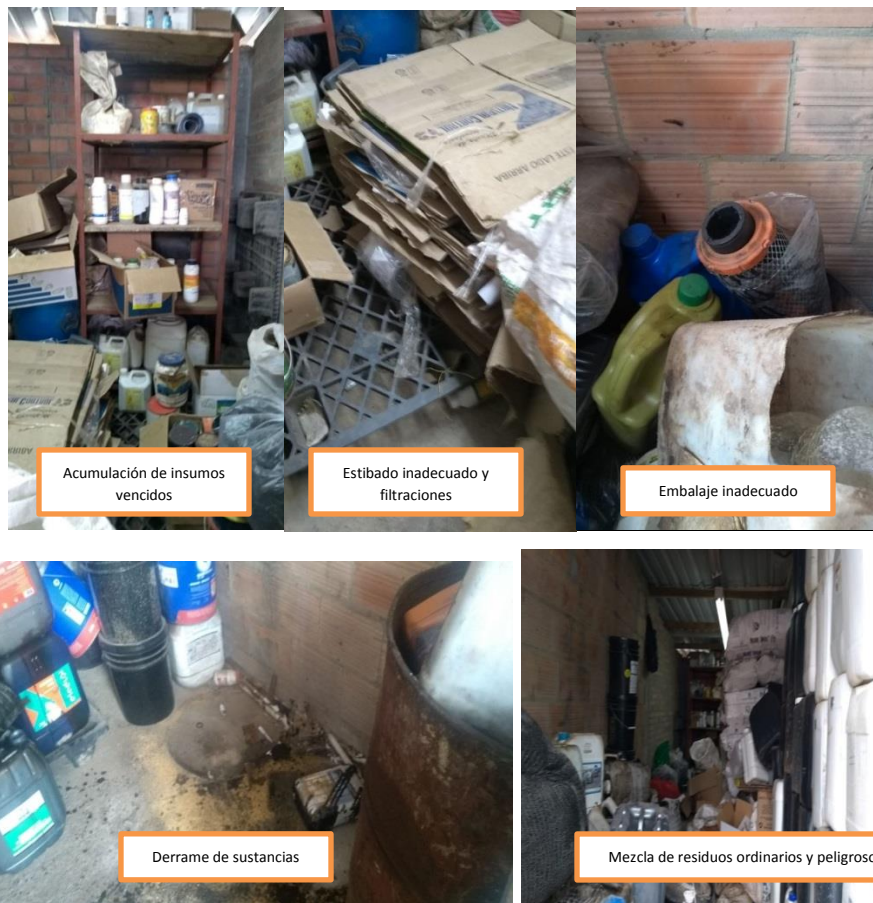


Imagen 1. Centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco antes de la gestión del actual proyecto, Autor del proyecto, 2019.



Imagen 2. Centro de acopio residuos peligrosos Hortifresco despues de la gestión actual proyecto, Autor del proyecto, 2019

CERTIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN AL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y DEL REPORTE DE INFORMACIÓN ANUAL	
Formato Nro.:	5000172645
Fecha del Certificado:	11/07/2020, 10:17:33 am
NIT:	830062640
Empresa:	HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S
Establecimiento ó instalación:	HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S
Estado:	ACTIVO
Municipio:	ZIPAQUIRA
Departamento:	CUNDINAMARCA
Dirección:	KM 5 VIA ZIPAQUIRA-NEMOCON VEREDA EL MORTI?O
Fecha de inscripción al Registro:	18/03/2016
Responsable del diligenciamiento de la información:	Alicia Johanna Canasto Vanegas
Correo electrónico:	medioambiente@hortifresco.com.co
Autoridad Ambiental:	CAR
Perido de Balance:	01/01/2018 - 31/12/2018
Fecha de diligenciamiento:	11/10/2018
Fecha y hora del cierre:	26/04/2019 10:38:21 AM
Periodos de balance a la fecha diligenciados:	2016 :: 2017 :: 2018 :: 2019 ::
Si tiene dudas, consultar con la Autoridad Ambiental de la jurisdicción o el IDEAM	
La inscripción en el Registro de Generadores de residuos peligrosos sólo será válida cuando el generador realice su reporte anual (Resolución 1362 de 2007 Art. 4 Par. 3)	

Figura 12. Certificación de inscripción al registro de generadores de residuos peligrosos y del reporte de información anual año 2018 de la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS. Autora del proyecto, 2019

CERTIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN AL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y DEL REPORTE DE INFORMACIÓN ANUAL	
Formato Nro.:	5000179057
Fecha del Certificado:	11/07/2020, 10:16:07 am
NIT:	830062640
Empresa:	HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S
Establecimiento ó instalación:	HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S
Estado:	ACTIVO
Municipio:	ZIPAQUIRA
Departamento:	CUNDINAMARCA
Dirección:	KM 5 VIA ZIPAQUIRA-NEMOCON VEREDA EL MORTI?O
Fecha de inscripción al Registro:	18/03/2016
Responsable del diligenciamiento de la información:	Alicia Johanna Canasto Vanegas
Correo electrónico:	medioambiente@hortifresco.com.co
Autoridad Ambiental:	CAR
Perido de Balance:	01/01/2019 - 31/12/2019
Fecha de diligenciamiento:	26/02/2019
Fecha y hora del cierre:	23/04/2020 03:11:22 PM
Periodos de balance a la fecha diligenciados:	2016 :: 2017 :: 2018 :: 2019 ::
Si tiene dudas, consultar con la Autoridad Ambiental de la jurisdicción o el IDEAM	
La inscripción en el Registro de Generadores de residuos peligrosos sólo será válida cuando el generador realice su reporte anual (Resolución 1362 de 2007 Art. 4 Par. 3)	

Figura 13. Certificación de inscripción al registro de generadores de residuos peligrosos y del reporte de información anual año 2019 de la empresa Hortifresco Villa Leovi SAS. Autora del proyecto, 2020.

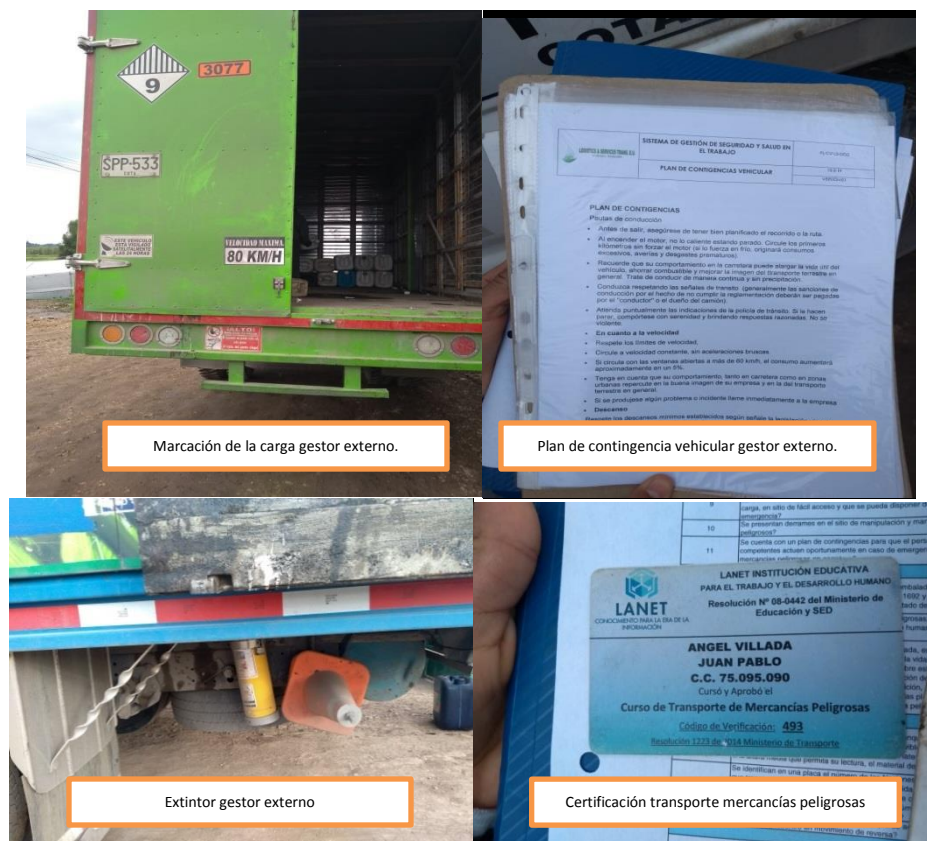


Figura 14. Requisitos exigidos para transporte de residuos peligrosos de Hortifresco, Autor del proyecto, 2019.



