

Ecológicos de Santander S.A.S.

ECOSAN S.A.S.

Mildred Yadira Tibaduiza Mendoza

Zulma Liliana Cepeda Muñoz

Liseth Juliana Torres Pinales

Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.

Escuela de Ingeniería Industrial

Especialización en Gerencia

Piedecuesta, Santander.

Marzo 04 de 2021.

Ecológicos de Santander S.A.S.

ECOSAN S.A.S.

Mildred Yadira Tibaduiza Mendoza

Zulma Liliana Cepeda Muñoz

Liseth Juliana Torres Pinales

Director del Proyecto

JAIRO NÚÑEZ RODRÍGUEZ

Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.

Escuela de Ingeniería Industrial

Especialización en Gerencia

Piedecuesta, Santander.

Marzo 04 de 2021.

Tabla de contenido

Resumen general de trabajo de grado	11
Abstract.....	12
Introducción	13
Generalidades de la empresa	17
Objetivos.....	19
Objetivos generales.....	19
Objetivos específicos.....	19
Marco teórico	20
Glosario	20
Glosario técnico.....	20
Glosario financiero.....	24
Marco referencial y teórico de la gestión integral y segura de residuos peligrosos.....	25
Delimitación del problema.....	54
Antecedentes.....	59
Reseña a nivel mundial	59
Reseña a nivel nacional	67
Reseña a nivel regional	69
Justificación	72
Resultado y discusión	74
Concepción del negocio	74
Tipo de sociedad.....	74
Idea de negocio.	74
Ubicación.	75
Oferta de servicio.....	75
Clientes potenciales.....	76
Estudio de viabilidad previa	77
Estructura preliminar de costos.....	77
Ventas.	79
Canvas para el modelo de negocios.	79
Análisis estratégico.....	82
Entorno organizacional externo.....	82
Entorno organizacional interno.....	85

Matriz DOFA.....	87
Estudio organizacional.....	91
Marco legal y jurídico.....	91
Marco legal y jurídico en recolección y transporte de residuos.....	91
Marco jurídico y técnico en cuanto al plan de contingencias para el transporte de sustancias peligrosas.....	92
Marco jurídico del almacenamiento temporal de desechos.....	93
Marco jurídico de la disposición final segura de desechos.....	93
Otras resoluciones en la disposición final segura de desechos.....	94
Estudio administrativo del plan de negocio.....	95
Estructura organizacional.....	95
Rasgos predominantes de la cultura.....	96
Planes de formación, capacitación y entretenimiento.....	98
Estructura modelo de perfil asociado a los colaboradores.....	99
Direccionamiento estratégico del plan de negocios.....	101
Misión.....	101
Visión y propósito.....	101
Valores corporativos.....	101
Políticas organizacionales.....	103
Política medio ambiental.....	103
Política de sustancias psicoactivas.....	103
Política de seguridad vial.....	104
Estrategias y tácticas.....	104
Estudio de mercado.....	105
Mercado.....	105
Estudio técnico.....	112
Oferta de valor.....	112
Clientes y segmentos.....	112
Segmentos de clientes.....	112
Subsectores del mercado.....	114
Proveedores.....	115
Cadena de suministro.....	116
Identificación de la competencia.....	123
Pronóstico de demanda.....	128

Estudio financiero	134
Presupuesto de inversión	134
Presupuestos de operación	136
Ingresos.....	136
Gastos	138
Costos	139
Evaluación financiera	140
Estado de la situación financiera.....	145
Evaluación del proyecto	146
Marco lógico en la formulación del proyecto	146
Análisis de involucrados.....	146
Matriz de análisis de participación.....	147
Análisis de problemas	148
Fundamentación y establecimiento de objetivos para cada problema.....	150
Planificación técnica y presupuestal del proyecto	155
Diagrama de Gantt.....	160
Conclusiones	162
Recomendaciones	166
Referencias.....	168
Listado de Anexos	173
Módulo Competencias Directivas I	173
Módulo Gerencia IT	173
Módulo Gestión del Talento Humano	173
Módulo Pensamiento Estratégico y Prospectiva	173
Módulo Competencias Directivas II	174
Módulo Mercadeo Estratégico	174
Módulo Gestión de la Cadena de Suministro.....	174
Módulo Finanzas Corporativas	174
Módulo Gerencia de Proyectos	174
Anexos Complementarios al proyecto Integrador	175

Lista de Tablas

Tabla 1 Identificación de riesgos generales para rotulación de sistemas de transporte interno de sustancias peligrosas.....	31
Tabla 2 Modelo canvas de ECOSAN S.A.S.	80
Tabla 3 Factores positivos y negativos que regulan la prestación del servicio	85
Tabla 4 Matriz DOFA de ECOSAN S.A.S.....	86
Tabla 5 Rasgos predominantes de la cultura	87
Tabla 6 Plan de formación, capacitación y entrenamiento de ECOSAN S.A.S.....	97
Tabla 7 Objetivos estratégicos de ECOSAN S.A.S.	99
Tabla 8 Principales competidores en Santander	105
Tabla 9 Principales competidores a nivel país.....	124
Tabla 10 Información financiera del competidor Descont S.A. E.S.P.	125
Tabla 11 Información financiera del competidor Tecnologías Ambientales de Colombia S.A.E.S.P.....	126
Tabla 12 Información financiera del competidor Ecosoluciones S.A. E.S.P.....	126
Tabla 13 Información financiera del competidor Ecocapital S.A. E.S.P.	127
Tabla 14 Segmentación de clientes ECOSAN S.A.S.....	127
Tabla 15 Capacidad instalada componente de recolección.....	128
Tabla 16 Capacidad instalada componente de disposición final.....	130
Tabla 17 Pronóstico de recolecciones y ventas esperadas por mes para 2021	130
Tabla 18 Pronostico ECOSAN S.A.S.	131
Tabla 19 Gastos pre operativos	134
Tabla 20 Depreciación de vehículo	135
Tabla 21 Capacidad instalada.....	136
Tabla 22 Disposición final	137
Tabla 23 Recolección en franja horaria	137
Tabla 24 Porcentaje de recolección esperado	137
Tabla 25 Gastos administrativos mensual y anual	138
Tabla 26 Costos proyectados mensual y anual.....	139
Tabla 27 Proyección de costos	140
Tabla 28 Proyección de costos mensual y anual.....	141
Tabla 29 Flujo de caja.....	142
Tabla 30 Pasivo y patrimonio de ECOSAN S.A.S.	143

Tabla 31 Valoración económica de ECOSAN S.A.S.	143
Tabla 32 Valoración económica de ECOSAN S.A.S. en 3 escenarios de ventas	144
Tabla 33 Situación financiera en activos	144
Tabla 34 Situación financiera en pasivos	145
Tabla 35 Situación financiera en pasivos	145
Tabla 36 Planificación Técnica del proyecto Fase 1	156
Tabla 37 Planificación Técnica del proyecto Fase 2.....	157
Tabla 38 Planificación Técnica del proyecto Fase 3.....	157
Tabla 39 Planificación Técnica del proyecto Fase 4.....	158
Tabla 40 Planificación Técnica general del proyecto.....	159

Lista de figuras

Figura 1 Etapas fundamentales para la gestión de residuos peligrosos	26
Figura 2 Ejemplo de una etiqueta para la correcta marcación de residuos peligrosos en la recolección.....	28
Figura 3 Unidad de transporte con rótulo de identificación de la sustancia peligrosa y placa con el número de las naciones unidas ubicada en todas las caras visibles.	30
Figura 4 Ejemplo de números UN de transporte de sustancias peligrosas.....	32
Figura 5 Extintores multipropósito.....	33
Figura 6 Componentes generales de un plan de contingencias para transporte de sustancias peligrosas.	36
Figura 7 Identificación de riesgos generales para rotulación de sistemas de transporte interno de sustancias peligrosas.....	39
Figura 8 Identificación de Riesgos: Clase 1. Sustancias de carácter explosivo	39
Figura 9 Identificación de Riesgos: Clase 2. Gases.	40
Figura 10 Identificación de Riesgos: Clase 3. Líquidos Inflamables.	41
Figura 11 Identificación de Riesgos: Clase 4. Sólidos Inflamables.....	42
Figura 12 Identificación de Riesgos: Clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.	43
Figura 13 Identificación de Riesgos: Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas	44
Figura 14 Identificación de Riesgos: Clase 7. Sustancias radiactivas	45
Figura 15 Identificación de Riesgos: Clase 8. Sustancias corrosivas	46
Figura 16 Matriz de compatibilidad sugerida para el almacenamiento y/o transporte de sustancias peligrosas.....	48
Figura 17 Listado de opciones de aprovechamiento disponibles en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos.	52
Figura 18 Gestión interna y externa de residuos peligrosos 2014-2017(Ton).....	54
Figura 19 Manejo dado a los RESPEL 2017: Aprovechamiento, tratamiento y disposición final por el generador y terceros (TON y%)	56
Figura 20 Aprovechamiento, tratamiento y disposición final por el generador y terceros 2014-2017 (%)	57
Figura 21 Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050.....	60
Figura 22 Porcentaje de composición de residuos en América Latina y Caribe.....	62
Figura 23 Disposición final de residuos en América Latina y el Caribe.....	63

Figura 24 Generación de residuos peligrosos en países de la región	65
Figura 25 Composición de los residuos peligrosos por sector industrial en Chile	66
Figura 26 Estadísticas; qué hace Colombia con sus residuos.....	68
Figura 27 Estadísticas; Generación de residuos peligrosos en Colombia 2012-2017 (Toneladas/año).....	68
Figura 28 Porcentaje caracterizado de residuos sólidos orgánicos que llegan al relleno sanitario.	70
Figura 29 Residuos peligrosos generados por departamento 2017 (Toneladas)	70
Figura 30 Estructura organizacional de ECOSAN S.A.S.	96
Figura 31 Modelo general del cargo para los colaboradores de ECOSAN S.A.S.	100
Figura 32 Esquema de valores corporativos de ECOSAN S.A.S.	102
Figura 33 Curva de diferenciación.....	105
Figura 34 Segmentación de mercados para ECOSAN S.A.S.....	107
Figura 35 Análisis de variables	109
Figura 36 Marca.....	111
Figura 37 Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de recolección y transporte de residuos	117
Figura 38 Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de almacenamiento.....	119
Figura 39 Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de disposición final de residuos.	121
Figura 40 Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de disposición final de residuos.	122
Figura 41 Identificación de involucrados	148
Figura 42 Identificación de involucrados en el análisis del problema.....	150
Figura 43 Establecimiento de objetivos directos.....	151
Figura 44 Establecimiento de objetivos indirectos.....	152
Figura 45 Establecimiento de fines directos (pendiente pegar documento).....	153
Figura 46 Establecimiento de fines indirectos (pendiente pegar documento)	154
Figura 47 Árbol de objetivos y fines	155

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ECOLÓGICOS DE SANTANDER- ECOSAN S.A.S.

AUTOR(ES): MILDRED YADIRA TIBADUIZA MENDOZA
ZULMA LILIANA CEPEDA MUÑOZ
LISETH JULIANA TORRES PARRALES

PROGRAMA: Esp. En Gerencia

DIRECTOR(A): JAIRO NUÑEZ RODRIGUEZ

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo realizar estudio de factibilidad para el desarrollo de un modelo de negocio basado en la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligrosos generados por empresas del sector industrial y comercial teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo en Bucaramanga y su área metropolitana. Para realizar el estudio del proyecto, se inició con la recopilación de información bibliográfica asociada al modelo de negocio que permitió conocer y revisar alternativas de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final segura de desechos, luego se determinaron los requerimientos tecnológicos, infraestructura, instalación y procesos que se necesitan para iniciar la operación, esto permitió realizar un análisis del mercado donde se identificaron los clientes potenciales de la empresa, de aquí se definió la estructura organizacional que se requiere para la puesta en marcha del proyecto concluyendo con la determinación de la viabilidad económica mediante un estudio financiero. Como resultado final se determinó que el proyecto es viable y se mantiene rentable si la empresa mantiene sus ingresos entre un 80% y 90%, inferior al 80% la empresa no le quedaría efectivo para realizar inversiones, adicional se concluye que este proyecto de acuerdo al estudio financiero y de mercados se puede expandir no solo a nivel regional y nacional; así como generar solidez en el desarrollo del negocio mediante el traslado de la disposición final de los desechos que se puede convertir en una ruta de expansión comercial.

PALABRAS CLAVE:

Residuos – tratamiento – reciclaje – eliminación – manipulación – gestión - logística – suministro – cadena - transporte.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ECOLÓGICOS DE SANTANDER- ECOSAN S.A.S.

AUTHOR(S): MILDRED YADIRA TIBADUIZA MENDOZA
ZULMA LILIANA CEPEDA MUÑOZ
LISETH JULIANA TORRES PARALES

FACULTY: Esp. En Gerencia

DIRECTOR: JAIRO NUÑEZ RODRIGUEZ

ABSTRACT

This project wants to do a study for the development of a business model based on the needs for collection, transfer, treatment and appropriate and normatively accepted final disposal of special and hazardous waste generated by companies in the industrial and commercial sector. Having as a priority the valorization, use and inclusion of these wastes in the production cycle, in Bucaramanga and the metropolitan area. To develop the study of this project began with the collection of bibliographic information associated with the business model, that allowed knowing and reviewing alternatives for collection, transportation, temporary storage and safe final disposal of waste; then, the technological requirements, infrastructure, installation were determined, and the processes that are needed to start the operation; In addition, a market analysis was carried out where the potential clients of the company, the activities and sectors that were the focus of action of the business plan were identified, and the average number of clients and quantities are necessary, to maintain a stable level of work, and continuous operation; organizational structure required for the implementation of the project was developed and defined, concluding with the determination of economic viability through a financial study. As a result, it was determined that the project is viable and remains profitable if the company maintains sales between 80% and 90% of what was planned and projected in the financial study; less than 80% of sales, the company will not have enough cash to make investments. Additionally, it is concluded that this project, according to the financial and market study, can be expanded not only at local level, but also at regional and national levels; as well as to generate solidity in the development of the business through the transfer of the final disposal of the waste that can be converted into a commercial expansion route.

KEY WORDS:

Waste- treatment- recycling- disposal- handling- management- logistics- supply-chain- transport.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

ECOSAN S.A.S., tiene como propósito la generación de conciencia ciudadana sobre la importancia en la preservación del medio ambiente, promoviendo la participación amigable con el entorno, dando respuesta a las necesidades de los clientes y la sociedad, sobre la disposición final de residuos industriales; enmarcado en la normativa nacional en materia de residuos y medio ambiente, generando un retorno de los residuos peligrosos a la cadena de suministro para que con el reuso genere menor impacto en el ambiente.

ECOSAN S.A.S como idea de negocio, es una empresa local que busca asegurar la correcta disposición de residuos de carácter especial y peligroso, generados por el sector industrial, comercial y de servicios, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo, igualmente, se busca un crecimiento a nivel departamental, nacional e internacional.

En la actualidad se habla de residuos peligrosos como una de las principales fuentes de contaminación a nivel mundial, en su mayoría se cree que la contaminación solo proviene del sector industrial, olvidando que las actividades diarias de generadores del sector doméstico (domiciliario) también producen, aunque en un menor porcentaje.

Para que un país sea económica y ambientalmente sostenible, se requiere que los grandes generadores de residuos peligrosos y económicamente el eje del país, puedan establecer un balance entre desarrollo y progreso vs calidad de vida, medio ambiente, entorno y desarrollo sostenible.

Visto desde otro ámbito, el sector empresarial es un punto clave de acción del plan de negocios, ya que permite visualizar potenciales iniciativas de gestión de esta clase de residuos, que, al realizarse de forma adecuada, permita mayor generación de reuso y de reincorporación al ciclo productivo y disposición final, de tal manera que no se incrementen ni los costos asociados a ello, ni los riesgos derivados del transporte.

Con base, en ello, se plantea una idea de negocio que brinde solución a las necesidades medioambientales que genera el sector industrial en cuanto a residuos o desechos de residuos peligrosos, primeramente, en el ámbito local del área metropolitana de Bucaramanga, pero, puede llegar a expandirse a nivel regional y nacional.

Se hace un estudio de factibilidad para la concepción del modelo de negocio con base en la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligrosos, generados por empresas del sector industrial y comercial teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo en Bucaramanga y su área metropolitana.

El proyecto responde a la necesidad de dar solución al problema de la gestión insegura e inapropiada de desechos industriales, además, las oportunidades a nivel país, para aprovechar los desechos y propender por su reúso o inclusión en el ciclo productivo.

Los antecedentes, demuestran que a través de un plan de negocios se pueden identificar cifras y reseñas importantes que permiten establecer un diagnóstico general de la situación, generación, gestión interna y externa de residuos a nivel mundial, América latina, a nivel regional el país, departamento de Santander y por último local, en el área metropolitana de Bucaramanga, especificando dentro de los mismos la situación actual en cuanto a residuos y desechos peligrosos.

Tomando como referencia la problemática se justifica la realización de un plan de negocio para la gestión segura de desechos y articulando metodologías limpias, seguras y enfocadas a la inclusión de éstos como parte de la cadena de consumo de procesos complementarios o vinculantes.

Los objetivos de la monografía detallan el propósito del proyecto, que es la realización de un estudio de factibilidad para la ejecución del modelo de negocio y se llevará a cabo por medio de

los objetivos específicos, que combinan la recopilación de información bibliográfica, la determinación de requerimientos tecnológicos, de infraestructura, instalación y procesos para que el modelo de negocio sea viable, así, como la viabilidad económica de dicho modelo en el mercado, la revisión de la factibilidad mediante un estudio financiero, la determinación del mercado para la prestación del servicio, la definición de la estructura organizacional y el requerimiento del talento humano para poder desarrollar el modelo de negocio propuesto.

El marco teórico muestra, otra parte importante para el plan de negocios, detallando conceptos claves para entender técnicamente el contenido del proyecto, se desglosan y conceptualizan las etapas misionales y operativas más importantes de la organización, que se convertirán en macro actividades o macro procesos de gestión operativa y técnica del servicio y marco de gestión del plan de negocios.

La estructuración de los resultados permite desarrollar y detallar todos los componentes del plan, entregando el estudio organizacional en la dirección estratégica de la operación desde el ámbito administrativo, de gestión humana, análisis estratégico y marco jurídico, éste último del cual se genera un pilar y concepto en la estructuración normativa a ejecutar en la idea de negocio. El estudio técnico por su parte, permite identificar actividades potenciales, gestión de la cadena de suministro y viabilidad pre operacional y técnica del proyecto, enlazando el negocio con el desarrollo y estructuración del estudio financiero; adicionalmente, en éste estudio se encuentran las diferentes variables financieras del proyecto que permite desplegar y revisar si la conjugación de dichas variables permiten una valoración financiera acorde al presupuesto de inversión, posibles gastos pre operativos, capital de trabajo, presupuesto de operación, ingresos y egresos. El componente de evaluación del proyecto define las inversiones requeridas para iniciar la idea de negocio y establecer la vida útil del proyecto y los valores de flujos necesarios operativos y brinda una visión integral del mismo para la toma de decisiones.

Las conclusiones que se presentan permiten, realizar una síntesis de la investigación, analizar los resultados obtenidos y evaluar el cumplimiento de los objetivos inicialmente propuestos, también, se describen recomendaciones en cuanto a las alternativas generadas para satisfacer las necesidades de gestión segura de residuos y desechos peligrosos y se detalla la mejor de las alternativas planteadas a la situación problema.

Finalmente se encuentran los listados de referencias, autores y fuentes consultadas, y se entrega un listado de anexos que dan soporte al plan de negocios ejecutado.

Generalidades de la empresa

ECOSAN S.A.S es una idea naciente de negocio, cuyo eje misional es la recolección de residuos de carácter peligroso y especial; busca ser un referente en la preservación del medio ambiente y en la solución de servicios medioambientales que, desde la innovación, busca de forma responsable brindar soluciones medio ambientales a nuestros clientes; incluyendo un ciclo integral de recolección, traslado y tratamiento final.

ECOSAN S.A.S como idea de negocio, es una empresa local que busca asegurar la correcta disposición de residuos de carácter especial y peligroso, generado por el sector industrial, comercial y de servicios, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo, igualmente, se busca un crecimiento a nivel departamental, nacional e internacional.

Siguiendo el cumplimiento de los requisitos legales, principios éticos y ejerciendo lineamientos de responsabilidad social empresarial, ECOSAN S.A.S. quiere ofrecer una alternativa diferente en cuanto a gestión segura de desechos, innovar con alternativas limpias, que no generen pasivos ambientales, reusar los residuos peligrosos para generar menor impacto y promover técnicas seguras y amigables con el medio ambiente.

Como ECOSAN S.A.S, es una idea de emprendimiento, las generalidades estratégicas se detallan en el cap. 10, señalando el análisis interno y externo realizado previo a la concepción de la idea de negocio, las generalidades organizacionales dando a conocer el concepto legal y el marco administrativo de la organización y las estructuras que permiten desarrollar el esquema del talento humano, incluyendo tácticas de administración del personal, plan de formación, bienestar. Las generalidades técnicas se detallan en el cap.11, referenciando el marco tecnológico referente al plan de negocios, y detallando la infraestructura requerida para el desarrollo operativo de la organización, la estructura y evaluación financiera se relacionan en éste mismo capítulo, señalando la inversión requerida para emprender el plan de negocio, el

presupuesto, el flujo de caja y la rentabilidad en tres escenarios posibles de acción estratégica y de venta e ingresos, que generan tres posibles flujos financieros y permiten revisar la viabilidad financiera de la compañía.

Objetivos

Objetivos generales

Realizar estudio de factibilidad para el desarrollo de un modelo de negocio basado en la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligrosos generados por empresas del sector industrial y comercial teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo en Bucaramanga y su área metropolitana.

Objetivos específicos

Recopilar información bibliográfica asociada al modelo de negocio en cuanto a alternativas de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final segura de desechos.

Determinar los requerimientos tecnológicos, infraestructura, instalación y procesos para poder ejecutar el modelo de negocio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligroso.

Determinar la viabilidad económica del modelo de negocio en el mercado y revisar la factibilidad mediante un estudio financiero.

Determinar el mercado para la prestación del servicio de gestión integral de desechos de carácter especial y peligroso.

Definir la estructura organizacional y el requerimiento del talento humano para poder desarrollar el modelo de negocio propuesto.

Marco teórico

En este apartado se incluye, en primera medida, una revisión conceptual a modo de glosario donde se explican conceptos fundamentales para el entendimiento y explicación del plan de negocio, seguido de marcos referenciales de los macro componentes y actividades generales de la cadena de gestión de nuestro Core del negocio y por lo tanto el proyecto a realizar.

Glosario

A continuación, se señalan conceptos generales, técnicos y operativos de terminología utilizada en el presente documento, de manera que facilite la lectura.

Glosario técnico

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. (Decreto 4741, 2005).

Aprovechamiento y/o valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración. (Decreto 4741, 2005).

Corrosividad o corrosivo. Característica que hace que un residuo o desecho por acción química, pueda causar daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga puede dañar gravemente otros materiales, y posee cualquiera de las siguientes propiedades: a) Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5 unidades; b) Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor de 6.35 mm por año a una temperatura de ensayo de 55 °C. (Decreto 4741, 2005).

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados,

diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Decreto 4741, 2005).

Explosividad o explosivo. Se considera que un residuo (o mezcla de residuos) es explosivo cuando en estado sólido o líquido de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la salud humana y/o al ambiente, y además presenta cualquiera de las siguientes propiedades: a) Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua; b) Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a temperatura de 25 C y presión de 1.0 atmósfera; c) Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico. (Decreto 4741, 2005).

Generador. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Decreto 4741, 2005).

Incompatibilidad. Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros. (Decreto 4741, 2005).

Infecioso. Un residuo o desecho con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos) y otros agentes tales como priones,

con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales. (Decreto 4741, 2005).

Inflamabilidad o inflamable. Característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, o presentar cualquiera de las siguientes propiedades: a) Ser un gas que a una temperatura de 20 C y 1.0 atmósfera de presión arde en una mezcla igual o menor al 13% del volumen del aire; b) Ser un líquido cuyo punto de inflamación es inferior a 60 C de temperatura, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen; e) Ser un sólido con la capacidad bajo condiciones de temperatura de 25 C y presión de 1.0 atmósfera, de producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y quema vigorosa y persistentemente dificultando la extinción del fuego; d) Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material. (Decreto 4741, 2005).

Radiactividad o radiactivo. Se entiende por residuo radiactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70K Bq/Kg (setenta kilos becquerelios por kilogramo) o 2nCi/g (dos nanocuries por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo. (Decreto 4741, 2005).

Reactividad o reactivo. Es aquella característica que presenta un residuo o desecho cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes propiedades: a) Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua; b) Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfuros, peróxidos orgánicos que, por reacción, liberen gases, vapores o humos tóxicos en

cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o el ambiente; e) Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados; d) Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia; e) Provocar o favorecer la combustión. (Decreto 4741, 2005).

Remediación. Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos. (Decreto 4741, 2005).

Residuo o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Decreto 4741, 2005).

Residuo sólido ordinario. Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. (Decreto 2981, 2013).

Residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741, 2005).

Toxicidad o tóxico. Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud

humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y eco tóxicos) definidos a continuación y para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control correspondiente: a) Dosis letal media oral (DL50) para ratas menor o igual a 200 mg/kg para sólidos y menor o igual a 500 mg/kg para líquidos, de peso corporal; b) Dosis letal media dérmica (DL50) para ratas menor o igual de 1.000 mg/kg de peso corporal; e) Concentración letal media inhalatoria (CL50) 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 efectos retardados; h) Toxicidad para organismos superiores y microorganismos terrestres y acuáticos; i) Otros que las autoridades competentes definan como criterios de riesgo de toxicidad humana o para el ambiente. (Decreto 4741, 2005).

Tratamiento de residuos peligrosos. El tratamiento de residuos peligrosos es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de estos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Decreto 4741, 2005).

Glosario financiero.

Costo. Es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad.

(<https://sites.google.com/site/costos/>).

EBIT. Earnings Before Interests and Taxes, hace referencia a las ganancias de las compañías antes de intereses e impuestos. Es decir, se entiende como el beneficio bruto de

explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros a excepción de las deducciones y amortizaciones. (Alfonsea, 2019, parr. 1)

EBITDA. Earnings Before Interests, Taxes, Depreciations and Amortizations) hace referencia a las ganancias de las compañías antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. Es decir, se entiende como el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros. (Alfonsea, 2019, parr. 1)

Ingresos por ventas. Representan el monto obtenido por la empresa en el desarrollo de su actividad principal, bien sea que lo haya recibido en efectivo o a crédito.

Utilidad. Es el beneficio económico que obtiene una organización en el ejercicio de su actividad empresarial. Es la diferencia entre los ingresos y los egresos.

Utilidad Bruta. La utilidad bruta es el precio final de un producto descontando los costes directos e indirectos de su fabricación y puesta en marcha. Es decir, es el margen de ganancia que se tiene de un producto al quitar lo que ha costado obtenerlo.

Utilidad Neta. La utilidad neta es aquella resultante luego de descontar de los ingresos obtenidos por una empresa u organización, todos los gastos y tributos correspondientes.

Marco referencial y teórico de la gestión integral y segura de residuos peligrosos.

La gestión de residuos sólidos tiene como objeto cuatro principios:

1. Cuidado del medio ambiente.
2. Revisar los tratamientos y/o el proceso de disposición final ambientalmente más adecuado según la tipología de cada residuo generado.
3. Generar ingresos y minimizar los costos por disposición de residuos.
4. Evitar la contaminación con otros residuos y reducir en la fuente.

El Decreto 4741 de 2005 reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral; así mismo el

decreto 2981 de 2013 en su artículo 14, reconoce que las actividades de la gestión de residuos sólidos consideran entre otras, las siguientes:

- Recolección.
- Transporte.
- Transferencia - Almacenamiento temporal.
- Tratamiento.
- Aprovechamiento
- Disposición final.

Figura 1

Etapas fundamentales para la gestión de residuos peligrosos



Nota: Para la gestión de residuos peligrosos, se considera fundamental las etapas, que se convierten en macro actividades o macro procesos de gestión operativa y técnica del servicio, y marco de gestión del plan de negocios. Adaptado por el autor.

Recolección. El Artículo 37 del Decreto 2981 de 2013 “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo” reglamenta las condiciones que deben cumplir las empresas y vehículos que quieran recolectar residuos sólidos, entre ellas:

- Los vehículos recolectores deberán ser motorizados, y estar claramente identificados (color, logotipos, placa de identificación, entre otras características).
- Los equipos destinados a la recolección deberán tener estribos con superficies antideslizantes, y manijas adecuadas para sujetarse de tal forma que el personal pueda transportarse momentáneamente en forma segura.
- Los equipos deberán posibilitar el cargue y el descargue de los residuos sólidos almacenados de forma tal que evite la dispersión de estos y la emisión de partículas.
- Deberán estar diseñados de tal forma que no se permita el esparcimiento de los residuos sólidos durante el recorrido.
- Las especificaciones de los vehículos deberán corresponder a la capacidad y dimensión de las vías públicas.
- Deberán cumplir con las especificaciones técnicas existentes para no afectar la salud ocupacional de los conductores y operarios.

Papel de los generadores en la recolección de residuos peligrosos. Es importante tener en cuenta que el papel de los generadores en el proceso de recolección de residuos peligrosos es muy importante, ya que ellos se encargan de la entrega de la carga y ésta debe cumplir con unas exigencias mínimas para que la cadena de gestión se desarrolle con seguridad, sin inconvenientes y asegurar la correcta gestión del desecho recolectado; es así como de forma complementaria, el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte (Decreto 1079, 2015), establece en su Artículo 2.2.1.7.8.1.1. Las condiciones del manejo de la carga al momento de la recolección:

1. Rotulado y etiquetado de embalajes y envases: El rotulado y etiquetado de los embalajes y envases de las mercancías peligrosas debe cumplir con lo establecido para cada clase en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692-Anexo número 1.

2. Debidamente marcados y etiquetados.

3. Deben ser entregados en contenedores seguros, cerrados, que no permitan lixiviación o derrame al momento del transporte o traslado.

4. Los materiales entregados deben contar con la Hoja de seguridad del caso, para que el gestor entienda la información del residuo que se le está entregando y sepa que hacer, por ejemplo, en un caso de emergencia.

Figura 2

Ejemplo de una etiqueta para la correcta marcación de residuos peligrosos en la recolección

ECOSAN <small>SECRETARÍA DE AMBIENTE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL</small>	Clasificación de las Naciones Unidas		
			
			
			
			
			
AREA GENERADORA: _____			

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____			

NOMBRE DEL RESIDUO: _____			

ESTADO FISICO: _____			

PESO (KG.): _____			

Fecha de envío: _____			

Nota: Adaptado de DEOM-3.3.4-FO17 Guía de manejo de residuos químicos,

Universidad Autónoma de Occidente, p 5.

Con la literatura revisada, Se concluye que para la actividad de recolección de residuos peligrosos es importante tener en cuenta 2 factores: la correcta entrega de los residuos y de la información suficiente por parte del generador, y las condiciones de los vehículos o unidades a la hora de prestar el servicio; se puede prestar el servicio en unidades furgonada, carrozadas, o en cajas o volcos siempre y cuando aseguren la correcta recolección de los materiales y eviten su dispersión en la actividad de transporte.

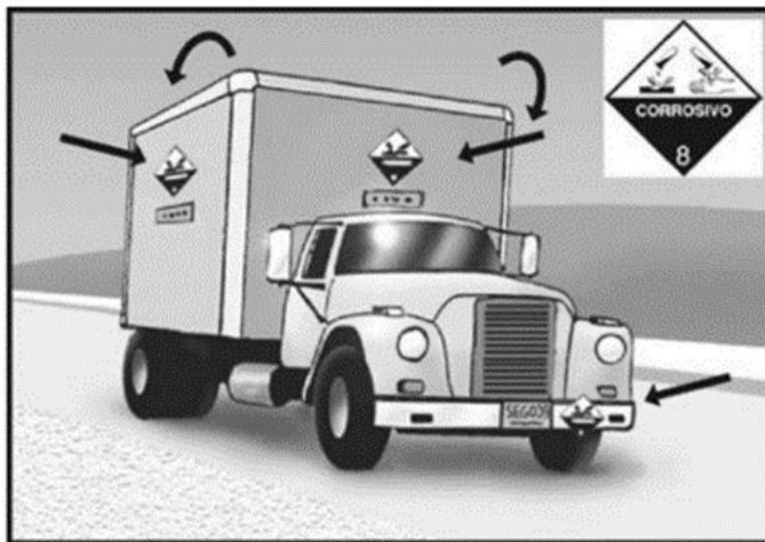
Transporte. Para garantizar un transporte seguro de residuos peligrosos y especiales con mínimos impactos ambientales, las condiciones y unidades de transporte utilizados deben cumplir con las características descritas, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera (Decreto 1609, 2002); y el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte (Decreto 1079, 2015). Tales características incluyen identificación, sistemas de aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, operativas, de emergencia, entre otros.

Especificaciones externas. Rótulos de identificación para cada clase de material peligroso.

Los rótulos son una indicación clara de que una unidad de transporte contiene sustancias peligrosas que, de otra manera, no serían identificadas como tales de manera inmediata. Los rótulos de identificación están ubicados a dos metros de distancia en la parte lateral de la unidad de transporte y a una altura media, lo que permite la lectura del material de los rótulos.

Figura 3

Unidad de transporte con rótulo de identificación de la sustancia peligrosa y placa con el número de las naciones unidas ubicada en todas las caras visibles



Nota: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos.https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Las características de los rótulos para identificación de sustancias peligrosas son, entre otras:





- Tamaño de 25 cm x 25 cm.
- Símbolo y número de la clase dentro del rótulo.
- Texto indicativo de la clase a la cual pertenece.
- Símbolos, textos y números impresos en negro en todos los rótulos.

- Fondo de contraste.

Los rótulos que identifican a nuestros vehículos transportadores de residuos:

Tabla 1

Identificación de riesgos generales para rotulación de sistemas de transporte interno de sustancias peligrosas

ITEM	CLASE	RIESGO ASOCIADO	ANAGRAMA DE IDENTIFICACIÓN	ITEM	CLASE	RIESGO ASOCIADO	ANAGRAMA DE IDENTIFICACIÓN
1	1	SUSTANCIAS DE CARÁCTER EXPLOSIVO		6	6	SUSTANCIAS INFECCIOSAS	
2	2	GASES		7	6	SUSTANCIAS TÓXICAS	
3	3	LÍQUIDOS INFLAMABLES		8	7	SUSTANCIAS RADIO-ACTIVAS	
4	4	SÓLIDOS INFLAMABLES		9	8	SUSTANCIAS CORROSIVAS	
5	5	SUSTANCIAS OXIDANTES, PERÓXIDOS ORGÁNICOS		10	9	SUSTANCIAS PELIGROSAS VARIAS	

Rótulos de Identificación de las Naciones Unidas (UN).

La placa del número de las Naciones Unidas (UN) para cada material que se transporta.

Figura 4

Ejemplo de números UN de transporte de sustancias peligrosas



Elementos básicos para atención de emergencias:

- Extintor de incendios.
- Ropa protectora.

- Linterna.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo para recolección y limpieza.
- Material absorbente
- Llanta de repuesto
- Juego de herramientas básico
- Conos de señalización

Extintores Multipropósito. Los vehículos cuentan con dos extintores tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de mercancía peligrosa transportada, uno en la cabina y otro debajo de la carga, en un sitio de fácil acceso y que se puede disponer de él rápidamente en caso de emergencia.

Figura 5

Extintores multipropósito



Dispositivo Sonoro para reversa. Todos los vehículos de transporte cuentan con un dispositivo sonoro o pito, que se activa en el momento en el cual el vehículo se encuentra en movimiento de reversa.

Otros Aspectos técnicos.

- Los conductores se deben encontrar formados y capacitados en manejo defensivo.
- El personal que realiza las actividades de recolección se debe encontrar formados y capacitados en manejo de emergencias (derrames, volcamientos en la red vial).
- El personal que realiza las actividades de recolección se debe encontrar formados y capacitados en manejo de sustancias peligrosas y químicas.
- Los conductores que manejan la unidad de transporte y que realizan las actividades de recolección se encuentran capacitados según lo exigido en la Resolución 1223 de 2014 del Ministerio de Transporte.
- Los conductores que manejan la unidad de transporte y que realizan las actividades de recolección, han recibido el curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas ante el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Póliza de responsabilidad civil extracontractual.
- Dispositivos de amarre.
- Dispositivos de separación para sustancias peligrosas y no peligrosas.
- Los vehículos recolectores deberán ser motorizados, y estar claramente identificados (color, logotipos, placa de identificación, entre otras características).
- Se deberá cumplir con las demás normas vigentes para emisiones atmosféricas y ajustarse a los requerimientos de tránsito.

Plan de Contingencia para transporte de Sustancias. Es importante que la empresa cuente con un Plan Nacional de atención a contingencias ambientales que cubre los vehículos

bajo su nombre; dichos planes de contingencia se encuentran alineados con el Plan Nacional para Manejo de Derrames, establecido mediante el marco jurídico correspondiente que se detalla en el capítulo 10.

El decreto del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas (Decreto 391, 1999), establece en su artículo 7 que el PNC está estructurado en tres capítulos básicos:

- Plan Estratégico
- Plan Operativo
- Plan Informático

El Plan Estratégico contiene la filosofía, los objetivos, el alcance del Plan, su cobertura geográfica, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta.

El Plan Operativo establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo del PNC a los planes locales o a la eventual activación inmediata.

El Plan Informático establece las bases de lo que éste requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes.

Figura 6

Componentes generales de un plan de contingencias para transporte de sustancias peligrosas



Con la literatura revisada, se concluyó que para la actividad de transporte de residuos peligrosos es importante tener en cuenta todo el marco legal que regula la actividad; es importante que las unidades de transporte cumplan con la marcación, rotulación, identificación, sistemas de sujeción, sistemas de control de derrames, de emergencias y de información requeridos para ejecutar la actividad; complementario a la actividad de recolección, se puede prestar el servicio en unidades furgonadas, carrozadas, o en cajas o volcos siempre y cuando aseguren la correcta recolección de los materiales y eviten su dispersión en la actividad de transporte y traslado.

Almacenamiento temporal. Un factor importante para disminuir los impactos ambientales en un sitio de almacenamiento es contar con un lugar adecuado que reúna todas las condiciones necesarias para esta actividad. Para los sitios destinados al almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos se recomienda que dentro de la planeación se contemplen los requisitos aquí descritos y para aquellas que ya están en funcionamiento lo aconsejable es realizar todas las medidas posibles para alcanzar estos requerimientos.

Para el almacenamiento temporal de materiales y sustancias peligrosas líquidas como aceite, filtros de aceite materiales reciclables y reutilizables, en caso de requerirse, se debe contar con un centro de almacenamiento temporal autorizado mediante Licencia Ambiental, según lo requerido por la normatividad ambiental en materia (Decreto 2041 DE 2014 octubre 15, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales).

Según la guía para almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos del Ministerio de Medio Ambiente, los factores para tener en cuenta para realizar un correcto almacenamiento de residuos son:

Ubicación. Idealmente todo lugar de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe estar alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro. La ubicación debe cumplir con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio donde se desarrolle la actividad.

Piso. Debe ser impermeable para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen. Debe ser liso sin ser resbaloso y libre de grietas que dificultan su limpieza. Su diseño debe prever la contención del agua de limpieza, de posibles derrames o del agua residual generada durante la extinción del fuego, por tanto, se recomienda un desnivel del piso de mínimo el 1% con dirección a un sistema colector, y la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto.

Techos. Deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio. Esto debido a que la rápida liberación del humo y el calor mejorará la visibilidad de la fuente de fuego y retardará su dispersión lateral.

Área en general de almacenamiento del centro de almacenamiento temporal. Es importante que el área central de almacenamiento cuente con el cumplimiento de las siguientes acciones:

- Todas las áreas deben estar señalizadas con la correspondiente clase de riesgo.
- Requerimiento de uso de equipo de protección personal.
- Prohibiciones y alarmas en caso de derrames, fugas, gases o vapores.
- Corredores y las vías de circulación situaciones de emergencia equipos contra incendios ubicación de los primeros auxilios.
- Códigos de colores de señales informativas, de prevención y de acceso.
- Contar con una matriz de compatibilidad química de referencia e informativa, que permite conocer el estado de almacenamiento de los residuos.

Compatibilidad química. Para garantizar el control de riesgos e impactos al ambiente es la selección de una bodega específica para una clase de sustancia determinada. Al seleccionar o construir una bodega para el almacenamiento de sustancias químicas específicas se sugiere que se tengan en cuenta los siguientes requisitos de acuerdo con la clase de sustancia a almacenar, y adicional que se cuente con una matriz de compatibilidad que permita el adecuado almacenamiento.

Figura 7

Identificación de riesgos generales para rotulación de sistemas de transporte interno de sustancias peligrosas



Sustancias de Carácter Explosivos.

Figura 8

Identificación de Riesgos: Clase 1. Sustancias de carácter explosivo



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos Peligrosos.

<https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias>

_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera
_sust_quim_res_pelig.pdf

ECOSAN S.A.S., no recogerá residuos de carácter explosivo, dada la alta peligrosidad y alto riesgo que representa, y a la infraestructura requerida para el proceso.

Gases.

Figura 9

Identificación de Riesgos: Clase 2. Gases.



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Se puede realizar el almacenamiento ordenado sobre estanterías. No se debe contar con una instalación eléctrica, pero si se requiere deberá ser a prueba de explosión.

Para el almacenamiento de cilindros. Se aconseja que los cilindros llenos estén en áreas separadas de los vacíos y con letreros indicando si están llenos o vacíos.

Todos los cilindros deben ser almacenados en posición vertical y sujetos o encadenados a pared o bien un soporte que impida su volcamiento.

Los cilindros deben estar lejos de instalaciones eléctricas para evitar que estos formen un circuito eléctrico.

En bodegas de cilindros de gases inflamables la instalación eléctrica debe ser la adecuada para ambiente inflamable.

Líquidos Inflamables.

Figura 10

Identificación de Riesgos: Clase 3. Líquidos Inflamables



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Muros divisorios internos de una misma bodega con resistencia al fuego por 120 minutos (hasta la cubierta).

Sistema de control de derrame, siendo posible poseer elementos absorbentes que permitan retirar fácilmente la sustancia peligrosa.

Se deben evitar las instalaciones eléctricas, pero si se requieren deberán estar protegidas adecuadamente y presentar conexión a tierra.

Mantener la temperatura suficientemente baja para evitar problemas con los vapores existentes.

Líquidos Inflamables.

Figura 11

Identificación de Riesgos: Clase 4. Sólidos Inflamables



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Se aplican las mismas condiciones de los sólidos inflamables.

Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Figura 12

Identificación de Riesgos: Clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). *Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos*

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Se deben mantener alejados del calor, la luz y las fuentes de ignición.

El almacenamiento debe realizarse en una sala fría, seca, bien ventilada, protegida de la luz directa del sol.

Debe estar protegida de las temperaturas extremas y los cambios bruscos de temperatura.

Los recipientes de almacenamiento deben ser de vidrio, o inertes, preferiblemente irrompibles, de color ámbar. Deben estar bien cerrados y almacenados en una zona bien ventilada.

Los reactivos químicos deben mantenerse alejados de materiales orgánicos, disolventes inflamables, sustancias corrosivas y sustancias tóxicas.

Se debe evitar la fricción, molienda y todas las formas de impacto cuando se trabaja con sustancias oxidantes.

Se debe evitar que los agentes oxidantes se mezclen con otras sustancias químicas durante los procesos de recogida de residuos.

Sustancias tóxicas e infecciosas.

Figura 13

Identificación de Riesgos: Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Estas sustancias se almacenarán en dobles recipientes que impidan ocasionales derrames.

Los compuestos venenosos deben tratarse con precauciones extremas

Se debe llevar traje de protección, guantes y gafas de seguridad y trabajar en una campana de seguridad bien ventilada.

Las manos deben lavarse con frecuencia.

En caso de almacenamiento junto con otras sustancias químicas peligrosas, deberá existir una distancia de 2,4 m entre ellos y una distancia de 1,2 m de cualquier otro producto no peligroso.

En caso de que una sustancia tóxica sea además inflamable, las condiciones de almacenamiento se regirán por las indicadas para los líquidos y/o sólidos inflamables.

Altura máxima por pila en tambores: 3 estibas.

Altura máxima por pila en sacos: 2 estibas.

Sustancias radiactivas.

Figura 14

Identificación de Riesgos: Clase 7. Sustancias radiactivas



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

ECOSAN S.A.S., no recogerá residuos de carácter explosivo, dada la alta peligrosidad y alto riesgo que representa, y a la infraestructura requerida para el proceso.

Sustancias tóxicas.

Figura 15

Identificación de Riesgos: Clase 8. Sustancias corrosivas



Nota. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales, Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y De Residuos

Peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Se deben separar de los materiales orgánicos inflamables.

Los materiales corrosivos se deben almacenar cerca del suelo para minimizar el peligro de caída de las estanterías.

Se deben almacenar en áreas frías, secas y bien ventiladas, alejadas de la luz solar.

El área de almacenamiento no debe estar sometida a cambios bruscos de temperatura.

Se debe llevar el equipo de protección adecuado (delantal, guantes de caucho y protección ocular contra salpicaduras).

Altura máxima por estiba en tambores: 3 estibas.

Altura máxima por pila en sacos: 2 estibas.

Matriz de compatibilidad química para almacenamiento de residuos peligrosos.

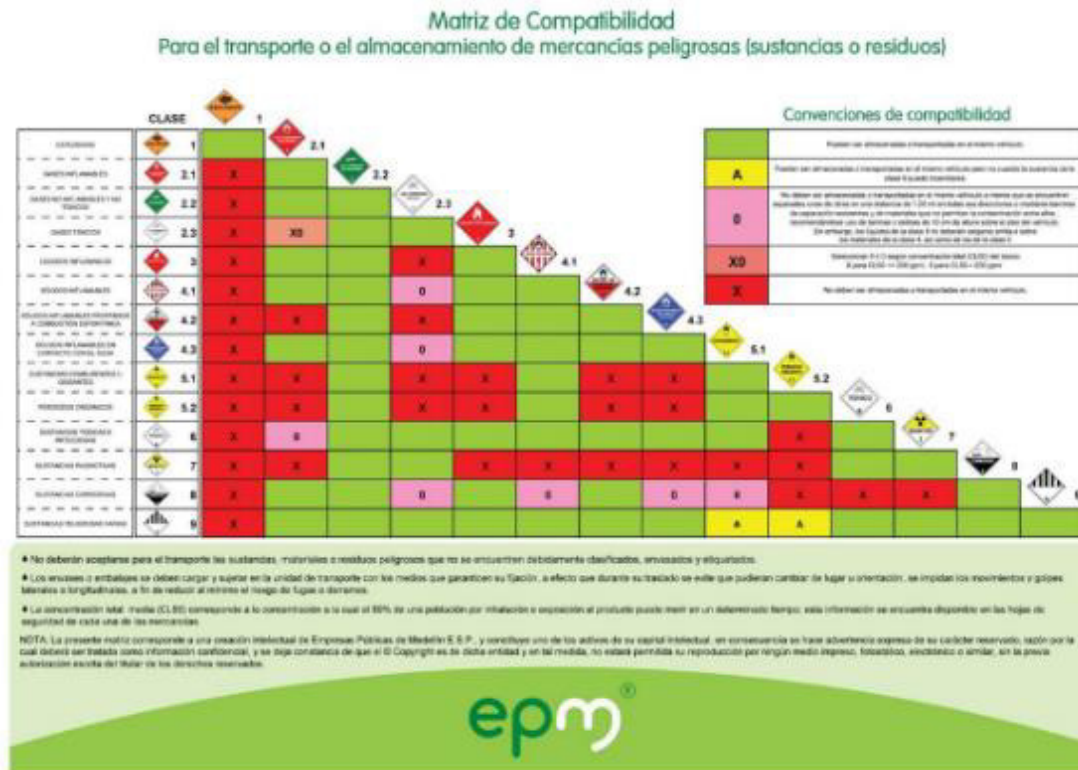
Durante el almacenamiento de sustancias químicas y/o residuos peligrosos es necesario tomar las medidas de prevención y control para evitar daños a la salud y al medio ambiente. En el caso de los residuos peligrosos, el tiempo de almacenamiento no podrá superar los doce (12) meses, en casos debidamente sustentados y justificados, se puede solicitar a la autoridad ambiental una extensión de dicho periodo. (Decreto 4741, 2005).

Los residuos peligrosos deben almacenarse siguiendo una línea de compatibilidad general, y así evitar posibles riesgos a la salud y al medio ambiente, cómo mezclas químicas, mezclas de propiedades peligrosas, generación de gases o vapores, riesgo de inflamabilidad, de explosión, o de reacción violenta.

ECOSAN S.A.S. contará con un centro de almacenamiento temporal ubicado en la ciudad de Bucaramanga, según lineamientos del EOT para este tipo de actividad y en cumplimiento de todas las condiciones normativas en materia.