Renovando el mundo



CERTIFICACIÓN No. 272855

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.S E.S.P. NIT. 805.001.538-5

CERTIFICA QUE:

La empresa: HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S, identificada con NIT 830062640, localizada en la ciudad de Bogotá-KM 5 VIA ZIPA-NEMOC VRD GRANJA FINC V LEO VI, Tel. 8519077, por intermedio de la empresa ALBEDO S.A.S. E.S.P., identificación: 900396512 - PARQUE INDUSTRIAL ETAPA I MANZA G BODEGA C-25- GIRON, Tel. 4626455, entregó el material que fue recibido de acuerdo con las siguientes especificaciones:

FECHA RECOLECCIÓN/ RECIPCIÓN	SOLICITUD/ ITEM	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE DECLARADO	CORRIENTE Y - A	MANEJO	TRATAMIENTO / FECHA / PTA	SEDE / RR	PESO / Kg	Nº
11-01-2019	83048 / 3248946	LÍQUIDO CONTAMINADO CON ACEITE	AGUAS ACEITOSAS	Y9 - A3020	Deposición Líquidos con Solidificación	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	31.00	
11-01-2019	83048 / 3248947	CARTÓN CONTAMINADO DE ACEITES Y GRASAS	CARTÓN CONTAMINADO	NA - A4140	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	2.00	
11-01-2019	83048 / 3248948	TONNER Y/O CARTUCHOS DE IMPRESORA	CARTUCHOS / TONER DE TINTA	Y12 - A4070	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	38.00	
11-01-2019	83048 / 3248950	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CONTAMINADOS CON PINTURA	BPP CONTAMINADO	Y12 - A4070	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	59.00	
11-01-2019	83048 / 3248951	FILTROS DE ACEITE Y/O AIRE	FILTRO DE AIRE	NA - A3020	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	19.00	
11-01-2019	83048 / 3248952	FILTROS DE ACEITE Y/O AIRE	FILTRO DE ACEITE	NA - A3020	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	15.00	

11-01-2019	83048 / 3248955	MATERIAL ABSORBIENTE	MATERIAL ABSORBIENTE	Y10 - NA	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	12.00	
11-01-2019	83048 / 3248956	PLÁSTICO CONTAMINADO DE ACEITES Y GRASAS	PLÁSTICO CONTAMINADO	NA - A4140	Deposición Directa	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	58.00	
11-01-2019	83048 / 3248957	RESIDUOS DE PINTURA	RESIDUOS DE PINTURA	NA - NA	Deposición de Líquidos Intermedios	Celda 12-10-2019 PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LA SABANA	KM6 VIA ZIPAQUIRA - NEMOCÓN	31.00	

NOMBRE DE LA EMPRESA QUE REALIZÓ EL TRANSPORTE: ALBEDO SAS ESP

El material que se certifica, fue tratado de acuerdo con las licencias ambientales aprobadas para TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.S E.S.P.

TECNAMSA NACIONAL NIT. 805.001.538-5

- Resolución 0100 No. 0150-0693 del 31 de agosto de 2018, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA que autoriza el almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento de residuos peligrosos.
- Resolución No. 141 del 4 de febrero del 2013 con sus modificaciones, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Que autoriza disposición final en celda de seguridad y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Resolución No. 1741 del 26 de diciembre del 2018, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CESAR – CORPOCESAR. Que autoriza disposición final de residuos peligrosos en celda de seguridad y bioremediación.
- Resolución No. 2988 del 11 de diciembre de 2018, resolución No. 248 del 17 de junio de 2015 con sus modificaciones y Resolución No. 292 del 31 de agosto 2009, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS-CORPOCALDAS que autoriza el tratamiento térmico por incineración y autoclave.
- Resolución No. 462 del 26 de agosto de 2009 con sus modificaciones, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO – CRA. Que autoriza el tratamiento térmico y disposición final en celda de seguridad.

La presente certificación se expide a los 5 día(s) del mes 2 de 2020. Cualquier información adicional relacionada con este certificado, se encuentra disponible para consulta en las instalaciones de TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.S E.S.P. NIT. 805.001.538-5

Cordialmente,

Oscar Fernando Álvarez Rincón
Director Nacional de Operaciones

Tecnologías Ambientales de Colombia S.A.S. E.S.P.
CITY: 805001538-5
Sede Principal: Calle 96 No. 87-72, Piso 3 - Bogotá D.C.
TEL: (+57) 313 519 8892
Línea Principal de atención al cliente: 01 8000 101001
www.tecnamsa.com.co
www.8000101001