Figura 16

Matriz de compatibilidad sugerida para el almacenamiento y/o transporte de sustancias peligrosas



Nota. Grupo EPM. (2016). Norma para el Almacenamiento de Sustancias Químicas y/o Residuos Peligrosos Respel.

https://www.epm.com.co/site/Portals/3/documentos/Energia/Normas%20consulta/Norma_almacenamiento_mercancias_peligrosas.pdf

Con el análisis de la literatura, se concluyó que para la actividad de almacenamiento temporal de residuos peligrosos es importante tener en cuenta las condiciones específicas de disposición temporal por cada sustancia almacenada, y la compatibilidad frente a otras sustancias así mismo consideradas peligrosas; ello para poder llevar a cabo la actividad y minimizar riesgo alguno.

El centro de almacenamiento de residuos peligrosos permitirá evacuación temporal de las unidades de transporte para continuidad de rutas, y se deben planificar labores de despacho de los residuos para mantener la rotación del sitio y el espacio adecuado para seguir almacenando.

Tratamiento y Disposición Final. De manera indicativa a continuación se presenta un resumen de algunos procesos y sus tecnologías utilizados en Colombia para el tratamiento y la disposición final de residuos peligrosos (IDEAM, Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia, 2017. Bogotá, D.C., 2017. 82 páginas).

Tratamiento térmico con combustión (Incineración). La incineración es un proceso de combustión a alta temperatura que reduce los desechos orgánicos a residuos sólidos inorgánicos, incombustibles y subproductos de combustión gaseosos, este proceso puede reducir el volumen en un 80-90%, la masa en aproximadamente un 75% y la destrucción de los agentes patógenos en los residuos. (IDEAM, 2017. p.40).

Tratamiento térmico sin combustión.

Autoclave. Proceso que utiliza vapor y alta presión para generar altas temperaturas dentro de un tiempo determinado con el fin de destruir los agentes patógenos que están presentes en los residuos.

Una autoclave consiste en un recipiente metálico diseñado para soportar altas presiones, con puertas sellables y una disposición de tuberías y válvulas a través de las cuales se introduce y se elimina vapor del recipiente. (IDEAM, 2017. p.40).

Microondas. Tratamiento presentado por radiaciones electromagnéticas, no ionizadas, que son distribuidas a través de un sistema de tubería perforada que deja escapar rayos concentrados de energía, lo que permite la destrucción de los microorganismos patógenos. (IDEAM, 2017. p.40).

Químico. Los procesos de tratamiento químico utilizan desinfectantes químicos para destruir los patógenos de los residuos, la eficacia de la inactivación microbiana depende del tipo de desinfectante químico, su concentración, la capacidad de exponer todas las superficies y el tiempo de contacto. (IDEAM, 2017. p.40).

Tratamiento Biológico. Consiste en la descomposición de contaminantes por acción de un conjunto de microorganismos, usualmente encontrados en la misma micro fauna o ambiente del sector donde se lleva a cabo el tratamiento.

Cuando la micro fauna no es suficiente, debe hacerse un proceso de ajuste microbiano y se bio-aumenta la población encargada de la asimilación de los contaminantes; o bien, se acelera su actuación mediante catalizadores, enzimas, nutrientes, favoreciendo el proceso de bioestimulación. (IDEAM, 2017. p.52).

Ejemplo: Lodos activados, lagunas de aireación, lagunas de estabilización, esparcimiento en suelo, digestores anaerobios, fermentación mesofílica, putrefacción.

Tratamiento Fisicoquímico. Involucra tanto los procesos físicos como los químicos mediante los cuales se modifican las propiedades físicas o químicas de un residuo.

Ejemplo: Separación, filtración, mezcla, ósmosis, estabilización, detoxificación, reducción, solidificación, oxidación, decantación, homogenización, neutralización, evaporación, desinfección, esterilización. (IDEAM, 2017. p.41).

Celda de Seguridad / Relleno de Seguridad. Infraestructura que podrá ser ubicada en las áreas donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, donde se confinan y aíslan del ambiente los residuos peligrosos previo cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias en materia de residuos peligrosos. (IDEAM, 2017. p.56).

No es considerada como tal una metodología de tratamiento, ya que el residuo solamente se confina, se aísla y se entierra cumpliendo con protocolos de seguridad, diseño, ingeniería y sanitarios y ambientales. Si es considerada una metodología de disposición final, ya que el residuo al ser enterrado tiene poca probabilidad de volver a salir a una superficie, y luego de cumplir su vida útil, el relleno o celda debe ser clausurado.

Según el IDEAM (2017) el tipo de disposición final más utilizado de acuerdo con el reporte al registro de generadores de residuos peligrosos es la celda de seguridad y/o relleno de seguridad es del 62%.

Valorización y Aprovechamiento de residuos peligrosos. Aprovechamiento y/o valorización es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración. (Decreto 4741, 2005).

De manera indicativa a continuación se presenta un resumen de algunos procesos y sus tecnologías utilizados en Colombia para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos.

Figura 17

Listado de opciones de aprovechamiento disponibles en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos

Aprovechamiento
R1 :: Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía
R2 :: Recuperación o regeneración de disolventes
R3 :: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
R4 :: Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos
R5 :: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
R6 :: Regeneración de ácidos o bases
R7 :: Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
R8 :: Recuperación de componentes provenientes de catalizadores
R9 :: Regeneración u otra reutilización de aceites usados
R10 :: Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico
R11 :: Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R10
R12 :: Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R11
Otro

Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe RESPEL_2017.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf)

Con la literatura revisada, se concluyó que a nivel país existen diferentes alternativas para dar tratamiento, disposición final y aprovechamiento a los residuos peligrosos generados; se conoce que hay una inclinación generalizada y en crecimiento por las tecnologías de tratamiento y disposición final, siendo la primera una opción en ascenso y solidez, y la segunda una opción estable y que se ha mantenido a medida que crece o decrece la generación de residuos; sin embargo, también existen las metodologías de aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos y queremos articular la necesidad de los generadores de dar gestión adecuadas a

sus residuos con la posibilidad de priorizar la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo.

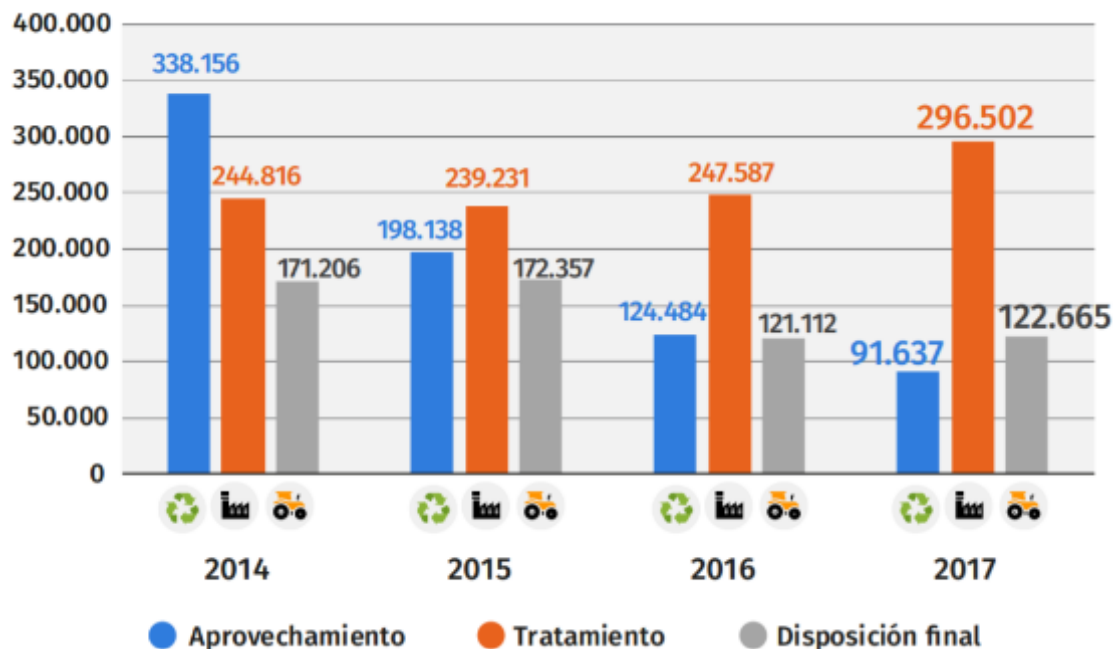
Delimitación del problema

En Colombia se generan cerca de 12 millones de toneladas de residuos sólidos al año, de las cuales se retorna al ciclo productivo en promedio sólo un 17%. Solo en Bogotá se producen 6.300 toneladas de basura al día y solo se aprovechan entre el 14% y 15%, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Según datos que detallaremos y analizaremos más adelante, en este año la generación de residuos o desechos peligrosos en el país por parte del sector industrial, comercial y de servicios fue de 489.058 toneladas y del sector doméstico y domiciliario fueron 99.535 toneladas. Frente al año inmediatamente anterior (2016) el incremento en la generación de Respel del país fue del 28%.

De acuerdo con información del registro de generadores (IDEAM 2017) fueron manejadas 489.058 toneladas de respel, por medio de diferentes tratamientos internos y externos: aprovechamiento, tratamiento y disposición final interna y externa, entre otras: de ellas, 296.502 toneladas fueron tratadas (58%), 122.665 toneladas fueron dispuestas (24%) y sólo 91.637 toneladas fueron aprovechadas (18%); así mismo, en palabras del mismo informe del IDEAM “En comparación con las cifras de manejo dado en los últimos cuatro años (2014 – 2017) se tiene que la proporción de residuos manejados por medio de tratamiento sigue aumentando, reportándose la mayor cantidad en el año 2017; mientras que la proporción de respel manejados por medio de aprovechamiento tiende a disminuir siendo la menor cantidad reportada también la de ésta vigencia; por otro lado, la disposición final como opción de manejo decreció levemente. Considerando que la Política Nacional para la Gestión Integral de respel 2006 -2018, tiene como objetivo en relación al manejo, fomentar en primer lugar el aprovechamiento o valorización de los Respel para ser reincorporados a los procesos productivos, luego el tratamiento y finalmente la disposición final, se evidencia la necesidad de plantear estrategias que impulsen el aprovechamiento de residuos peligrosos en el país, dado que es la alternativa que contribuye a la minimización en la generación.” (2017).

Figura 18

Gestión interna y externa de residuos peligrosos 2014-2017(Ton)



Nota. Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017).

Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf

Con el paso del tiempo, cada vez hay menos toneladas de residuos peligrosos destinadas a procesos de aprovechamiento, y en los últimos 4 años el uso de estas metodologías ha decrecido en un porcentaje cercano al 69%; mientras que metodologías convencionales de disposición final van en aumento, reportando un crecimiento en su aplicación operativa por parte de los generadores entre el 20 y 22%.

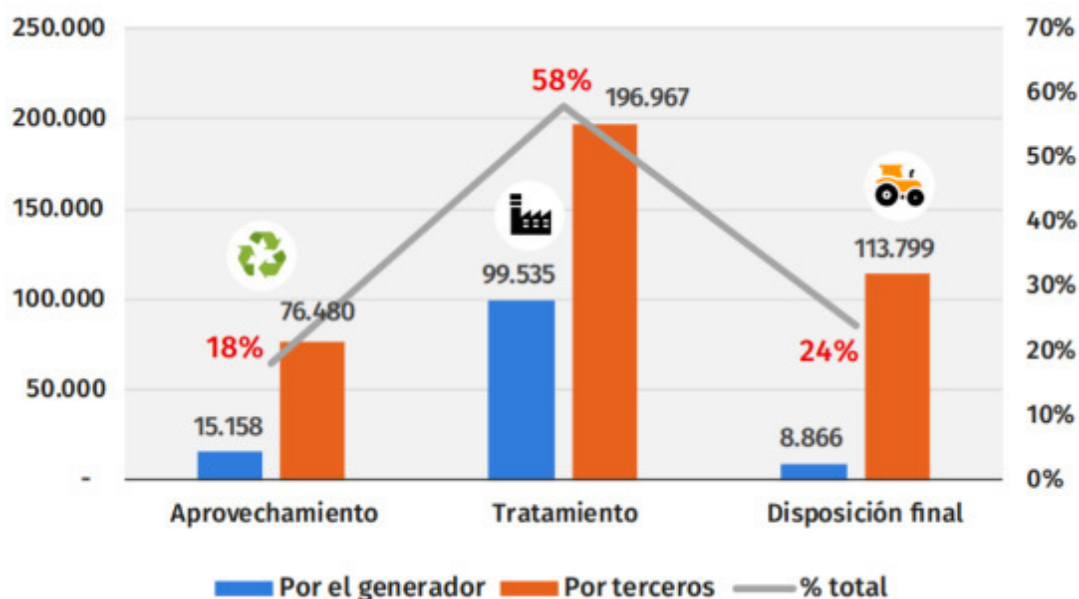
Ello puede deberse a diversos factores, entre ellos el despliegue de oportunidades y metodologías convencionales en diversas regiones, lo que da accesos a los generadores a

éstas oportunidades de disposición; la factibilidad económica y comodidad de metodologías convencionales versus los tonos modales del aprovechamiento; el desconocimiento de los generadores sobre estas metodologías; o el temor a enfrentarse a otros métodos y salir de la zona de confort normativa en cuanto a gestión externa de residuos y desechos.

A continuación, se muestran cifras complementarias sobre el aprovechamiento, tratamiento y disposición final por el generador y terceros.

Figura 19

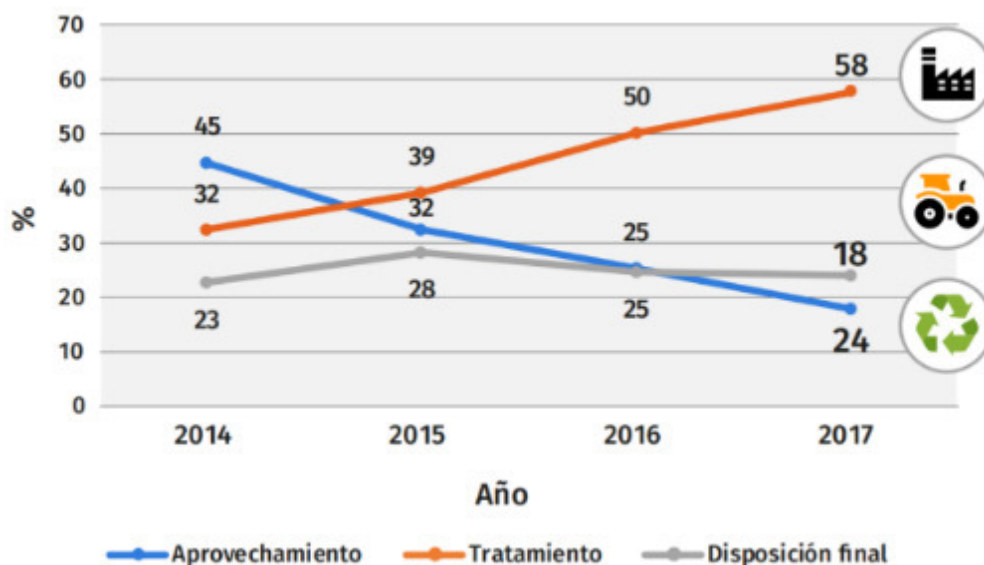
Manejo dado a los RESPEL 2017: Aprovechamiento, tratamiento y disposición final por el generador y terceros (TON y%)



Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf. De las 296.502 toneladas, fueron tratadas por terceros 58%; 122.665 toneladas fueron dispuestas 24% y sólo 91.637 toneladas fueron aprovechadas 18%.

Figura 20

Aprovechamiento, tratamiento y disposición final por el generador y terceros 2014-2017 (%)



Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf. Según la gráfica 3, se puede observar una inclinación generalizada y en crecimiento por las tecnologías de tratamiento y disposición final, siendo la primera una opción en ascenso y solidez, y la segunda una opción estable y que se ha mantenido a medida que crece o decrece la generación de residuos.

Sin embargo, las metodologías de aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos han disminuido su utilización al punto de ser una metodología en declive; es importante entonces preguntarnos ¿por qué no es atractivo para los generadores aprovechar los residuos peligrosos que generan? ¿Por qué la inclinación se abalanza sobre metodologías de disposición y tratamiento y no de gestión segura y posible retorno de los residuos a la cadena de valor? ¿Por qué no se propende por generar una estrategia que permita a los gestores o

destinatarios ofrecer alternativas enfocadas a la gestión segura y eficiente de desechos? y, ¿qué hacer para incluir dentro de una propuesta integral estas metodologías y presentar a los generadores otras alternativas para dar gestión segura a sus desechos?

Con el ánimo de responder a estos y otros interrogantes, se formula un plan de negocios, que busca asegurar la correcta disposición de residuos de carácter especial y peligroso, generado por el sector industrial, comercial y de servicios, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo.

Antecedentes

Reseña a nivel mundial

La gran variedad de productos y servicios que llegan al mercado mundial, así como las tendencias en su demanda, han estimulado el uso de nuevos materiales, sustancias y productos a un ritmo cada vez más acelerado, aumentando la generación de residuos o desechos peligrosos derivados de las diferentes actividades económicas (IDEAM, 2016, pág. 11).

El nivel de desechos que producimos a nivel mundial se ha acelerado en las últimas décadas, pero no estamos dando una respuesta adecuada a ese problema. “A nivel mundial se producen más de 2.100 millones de toneladas de desechos cada año, lo que podría llenar más de 800.000 piscinas olímpicas” (Revista Semana, 2019 par 1). [BUSCAR ENLACE PARA CITAR BIEN](#)

Según un informe del Banco Mundial en el mundo se generan al año millones de toneladas de desechos sólidos municipales, industriales y de construcción y demolición, y al menos 33% de ellos no son tratados. Se proyecta que la rápida urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico harán que la cantidad de desechos a nivel mundial aumente un 70% en los próximos 30 años si no se toman medidas urgentes. Un futuro donde convivir con basura podría ser la nueva normalidad.

Los países de ingreso alto, si bien representan el 16 % de la población mundial, generan más de un tercio (34 %) de los desechos del mundo. La región de Asia oriental y el Pacífico genera casi un cuarto (23 %) del total. Asimismo, se espera que para 2050 la generación de desechos en las regiones de África al sur del Sahara y Asia meridional se triplique y se duplique con creces, respectivamente.

Figura 21

Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050



Nota. Banco Mundial. (20 de septiembre de 2018). *Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050.*

<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

La revista de Residuos profesional, ISWA, PNUMA, PREVENCIÓN, RECICLAJE, RESIDUOS URBANOS plantea:

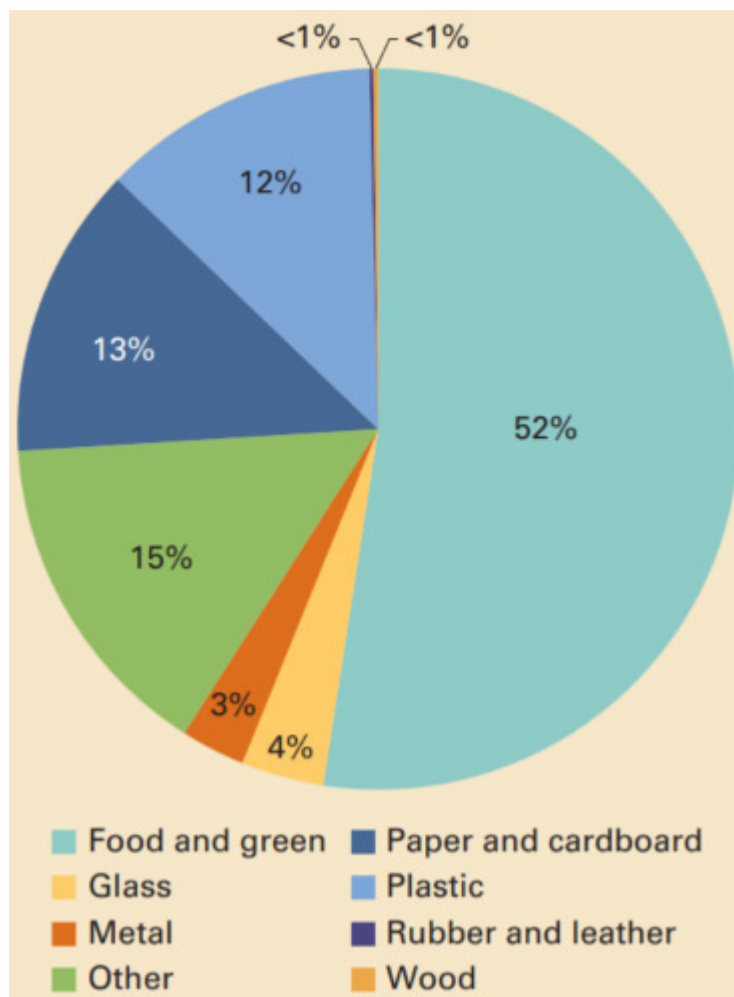
La inadecuada gestión de los residuos se ha convertido en uno de los mayores problemas no solo medioambientales, sino también de salud y económicos en todo el mundo. Cada año, se generan en todo el planeta entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos -incluyendo urbanos, industriales y de construcción y demolición, y alrededor de 3.000 millones de personas carecen de acceso a instalaciones controladas de gestión de residuos. (2019, par 1).

En América Latina y Caribe se calcula que por cada persona se genera 1 kilo de basura por día, esto es aproximadamente 231 millones de toneladas de desechos anuales, de los cuales más de la mitad son alimentos.

Ahora bien, en ésta misma situación, en América Latina y Caribe se generan aproximadamente 2500 toneladas de desechos especiales de origen especial y peligroso, residuos que por su característica requieren de una gestión integral adecuada y segura, para que no terminen su ciclo en sitios indebidos o generen un pasivo ambiental al entrar en contacto con entornos o ecosistemas o centros poblados donde las consecuencias pueden ser ambientalmente irreversibles.

Figura 22

Porcentaje de composición de residuos en América Latina y Caribe



Nota. Banco mundial. (20 de septiembre de 2018). *What a Waste 2.0: A global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.*

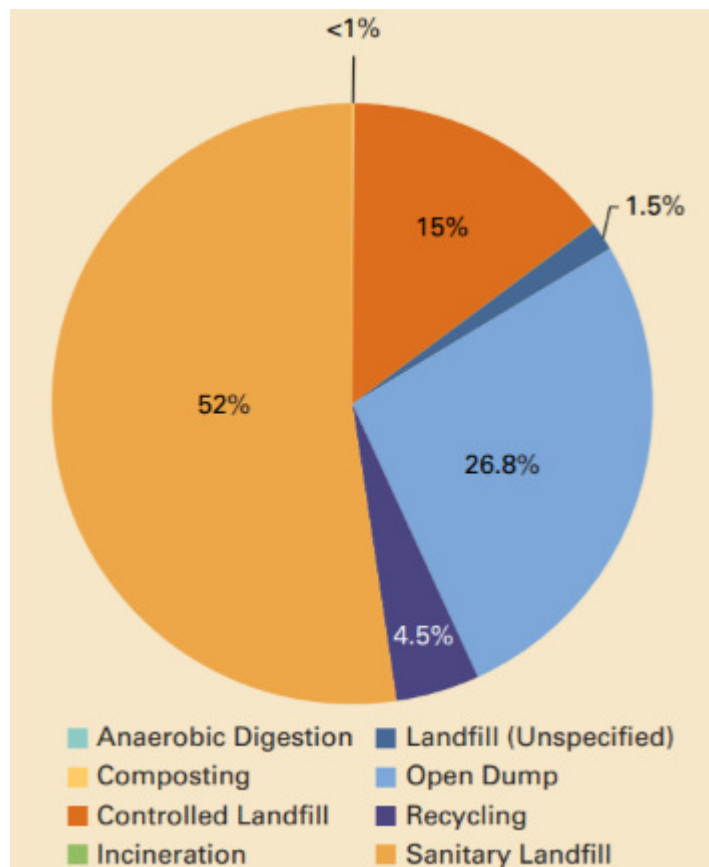
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30317/211329ov.pdf?sequence=11&isAllowed=y>. Realizando la comparación a nivel mundial, la cobertura de recolección de los residuos en América Latina es bastante alta, alrededor del 85% de los desechos se recolectan y la mayoría de los sistemas de recolección de desechos lo hacen puerta a puerta. En países como Uruguay o Colombia, la cobertura alcanza el

95% en sus ciudades. Este número dista de la situación en áreas rurales, donde la cobertura de recolección de residuos es del 30%.

De acuerdo con el estudio, más de dos tercios de los residuos en América Latina y el Caribe se desechan a algún tipo de relleno sanitario, aunque algunos de ellos son tan solo vertederos bien manejados. Por su parte, los vertederos a cielo abierto representan alrededor del 27% de la eliminación y el tratamiento de residuos.