TECNAMSA
by VEOLIA

	APROVECHAMIENTO RESIDUOS MERCURIALES	Código: P-AM-006 Versión: 0.0
	CERTIFICADO DE APROVECHAMIENTO FINAL	

G4128 E20841 L5948-80591

INNOVACIÓN AMBIENTAL - INNOVA SAS ESP., NIT 900.489.338-8, localizada en la Carrera 39 # 13 - 32, Acopi - Yumbo. Operando bajo Licencia Ambiental expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca: Resolución 0100 No. 0150 - 1045 de 2011, modificada por medio de Resolución 0100 No. 0150 - 00342 de 2013 y Resolución 0100 No. 0150 - 0347 de 2015, para el desarrollo de actividades de TRATAMIENTO QUÍMICO DE RESIDUOS Y DEMERCURIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, certifica que ha realizado el APROVECHAMIENTO de los residuos, según la siguiente información:

Generador: HORTIFRESCO VILLA LEOVI S.A.S (NEMOCON)
 NIT: 830062640-0
 Gestor logístico: ECOINDUSTRIA SAS ESP
 NIT: 900140609-1
 Fecha de entrega: 2019-07-17
 No. Remisión: L5948
 Fecha de certificación: 2019-09-05

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (KG)
TUBOS FLUORESCENTES	7

INNOVACIÓN AMBIENTAL - INNOVA SAS ESP. es el operador del programa LÚMINA bajo modalidad de aprovechamiento y valorización de residuos mercuriales y tubos fluorescentes, en cumplimiento de la Resolución 1511 de agosto de 2010 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

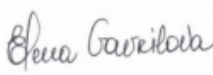


 ELENA GAVRILOVA
 Tarjeta Profesional No. 11453
 Gerente
 www.innovambiental.com.co
 Tel. (2) 3816685
 Carrera 39 # 13 - 32, Acopi, Yumbo - Valle del Cauca

Figura 15. Actas de manejo de los residuos peligrosos de Hortifresco por parte del gestor externo, Albedo, 2019.



Figura 16. Capacitaciones tema manejo de residuos peligrosos a personal interno de Hortifresco, Autor del proyecto, 2020.

PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTAL PARA ATENDER CUALQUIER ACCIDENTE O EVENTUALIDAD QUE SE PRESENTE DURANTE EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN HORTIFRESCO SAS.

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos necesarios para realizar el manejo seguro y adecuado de los residuos peligrosos generados por Hortifresco SAS ante una posible emergencia.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los empleados de Hortifresco SAS que manipulen los RESPEL directa e indirectamente generados en las actividades productivas de la entidad con potencial riesgo ambiental y a la salud humana.

- Director gestión ambiental: Encargado de capacitar a todos los empleados que manipulen algún residuo peligroso dentro de sus actividades diarias o espontaneas en manejo adecuado y transporte de los mismos; manteniendo seguimiento y evaluación al Plan de gestión integral de residuos peligrosos.
- Supervisor: Encargado directo de velar por que los lineamientos del PGIRP se cumplan en cada una de las áreas productivas de la entidad como principal controlador de las actividades diarias de los operarios.
- Operarios: Todo aquel trabajador de la entidad que tenga contacto directo con algún tipo de residuo peligroso basado en las funciones establecidas en su contratación y que de aplicar los lineamientos de PGIRP

3. CAPACITACIONES

Las capacitaciones de los lineamientos del PGIRP incluyendo el plan de contingencias para los mismos se ejecutara una vez por año en donde el personal identificado como manipulador directo, el encargado del centro de acopio de residuos peligrosos, los supervisores y el director de gestión ambiental deben participar; con el objetivo de informar el debido manejo desde la fuente, el transporte, la entrega al encargado del centro de acopio, el almacenamiento, el inventario y la entrega al gestor externo con el fin de minimizar los posibles derrames en algún procedimiento y su manejo optimo si esta situación ocurre a cargo de una entidad externa que garantice el cumplimiento normativo legal vigente.

4. PLAN OPERATIVO

PLAN DE ACCION

El plan de contingencias cumple con la función de controlar una emergencia ambiental producida por un inadecuado procedimiento durante el manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos, basado en las hojas de seguridad de cada producto, desde la fuente hasta la entrega al gestor externo.

- FERTILIZANTE O PLAGUICIDA LÍQUIDOS O SOLIDOS VENCIDO

Cuando el personal manipule Fertilizantes o Plaguicidas líquidos debe estar completamente autorizado y capacitado para esta actividad, debe mantenerse en un lugar seco, ventilado, separado de fuentes de ignición, separado de alimentos, bebidas, ducharse después de su manipulación.

En caso de derrame:

1. Se debe verificar la Hoja de seguridad del producto.
2. Utilizar elementos de protección personal necesarios (gafas, guantes de nitrilo, ropa impermeable, dos capas de ropa siempre sea posible, protección respiratoria con filtro para vapores y gases orgánicos)
3. Generalmente: Mantener alejadas a las personas de la zona y en sentido opuesto al viento
4. Evitar el contacto con los productos derramados o las superficies contaminadas
5. No comer, no beber o fumar durante la limpieza del derrame.
6. Recoger con un producto absorbente inerte (arena, diatomita, fijador de ácidos, fijador universal).
7. Guardar en contenedores cerrados para su eliminación (Envase plástico)
8. Limpiar utensilios y el suelo con abundante agua (Estos residuos líquidos deben ingresar a la PTAR)

En caso de contacto con los ojos: Verificar hoja de seguridad del producto específico.

Generalmente: Utilizar lavaojos durante al menos 15 minutos.

En caso de contacto con la piel: Verificar hoja de seguridad del producto específico.

Generalmente: Lavar con agua y jabón por lo menos 15 minutos. No usar agua caliente.

En caso de ingestión: Verificar hoja de seguridad del producto específico.

Generalmente: Enjuagarse la boca. No provocar el vómito. Dirigirse al médico.

En caso de inhalación: Verificar hoja de seguridad del producto específico.

Generalmente: Llevar la víctima al aire libre y colocarlo en posición de reposo. Dirigirse al médico

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), Se forman gases peligrosos. Si la brigada antiincendios puede actuar usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, productos químicos secos o dióxido de carbono. No usar agua. Si no refrigerar con agua los envases y reducir calor que aumente la presión. Si es posible, contener las aguas de extinción con arena o tierra. Utilizar equipo de protección.

- BATERÍA PLOMO ACIDO

Cuando el personal manipule baterías de Plomo Acido debe ser en áreas bien ventiladas y en baja temperatura fresca, No agregar agua al líquido corrosivo, evitar el contacto directo, evitar conexión conductora directa entre los terminales positivos y negativos para evitar cortocircuito, Lavarse bien las manos con agua y jabón después de manipular y antes de comer, beber o fumar. Mantenerlas en posición vertical lejos de fuentes de ignición.

En caso de derrame:

1. Utilice elementos de protección personal necesarios (Gafas de seguridad o protectores faciales, Ropa resistente al acido con botas de goma/neopreno, guantes resistentes a los ácidos)
2. No camine sobre el material derramado, No respirar los polvos o nieblas)
3. Ventilar las áreas cerradas
4. Aislé el derrame como mínimo 50 mts a la redonda.
5. No introducir agua en los contenedores
6. Evite el acceso al sistema de alcantarillado o a cualquier fuente de agua.
7. Coloque la batería en una bolsa alta resistencia.
8. Contenga el derrame por diques con ceniza de soda o lima, diluir con ácido acético.
9. Asegúrese que la mezcla es neutral y luego recoja los residuos en bolsa resistente color naranja y poner el tambor metálico.

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), Si la brigada antiincendios puede actuar utilizar extintor con producto químico seco o CO2. No usar agua; Los bomberos deben llevar ropa de protección química resistente a ácidos, incluyendo calzado y un aparato de respiración autónomo.

En caso de contacto con los ojos: Utilizar lavaojos durante varios minutos.

En caso de inhalación: Transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Administrar oxígeno si la respiración es difícil. No utilice boca a boca.

En caso de contacto con la piel: Lavar con abundante agua y jabón. Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usarla.

En caso de ingestión: No induzca al vomito. Beber grandes cantidades de agua o leche. Siga con leche de magnesia, huevos batidos, clara de huevo o aceite vegetal. Dirigirse al médico inmediatamente.

- **BATERIA UPS**

Cuando el personal manipule Baterías UPS no debe desarmarla, no debe permitir que ningún líquido ni objeto extraño caiga dentro de la UPS, se debe ubicar en espacios con temperaturas sin humedad.

En caso de derrame:

1. Utilizar guantes de protección química, gafas de seguridad, ropa resistente a ácidos, mascarilla si la ventilación es insuficiente.
2. Impedir la entrada a vías acuáticas, sistema de alcantarillado, sótanos o zonas restringidas
3. El polvo de plomo deben ser aspirados o húmedo embalados en bolsa color naranja, No utilice aire comprimido.