Figura 23

Disposición final de residuos en América Latina y el Caribe



Nota. Banco mundial. (20 de septiembre de 2018). *What a Waste 2.0: A global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.*

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30317/211329ov.pdf?seq>

[uence=11&isAllowed=y](#). Los datos muestran que todavía es común encontrar en la basura doméstica residuos peligrosos, como baterías, equipos eléctricos y electrónicos o medicamentos vencidos, entre otros.

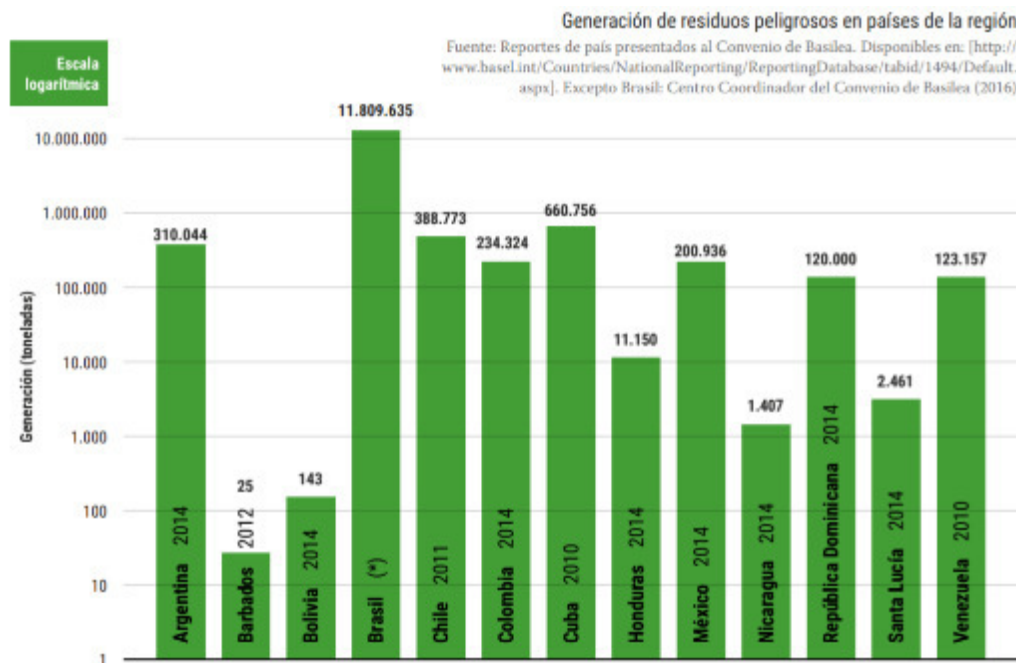
En cuanto al tema industrial específicamente hablando, cada país y región tiene una forma específica y regulada normativamente para poder gestionar los desechos de carácter especial y peligroso, y pueden usar diferentes metodologías para clasificar los residuos en sus territorios; ésta con frecuencia se lleva a cabo de formas cualitativas (inspección, segregación, cuarteo) o considerando sus características de peligrosidad y analizando cualitativa o cuantitativamente dichas características, que por lo general hacen que se cataloguen como corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos o e inflamables.

Un estudio en curso del Centro Coordinador del Convenio de Basilea (CCCB) sobre residuos peligrosos en la región de América Latina (Centro Coordinador del Convenio de Basilea, 2016) menciona que “Se percibe que varios países han realizado grandes avances en la materia, contando con reglamentaciones específicas para residuos peligrosos, tecnologías apropiadas e instrumentos de gestión que permiten un adecuado seguimiento de la gestión de residuos peligrosos. Sin embargo, esta situación no es generalizable a toda América Latina”.

A continuación, se muestran cifras de generación de respa por país (2010 - 2014), y su caracterización cualitativa de acuerdo con el sector de generación (ONU Medio Ambiente; Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe, p.84).

Figura 24

Generación de residuos peligrosos en países de la región



Nota. Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Octubre de 2018).

Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe.

<https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>

Colombia es el tercer mayor generador de residuos peligrosos a nivel de Latinoamérica luego de Brasil, primer y mayor generador con más de 11,8 millones toneladas de residuos; y Cuba, con más de 660 mil toneladas/año; Colombia cuenta con una generación promedio superior a las 230 mil toneladas/año, dato que lo pone en la mira a la hora de generar estrategias de corto, mediano y largo plazo en cuanto a la minimización de residuos, manejo seguro y régimen normativo aplicable a su gestión integral .

Dando una mirada a los sectores industriales o de producción en América Latina que generan mayor cantidad de residuos peligrosos, se tiene que

Figura 25

Composición de los residuos peligrosos por sector industrial.

FIGURA 3.8

Composición de los residuos peligrosos por sector industrial en Chile

Fuente: Centro Coordinador del Convenio de Basilea (2016)



Nota. Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Octubre de 2018). *Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe.*

[https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe.](https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe)

Preocupa mucho que el sector minero y de explotación que aporta en general, más del 50% de la producción a nivel de residuos en toda Latinoamérica, mientras que el sector manufacturero le aporta un 12 %; la industria metal mecánica un 7-10% y la de refinería un 4% bastante conservador.

Quizá el enfoque debería estar entonces en poder revisar con estos sectores productivos una forma de control y mitigación en la forma de generar sus residuos, y en paralelo revisar una forma de rehabilitación, recuperación o manejo adecuado de los pasivos ambientales producto de las operaciones en las regiones.

Lo cierto es que, según lo dice el estudio del Centro Coordinador del Convenio de Basilea (CCCB) sobre residuos peligrosos en la región (Centro Coordinador del Convenio de Basilea, 2016):

Se percibe que varios países han realizado grandes avances en la materia, contando con reglamentaciones específicas para residuos peligrosos, tecnologías apropiadas e instrumentos de gestión que permiten un adecuado seguimiento de la gestión de residuos peligrosos. Sin embargo, esta situación no es generalizable a toda América Latina”. Y agrega: “La mayor parte de los países no cuenta con datos sobre las cantidades de residuos peligrosos que se generan y menos aún con la tasa de generación de residuos por rama de actividad”. Aunado a estas condiciones, en algunos casos la falta de vigilancia y control sobre esta corriente de residuos ocasiona que con frecuencia sean mezclados con otros residuos y terminen en sitios inadecuados, generalmente basurales y sitios clandestinos, quebradas, cauces, etc.

Reseña a nivel nacional

En Colombia se generan cerca de 12 millones de toneladas de residuos sólidos al año, de las cuales se retorna al ciclo productivo en promedio sólo un 17%. Solo en Bogotá se producen 6.300 toneladas de basura al día y solo se aprovechan entre el 14% y 15%, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A continuación, se presentan metodologías de disposición final más implementadas por industrias y generadores domiciliarios y domésticos para dar gestión final a los residuos que se generan:

Figura 26

Estadísticas; qué hace Colombia con sus residuos



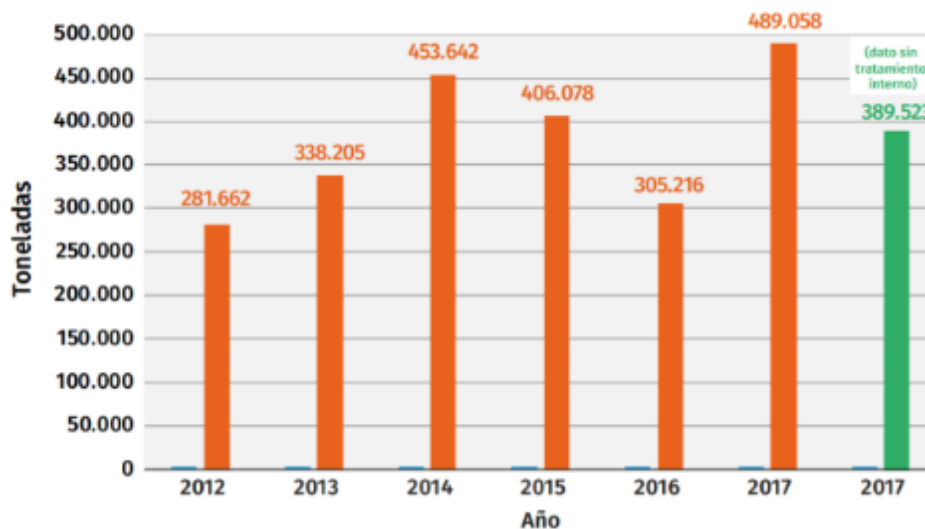
Nota.

https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf

Según el informe nacional de residuos o desechos peligrosos del IDEAM (2017), en este año la generación de residuos o desechos peligrosos en el país por parte del sector industrial, comercial y de servicios fue de 489.058 toneladas; sin embargo, para poder tenerse en cuenta la generación total de residuos se deben incluir los generadores domésticos o domiciliarios (generadores personales) quienes aportan otra cantidad menor, que para el 2017 fueron 99.535 toneladas. Frente al año inmediatamente anterior (2016) el incremento en la generación de respel del país fue del 28%.

Figura 27

Estadísticas; Generación de residuos peligrosos en Colombia 2012-2017 (Toneladas/año)



Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf

Reseña a nivel regional

La generación de residuos sólidos a nivel general, de los cuatro municipios del área metropolitana de Bucaramanga (Floridablanca, Girón, Bucaramanga, Piedecuesta), solo Girón y Piedecuesta están por debajo de la meta de producción de 255 kilos de basura por habitante al año trazada en el Plan Integral Metropolitano 2026. Sin embargo, en el 2015 en Girón se producían 232 kilos y en el 2018 subió a 234, mientras que en Piedecuesta se mantuvo en 215 kilos. Bucaramanga pasó en el 2015 de producir 366 kilos a 381 en el 2018, y Floridablanca pasó de 268 a 276 en el mismo tiempo.

En cuanto a reciclaje, si bien los municipios mejoraron el indicador, Girón fue el más alto con 2,1 % de materiales aprovechados, seguido de Bucaramanga con 2%, Piedecuesta con 1,9%, y Floridablanca con 1,8%.

Figura 28

Porcentaje caracterizado de residuos sólidos orgánicos que llegan al relleno sanitario



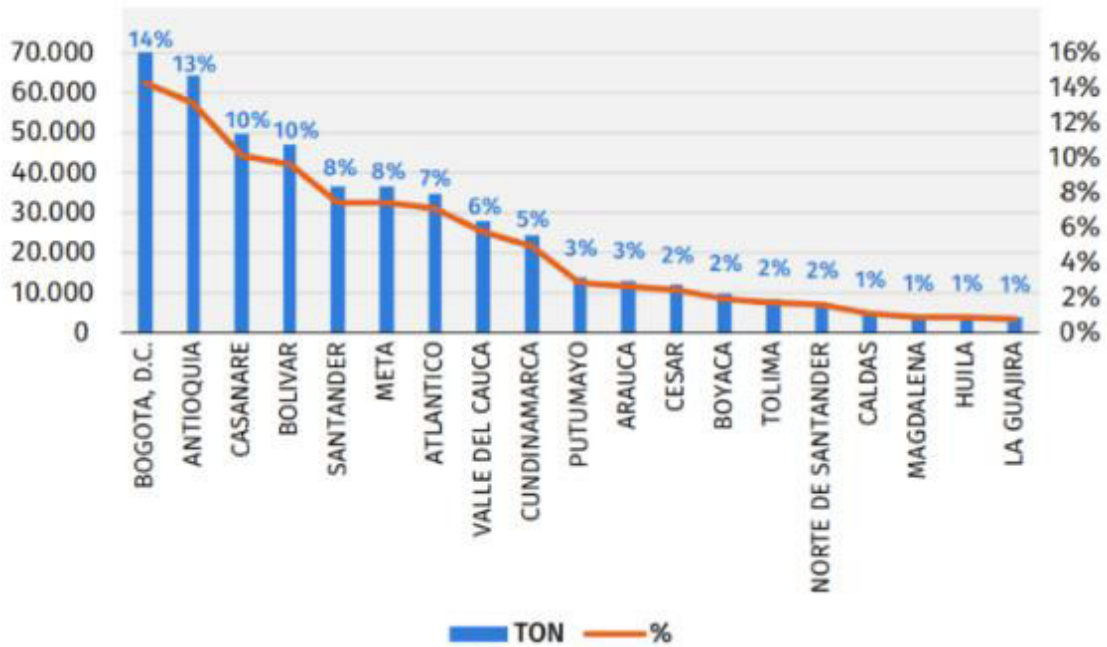
Nota. Alcaldía de Bucaramanga. (s.f.). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2017.* https://www.bucaramanga.gov.co/laruta/download/plan_integral_de_residuos_solidos/PLAN_DE_GeSTION_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_BUCARAMANGA_2016-2027_2.pdf

Para el caso de generación de respel, según el informe nacional de residuos o desechos peligrosos del IDEAM (2017), en este año la generación de residuos o desechos peligrosos en el departamento de Santander por parte del sector industrial, comercial y de servicios fue de 28 772 toneladas. Frente a los dos años anteriores 2015 y 2016, hubo decrecimiento en la generación de casi un 20% encontrándose en éste último año una generación estimada de 35 433 toneladas; Santander, es el quinto mayor generador de residuos peligrosos a nivel país luego de Bogotá, Antioquia, Casanare y Bolívar, dato que lo pone también en la mira a la hora de

generar estrategias de corto, mediano y largo plazo en cuanto a la minimización de residuos, manejo seguro y régimen normativo aplicable a su gestión integral.

Figura 29

Residuos peligrosos generados por departamento 2017 (Toneladas)



Nota. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf

Según el mismo informe (IDEAM 2017) Barrancabermeja es el municipio de Santander que más genera residuos peligrosos, debido a la actividad principal del sector de refinación de productos del petróleo.

Justificación

ECOSAN S.A.S como idea de negocio, busca asegurar la correcta disposición de residuos de carácter especial y peligroso, generado por el sector industrial, comercial y de servicios, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo.

Desde el ámbito profesional, la idea de negocio se concibe gracias a la idea de 3 estudiantes de diferentes áreas profesionales, que, desde la perspectiva ambiental, jurídica y financiera, quieren construir un modelo basado en sostenibilidad en estos tres ámbitos, que permita el desarrollo de sus formaciones y contribuyan a la sociedad formada; desde el ámbito ambiental. ECOSAN S.A.S., surge cómo una idea que aporta una solución ambiental en cuanto a los desechos, dado que ofrece más que un ciclo de traslado y tratamiento, una solución definitiva a la generación de los desechos de una compañía.

Desde el marco social, el plan de negocios tiene como propósito la generación de conciencia ciudadana sobre la importancia en la preservación del medio ambiente, promoviendo la participación y pensamiento amigable en el entorno, dando respuesta a las necesidades de los clientes y la sociedad (ello enmarcado en la normativa nacional en materia de residuos y medio ambiente) generando un retorno de los residuos peligrosos a la cadena de suministro para que con el reúso genere menor impacto en el ambiente.

El proyecto revisa, construye y refuta teorías en cuanto a la gestión segura de desechos, señalando las alternativas más adecuadas para su correcto tratamiento, y brindando posibilidades para la necesidad de cada generador.

Dentro del problema y alcance de la monografía, se quiere responder a interrogantes cómo: ¿por qué no se aprovechan los residuos peligrosos que se generan? ¿Por qué la inclinación se abalanza sobre metodologías de disposición y tratamiento y no de gestión segura y posible retorno de los residuos a la cadena de valor? ¿Por qué no se propende por generar

una estrategia que permita a los gestores o destinatarios ofrecer alternativas enfocadas a la gestión segura y eficiente de desechos? y, ¿qué hacer para incluir dentro de una propuesta integral estas metodologías y presentar a los generadores otras alternativas para dar gestión segura a sus desechos?

Con el ánimo de responder a éstos y otros interrogantes se formula el plan de negocio, que busca asegurar la correcta disposición de residuos de carácter especial y peligroso. Finalmente, el proyecto quiere dar solución a un tema concreto; la gestión correcta, ambientalmente aceptada, normativamente avalada y económicamente más viable de los residuos de carácter especial y peligroso, brindando a los generadores alternativas limpias, seguras, y definitivas en cuanto a sus residuos.

Resultado y discusión

Concepción del negocio

Tipo de sociedad.

ECOLÓGICOS DE SANTANDER- ECOSAN es un establecimiento de comercio como persona jurídica capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones civiles como sociedad por acciones simplificadas por sus siglas S.A.S. la cual ante la sociedad siempre se mostrará como ECOSAN S.A.S.

Es una sociedad cuya constitución emana de la voluntad de las partes, ya que basta por documento privado o en su defecto en caso de que algún socio desee aportar algún bien sujeto a registro debe elevarse mediante escritura pública, pero más allá de esto solo recae en la fe de las partes y por lo tanto la voluntad de los societarios, otra característica es la limitación de la responsabilidad de sus socios, ya que los mismos responden hasta el monto de sus aportes, del cual existen unas excepciones a esta disposición.

Algunas características que se tuvieron en cuenta al momento de definir qué tipo de sociedad mercantil fue la forma de constitución o de adquirirse, los atributos, la forma en que se disuelve y los diferentes actos que pueda desempeñar. Sin duda alguna, la característica más importante es la forma como se separan los bienes propios de la sociedad y la persona natural como socio, es claro que para la constitución debe tener los atributos de la personalidad jurídica, es por esta la razón que se denominará ECOLÓGICOS DE SANTANDER S.A.S., con domicilio principal en la ciudad de Bucaramanga-Santander, Colombia.

Idea de negocio.

Esta inventiva pretende responder a la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo requieran.

Ubicación.

La estructura organizacional de la compañía es centralizada, con una única base de operaciones situada en la ciudad de Bucaramanga; por tanto, el componente operativo que se desarrolla en torno a gestión de desechos se situaría en el sector industrial de Bucaramanga.

La distribución organizacional se define por áreas y procesos así: procesos operacionales, procesos estratégicos y procesos de apoyo, de forma jerárquica.

Oferta de servicio.

Prestar el servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local y departamental que así lo necesiten, de acuerdo con el tipo de residuos que generen.

Los clientes adquieren con ECOSAN S.A.S., no sólo el servicio de recolección de residuos de carácter especial y peligroso, si no la promesa de venta de cumplir con toda la cadena de gestión y el ser solidarios en responsabilidad por la adecuada gestión de los desechos recolectados, y establecida “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral” (Decreto 4741, 2005).

Adicionalmente, el cliente recibe cómo tangible y cierre del servicio, un acta de disposición final que cumple con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, Artículo 17. Obligaciones del receptor. Literal d “Expedir al generador una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes”.

Cómo parte de la promesa de valor, el cliente obtiene sus certificados con solo ingresar a una plataforma virtual en donde se cargan las actas una vez se refleje el pago de la factura por los servicios adquiridos, y encuentra entre otras cosas, las licencias o permisos de los sitios para

hacer la correcta disposición de los residuos entregados, factor que complementa al acta misma y cierra el servicio con el cumplimiento legal y ambiental del caso.

Clientes potenciales.

Cualquier actividad económica, comercial o industrial es susceptible de generar residuos o desechos de carácter especial y peligroso; por ello, los clientes que adquieren los servicios de ECOSAN S.A.S., son clientes de diferentes sectores y actividades económicas que, por sus obligaciones ambientales, legales o voluntarias, deben gestionar adecuadamente los residuos que se sus actividades generan.

El servicio que se ofrece busca dar solución ambiental en cuanto al tema de desechos, dado que ofrecemos más que un ciclo de traslado y tratamiento, una solución definitiva a la generación de los desechos de una compañía.

Los clientes reciben una oferta de servicio en un formato de ventas establecido por la compañía y previo a una visita del ejecutivo comercial de la zona de acción, en donde se establecen los precios unitarios por kilogramos (Kg) recogidos en sus instalaciones, y en donde se especifica las condiciones de recolección, tratamiento y disposición final que se dará a su residuo, requisito legal que lo reglamenta y permite, y otras condiciones comerciales del caso.

Como el servicio se genera por zonas, existen frecuencias y mínimos de recolección por cliente: cuando el cliente reúne el mínimo de recolección puede solicitarla o bien, tiene la opción de solicitar recoger la cantidad que requiera por fuera del mínimo mientras pague el mínimo establecido por zona.

ECOSAN S.A.S., se centra en la recolección de residuos de carácter peligroso y especial, pero si el cliente genera residuos NO peligrosos (residuos domiciliarios, ordinarios o aprovechables), éstos también se recogen cómo parte del servicio integral de gestión, y se les

da disposición final adecuada dependiendo de la corriente del residuo y origen de este; este servicio se hace complementario al servicio de recolección de residuos peligrosos.

Estudio de viabilidad previa

El servicio de recolección de residuos peligrosos es una actividad obligatoria y respaldada por Ley, lo que la hace para muchos clientes, una obligación legal. Esto garantiza la estabilidad de la organización en la medida en que la ley se siga promulgando.

Adicional a ello, los clientes carecen de dos condiciones para hacer las entregas directas a las plantas: uno, es la estructura requerida para el transporte y traslado de los materiales, y dos es la adquisición de seguros para la labor, establecidos “por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera” (Decreto 1609, 2002).

Estructura preliminar de costos.

Para establecer una estructura preliminar de costes se tuvieron en cuenta varias variables, cómo la capacidad instalada, costos fijos, costos variables, utilidad esperada y con ello definimos el margen necesario en ventas para mantener el servicio a flote:

Capacidad instalada.

- 1 furgón de capacidad de 4 toneladas (4000 Kg) para recolección de residuos en zona urbana y área metropolitana de Bucaramanga.
- 1 furgón de capacidad de 6,0 toneladas (6000 Kg) para recolección de residuos, o despachos de estos a tratamiento o disposición final.
- Uno de estos vehículos debe hacer despacho final desde el centro de almacenamiento hasta los sitios de entrega final, por lo que destinamos un aproximado del 50% del tiempo operativo de este último vehículo de 6 ton.

Se tiene entonces, que la capacidad instalada de la compañía para recolección es de 6000 Kg/día; con 26 días promedio de ocupación logística, la capacidad – mes instalado en Kg de residuos es de 156 toneladas en promedio.

El centro de almacenamiento temporal de residuos, Ubicado en la ciudad de Bucaramanga, cuenta con una capacidad instalada de almacenamiento de 80 m³; con una densidad promedio por kg recogido de 0,5 ton/m³, el centro de almacenamiento puede almacenar residuos de hasta 40 toneladas recolectadas, por lo que se necesitaría al menos una evacuación semanal para mantener la bodega en práctico funcionamiento y los vehículos andando y recogiendo sin inconveniente, o bien, debe enviarse los vehículos a disposición directa, pero se acarrearán más costos variables en combustible, viáticos e ineficiencias operativas.

Costos Fijos. De acuerdo con la capacidad logística y capacidad instalada en cuanto a transporte y almacenamiento, se tienen los siguientes costos fijos:

- Nómina de la compañía
- Pagos parafiscales del personal.
- Pago de Servicios públicos.
- Alquiler de flota subcontratada.
- Pago por licencia de la bodega de almacenamiento.
- Mantenimientos programados de la flotilla de transporte.
- Pólizas de responsabilidad civil extracontractual.

Costos Variables. De acuerdo con la capacidad logística y capacidad instalada en cuanto a transporte y almacenamiento, se tienen los siguientes costos variables:

- Consumo de combustible de la flotilla de transporte
- Viáticos operativos del personal

- Comisiones del equipo de desarrollo
- Disposición final de residuos
- Mantenimiento Preventivo y correctivo de la flotilla de transporte
- Fletes de evacuación de residuos del centro de almacenamiento temporal
- Impuestos.

Ventas.

Teniendo en cuenta que la capacidad instalada de la compañía para recolección de residuos peligrosos y especiales es de 6000 Kg/día; y que con 26 días promedio de ocupación logística, la capacidad – mes instalada en Kg de residuos es de 156 toneladas en promedio, las ventas deben, por lo menos, ser del 60% de la ocupación logística inicialmente para que la operación sea rentable.

Con ello, el equipo comercial y de ventas debe vender, en toneladas, 80 o 90 toneladas de residuos en promedio/ mes.

Canvas para el modelo de negocios.

Para poder analizar los aspectos claves del modelo de negocio y como se relacionan y compensan entre si se tomó como base el modelo de negocio canvas el cual se expondrá a continuación:

Tabla 2

Modelo canvas de ECOSAN S.A.S.

<p>SOCIOS CLAVE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gremios Empresariales, que generan gran cantidad de desechos ✓ Plantas de disposición final ✓ Grupos Empresariales expertos en sanidad ambiental ✓ Operadores de servicio de aseo. 	<p>ACTIVIDADES CLAVE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Misionales: Recolección, transporte seguro de residuos Disposición de residuos Gestión segura del mantenimiento. ✓ De apoyo: Gestión del recurso humano. Capacitación, formación y entrenamiento. Gestión de compras y gestión de proveedores. Gestión financiera. ✓ Estratégicos: Alta dirección Auditorías clave Gestión Financiera y de recursos. 	<p>PROPUESTA DE VALOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proveer soluciones ambientales en gestión de desechos. ✓ Ser líderes a nivel local y regional en recolección de desechos. ✓ Acceder a geografías difíciles de nuestros clientes. ✓ Asegurar la disposición final adecuada, y segura de desechos. <p>Valorización de residuos.</p>	<p>RELACIONES CON CLIENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Por medio del equipo de ventas. ✓ Servicio al cliente. ✓ Plataforma virtual de acceso a clientes. ✓ Capacitación, entrenamiento y enfoque al cliente. ✓ Redes sociales ✓ Enfoque digital (Webinars, live stream de temas de interés). ✓ Correo institucional. ✓ Comunicación oficial de enlace externo. 	<p>SEGMENTO DE CLIENTES:</p> <p>En general clientes del sector industrial y comercial a nivel local y regional que generen residuos sólidos en segmentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sector hidrocarburos. ✓ Sector construcción. ✓ Sector palmicultor. ✓ Sector químico. ✓ Sector alimentos. ✓ Sector transporte.
	<p>RECURSOS CLAVE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Personal de ventas (ejecutivos de desarrollo), personal de facturación, Conductores y auxiliares de cargue, coordinador logístico, Personal técnico de apoyo, auxiliar de bodega, personal admón. (RRHH, nomina, etc.); personal de seguridad (HSEQ). ✓ Sistema de facturación ✓ Sistema contable ✓ Sistema de compras y abastecimiento 		<p>CANALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecutivos comerciales zonificados. ✓ Página web. ✓ Instalaciones físicas. ✓ Mercadeo institucional ✓ Pantallas ✓ Stands/ participación en eventos gremiales de interés 	

ESTRUCTURA DE COSTOS:

- ✓ Nómina de la compañía
- ✓ Pagos parafiscales del personal.
- ✓ Pago de Servicios públicos.
- ✓ Alquiler de flota subcontratada.
- ✓ Pago por licencia de la bodega de almacenamiento.
- ✓ Mantenimientos programados de la flotilla de transporte.
- ✓ Pólizas de responsabilidad civil extracontractual.

ESTRUCTURA DE INGRESOS:

- ✓ Pago por Kg de residuo peligroso recolectado.
- ✓ Pago por Transporte/flete para recolección.
- ✓ Pago por mínimo de la zona.
- ✓ Pago por servicios especiales.
- ✓ Servicios complementarios de Valor: Venta de kits de transporte, somatización.

Análisis estratégico

Entorno organizacional externo.

Dentro de las tendencias mundiales analizamos circunstancias dentro de varios ámbitos que impactaran de manera negativa o positiva a ECOSAN S.A.S. y el desempeño de esta como lo son:

Tecnológico. La tecnología avanza con el paso del tiempo, por consiguiente, deben estar actualizados con ella, este ámbito impactará de manera positiva un ejemplo de ello está en el uso de carros eléctricos que permite ser amigables con el medio ambiente y ofrecer un mejor servicio que diferenciará de la competencia, negativamente, no se cuenta con presupuesto para realizar esas compras iniciales, por otro lado, está la aparición de tecnologías disruptivas el cual será un diferenciador en varios aspectos.

Ambiental. El reúso de recursos no renovables es un punto a favor que se está analizando estratégicamente, ya que ayuda con la conservación al medio ambiente y conservación del recurso renovable como el agua que escasea con el pasar del tiempo, otro punto analizados es la generación de conciencia tanto en el personal que trabajara para ECOSAN S.A.S., como la comunidad, cuenta con el personal para realizar la sensibilización a las personas sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

Económico. El incremento del e-commerce es favorable a hoy y a futuro es la herramienta que más se está usando, el uso de la biotecnología toma más poder día con día esto es un punto favorable para ECOSAN S.A.S., ya que dentro de las estrategias pensadas está la inclusión de los recursos no renovables dentro de la economía circular.

Social. En este ámbito permite generar más contacto con la sociedad, para ECOSAN S.A.S., quiere ser una empresa que cuente con el personal idóneo para desempeñar la labor

según los objetivos de la empresa, permitiendo la inclusión de la mujer en cargos importantes dentro de la organización.

ECOSAN S.A.S., busca fomentar estilos de vida basados en la cultura y la creatividad permitiendo que estas puedan ser incluidas en los procesos de la organización, así como la concientización de implementar estilos de vida saludables que ayudan a mejorar la salud para el equipo de trabajo, brindándoles espacios de entretenimiento y deporte.

Normativo. La llegada de nuevas normas, la amplificación de los estándares, políticas y directrices sobre tratamiento de la información permiten que en el presente y futuro se puedan mejorar los procesos que se manejan en ECOSAN S.A.S.

Organizativo. Este ámbito según la actualidad y a futuro puede impactar de manera positiva sobre la disminución de los costos en locaciones, gastos laborales y otros vinculados con el personal, ya que con la llegada la tecnología, el uso de oficinas virtuales y teletrabajo permite que los horarios laborales sean más flexibles, esto reduce jornadas laborales y motiva al empleado para que le dé mejor uso de su tiempo. De forma negativa podría ser llegada a los empleados de enfermedades como estrés a causa del uso indebido de la información y tener que laborar más horas de la normal.

Político. En este ámbito se tuvo en cuenta que el punto más negativo para ECOSAN S.A.S., es el aumento de la presión ciudadana, las movilizaciones políticas y sociales y la protesta ciudadana, en reivindicación de la democracia participativa y las políticas públicas inclusivas, orientadas hacia el 'Desarrollo con dignidad', esto limita a que la empresa pueda prestar el servicio 100% a los clientes y estos se sientan insatisfechos.

Cultural. En este ámbito uno de los temores que se pueden presentar para ECOSAN S.A.S., es la adaptación de nuevas tecnologías ya que esto implicaría capacitar al personal para que le den el uso adecuado. Para la empresa es importante que su personal esté en

capacitación continua esto permite que tengan más conocimiento y puedan prestar el servicio de la mejor manera.

Hecho un análisis de estas tendencias, las circunstancias que se esperan van a impactar de manera positiva a la compañía son:

- Vehículos eléctricos.
- Promoción de conciencia ecológica, educación ambiental y responsabilidad social.
- Incremento de productos basados en biotecnología.
- Fomento de estilos de vida basados en la cultura y la creatividad.
- Aparición de tecnologías disruptivas.

Así mismo, las circunstancias que creen van a impactar de manera negativa a la compañía son:

- Afectación de los patrones de migración global debido al bajo crecimiento económico.
- La amplia globalización provocará contra tendencias y conducirá a la regionalización y el proteccionismo.

Entorno organizacional interno.

Aspectos y factores que regulan el sector.

Tabla 3

Factores positivos y negativos que regulan la prestación del servicio

CATEGORÍA	POSITIVO	NEGATIVO
SOCIO - CULTURALES	Un auge generalizado en la sociedad al volcamiento por operaciones ambientalmente limpias, seguras, ecológicas, y sostenibles en el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> - pensamiento arraigado a que el aprovechamiento genera ingreso, cuando el retorno, aunque sea posible pudiere significar coste. - muchos materiales pueden ser susceptibles de aprovechamientos ilícitos. - Competencia sectorizada demarcada por empresas pequeñas y en gremios de interés.
NORMATIVOS / POLÍTICOS	<p>Un fuerte marco normativo en cuanto al manejo de los residuos de carácter químico y peligroso, apoyado en un régimen sancionatorio.</p> <p>Políticas a nivel nacional de manejo, aprovechamiento, reúso, y reutilización de residuos, basados en principios de economía circular.</p>	<p>Ambigüedad en la disposición de normas del plan de ordenamiento territorial, a la fecha no existe total claridad en la delimitación industrial vs residencial de la zona ni lugar de destino para los residuos.</p> <p>Vacíos normativos en cuanto a la implementación de políticas para el manejo de pasivos ambientales.</p>
AMBIENTALES	Se respetan las normas de gestión ambiental en cuanto a los residuos peligrosos de las Empresas de diferentes sectores.	Limitación en despliegue de tecnologías para proceso de disposición de desechos químicos y peligrosos. Dependencia de terceros cuando no se tiene estructura completa para desarrollar toda la cadena de gestión.

Tabla 4

Factores positivos y negativos que regulan la prestación del servicio – continuación.

CATEGORÍA	POSITIVO	NEGATIVO
TECNOLÓGICOS	<p>Despliegue de tecnologías para el proceso de disposición segura de desechos químicos y peligrosos.</p> <p>Sistema trazable de la información (Acceso a registros de forma rápida y online)</p> <p>Acceso a formaciones y capacitaciones virtuales (webinars, live stream).</p>	<p>Debe potenciarse el proceso de innovación en cuanto a los productos y estrategias que se están empleando respecto a la expansión del mercado, pues la competencia está aumentando y los clientes renuevan constantemente sus necesidades. Dependencia de terceros cuando no se tiene estructura para desarrollar toda la cadena de gestión (Infraestructura y tecnología).</p>
ECONÓMICOS	<p>Favorece ya que es la prestación del servicio esencial y se debe garantizar el alcance a toda la población, en ECOSAN S.A.S., busca llegar a mercados, cumpliendo los requisitos legales y sanitarios establecidos.</p>	<p>Posibilidad de que la tecnología a implementar pese a su alta eficiencia ambiental sea costosa, lo que encarecería la oferta y el valor del servicio.</p>

Matriz DOFA.

Tabla 5

Matriz DOFA de ECOSAN S.A.S.

MATRIZ DOFA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
F1 Gestión administrativa basada en las TICS desarrollo de APP para conectar con los stakeholders.	O1 No hay soluciones que satisfagan al público, no hay empresas que se conecten con los clientes, ni que sean integrales, por el contrario, las empresas usualmente en este sector se han visto involucradas en escándalos por mal manejo.
F2 Diferenciación en el modelo de gestión y de servicio.	O2 En estos momentos de la historia se puede apreciar la esencialidad del negocio, el manejo de los desechos HAZARD del COVID-19, puede dar oportunidad de crear soluciones que se ajusten.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
F3 Personal capacitado. Dentro del plan se cuentan con ventajas competitivas, por su parte, el gerente general será una persona con amplia experiencia en el sector. Adicionalmente, cuenta con un pool de personas de diferentes áreas intermedias. Por último, el personal contara con conocimientos en gerencia y dirección, lo cual se traduce en capacidad de liderazgo asertivo.	O3 Tendencias ambientalistas, de reúso.
F4 Empresa totalmente colombiana, con conocimiento del mercado.	O4 Consumidores cada día más educados en el reciclaje y clasificación de desechos.
F5	O5 Posibilidad de apertura en nuevos mercados regionales y nacionales.
F6	O6 Bajo porcentaje de competencia especializada.
DEBILIDADES	AMENAZAS
D1 Disponibilidad de equipo y tecnología que puede considerarse obsoleta.	A1 Mercado dominado principalmente por un oligopolio.
D2 Falta de trayectoria en el mercado.	A2 Factores burocráticos, donde el estado interviene, dependiendo de licitaciones y concesiones donde hay intereses de por medio.
	A3 Incertidumbre de la economía mundial y local.
	A4 Cambios y exigencias en la regulación
	A5 En logística, las vías para el transporte del país son inestables.

Análisis de la matriz DOFA de ECOSAN S.A.S.

Fortalezas. Una de las fortalezas más fuertes de la compañía, será la diferenciación en el modelo de gestión y de servicio; ECOSAN S.A.S., pretende instaurar una filosofía de prevención, mitigación y cuidado medioambiental, articulado con las políticas corporativas de la compañía, para responder a la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de éstos residuos en el ciclo productivo; de allí la promesa de servicio sea la de crear una propuesta de valor sofisticada e integral, ajustable a las necesidades específicas de cada generador de HAZARDOUS y que permita al cliente realizar el control de su servicio en línea, lograr ingresos por optimización de insumos y/o inclusión al ciclo productivo, adicionalmente generar una reducción en el tiempo de ejecución del servicio.

ECOSAN S.A.S., contará, además, con una excelente gestión administrativa basada en las TICS; una de las estrategias, es generar o crear una APP o plataforma para conectar con los stakeholders.

La compañía es totalmente colombiana, con conocimiento del mercado y de las necesidades de los clientes, esa es otra de las fortalezas.

Oportunidades. En cuanto a la valorización de residuos peligrosos y químicos, las soluciones que satisfagan al público son limitadas, no hay acceso a las mismas, o son poco conocidas; no existen oportunidades integrales y con políticas de compliance efectivas; ECOSAN S.A.S., apuesta a la biotecnología como estrategia para encaminar una oferta de valor sofisticada e integral, ajustable a las necesidades específicas de cada cliente.

En estos momentos de la historia se puede apreciar perfectamente la esencialidad del negocio, el manejo de los desechos HAZARD del COVID - 19, que puede dar la oportunidad de crear soluciones que se ajusten.

Debilidades. Una de las debilidades más grandes es la poca trayectoria en el mercado, ECOSAN S.A.S., es una idea de mercado que apenas nace, y su conformación temprana puede significar una debilidad a la hora de competir en procesos abiertos o cerrados, de comercial y de servicios consultivos, o de índole licitatorio y público, donde se exige no sólo una conformación y trayectoria específica, sino una experiencia en línea de tiempo, o bien en monto ejecutado de contratos. Para atacar esta debilidad, ECOSAN S.A.S., debe competir de otra forma, bien sea con tecnología y oferta de valor, o con otro tipo de canales o alianzas con empresas en donde se comparta la experiencia y se realice sinergia laboral y tecnológica.

En cuanto a la Disponibilidad de equipo y tecnología, vemos que una debilidad grande puede ser que los equipos y metodologías pueden llegar a considerarse obsoleta; ECOSAN S.A.S., deberá estar a de forma permanente, a la vanguardia en cuanto a temas de desarrollo, y estar en constante movimiento y actualización técnica.

Amenazas. Algunas amenazas identificadas, como el Mercado dominado principalmente por un oligopolio, pueden llegar a afectar la compañía, en cuanto a régimen tarifario, ofertas y despliegue de servicio; adicionalmente factores como la trayectoria pueden ser una amenaza para una empresa naciente.

Algunos factores burocráticos, donde el estado interviene y dependen de licitaciones y concesiones donde hay intereses de por medio; también la Incertidumbre de la economía mundial y local, los cambios y exigencias en la regulación; y en logística, las vías para el transporte del país pueden generar difíciles condiciones de acceso. ECOSAN S.A.S., tiene varios retos entonces; permanecer a la vanguardia en cuanto al tema normativo y de regulación, y cumplir con los requisitos legales de clientes y partes interesadas; revisar eficiencias logísticas cuanto a trayectorias, o establecer logística descentralizada y zonificada para optimizar costos por traslados, mantenimiento, flotillas, personal; y adicionalmente la empresa deberá mantener un constante flujo de información regional, local, nacional e internacional, ello le permitirá revisar

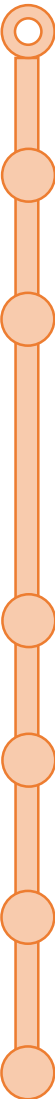
posibles conflictos y/o antecederse a posibles escenarios que pudieran poner el riesgo la operación o el desarrollo corporativo.

Estudio organizacional

Marco legal y jurídico

Se presenta el marco jurídico competente a la idea de negocio, en cuanto a la actividad de transporte, almacenamiento y disposición final segura de residuos peligrosos y no peligrosos.

Marco legal y jurídico en recolección y transporte de residuos.

- 
- Constitución Política Nacional de 1991.** Es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
 - Ley 99 de 1993.** Creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental (SINA).
 - Decreto 948 de 1995.** Se establece la necesidad de contar con un Plan de Emergencias que incluya el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de contaminantes y reparación de daños.
 - Ley 430 de 1998.** Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
 - Decreto 93 de 1998.** Adopción del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
 - Decreto 321 de 1999.** Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
 - Decreto 1609 de 2002.** Ministerio de Transporte, reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
 - Ley 769 de 2002.** Código nacional de tránsito.

Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Decreto 050 de 2018. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Marco jurídico y técnico en cuanto al plan de contingencias para el transporte de sustancias peligrosas.



Resolución 2309 de 1986. Manejo de Residuos Sólidos Especiales. Disposición Final de Residuos Especiales.



Ley 46 de 1988. Creación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD).



Ley 99 de 1993. Creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental (SINA).



Ley 430 de 1998. Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.



Decreto 93 de 1998. Adopción del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.




Decreto 321 de 1999. Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.



Decreto 1609 de 2002. Ministerio de Transporte, reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Decreto 050 de 2018. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo

Marco jurídico del almacenamiento temporal de desechos.



Constitución Política Nacional de 1991. Es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

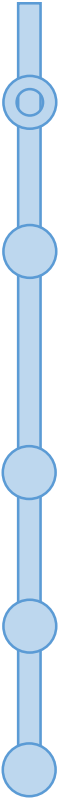
Ley 430 1998. Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Ministerio de Medio ambiente y vivienda territorial 1999. Guía de Almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos.

Guía Técnica Colombia GTC-24 de 2009. Guía técnica para la separación en la fuente de residuos sólidos.

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

Marco jurídico de la disposición final segura de desechos.



Resolución 2309 de 1986. Manejo de Residuos Sólidos Especiales. Disposición Final de Residuos Especiales.


Decreto 283 de 1990. Reglamentación del almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte por carro tanques de petróleo crudo.

Ley 99 de 1993. Creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

Ley 430 de 1998. Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 93 de 1998. Adopción del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

Decreto 321 de 1999. Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.



Decreto 1609 de 2002. Ministerio de Transporte, reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.


Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.


Otras resoluciones en la disposición final segura de desechos.





Resolución 0371 26 de 2009. “Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos”.


Resolución número 0372 de 2009. Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.


Resolución 1512 de 2010. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.

 **Resolución 1297 de 2010.** Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.

 **Resolución 1511 de 2010.** Por la cual se establecen los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.

 **Resolución 1675 de 2013.** Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Plaguicidas.

 **Ley 1672 del 2013.** Adopción de una política pública de gestión integral de Residuos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

 **Resolución 1326 de 2017.** Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se dictan otras disposiciones.

Estudio administrativo del plan de negocio

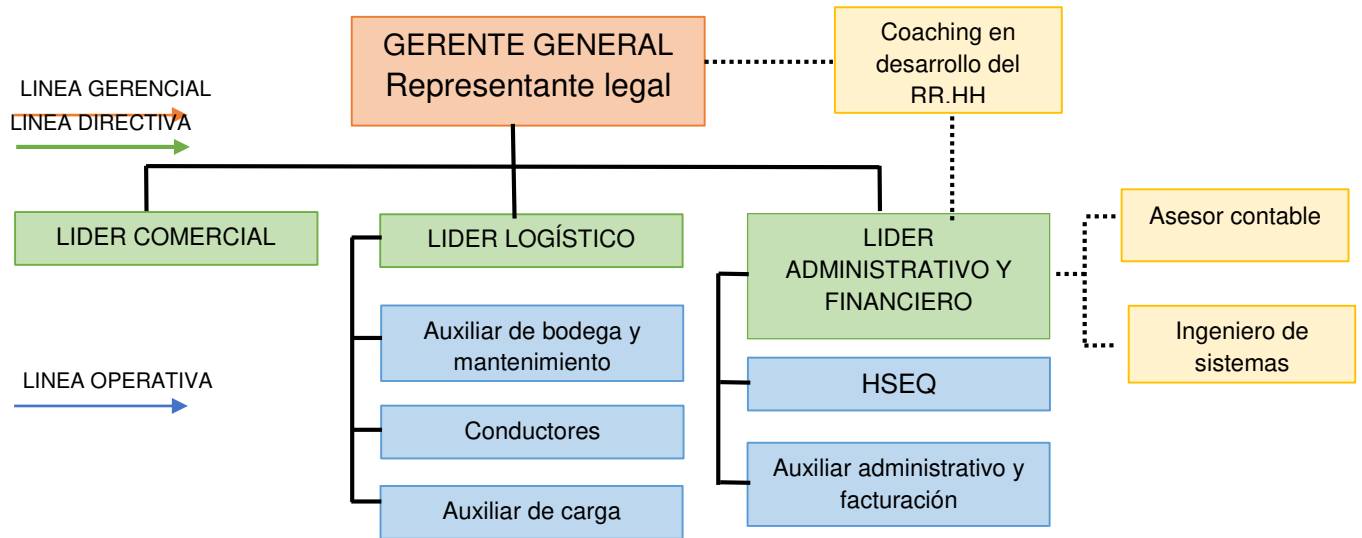
Estructura organizacional.

La estructura organizacional de la compañía es centralizada, con una única base de operaciones situada en la ciudad de Bucaramanga; por tanto, el componente operativo que se desarrolla en torno a gestión de desechos se situaría en la zona industrial de Bucaramanga.

La distribución organizacional se define por áreas y procesos así: procesos operacionales, procesos estratégicos y procesos de apoyo, de forma jerárquica.

Figura 30

Estructura organizacional de ECOSAN S.A.S.



Rasgos predominantes de la cultura.

Cameron & Quinn (1999), hacen una descripción de las características de cada tipo de cultura propuesta por su modelo así:

Tabla 6*Rasgos predominantes de la cultura*

CLAN O DE GRUPO	ADHOCRÁTICA O DE DESARROLLO	MERCADO O RACIONAL	JERARQUIZADA O PROCESOS INTERNOS
Da importancia a la flexibilidad y a la orientación interna y por ello enfatiza el desarrollo humano, el trabajo en equipo, la participación de los trabajadores y el compromiso de todos con la organización, que se considera, como una gran familia, además en ella el papel del líder, como tutor y protector de todos, es fundamental.	Valora más la flexibilidad que la estabilidad, pero su orientación no es interna, sino externa, es propia de empresas que buscan ser líderes en el mercado y que operan en una situación de cambio permanente y en consonancia, la iniciativa, la creatividad y la asunción de riesgos son valores importantes en esta cultura.	Pone el énfasis en lo externo, pero requiere estabilidad y control para lograr mejorar en su productividad y competitividad, potencia principalmente la consecución de objetivos ambiciosos y la competitividad, tanto externa como interna.	Tiene una orientación interna, como la cultura de clan, pero al contrario que esta última, busca la estabilidad y el control; sus valores más importantes son la eficiencia, el cumplimiento de las normas y la formalización de los procesos, así como la estabilidad en el empleo.

Nota. Parra Castrillón, S. (2014). Características predominantes de la cultura organizacional de la fuerza de ventas de la empresa su suerte s.a. en el Municipio de Manizales. Universidad de Manizales facultad de ciencias sociales y humanas especialización en gerencia del talento humano.

ECOSAN S.A.S. aspira que tener rasgos predominantes de clan o grupo, en donde los trabajadores se sientan comprometidos, y sientan la importancia entre la cohesión de lo laboral y lo moral, para ello se trabajara la interiorización de un comportamiento ético sano, ligado a

principios, políticas y valores propios de la ética empresarial (transparencia, honestidad, rectitud y cumplimiento).

Así mismo, el gerente de ECOSAN S.A.S., debe ser líder por naturaleza, y dentro de su estilo de dirección debe incluir la participación de sus colaboradores, no sólo en las tareas si no en la estrategia misma, un grado de responsabilidad que exige lealtad y confianza en sus trabajadores.

Igualmente, de la cultura jerárquica, desea aplicar lo descrito por Webex (1947) “La organización es un lugar estructurado y formalizado para trabajar; la preocupación fundamental de la dirección está en la estabilidad y en el funcionamiento eficaz de la organización con altos niveles de control”; por ello, anhela que la planificación de labores sea adecuada, rentable, cuidando, respetando y controlando los costos, y asegurando una rentabilidad apropiada frente a las ventas.

Planes de formación, capacitación y entretenimiento.

Los clientes adquieren con ECOSAN S.A.S., no sólo el servicio de recolección de residuos de carácter especial y peligroso, si no la promesa de venta de cumplir con toda la cadena de gestión y el ser solidarios en responsabilidad por la adecuada gestión de los desechos recolectados, y establecida mediante normatividad ambiental vigente. Para cumplir con los objetivos de la compañía, es necesario desarrollar un plan de formación, capacitación y entrenamiento interno que permita a los colaboradores contar con las competencias, habilidades y el conocimiento del caso.

El plan de formación debe incluir, entre otros, los siguientes enfoques:

- Enfoque operativo y de cumplimiento legal.
- Enfoque de apoyo técnico.
- Enfoque Comercial y de ventas.
- Enfoque en el talento humano.

Este plan de formación estará a cargo de un coaching especializado en talento humano, el cual realizará los procesos de formación, selección, evaluación y capacitaciones que el personal de ECOSAN SAS requiera para desempeñar sus labores.