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), Si la brigada antiincendios puede actuar utilizar extintor CO2, producto químico seco o espuma, No utilizar agua, Mantener alejado de fuentes de ignición. Los bomberos deben usar una presión positiva aparato respiratorio independiente.

En caso de contacto con los ojos: Usar lavaojos

En caso de inhalación: Mover la persona a tomar aire fresco, si se requiere utilizar respiración artificial.

En caso de contacto con la piel: Lave la piel con agua y jabón.

En caso de ingestión: Dirigirse al médico.

- **FILTRO DE ACEITE**

Cuando el personal manipule filtros de aceite no se puede consumir alimentos, beber o fumar, se debe realizar en un área exclusiva para esto, se debe garantizar excelente ventilación ya sea natural o forzada, en especial si hay presencia de combustibles.

En caso de derrame: En caso que el filtro tenga aceite realice el procedimiento para aceite usado, si no es así recoja y almacene en bolsa plástica naranja, selle y transporte al centro de acopio de residuos peligrosos.

Almacenar como filtro de aceite (Diligenciar inventario de ingreso).

En caso de contacto con los ojos: Utilice el lavajojos con abundante agua.

En caso de contacto con la piel: Lave con agua y jabón neutro.

En caso de inhalación: Lleve a persona a tomar aire fresco.

En caso de ingestión: No provoque vómito, Enjuague la boca con agua y beba 1- 2 vasos de agua. Dirigirse al médico.

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), El filtro no es inflamable ni combustible. Los bomberos deben llevar un aparato de respiración auto- contenido de presión positiva y vestimenta de protección completa. Enfrié los contenedores y estructuras expuestos al fuego con agua.

- FILTRO DE AIRE

Cuando el personal manipule filtros de aire se recomienda evitar el contacto con ojos, la piel y la ropa, y evite la generación de polvo (Movimientos bruscos), Lavarse las manos después de su manipulación.

En caso de derrame:

Utilice ropa impermeable y filtros para polvo; Recogerlo con el mayor cuidado evitando liberar el polvo captado, recoger el polvo captado con kit para derrames, embalar en bolsa color naranja, sellar y transportar al centro de acopio.

Almacenar como Filtro de aire (Diligenciar Inventario de ingreso).

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos); Para la brigada antiincendios Utilice extintor multipropósito y equipo de respiración, No es inflamable.

En caso de contacto con los ojos: Utilice lavajojos durante 15 minutos.

En caso de contacto con la piel: Lave con agua y jabón suave.

En caso de Inhalación: Llevar a la persona al aire fresco.

En caso de ingestión: No induzca al vomito. Enjuague la boca con agua y beba 1-2 vasos de agua. Dirigirse al médico.

- EMPAQUES DE SEMILLAS, EMPAQUES DE AGROQUIMICOS, MANGUERA CONTAMINADA CON AGROQUIMICOS, MATERIAL ABSORBENTE

**CONTAMINADO CON AGROQUIMICOS, MATERIAL ABSORBENTE
CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS, PLASTICO CONTAMINADO CON
HIDROCARBUROS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
CONTAMINADO CON AGROQUIMICOS.**

Cuando el personal manipula este tipo de residuos debe asegurarse que el lugar en el que se utilicen se encuentre totalmente ventilado natural o artificialmente, tener elementos de protección personal necesarios (Guantes impermeables, Mascarilla respiratoria, Overol y botas impermeables) para evitar algún tipo de reacción alérgica ya que estos residuos cuentan con menor peligrosidad ya que son embalajes del producto altamente contaminante para la salud humana y el medio ambiente.

En caso de caída se recomienda recoger y embalar según el PGIRP, llevar al centro de acopio de residuos peligrosos.

Almacenar según el tipo de residuo (Diligenciar Inventario de ingreso).

Lavarse la mano después de su manipulación con agua y jabón.

- ACEITE USADO

Cuando el personal manipula Aceites debe utilizar elementos de protección personal (Gafas de seguridad, Guantes, calzado antideslizante y overol manga larga), No debe consumir alimentos, beber y fumar.