Tabla 7

Plan de formación, capacitación y entrenamiento de ECOSAN S.A.S.


PLAN DE FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO			
<p>Operativo y de cumplimiento legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento a conductores que transportan sustancias peligrosas • Capacitación en Manejo defensivo • Formación y entrenamiento en Manejo de derrames de sustancias peligrosas • Capacitación en Riesgo Químico • Capacitación en Riesgo Biológico • Capacitación en Manejo de cargas 	<p>Apoyo Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Normatividad frente al tema de residuos • Capacitación en Reúso, reciclaje y aprovechamiento • Capacitación en Disposición final adecuada de desechos • Capacitación en Almacenamiento correcto de sustancias peligrosas • Capacitación en Economía circular • Formación en Seguridad y Salud en el trabajo. 	<p>Comercial y de ventas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Normatividad frente al tema de residuos • Capacitación en Disposición final adecuada de desechos • Capacitación en Marketing 	<p>Talento Humano (Todas las áreas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación en Coaching sobre liderazgo consciente. • Capacitación en Trabajo en equipo • Capacitación en Manejo del stress • Capacitación en Bienestar y confort laboral • Formación en Riesgo psicosocial.

Estructura modelo de perfil asociado a los colaboradores

A continuación, se presenta el modelo general descripción del cargo de ECOSAN S.A.S; el detalle y descripción de cada uno de los cargos según el organigrama se encontrarán como anexo a este trabajo.

Figura 31

Modelo general del cargo para los colaboradores de ECOSAN S.A.S.

		DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO			
ÁREA QUE REPORTA			
SALARIO			
HORARIO			
EDAD			
ESTADO CIVIL			
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
PRINCIPALES RESPONSABILIDADES DEL CARGO			
REQUISITOS PARA EL CARGO			
COMPETENCIA	REQUERIMIENTO	MECANISMO VERIFICACIÓN	
ESTUDIOS			
FORMACIÓN ACADÉMICA			
CONOCIMIENTOS			
EXPERIENCIA LABORAL			
LICENCIA CONDUCCIÓN	SI <input type="checkbox"/>	CATEGORIA _____	NO <input type="checkbox"/>
HABILIDADES		APTITUDES	
Capacidad Analítica <input type="checkbox"/>	Comunicación asertiva <input type="checkbox"/>	Adaptabilidad <input type="checkbox"/>	Resolver problemas <input type="checkbox"/>
Negociación <input type="checkbox"/>	Toma de decisiones <input type="checkbox"/>	Iniciativa <input type="checkbox"/>	Creatividad <input type="checkbox"/>
Trabajo en equipo <input type="checkbox"/>	Compromiso <input type="checkbox"/>	Trabajo en equipo <input type="checkbox"/>	Versatilidad <input type="checkbox"/>
Empatía <input type="checkbox"/>	Creatividad <input type="checkbox"/>	Liderazgo <input type="checkbox"/>	Cordialidad <input type="checkbox"/>
Solucionar problemas <input type="checkbox"/>			

Direccionamiento estratégico del plan de negocios

Misión.

ECOSAN S.A.S., tiene como misión la generación de conciencia ciudadana sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, promoviendo la participación y pensamiento amigable en el entorno y dando respuesta a las necesidades de nuestros clientes.

Como objetivo busca desarrollar soluciones ambientales que beneficien a la sociedad, mediante la gestión integral de los recursos naturales, aportando a las iniciativas de los diferentes sectores, para contribuir al desarrollo sostenible medioambiental y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde ECOSAN S.A.S, tenga incidencia.

Visión y propósito.

En ECOSAN S.A.S., proyecta para el año 2025 ser una empresa líder a nivel local y regional en la preservación y respeto del entorno, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible de la región.

Su propósito es ser una empresa pionera en Santander con cultura ecológica en el manejo de residuos de carácter peligroso, que tenga como eje fundamental generar conciencia en la sociedad, para ello estará búsqueda permanente de soluciones que permitan ejecutar alternativas con el fin de minimizar el deterioro ambiental.

Valores corporativos.

Los valores corporativos fueron establecidos tomando como base los objetivos estratégicos que tendrá ECOSAN S.A.S; igualmente, revisando la orientación estratégica (políticas, misión visión) y articulándolo con el plan de gestión humana que se pretende implementar.

ECOSAN S.A.S., se caracterizará por el desarrollo de 5 valores primordiales:

Responsabilidad. Se compromete a manejar de forma segura y correcta, y con armonía y condiciones de vida de la población, así mismo con la conservación del medio ambiente.

Solidaridad. Buscar soluciones adecuadas para prestación de servicios esenciales a los clientes.

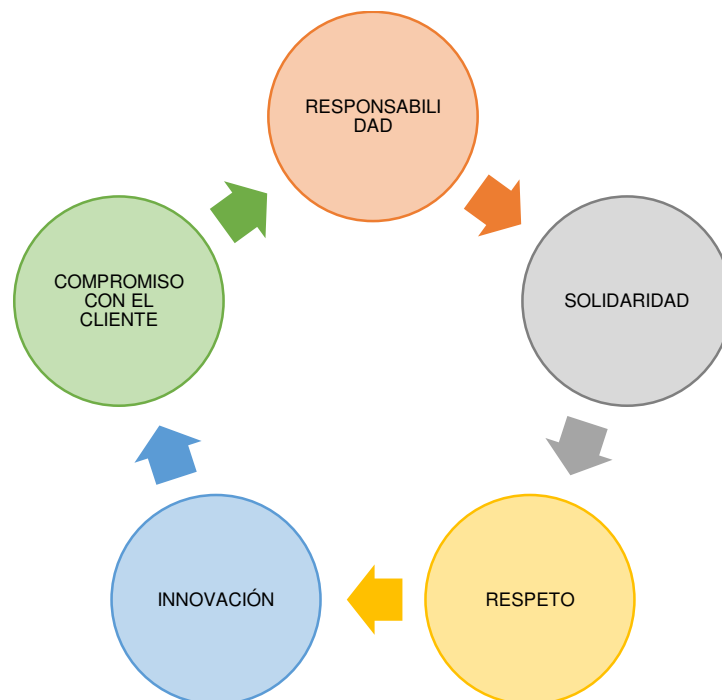
Respeto. Es fundamental para los empleados de ECOSAN S.A.S., el cumplimiento normativo y el comportamiento ético, siguiendo las reglas internas de la organización, así mismo las personas que interactúan con cada uno de ellos.

La innovación. Es parte clave de la organización ya que con esta se buscan soluciones sostenibles para nuestros clientes, el medio ambiente y la sociedad.

Compromiso con el cliente. Trata en la prestación de servicios a los clientes con transparencia y ética, permitiendo construir relaciones de confianza perdurable.

Figura 32

Esquema de valores corporativos de ECOSAN S.A.S.



Políticas organizacionales

Política medio ambiental.

ECOSAN S.A.S., liderará y ejecutará alternativas que beneficien a la sociedad y contribuyan al desarrollo sostenible; siendo responsable en su actividad, minimizando la contaminación y efectos adversos al entorno; generando la satisfacción de sus clientes, siempre bajo el cumplimiento de la normatividad y otros requisitos aplicables.

Para la ejecución de las políticas se tiene como propósito.

- Protección y mantenimiento del nivel de bienestar y calidad de vida laboral.
- Implementando un marco de medición de desempeño y gestión a través de indicadores de eficiencia y eficacia de los objetivos y metas interpuestas.

Política de sustancias psicoactivas.

ECOSAN S.A.S., se compromete desarrollar su objeto social con personal en óptimas condiciones de salud, fomentando y promoviendo la cultura del autocuidado y los estilos de vida saludables; por lo tanto, establece normas orientadas a la prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo producto del consumo de sustancias psicoactivas y a las sustancias ilícitas mediante la prohibición del uso, posesión, almacenamiento y/o venta de sustancias psicoactivas en las instalaciones propias y/o de terceros; así mismo se prohíbe el consumo de tabaco en oficinas, recintos cerrados, vehículos y zonas de riesgo. Se prohíbe el uso de todo tipo de medicamentos, sin prescripción médica y en caso de que generen afectación psicomotora esto debe ser informado al jefe inmediato.

Igualmente, contará con un programa para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas, dentro del cual se desarrollan actividades de capacitación dirigidas a los colaboradores, con el fin de que conozcan el efecto nocivo que dichas sustancias.

Es responsabilidad de todos los empleados de ECOSAN S.A.S., velar por el cumplimiento de esta política y vigilar que las personas a su cargo cumplan con la misma, ya que el incumplimiento de esta puede poner en riesgo la vida, así como el normal desempeño de las funciones para su cargo.

Política de seguridad vial.

ECOSAN S.A.S., refuerza en sus conductores y demás empleados por el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de tránsito, transporte y seguridad vial, promoviendo la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras encaminadas a evitar accidentes de tránsito, dando cumplimiento a lo establecido por la ley.

La alta gerencia busca que sus colaboradores conozcan, reconozcan y cumplan los requisitos en seguridad vial de acuerdo con las actividades para la cual son contratados

Vigilen permanentemente las responsabilidades a fin de mantener en óptimas condiciones los vehículos de operación que prestan el servicio.

Establezcan estrategias de concientización hacia el respeto de las normas y señales de tránsito, a través de capacitaciones de orientación a la prevención de accidentes de tránsito, respeto de las señales de tránsito vehicular.

Estrategias y tácticas.

A continuación, se presentan los objetivos estratégicos de ECOSAN S.A.S.

Tabla 8

Objetivos estratégicos de ECOSAN S.A.S.

OBJETIVOS DE LA COMPAÑÍA	Ser eficiente en términos financieros, manteniendo rentabilidades y utilidades superiores al 20% en términos de EBITDA.
	Efectuar nuestra promesa de servicio de recolección de forma eficiente y eficaz, generando un servicio logístico de alta calidad.
	Prestar servicios de gestión integral de residuos cumpliendo con la normatividad ambiental vigente y enfocado hacia procesos de valorización y aprovechamiento - técnicas Eco-friendly.
	Ser una empresa referente en la preservación del medio ambiente y en la solución de servicios medioambientales.

Estudio de mercado

Mercado.

El servicio por ofrecer da respuesta a una solución ambiental en cuanto al tema de desechos, dado que ofrece más que un ciclo de traslado y tratamiento, una solución definitiva a la generación de los desechos de una compañía.

Los clientes reciben una oferta de servicio en un formato de ventas establecido por la compañía y previo a una visita del ejecutivo comercial de la zona de acción, en donde se establecen los precios unitarios por kilogramos (Kg) recogidos en sus instalaciones, y en donde se especifica las condiciones de recolección, tratamiento y disposición final que se dará a su residuo, requisito legal que lo reglamenta y permite, y otras condiciones comerciales del caso.

Como el servicio se genera por zonas, existen frecuencias y mínimos de recolección por cliente: cuando el cliente reúne el mínimo de recolección puede solicitarla o bien, tiene la opción

de solicitar recoger la cantidad que requiera por fuera del mínimo mientras pague el mínimo establecido por zona.

Cualquier actividad económica, comercial o industrial es susceptible de generar residuos o desechos de carácter especial y peligroso; por ello, los clientes que adquieren los servicios de ECOSAN S.A.S., son clientes de diferentes sectores y actividades económicas que, por sus obligaciones ambientales, legales o voluntarias, deben gestionar adecuadamente los residuos que se sus actividades generan.

Figura 33

Curva de diferenciación

REDUCIR		AUMENTAR
<p>Altos costos por disposición de desechos en generadores. Por la cantidad y la tecnología en su eliminación.</p> <p>Reducir tiempo de disposición de residuos</p> <p>Pasivo ambiental. Por la resistencia de los mismo en el tiempo.</p> <p>Fugas en la cadena productiva de los generadores. Por falta de control de subproductos.</p>	<p>CURVA DE DIFERENCIACIÓN</p>	<p>Posibilidades de reuso de desechos peligrosos con un proceso de higienización previo.</p> <p>El retorno a la cadena de suministro.</p> <p>Libertad del generador ante la gestión de sus desechos.</p>
<p>Metodologías convencionales de disposición de desechos peligrosos. Cómo celdas de seguridad, incineradores, que eliminan el desecho o lo confinan sin tratarlo.</p> <p>El paradigma que existe frente al descarte de los desechos peligrosos. Los residuos no son material de</p>		<p>Crear alternativa de valorización de residuos peligrosos</p> <p>Sistema de monetización a los generadores por gestión segura de desechos.</p>

descarte y descuido, son materiales de gran poder adquisitivo que representan ingresos y dinero.		
ELIMINAR		CREAR

Figura 34

Segmentación de mercados para ECOSAN S.A.S.

SEGMENTACIÓN DE MERCADOS			
<p>ECOSAN S.A.S está dirigida a pequeñas y medianas empresas del sector industrial, sector hidrocarburos, ofreciendo el servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo requieran.</p>			
Clasificar el mercado en segmentos identificables, similares y significativos			
<p>En general clientes del sector industrial y comercial a nivel local y regional que generen residuos sólidos en segmentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sector hidrocarburos - Sector alimentos - Sector construcción - Sector químico - Sector transporte - Sector palmicultor 			
CRITERIOS			
RENTABILIDAD	MEDIBLE	ACCESIBLE	CAPACIDAD DE RESPUESTA
<p>Sector hidrocarburos: es rentable en cuanto a la recolección de los residuos que desechan.</p> <p>Sector construcción: las recolecciones de estos residuos especiales son</p>	<p>Valor del cliente: realizar encuestas semestrales que permitan medir el grado de satisfacción y prestación del servicio a los clientes.</p> <p>Costo por LEAD o clientes</p>	<p>Inicialmente estará conformado por un equipo de ventas capacitado para ofrecer el portafolio de ECOSAN S.A.S, este se desarrollará a mediano plazo.</p> <p>Se implementará una plataforma que permita a los clientes acceder al</p>	<p>Para todos los sectores la capacidad de respuesta es 2 a 8 días para prestación de servicio, o según frecuencias y tiempo de respuesta en promesa de venta.</p>

potenciales ya que el sector va en crecimiento.	ancla/potencial, en todos los sectores. Revisión trimestral de ingresos por ventas y de costos globales; para revisión de rentabilidad.	portafolio de ECOSAN S.A.S, realizar el pago y generar su acta de disposición. En cuanto al sector público: ofertará a mediano y largo plazo debido a los requisitos que exigen para la aplicación de sus licitaciones.																						
SEGMENTACIÓN DE MERCADOS																								
<p>ECOSAN S.A.S está dirigida a pequeñas y medianas empresas del sector industrial, sector hidrocarburos, ofreciendo el servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo requieran.</p>																								
Clasificar el mercado en segmentos identificables, similares y significativos																								
<p>En general clientes del sector industrial y comercial a nivel local y regional que generen residuos sólidos en segmentos, esperamos incursionar en las diferentes empresas de los siguientes sectores:</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>%</th> <th>Empresas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidrocarburos</td> <td>24</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Alimentos</td> <td>20</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>20</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Químico</td> <td>8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>21</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Palmicultor</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				Sector	%	Empresas	Hidrocarburos	24	6	Alimentos	20	5	Construcción	20	5	Químico	8	2	Transporte	21	5	Palmicultor	7	1
Sector	%	Empresas																						
Hidrocarburos	24	6																						
Alimentos	20	5																						
Construcción	20	5																						
Químico	8	2																						
Transporte	21	5																						
Palmicultor	7	1																						

Figura 35

Análisis de variables

ANALISIS DE VARIABLES
GEOGRÁFICA
<p>ECOSAN S.A.S., proyecta para el año 2025 como una empresa líder a nivel local (Bucaramanga y área metropolitana) y regional en la preservación y respeto del entorno, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible del país.</p> <p>En tal sentido, su enfoque y cobertura inicialmente será Bucaramanga y área metropolitana, con crecimiento escalonado a corto y mediano plazo: en el corto plazo, se espera expandir localmente en el Departamento de Santander; a mediano plazo extender cobertura a nivel regional e interregional, en departamentos y zonas como el Eje cafetero, Cesar y Boyacá.</p>
DEMOGRÁFICA
<p>El segmento de mercado es a clientes catalogados como medianos y grandes generadores (generación de más de 100 Kg/mes); en cuanto a género y edad no hay un dato definido o excluyente, y se enfoca en clientes con certificación ambiental (clientes con un sistema de gestión implementado, lo que sugiere que implementan acciones ambientales al interior). Hay un componente importante y es que existen algunas zonas fuertemente territoriales, donde la competencia difícilmente accede a menos que haga una alianza macro (como la paisa, o el costeño, por ejemplo). Los clientes ubicados por EOT, en zonas industriales en cabeceras municipales y/o sectores rurales son también un mercado objetivo.</p>
PSICOGRÁFICA
<p>Personalidad. Revisando criterios como la Extroversión, la Inestabilidad, la Socialización, la Apertura para la experiencia y la Escrupulosidad, se espera segmentar el mercado a aquellos clientes a quienes inspira nuevas ideas, metodologías e innovaciones. Clientes de sectores en constante movimiento y actualización como el industrial comercial y de servicios.</p> <p>Estilo de vida. El segmento del mercado afluente son clientes que tienen un interés cultural de cuidado medioambiental, preservación del entorno y mejoramiento de la calidad de vida; clientes que encontraremos en congresos medioambientales, por ejemplo. También se realiza una segmentación importante a clientes que conocen del tema de residuos y que saben que son materiales con gran oportunidad de ingreso e inversión.</p> <p>Valores. En cuanto a valores, creencias y conductas, ECOSAN S.A.S. se enfoca en el segmento de mercado en aquellos clientes que dan importancia al tema ambiental, y que quieren aportar una buena imagen de su misma compañía o sitio de trabajo frente a terceros.</p>

BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo de disposición de residuos. • Pasivo ambiental. • Posibilidades de reuso de desechos peligrosos con un proceso de higienización previo.
BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> • El retorno a la cadena de suministro. • Libertad del generador ante la gestión de sus desechos. • Crear alternativas de valorización de residuos peligrosos. • Sistema de monetización a los generadores por gestión segura de desechos.
COMPETIDORES
PRODUCTOS SUSTITUTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de tratamiento de desechos peligrosos tradicional / actual. • Sistemas de tratamiento de desechos peligrosos selectiva (gestión selectiva por normativa). • Sistemas de comercialización y aprovechamiento de residuos no peligrosos. • Capacitadores y formadores en materia ambiental y de desechos.
VENTAJA COMPETITIVA
<ul style="list-style-type: none"> • Alternativa de valorización de desechos peligrosos. • Posibilidad de retorno del material (economía circular). • Sistema de monetización a los generadores por gestión segura de desechos. • El retorno a la cadena de suministro.

Figura 36

Marca

MARCA	
BENEFICIOS	
FUNCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Rentabilización en generación de desechos de carácter peligroso • Ahorro en dinero por gestión de desechos. • Genera ganancias por valorización de residuos.
EMOCIONALES	Tranquilidad, confianza en que estoy haciendo un proceso amigable con mis residuos
AUTOEXPRESIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Menor impacto al medio ambiente • Amigables con el planeta
RASGOS DE VALOR	
Ser la primera empresa con gran impacto medioambiental que genere un cambio en la sociedad frente a la disposición de residuos peligrosos.	NOTORIEDAD
Generamos lazos con las pequeñas empresas en departamento para que se expanda a nivel mundial la importancia de la gestión adecuada de residuos peligrosos	ASOCIACIONES
Con la confianza generada a nuestros clientes en la estandarización de los mejores procesos de reúso y disposición de los residuos peligrosos.	CALIDAD PERCIBIDA
Mantendremos siempre las mejores políticas y técnicas de manejar para los residuos para mantener la confianza de todos nuestros aliados.	LEALTAD

Estudio técnico

Oferta de valor

Prestar servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo necesiten, de acuerdo con el tipo de residuos que generen, teniendo en cuenta los siguientes pilares de servicio:

- Proveer soluciones ambientales en gestión de desechos.
- Ser líderes a nivel local y regional en recolección de desechos.
- Asegurar la disposición final adecuada, y segura de desechos.
- Valorización de residuos.

Clientes y segmentos

Prestar servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo necesiten, de acuerdo con el tipo de residuos que generen, teniendo en cuenta los siguientes pilares de servicio:

- Proveer soluciones ambientales en gestión de desechos.
- Ser líderes a nivel local y regional en recolección de desechos.
- Asegurar la disposición final adecuada, y segura de desechos.
- Valorización de residuos.

Segmentos de clientes.

Prestar servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo necesiten, de acuerdo con el tipo de residuos que generen, teniendo en cuenta los siguientes pilares de servicio:

- Proveer soluciones ambientales en gestión de desechos.
- Ser líderes a nivel local y regional en recolección de desechos.
- Asegurar la disposición final adecuada, y segura de desechos.
- Valorización de residuos.

Sector hidrocarburos.

Clientes que generen residuos como fluidos peligrosos que generan los procesos productivos:

- Cortes de perforación
- Aguas de producción
- Aguas con cloruros
- Lodos base agua y aceite.

Sector construcción.

- Madera, metal con elementos tóxicos.
- Drywall.
- Pinturas y barnices.
- Espesantes y emulsificantes de concreto.
- Emulsión asfáltica del proceso de la asfaltización de las vías.
- Residuos de concreto.
- Escombros vegetales (retales de concreto).
- Ladrillos.
- Cerámicas.

Sector alimentos.

- Resinas y pigmentos con los que se mezclan los alimentos.

- Preservantes.
- Empaques, embalajes.
- Residuales de los sistemas de tratamiento del sistema de producción.

Sector transporte.

- Filtros de aceite.
- Llantas.
- Baterías de carros.
- Filtros de aire.
- Residuos de fabricante usado.
- Residuos de aceite para motor.
- Vidrio de seguridad.
- Residuos provenientes de situación de emergencia (derrames en vía, coalición).
- Mangueras de construcción.

Subsectores del mercado

Sector hidrocarburos.

- Pozos de perforación.

Sector construcción.

- Constructoras.
- Consorcios y uniones temporales.

Sector alimentos.

- Grandes superficies.
- Centros comerciales.

- Empresas productoras de alimentos (harinas, alimentos para animales, carnes, pescados, etc.).

Sector transporte.

- Estaciones de servicio.
- Plantas productoras de lubricantes.
- Aeropuertos.

Proveedores.

Para los principales procesos operativos y de apoyo, se contará con proveedores estratégicos, críticos y complementarios, distribuidos en las 3 actividades macro operativas de la labor misional del plan de negocios:

- Logística.
- Almacenamiento temporal.
- Disposición final.

Logística.

Actividad de mantenimiento vehicular.

- **Taller de mantenimiento.** Para el suministro de repuestos y piezas para los vehículos; y para servicios de la compañía como engrase, rotación de llantas y baterías, cambio de aceite etc.
- **Concesionario.** Suministro de autopartes y reparación.
- **Distribuidor de llantas.** Suministro de llantas y neumáticos.
- **Lavadero.** lavado y engrase de los vehículos.

- **Otros.** Fabricantes de bolsas, contenedores, Isotanques, embalajes para poder almacenar los residuos peligrosos y poder transportarlos y almacenarlos (Este proveedor también aplica para la macro actividad de almacenamiento).

Actividad de alquiler de fletes.

Empresa de transporte de fletes: que nos presten el servicio de transporte inicialmente.

Combustible.

Estaciones de Servicio o EDS: para consumo de gasolina o diésel.

Almacenamiento.

- **Proveedor de fumigación.** Bodega o sitio de almacenamiento temporal.
- **Mantenimiento locativo.** Arreglos menores.
- **Fabricantes.** De bolsas, contenedores, Isotanques, embalajes para poder almacenar los residuos peligrosos y poder transportarlos y almacenarlos (Este proveedor también aplica para la macro actividad logística).
- **Empresas fabricantes de motobombas.** Para el trasiego de residuos.

Empresas de desinfección: realizar la desinfección de la bodega y vehículos (COVID-19).

Disposición final.

- Plantas de disposición final. Para el tratamiento seguro de los respel gestionados.

Cadena de suministro.

Logística.

El proceso logístico de ECOSAN S.A.S., dará inicio con la recepción de una orden de servicio o solicitud de recolección de residuos; esta solicitud de recolección debe aclarar cuántos

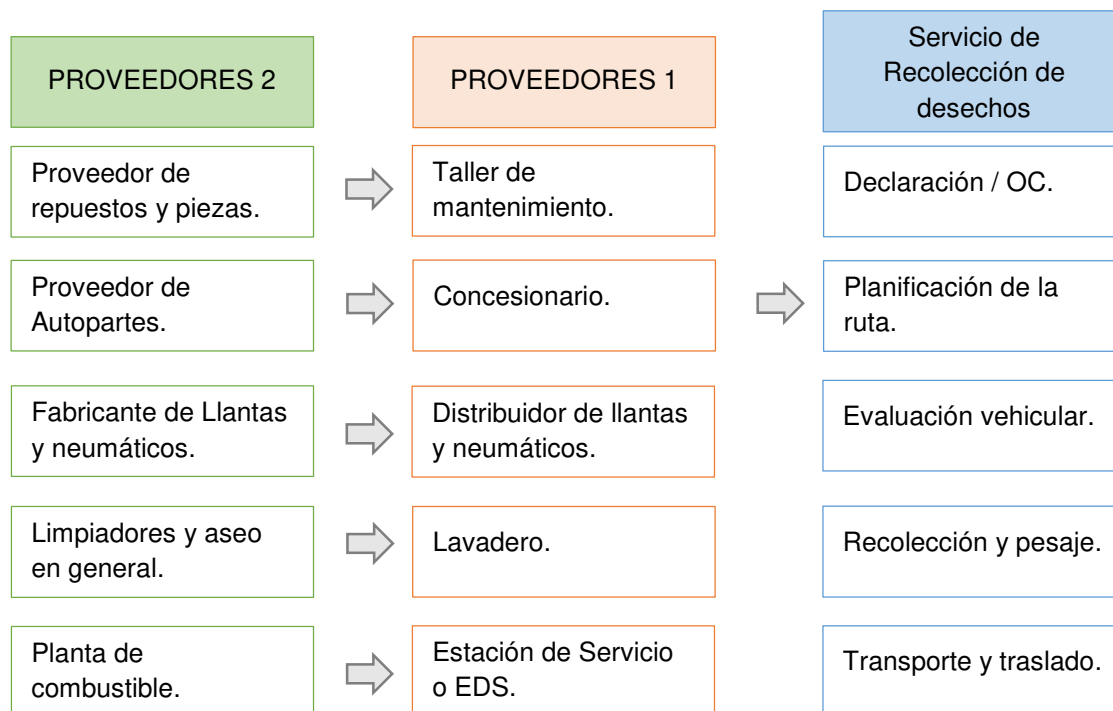
kilos el cliente planea entregarnos y cómo están almacenados; así se podrá conocer qué se recogerá y en qué estado encuentra.

Luego de ello, se realizará una planificación de la ruta a intervalos planificados, generando los espacios necesarios para suplir todas las recolecciones u órdenes de servicio que hayan llegado, teniendo en cuenta que va a estar en la zona todas las semanas, es decir, que se tendrá disponibilidad constante para la prestación del servicio. Previo a la recolección debe realizar una revisión vehicular tal cual lo establece el requisito legal, para validar que la unidad de transporte está correctamente asignada y en óptimas condiciones operativas; y que se cuenta con todas las herramientas para efectuar el servicio.

Una vez realizada la recolección se verifica la cantidad entregada, por lo cual cada unidad de transporte debe llevar sistema de pesaje (puede ser una báscula o nivel); una vez se complete la capacidad del vehículo se pueden llevar los residuos al sitio de almacenamiento temporal para su disposición de forma temporal y así se puedan seguir prestando servicios.

Figura 37

Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de recolección y transporte de residuos



Almacenamiento temporal.

El almacenamiento de forma transitoria o temporal se realizará en el sitio destinado por ECOSAN S.A.S., y teniendo en cuenta el componente técnico relacionado en el capítulo 6 marco teórico; el personal acomoda la carga dependiendo del tipo de sustancia y de los conceptos de contabilidad química revisados, y asigna un código único a la carga para poder identificarla fácilmente.

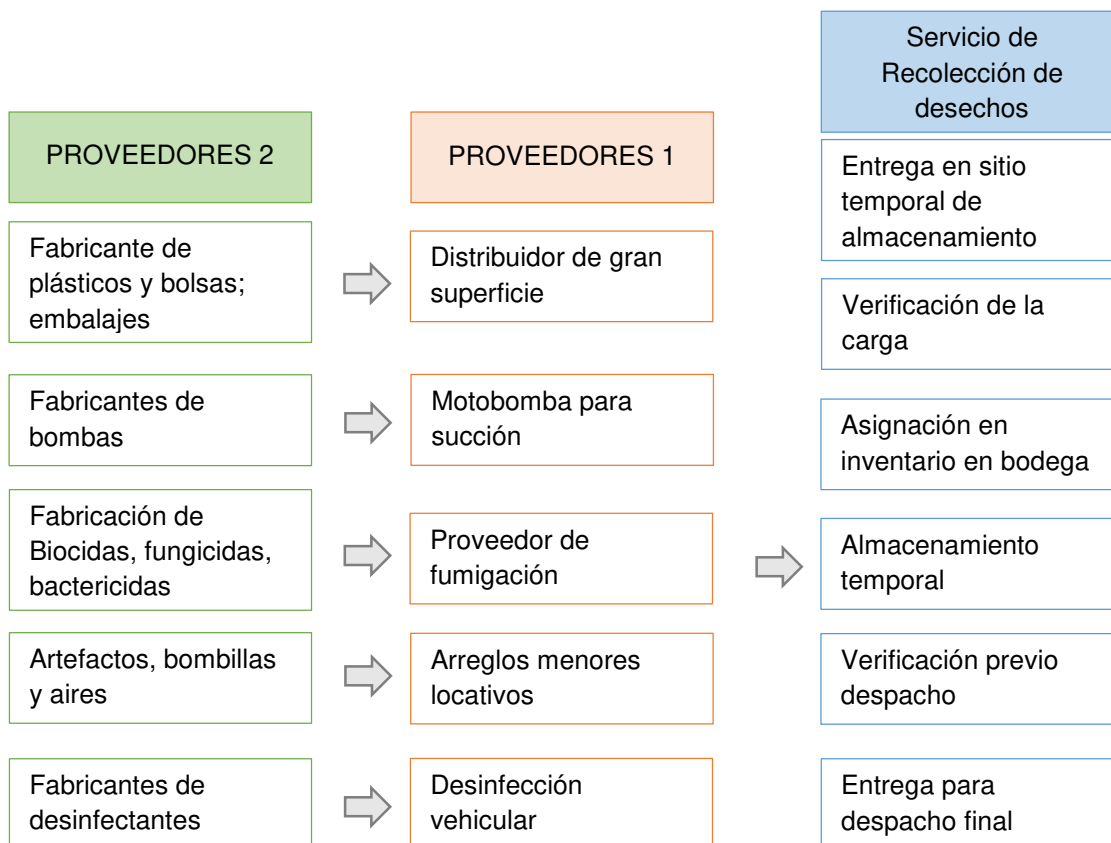
Se realiza una verificación previa al ingreso realizando un nuevo pesaje (ello para poder validar que no haya fugas, pérdidas o mermas en los materiales en la actividad de transporte) y luego se ingresa al sitio o era correspondiente. La identificación única que se le adiciona permite generar un inventario y controlar la ubicación de los materiales.

Una vez se tenga la capacidad del caso, se procede a informar que ya se puede hacer despacho final de los residuos almacenados de forma transitoria; para ello, se verificará el estado de almacenamiento, y se revisarán los embalajes y/o posibles novedades presentadas.

Si no hay novedades, se procede a generar el cargue de los residuos en un vehículo recolector que llevará los residuos a su destino final en cualquiera de los sitios disponibles para su recepción. La entrega se realiza nuevamente verificando pesaje con un sistema metrológico, puede ser una báscula de gran capacidad o con tique de báscula camionera.

Figura 38

Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de almacenamiento temporal de residuos



Disposición final.

Una vez la carga de residuos llega al sitio de tratamiento seguro, se realiza una verificación del estado de la carga, y también previo al ingreso realizando un nuevo pesaje (ello para poder validar que no haya fugas, pérdidas o mermas en los materiales en la actividad de transporte). Usualmente en los sitios de recepción final se suelen hacer pruebas de la carga, para verificar que no hay dualidad en la información brindada, y que al ingresar el residuo, alguna de sus características de peligrosidad no vaya a tener reacción alguna con otra sustancia.

Los sitios de disposición final generalmente tienen un sitio de almacenamiento previo (dependiendo del tipo de labor operativa o de tratamiento y/o valorizaciones a realizar), por lo que la carga se entrega y se deja constancia de dicha entrega por medio de un documento o remisión.

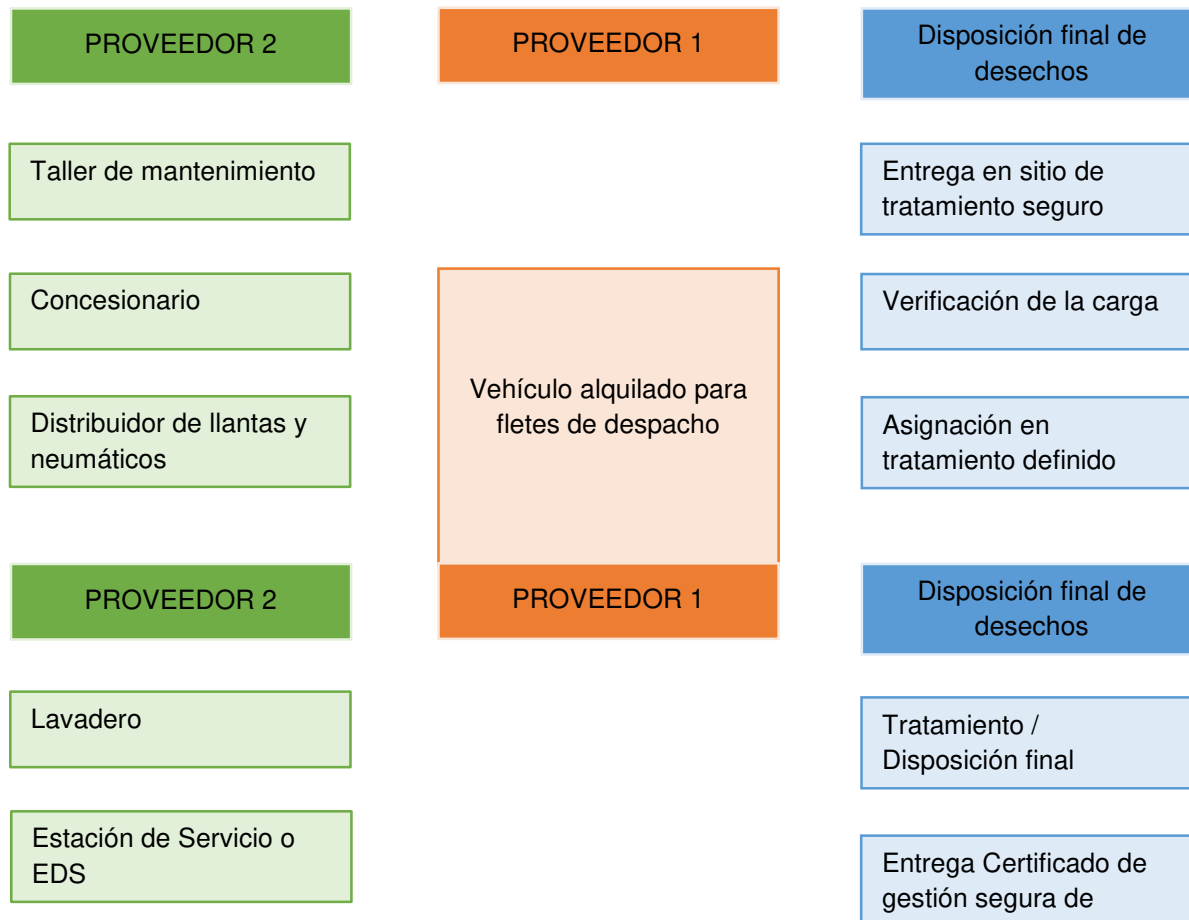
Una vez se haya realizado la disposición, tratamiento o procedimiento del caso, se remite un documento aclaratorio que llega a ECOSAN S.A.S., y se remite directamente al cliente: en este documento se certifica con claridad:

- Tipo de residuo tratado.
- Cantidad tratada (peso).
- Generador (cliente con nombre completo).
- Tipo de tratamiento, disposición o procedimiento realizado.
- Permiso legal, ambiental que avale el procedimiento realizado al material.
- Otros datos de interés.

Según el decreto 4741 de 2005 “por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral” en su artículo 17 literal d “es responsabilidad de receptor expedir al generador una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes”.

Figura 39

Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de disposición final de residuos

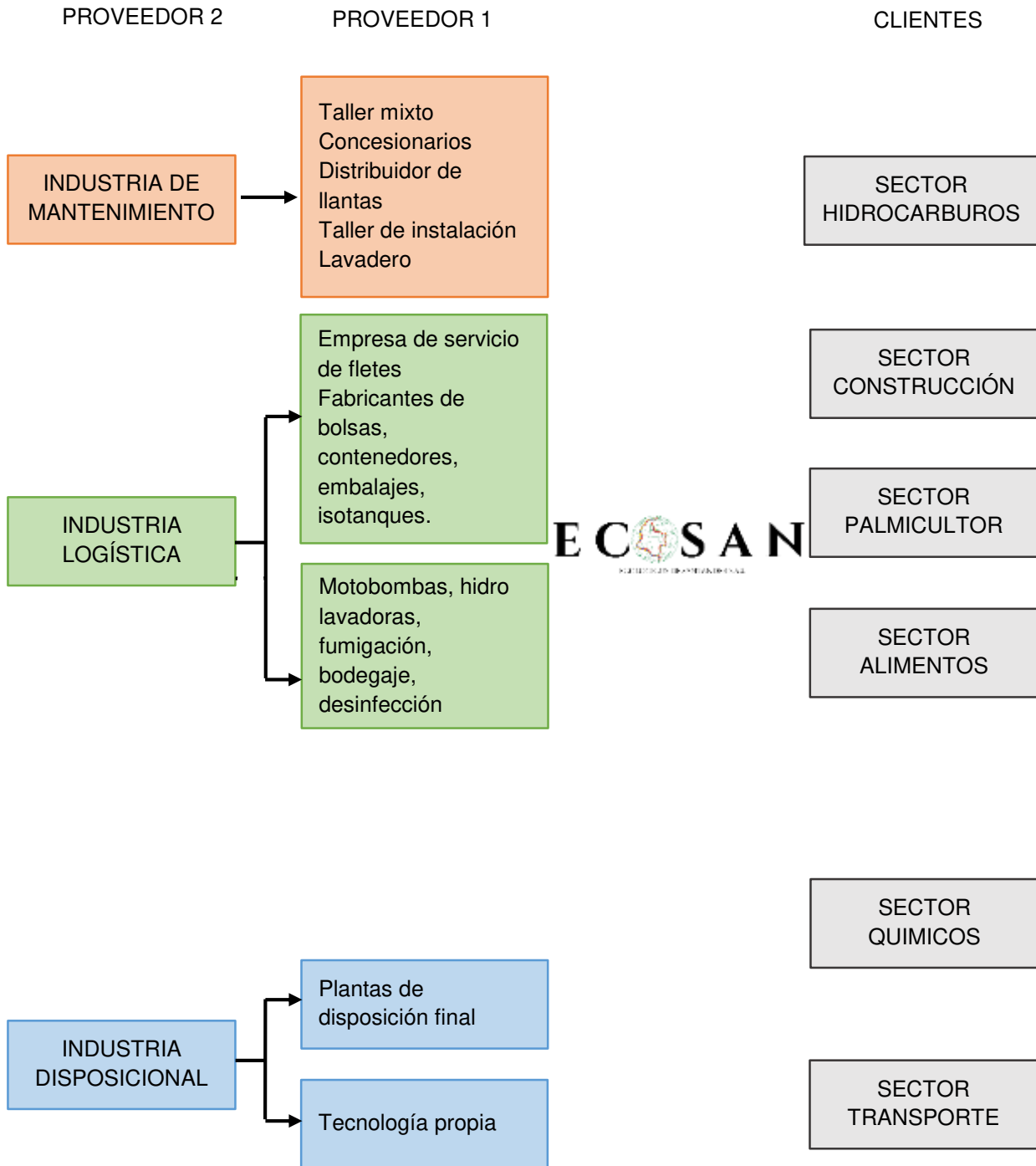


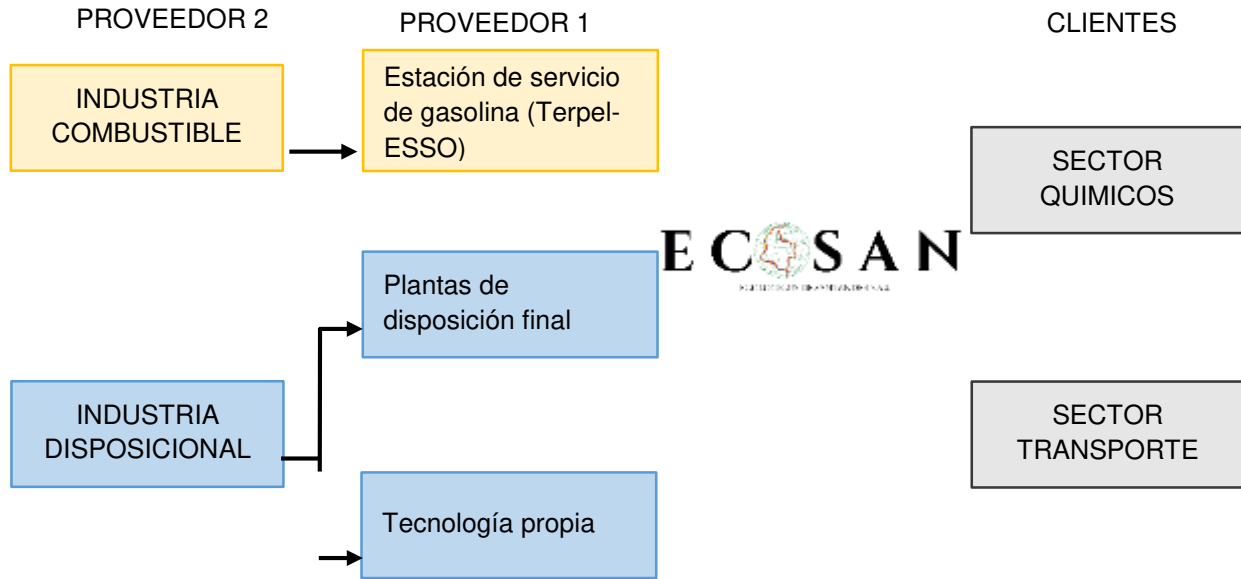
Cadena de suministro integrada.

Una vez revisados las macro actividades o macro procesos del plan de negocios, y estableciendo la cadena de suministro de cada una, se presenta la cadena integrada del negocio.

Figura 40

Cadena de suministro para la actividad o macro proceso de disposición final de residuos





Identificación de la competencia.



La identificación de posibles competidores permite conocer mejor el plan de negocios y permitiendo revisar estructuras administrativas, de negocio, financieras, y operativas similares a la nuestra; y con base en ello proyectar posibles escenarios de desarrollo del plan, proyecciones a corto, mediano o largo plazo, entre otros datos de gran importancia.

A continuación, se presentan algunos datos obtenidos de la revisión de datos financieros y generales de los competidores a nivel local y nacional.

Principales competidores a nivel país.

Tabla 9

Principales competidores en Santander

Nombre Razón Social	Ubicación	Core del Negocio
<p>Descont SA ESP</p> 	<p>Sede Principal. Carrera 38A No. 48A - 71 Bucaramanga - Santander</p> <p>Sede. Calle 17B No. 39 - 75 Bogotá D.C</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PROGRAMAS POSTCONSUMO - RESIDUOS DEL SECTOR SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES - RESIDUOS DEL SECTOR INDUSTRIAL - OTRAS SOLUCIONES - Canecas o recipientes de almacenamiento temporal de diferentes tamaños y sistemas - Bolsas en los diferentes colores cumpliendo con la reglamentación cromática - Guardianes o contenedores - Asesoría de uso
<p>Sandesol SA ESP</p> 	<p>Sede Principal. Calle 56 # 32-46 cabecera, Bucaramanga</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de recolección del sector de la salud - Servicios de recolección del sector industrial - residuos pos consumo y otros - Centros de acopio SAO- UTO - Venta de suministros Asesorías y auditorías. - Elaboración de Pgir. - Tratamiento de lodos secos y semi húmedos. - Estudios de impacto ambiental.

Nota. <https://www.descont.com.co/> <https://www.sandesol.co/>

Tabla 10

Principales competidores a nivel país

Nombre Razón Social	Ubicación	Core del Negocio
<p>Ecosol S.A.S.</p> 	<p>Sede Principal: Cra 51 B # 82 – 254, Centro Comercial Bahía, Oficina 20 Barranquilla Colombia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de recolección del sector industrial - residuos pos consumo y otros. - Sistema de tratamiento de residuos.
<p>Ecocapital SA ESP</p> 	<p>Sede Principal: Base de Operaciones Calle. 14 C # 123 - 52 Bogotá - Colombia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de recolección del sector de la salud.
<p>Eco soluciones S.A. E.S.P.</p> 	<p>Sede Principal: Dg. 47 N° 77b - 09 bodega 10, Bogotá</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de recolección del sector de la salud - Servicios de recolección del sector industrial residuos pos consumo y otros
<p>Tecnologías Ambientales de Colombia S.A.S E.S.P.</p> 	<p>Sede Principal: Ac. 100 N° 19a-30</p> <p>Sede. Cl. 77b ##57-141 Barranquilla Atlántico</p> <p>Sede. Centro Comercial San Silvestre Barrancabermeja - Santander y otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de recolección del sector de la salud - Servicios de recolección del sector industrial - residuos pos consumo y otros - Sistema de tratamiento de residuos.

Nota. <http://www.ecosolsas.com/web/>

<https://ecocapital.co/>

<https://ecosoluciones.com.co/>

<http://www.tecniamsa.com.co/politicas-de-privacidad/>

Datos e información financiera de los principales competidores a nivel país.

- Descont S.A. E.S.P.

Tabla 11

Información financiera del competidor Descont S.A. E.S.P.

	2018 (MCOP)	2019 (MCOP)
Ingresos	2363	2533
EBITDA	ND	ND
COSTO OPERACIONAL	ND	ND
PRECIO PROMEDIO DE VENTA SERVICIO RECURRENTE	1800	1780

Nota. Scopus. (2004). [Base de datos]. <https://www-scopus.com.consultaremota.upb.edu.co/search/form.uri?display=basic>

Tabla 12

Información financiera del competidor Tecnologías Ambientales de Colombia S.A. E.S.P.

	2018 (MCOP)	2019 (MCOP)
Ingresos	8683	12040
EBIT	-495	1876
COSTO OPERACIONAL	9908	9326
PRECIO PROMEDIO DE VENTA SERVICIO RECURRENTE	1600	1400

Nota. Scopus. (2004). [Base de datos]. <https://www-scopus.com.consultaremota.upb.edu.co/search/form.uri?display=basic>

Tabla 13

Información financiera del competidor Eco soluciones S.A. E.S.P.

	2018 (MCOP)	2019 (MCOP)
Ingresos	15 017	20461
EBIT	1214	2007
COSTO OPERACIONAL	11077	971
PRECIO PROMEDIO DE VENTA SERVICIO RECURRENTE	1800	1850

Nota. Scopus. (2004). [Base de datos]. <https://www-scopus.com.consultaremota.upb.edu.co>

/search/form.uri?display=basic

Tabla 14

Información financiera del competidor Eco capital S.A. E.S.P.

	2018 (MCOP)	2019 (MCOP)
Ingresos	13 268	15 183
EBIT	3910	4301
COSTO OPERACIONAL	363	391
PRECIO PROMEDIO DE VENTA SERVICIO RECURRENTE	2100	2000

Nota. Scopus. (2004). [Base de datos]. <https://www-scopus.com.consultaremota.upb.edu.co>

/search/form.uri?display=basic

Pronóstico de demanda.

Segmentación de clientes.

De acuerdo con el estudio técnico realizado, se presenta la segmentación de clientes efectuada.

Tabla 15.

Segmentación de clientes ECOSAN S.A.S.

CLIENTES	MERCADOS	RECOLECCION	VENTAS MENSUALES
SECTOR HIDROCARBUROS	Pozos de perforación	Fluidos peligrosos que generan los procesos productivos: <ul style="list-style-type: none"> • Cortes de perforación • Aguas de producción • Aguas con cloruros • Lodos base agua y aceite 	35%
SECTOR CONSTRUCCION	Constructoras Consortios y uniones temporales	<ul style="list-style-type: none"> • Madera, metal con elementos tóxicos. • Drywall. • Pinturas y barnices. • Espesantes y emulsificantes de concreto. • Emulsión asfáltica del proceso del asfaltización de las vías. • Residuos de concreto. • Escombros vegetales (retales del concreto). • Ladrillos. • Cerámicas. 	25%
SECTOR ALIMENTOS	Grandes superficies Centros comerciales Empresas productoras de	<ul style="list-style-type: none"> • Resinas y pigmentos con se mezclan los alimentos • Preservantes • Empaques, embalajes 	20%

CLIENTES	MERCADOS	RECOLECCION	VENTAS MENSUALES
	alimentos (harinas, alimentos para animales, carnes, pescados)	<ul style="list-style-type: none"> • Residuales de los sistemas de tratamiento del sistema de producción 	
SECTOR TRANSPORTE	Estaciones de servicio Plantas productoras de lubricantes Aeropuertos	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros de aceite • Llantas • Baterías de carros • Filtros de aire • Residuos de fabricante usado • Residuos de aceite para motor • Vidrio de seguridad • Residuos provenientes de situación de emergencia (derrames en vía, coalición) • Mangueras de construcción 	20%
TOTALES	100%		

Capacidad instalada.