El área en donde se manipule debe ser exclusiva para este uso, identificada y señalizada, No debe tener ingreso de agua lluvia, El piso debe ser construido en material impermeable sin grietas u otros defectos que impida su limpieza, Se debe garantizar ventilación ya sea natural o forzada en especial si hay presencia de sustancia combustibles, Garantizar en todo momento la confinación total del aceite usado tratado almacenado

En caso de derrame:

1. Utilizar elementos de protección respiratoria, visual, de manos, pies y ropa.
2. Identificar el sitio de donde proviene el derrame y suspender inmediatamente el suministro.
3. Aislar el área afectada, suspender operaciones en esta área y controlar posibles fuentes de ignición.
4. Se debe determinar hasta donde llega el aceite derramado, evitando que entre al sistema de alcantarillado, fuentes de agua y suelo, confinando el área del derrame con diques de materiales oleofílicos absorbentes o adherentes.
5. Retirar al personal libre del área. (Evacuar vehículos y otros elementos del lugar)

6. Recoger, limpiar y secar con materiales oleofilicos absorbentes o adherentes y recolectar en recipientes el derrame. Durante esta operación no se debe utilizar agua ni otro liquido sobre el aceite usado.
7. Almacenar los materiales contaminados con el aceite en el material correspondiente (Bolsa naranja para material absorbente y Galones para el líquido), sellar y transportar sin goteo al centro de acopio de residuos peligrosos.
8. Almacenar como Aceite usado y Material absorbente contaminado con hidrocarburos. (Diligenciar inventario de ingreso).

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), La brigada antiincendios debe utilizar extintor multipropósito, se puede enfriar el recipiente de almacenamiento con agua, No exponerse a inhalación de vapores de la combustión.

En caso de contacto con la piel: Eliminar el aceite usando agua y jabón en la zona afectada.

En caso de contacto con los ojos: Usar lavaojos y dirigirse al médico.

En caso de ingestión: No beber ningún líquido, ni inducir al vomito. Dirigirse al médico.

En caso de inhalación: Trasladar a la persona a lugar con aire fresco.

- PILAS ELÉCTRICAS

Cuando el personal manipule este tipo de baterías debe evitar el abuso eléctrico o mecánico, ya que pueden explotar si son abiertas, aplastadas o expuestas a altas temperaturas. Se deben instalar según indicaciones del equipo, No mezclar baterías tipo alcalino y tipo zinc de carbono en el mismo equipo, No llevar pilas sueltas en el bolsillo, No retirar etiqueta.

En caso de derrame:

1. Si existe derrame se debe a la rotura de la batería por manipulación.
2. Usar elementos de protección personal que evite contacto con los ojos, la piel y la inhalación de vapores o humos.
3. Aumentar la ventilación.
4. Recoger, empacar en lata, y a su vez en bolsa naranja, sellar y transportar a centro de acopio de residuos peligrosos.
5. Almacenar como Pilas eléctricas. (Diligenciar inventario de ingreso).

En caso de contacto con los ojos: Utilice lavaojos por 30 minutos y dirigirse al médico.

En caso de contacto con la piel: Retirar ropa contaminada, use ducha de emergencia por lo menos 15 minutos; Si se irrita o presenta dolor dirigirse al médico.

En caso de inhalación: Muévase al aire fresco y si la irritación respiratoria continúa acuda al médico.

En caso de ingestión: No induzca al vómito, y si el operario esta consiente la boca con agua durante 15 minutos, y dirigirse al médico inmediatamente.

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos)

- LUMINARIAS FLUORESCENTES

Cuando el personal manipule luminarias debe ser en lugares con alta ventilación si no es así utilizar protección respiratoria con filtro para partículas.

En caso de derrame o rompimiento:

1. Se recomienda el uso de protección respiratoria con filtro para partículas (Si no existe ventilación), gafas de seguridad, Ropa manga larga, gorra y guantes.
2. Ventilar el área afectada y evitar inhalación.
3. Limpiar con aspiradora de mercurio u otro medio conveniente que evite la generación de polvo y vapor de mercurio.
4. Recoger los residuos en bolsa gruesa color naranja, sellar y empacar en caja de cartón para evitar la generación de polvo. Si la ruptura es después del empaado, no abrir, sellar nuevamente y transportar al centro de acopio de residuos peligrosos.
5. Almacenar como Luminarias. (Diligenciar inventario de ingreso).

En caso de corte: Dirigirse a enfermería

En caso de Inhalación: Si se siente afectación pulmonar alejarse y dirigirse a enfermería.

En caso de contacto con la piel: Lavar con agua y jabón.

En caso de contacto con los ojos: Use el lavaojos por 15 minutos.

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos)

- TONNER

Cuando el personal manipule los Tonner no se requiere equipo de protección especial, siguiendo las medidas de seguridad del fabricante.

En caso de derrame:

1. Evitar la formación de nubes de polvo (Ventilación)
2. Evite respirar el polvo
3. Utilice aspiradora para eliminar el material derramado.
4. Lave con agua fría.
5. Empacar el material derramado en bolsa color naranja, sellar y transportar a centro de acopio de residuos peligrosos
6. Almacenar como Tonner. (Diligenciar inventario de ingreso)

En caso de incendio: El polvo fino en el aire en concentraciones suficientes y en presencia con una fuente de ignición supone un riesgo de explosión por polvo; Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos), utilizar aerosol o niebla de agua (No chorros directos), Espuma. No respirar humo.

- PINTURA Y/O BARNIZ VENCIDO

Cuando el personal manipule este tipo de productos debe asegurar una adecuada ventilación, contar con elementos de protección personal necesarios (Botas antideslizantes, guantes impermeables, tapabocas con filtros, overol de protección riesgos químicos, gafas y seguir las instrucciones del fabricante.

En caso de derrame menor:

1. Eliminar fuentes de ignición
2. Limpiar derrame con material absorbente húmedo.
3. Mantener siempre los elementos de protección personal (Tapabocas con filtros para gases y vapores, guantes impermeables y gafas de seguridad).
4. Evitar dispersión del material en fuentes de agua.
5. Almacenar el material absorbente utilizado en bolsa color naranja y sellar.
6. Llevar al centro de acopio de residuos peligrosos.
7. Almacenar como Material absorbente contaminado con químicos. (Diligenciar inventario de ingreso)

En caso de derrames mayores:

1. Eliminar las fuentes de ignición y mantener el personal innecesario que no cuenta con la debida protección personal lejos de la zona de derrames.
2. Mantener siempre los elementos de protección personal (Tapabocas con filtros para gases y vapores, guantes impermeables y gafas de seguridad).
3. Evitar las mezclas de vapor-aire inflamables, ya sea mediante ventilación o el uso de un agente inertizante.
4. Eliminar cualquier tipo de cargas electroestáticas mediante la interconexión de todas las superficies conductoras sobre las que se puede formar electricidad estática, y estando a su vez el conjunto conectado a tierra.

5. Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte (No aserrín u otros absorbentes combustibles).
6. Evitar dispersión del material a cualquier fuente de agua.
7. Recoger el material absorbente en bolsa plástica color naranja, sellar y trasladar al centro de acopio de residuos peligrosos.
8. Almacenar como Material absorbente contaminado con químicos (Diligenciar inventario de ingreso).

En caso de derrames en la piel: Utilizar ducha de emergencia

En caso de salpicadura en ojos: Utilizar lavaojos

En caso de incendio: Llamado a Autoridad de emergencia (Bomberos) y brigadistas antiincendios deben utilizar extintores de polvo ABC, alternatively de dióxido de carbono, No utilizar agua.

5. PLAN INFORMATIVO

- MECANISMO Y PROCEDIMIENTO PARA LA NOTIFICACION

En caso de que ocurra una emergencia debido a un mal manejo interno de los residuos peligrosos generados en Hortifresco se debe comunicar a la directora de gestión ambiental y al responsable de gestión humana verbalmente directa o telefónicamente. Especificando:

El área del evento.

El residuo peligroso involucrado.

El tipo de evento (Derrame mínimo. Derrame mayor, Incendio, Contacto con el operario)

Poniendo en práctica inmediatamente el actual plan de contingencia y realizando reporte escrito después de controlada la situación.

- LLAMADO AUTORIDADES DE EMERGENCIA

Bomberos Zipaquirá: 3114828992

Defensa Civil Zipaquirá: 3219390784

Medico empresa: 3208591135

Brigada emergencia: Radio de comunicaciones o 3142419395.

- RECURSOS DEL PLAN

Hortifresco cuenta en caso de poner en marcha el Plan de contingencia de residuos peligrosos con los siguientes recursos, suministros y servicios:

Material absorbente a granel

Pala

Plan de emergencias

Botiquín

Gafas de seguridad

Guantes de nitrilo

Bolsa naranja

Telas oleofilicas

Mascara con filtros

Linterna

Cintas señalización

Extintor Tipo A, Tipo B, Tipo C, Tipo K

Ducha de emergencia

Lavaojos

Centro de acopio de residuos peligrosos

PERSONAL: Todo el personal manipulador de residuos peligrosos cuenta con la capacitación en caso de vertidos menores y en la empresa se cuenta con una brigada alerta afrontar eventualidades de derrames de carácter mayor o incendios de bajo impacto (de lo contrario se depende de la autoridad de emergencia)

Documento 1. Plan de Contingencia interno de Hortifresco, Autor del proyecto, 2020.