- Componente de recolección y transporte

Tabla 16*Capacidad instalada componente de recolección*

VEHICULO	CAPACIDAD INSTALADA		
	DIARIA	USO SEMANAL	USO MENSUAL
6 TONELADAS	6.000	36.000	144.000
4 TONELADAS	4.000	24.000	96.000
7 TONELADAS	-	-	-
TOTALES	10.000	60.000	240.000

- Componente de recolección y transporte

Tabla 17*Capacidad instalada componente de disposición final*

DISPOCISIÓN FINAL			
	DIARIA	USO SEMANAL	USO MENSUAL
Por viajes	6.000	12.000	48.000
Por viajes	-	-	-
Por viajes	7.000	14.000	56.000
	13.000	26.000	48.000

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Total, año 1	TOTAL ES
toneladas para recolección															
M.O. por día (empleados)	Personas	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
Gerente	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Líder comercial	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Líder Logístico	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Auxiliar bodega y mantenimiento	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Conductores	Personas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Auxiliares de cargue	Personas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Líder Administrativo y financiero	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Auxiliar Administrativo y contable	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
HSEQ	Personas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Coste M.O. regular	Pesos	\$25.633	\$ 25.886	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.012	\$ 26.265	\$ 26.265	\$ 26.517	\$312.653	\$1.590.608,3
Gerente	Pesos	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 33.600	
Líder comercial	Pesos	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 12.000	
Líder Logístico	Pesos	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 18.000	
Auxiliar bodega y mantenimiento	Pesos	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 10.536	
Conductores	Pesos	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 26.400	
Auxiliares de cargue	Pesos	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 3.512	\$ 42.144	
Líder Administrativo y financiero	Pesos	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 21.600	
Auxiliar Administrativo y contable	Pesos	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 10.536	
HSEQ	Pesos	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 18.000	
Coste contrataciones y despidos	Pesos	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 8.934	\$ 107.208	
Comisiones	Pesos	\$ 631	\$ 884	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.010	\$ 1.263	\$ 1.263	\$ 1.515	\$ 12.629	
Costos fijos de funcionamiento		\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$ 18.140	\$217.680	
Arriendo bodega	Pesos	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 84.000	
Servicios públicos	Pesos	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 14.400	
Alquiler vehículo contrato (4,0 toneladas)	Pesos	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 60.000	
Mantenimiento flota de transporte correctivo	Pesos	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 12.000	
Mantenimiento flota de transporte preventivo	Pesos	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 18.000	
Póliza de responsabilidad civil	Pesos	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 3.000	
Servicio de aseo oficina	Pesos	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 7.680	
Honorarios Contador	Pesos	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 9.000	

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Total, año 1	TOTAL ES
Coaching talento humano	Pesos	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 9.600	
Costos variables de funcionamiento		\$ 51.949,3	\$ 67.661,0	\$ 85.896,8	\$ 84.766,8	\$ 85.896,8	\$ 83.696,8	\$ 85.896,8	\$ 86.266,8	\$ 83.696,8	\$ 106.968,5	\$ 106.968,5	\$ 130.610,2	\$ 1.060.275,4	
Combustible	Pesos	\$ 5.869	\$ 8.217	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 9.390	\$ 11.738	\$ 11.738	\$ 14.086	\$ 117.379,8	
Papelería	Pesos	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$3.600,0	
Viáticos	Pesos	\$ 3.423	\$ 4.793	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 5.477	\$ 6.847	\$ 6.847	\$ 8.216	\$ 68.468,5	
Exámenes ingreso	Pesos	\$260	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 480,0	
Exámenes egreso	Pesos	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 240,0	
Dotación	Pesos	\$ 1.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.500	\$ 4.500,0	
EPP	Pesos	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ 150	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 150	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 150	\$ 950,0	
Capacitaciones	Pesos	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ 2.000,0	
Exámenes de COVID	Pesos	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 3.240,0	
Elementos de aseo	Pesos	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 4.800,0	
Administración mantenimiento página web	Pesos	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 2.400,0	
Mantenimiento preventivo equipos (Inge.)	Pesos	\$ 420	\$ -	\$ -	\$ 420	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 420	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 420	\$ 1.680,0	
Publicidad y marketing	Pesos	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 4.800,0	
Disposición final	Pesos	\$ 37.887	\$ 53.042	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 60.619	\$ 75.774	\$ 75.774	\$ 90.928	\$757.737,1	
Alquiler vehículo disposición final 7,0 ton	Pesos	\$ -	\$ -	\$ 8.800	\$ 6.600	\$ 8.800	\$ 6.600	\$ 8.800	\$ 6.600	\$ 6.600	\$ 11.000	\$ 11.000	\$ 13.200	\$88.000,0	
Activos fijos		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Equipo de computo	Unidades	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Teléfonos	Unidades	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Impresora normal	Unidades	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Bascula	Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Bascula vehículos	Unidades	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Motobomba	Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Hidro lavadora	Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Celular	Unidades	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Montacargas	Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Vehículo recolección de 6,0 toneladas	Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Coste TOTAL	Pesos	\$95.722,72	\$111.687,00	\$130.049,15	\$128.919,15	\$130.049,15	\$127.849,15	\$130.049,15	\$130.419,15	\$127.849,15	\$151.373,43	\$151.373,43	\$175.267,72	\$1.590.608,34	
Valor ingreso unitario		\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450		
Ingreso Total		\$91.559,90	\$128.183,86	\$146.495,84	\$146.495,84	\$146.495,84	\$146.495,84	\$146.495,84	\$146.495,84	\$146.495,84	\$183.119,80	\$183.119,80	\$219.743,76	\$1.831.198,00	
Utilidad esperada		\$4.162,82	\$16.496,86	\$16.446,69	\$17.576,69	\$16.446,69	\$18.646,69	\$16.446,69	\$16.076,69	\$18.646,69	\$31.746,37	\$31.746,37	\$44.476,04	\$240.589,66	
% Ganancia		- 4,55	12,87	11,23	12,00	11,23	12,73	11,23	10,97	12,73	17,34	17,34	20,24		

Estudio financiero

Presupuesto de inversión

El presupuesto de inversión para la ejecución del proyecto ECOSAN S.A.S está conformado por los siguientes rubros:

Gastos pre operativos. Para la puesta en marcha a ECOSAN S.A.S debe contar con los siguientes gastos pre operativos necesarios para dar inicio al desarrollo de la actividad, estos gastos se cubrirán con aporte de los socios inicial de \$ 90.000.000 y el saldo se financiará con un crédito bancario.

Tabla 19

Pronostico ECOSAN S.A.S.

GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 213.571.100	
Registro en cámara		1.431.100
Registros activos	1.152.000	
Derechos de registro matricula	36.000	
Formularios	6.100	
Registro establecimiento	192.000	
Registro libros contables	45.000	
Permisos apertura empresa		10.000.000
CDMB	10.000.000	
Activos inicio operación		180.090.000
Gastos papelería y demás inicio operación		14.800.000
papelería de la empresa	1.000.000	
Sillas	4.500.000	
Escritorios	6.800.000	
Insumos	1.000.000	
Otros (letrero, publicidad, etc.)	1.500.000	
Gastos arriendo local		7.250.000
Arriendo bodega	7.000.000	
Póliza	250.000	

Nota. Dentro de los gastos pre operativos se encuentra una inversión en activos fijos necesarias para poner en marcha el negocio, para estos activos se utilizará la depreciación por línea recta a 10 años, dando como gasto por depreciación mensual de \$ 18.009.000 considerando un valor de salvamento de \$ 90.045.000, el tiempo de la depreciación se utiliza de acuerdo con los parámetros internacionales.

Tabla 20*Gastos pre operativos*

Activos fijos	UNIDADES	25	C. UNIDAD	TOTAL
Equipo de computo	Unidades			-
Activos fijos	UNIDADES	25	C. UNIDAD	TOTAL
Portátil		2	1.500.000	3.000.000
Computador de mesa		5	1.200.000	6.000.000
Teléfonos	Unidades	4	100.000	400.000
Impresora normal	Unidades	2	350.000	700.000
Bascula	Unidades	1	1.000.000	1.000.000
Bascula vehículos	Unidades	2	120.000	240.000
Motobomba	Unidades	1	2.000.000	2.000.000
Hidro lavadora	Unidades	1	1.500.000	1.500.000
Celular	Unidades	5	250.000	1.250.000
Montacargas	Unidades	1	4.000.000	4.000.000
Vehículo recolección de 6,0 toneladas	Unidades	1	160.000.000	160.000.000
				180.090.000

Depreciación del Vehículo

Tabla 21

Depreciación del vehículo

Vida Útil	Depreciación Periodo	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
1	18.009.000	18.009.000	162.081.000
2	18.009.000	36.018.000	144.072.000
3	18.009.000	54.027.000	126.063.000
4	18.009.000	72.036.000	108.054.000
5	18.009.000	90.045.000	90.045.000
6	18.009.000	108.054.000	72.036.000
7	18.009.000	126.063.000	54.027.000
8	18.009.000	144.072.000	36.018.000
9	18.009.000	162.081.000	18.009.000
10	18.009.000	180.090.000	-

Presupuestos de operación

El presupuesto para poner en marcha la operación de ECOSAN S.A.S cuya idea de negocio pretende responder a la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligroso de los clientes a nivel local, departamental y nacional que así lo necesiten, está conformado por.

Ingresos.

La determinación de los ingresos está basada en un estudio previo de mercado que se realizó, donde los clientes potenciales están ubicados en el sector, industrial y comercial de los subsectores de hidrocarburos, construcción, alimentos y transporte con un porcentaje estimado de ventas.

La capacidad instalada de ECOSAN S.A.S., está conformada por la cantidad máxima de residuos que se pueden llegar a recoger y la disposición final de estos.

Tabla 22*Capacidad instalada*

VEHÍCULO	CAPACIDAD INSTALADA		
	DIARIA	USO SEMANAL	USO MENSUAL
6 TONELADAS	6.000	36.000	144.000
4 TONELADAS	4.000	24.000	96.000
7 TONELADAS	-	-	-
TOTALES	10.000	60.000	240.000

Tabla 23*Disposición final*

VEHÍCULO		DISPOCISIÓN FINAL		
		DIARIA	USO SEMANAL	USO MENSUAL
6 TONELADAS	Por viajes	6.000	12.000	48.000
4 TONELADAS	Por viajes	-	-	-
7 TONELADAS	Por viajes	7.000	14.000	56.000
TOTALES		13.000	26.000	48.000

Tabla 24*Recolección en franja horaria*

VEHÍCULO		RECOLECCIÓN		
		DIARIA	USO SEMANAL	USO MENSUAL
6 TONELADAS	Lunes a sábado	6.000	24.000	96.000
4 TONELADAS	Lunes a sábado	4.000	16.000	64.000
7 TONELADAS				
TOTALES		10.000	40.000	160.000

De acuerdo con el análisis de la capacidad instalada y el mercado el enfoque de la prestación del servicio, se proyectan ventas esperadas por mes durante el primer año según lo muestra el cuadro anexo, manejando un precio de venta de \$ 1.450 por KG recogido.

Tabla 25

Porcentaje de recolección esperado

MES	% RECOLECCION ESPERADA			PRECIO	VALOR TOTAL MES
	DIAS	% KG	CANTIDADES		
ENERO	18	5%	63.145	1.450	91.559.900
FEBRERO	26	7%	88.403	1.450	128.183.860
MARZO	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
ABRIL	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
MAYO	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
JUNIO	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
MES	% RECOLECCION ESPERADA			PRECIO	VALOR TOTAL MES
	DIAS	% KG	CANTIDADES		
JULIO	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
AGOSTO	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
SEPTIEMBRE	26	8%	101.032	1.450	146.495.840
OCTUBRE	26	10%	126.290	1.450	183.119.800
NOVIEMBRE	26	10%	126.290	1.450	183.119.800
DICIEMBRE	26	12%	151.547	1.450	219.743.760
TOTALES		100%	1.262.895	15.950	1.831.198.000

Gastos

Se estima que algunos gastos para ECOSAN SAS están conformados por unos gastos administrativos y ventas derivados de la operación que se clasifican de la manera mensual y anual según se relaciona a continuación.

Tabla 26*Gastos administrativos mensuales y anuales*

	MENSUAL	ANUAL
<u>GASTOS ADMINISTRATIVOS</u>	29.420.785	353.049.418
Nomina	7.286.562	87.438.744
Prestaciones Sociales	3.174.389	38.092.674
Exámenes (Ingreso-Egreso)	60.000	720.000
Dotación	375.000	4.500.000
EPP	79.167	950.000
Capacitaciones	166.667	2.000.000
Exámenes COVID	270.000	3.240.000
Depreciación	18.009.000	216.108.000

<u>GASTOS VENTAS</u>	3.399.413	40.792.952
Nomina	1.000.000	12.000.000
Prestaciones Sociales	746.996	8.963.952
Comisiones	1.052.417	12.629.000
Admón. página WEB	200.000	2.400.000
Publicidad y Marketing	400.000	4.800.000

Costos

Los costos de ECOSAN S.A.S están clasificados en mano de obra operativa, costos directos e indirectos de la operación, se estima que el costo por KG recogido sea de \$ 1.010

Tabla 27*Costos proyectados mensual y anual*

	MENSUAL	ANUAL
<u>COSTOS INDIRECTOS</u>	236.793.045	137.760.000
Arriendo bodega	7.000.000	84.000.000
Servicios públicos	1.200.000	14.400.000
Póliza de responsabilidad civil	250.000	3.000.000
Servicio de aseo oficina	640.000	7.680.000
Honorarios Contados	750.000	9.000.000
Papelería	300.000	3.600.000
Elementos de aseo	400.000	4.800.000
Coaching	800.000	9.600.000
Mantenimiento preventivo de equipos	140.000	1.680.000

<u>COSTOS DIRECTOS</u>	106.259.487	1.275.113.846
MANO DE OBRA OPERATIVA	12.794.070	153.528.846
Nómina	8.090.000	97.080.000
Prestaciones Sociales	4.704.070	56.448.846
Alquiler vehículo contratado (4,0 toneladas)	5.000.000	60.000.000
Mantenimiento flota de transporte correctivo	1.000.000	12.000.000
Mantenimiento flota de transporte preventivo	1.500.000	18.000.000
Combustible	9.781.667	117.380.000
Disposición final	63.144.750	757.737.000
Viáticos	5.705.667	68.468.000
Alquiler vehículo Disposición Final	7.333.333	88.000.000

Evaluación financiera

Para la construcción de la evaluación financiera se seguirá la estructura ingresos, costos, gastos, impuestos que permitan proyectar el flujo de caja. En la proyección se tuvo en cuenta las siguientes estimaciones.

- Precio de recolección por KG año inicial es de \$1.450, este crecerá un 4% de un año respecto al otro.

- Los costos y gastos crecerán en una proporción 3% de un año respecto al otro, de acuerdo con el IPC.
- La tasa impositiva de renta es aproximadamente el 33%.
- Se contempla un capital de trabajo de 30 días.
- El costo por KG es de \$1.010.
- El estado de la situación financiera está contemplado con un capital propio del 67% y financiación del 33%.

Tabla 28

Proyección de costos

ACTIVO	100%	PASIVO	33 %
		PATRIMONIO	67 %

Nota. La rentabilidad esperada por los inversionistas es del 28,39% anual, cálculo resultante de la fórmula.

$$\text{CAPM} = R_f + \beta_{\text{apalancado}} \times (R_m - R_f) + R_c$$

Donde:

R_f: tasa libre de riesgo

B apalancado: Indicador de riesgo tomando de la página estadística de regresión por industria (Fuente: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/indreg.htm)

R_m: Rentabilidad del mercado con ajuste devaluación teórica

R_c: Riesgo País

A continuación, se muestra la proyección del flujo de caja estimado para ECOSAN

S.A.S:

Tabla 29*Proyección de costos mensual y anual*

Proyección de Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas en Unidades	1.262.895	1.313.411	1.365.947	1.420.585	1.477.409
Precio de Venta	1.450	1.508	1.568	1.631	1.696
Ingresos por Ventas	1.831.198.000	1.980.623.757	2.142.242.655	2.317.049.656	2.506.120.908
Proyección de Costos					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra (KG)	1.010	1.040	1.071	1.103	1.136
Otros Costos (Anuales)	137.760.000	141.892.800	146.149.584	150.534.072	155.050.094
Costos de Producción					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Indirectos	137.760.000	141.892.800	146.149.584	150.534.072	155.050.094
Depreciación	18.009.000	18.009.000	18.009.000	18.009.000	18.009.000
Total, Costos	1.430.882.846	1.525.803.752	1.627.312.755	1.735.873.819	1.851.983.790
Proyección de Gastos					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Administración	136.941.418	141.049.661	145.281.150	149.639.585	154.128.772
Gastos de Ventas	40.792.952	42.016.741	43.277.243	44.575.560	45.912.827
Amortización de diferidos	213.571.100				
Total, Gastos de Administración y Ventas	391.305.470	183.066.401	188.558.393	194.215.145	200.041.599
CAPITAL DE TRABAJO					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	132.550.685	140.905.096	149.821.846	159.339.997	169.501.366
		8.354.411	8.916.750	9.518.151	10.161.369

Tabla 30*Flujo de caja*

Flujo de Caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		1.831.198.000	1.980.623.757	2.142.242.655	2.317.049.656	2.506.120.908
Costos		1.430.882.846	1.525.803.752	1.627.312.755	1.735.873.819	1.851.983.790
Flujo de Caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Bruta		400.315.154	454.820.005	514.929.901	581.175.837	654.137.118
(-) Gastos de Admón. y Ventas		391.305.470	183.066.401	188.558.393	194.215.145	200.041.599
Utilidad Operacional		9.009.684	271.753.604	326.371.508	386.960.692	454.095.518
(-) Impuestos	33%	2.973.196	89.678.689	107.702.598	127.697.028	149.851.521
Utilidad operacional después de impuestos		6.036.488	182.074.915	218.668.910	259.263.664	304.243.997
(+) Depreciaciones, Amortizaciones		231.580.100	18.009.000	18.009.000	18.009.000	18.009.000
(+/-) Capital de Trabajo			(8.354.411)	(8.916.750)	(9.518.151)	159.339.997
(+) Valor de Salvamento						90.045.000
FCL	(526.211.785)	237.616.588	191.729.503	227.761.161	267.754.512	571.637.994

Tabla 31*Pasivo y patrimonio de ECOSAN S.A.S.*

Fuente	Estructura	Costo Después de Impuestos	Ponderación
Pasivo	33%	20,10%	6,63%
Patrimonio	67%	28,39%	19,02%
Costo de Capital			25,65%

Tabla 32

Valoración económica de ECOSAN S.A.S.

Criterio de Decisión	Valor	Criterio de Decisión
VPN	189.019.170	Se acepta el proyecto
TIR	40,03%	Se acepta el proyecto

De acuerdo del comportamiento de los ingresos, costos y gastos se pudo determinar que del flujo de caja para el año 5 es de \$ 571.637.994, lo que quiere decir que de acuerdo al porcentaje del costo de capital el proyecto es rentable ya que genera un efectivo de \$ 189.019.170 que se puede usar para inversión, una de las decisiones sobre ese FCL es realizar una inversión en el año 2 en un camión de 7 TON para uso de traslado de los residuos a la disposición final, esta compra se realizaría de acuerdo a la tasa que me ofrezca el mercado.

Un posible análisis para la ejecución de este proyecto es la estimación de las ventas según los tres escenarios que se plantaron, desde allí se puede reflejar como se verían las ventas conforme sean establecidas.

Tabla 33

Valoración económica del proyecto en 3 escenarios de ventas

Criterio de Decisión	Escenario Optimista (ventas 100%)	Escenario Normal (Ventas al 90%)	Escenario Pesimista (ventas 70%)
VPN	189.019.170	80.199.351	-137.440.287
TIR	40,03%	32,01%	13,62%

Se pudo determinar que el FCL en un escenario optimista es más rentable cuando las ventas establecidas se generan en un 100%, caso diferente en el escenario pesimista donde me refleja un porcentaje menor al costo de capital cuando las ventas establecidas solo nos

llegan al 70%, con esto también se puede decir que para que el negocio sea rentable estas ventas deberían estar entre el 80% y 90%.

Estado de la situación financiera.

Por ser una empresa naciente, a continuación, se refleja la situación financiera actual de ECOSAN S.A.S.

Tabla 34

Situación financiera en activos

ACTIVO		373.571.100	
ACTIVO CORRIENTE		193.481.100	52%
Efectivo	193.481.100		
ACTIVO NO CORRIENTE		180.090.000	48%
Propiedad, planta y equipo	180.090.000		
TOTAL, ACTIVO		373.571.100	100%

Tabla 35

Situación financiera en pasivos

PASIVO		123.571.100	33%
PASIVO CORRIENTE		123.571.100	
Bancos	123.571.100		
TOTAL, PASIVO		123.571.100	
PATRIMONIO		250.000.000	67%
Capital	250.000.000		
PASIVO + PATRIMONIO		373.571.100	100%

Evaluación del proyecto

Marco lógico en la formulación del proyecto

El marco lógico comprende las siguientes actividades:

1. Análisis de los involucrados
2. Análisis de problemas
3. Fundamentación y establecimiento de objetivos para cada problema
4. Establecimiento de alternativas a cada objetivo
5. Establecimiento de actividades y de indicadores de seguimiento.

Análisis de involucrados.

Beneficiarios.

Personas, grupos de personas o comunidades, entes, instituciones o cualquier persona natural o jurídica que se vea beneficiada o impactada positivamente de alguna forma con la realización del proyecto.

Cooperantes.

Personas, grupos de personas o comunidades, entes, instituciones o cualquier persona natural o jurídica que pueda de forma complementaria, generar una alianza o tener un servicio representativo, complementario y/o sinérgico en la formulación del proyecto, y que de alguna forma beneficie al mismo con su participación.

Oponentes.

Personas, grupos de personas o comunidades, entes, instituciones o cualquier persona natural o jurídica que, al desarrollarse el proyecto y por razón de conflicto de interés, competencia, o de forma civil, administrativa, ambiental, social, económica o jurídica pueda oponerse a la ejecución del proyecto.

Perjudicados.

Personas, grupos de personas o comunidades, entes, instituciones o cualquier persona natural o jurídica que se vea perjudicada o impactada negativamente de alguna forma con la realización del proyecto.

Entendiendo como involucrados los beneficiarios, cooperantes, beneficiarios y opositores del proyecto, se tiene el siguiente análisis para el plan de negocios.

Matriz de análisis de participación.***Beneficiarios.***

- Comunidad Bumanguesa y su área metropolitana.
- Empresas comerciales e industriales de Bucaramanga y su área metropolitana.
- Plantas de disposición final.
- Personas naturales (Asignación de empleo).
- Estado (DIAN).

Cooperantes.

- Corporación Autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB).
- Entidad Financiera.
- Estaciones de servicio de combustible.
- Red de proveedores de la cadena de suministro.
- Transportadores.
- Aseguradoras.
- Plantas de disposición final.
- Concesionarias viales.

Oponentes.

- Plantas de disposición final (Celdas e incineradores).
- Asociaciones ambientales.
- Competidores.

Perjudicados.

- Competencia.
- Entes territoriales.

Figura 41

Identificación de involucrados

**Análisis de problemas**

Siguiendo el sistema de marco lógico, se revisaron y analizaron los “problemas” entendiéndose cómo situaciones a resolver con el plan de negocios; se estableció un problema central y se identificaron causas directas e indirectas, y con efectos directos e indirectos igualmente.

Problema central.

Aumento en la contaminación ambiental debido al manejo en la disposición final de los residuos peligrosos generados por el sector comercial e industrial de Bucaramanga y su área metropolitana.

Causas Directas.

- Aumento en la demanda de residuos de carácter peligroso y especial.
- Desinformación de los generadores en cuanto a las alternativas de disposición final de los residuos.
- Inadecuada gestión interna de los residuos sólidos generados.

Causas Indirectas.

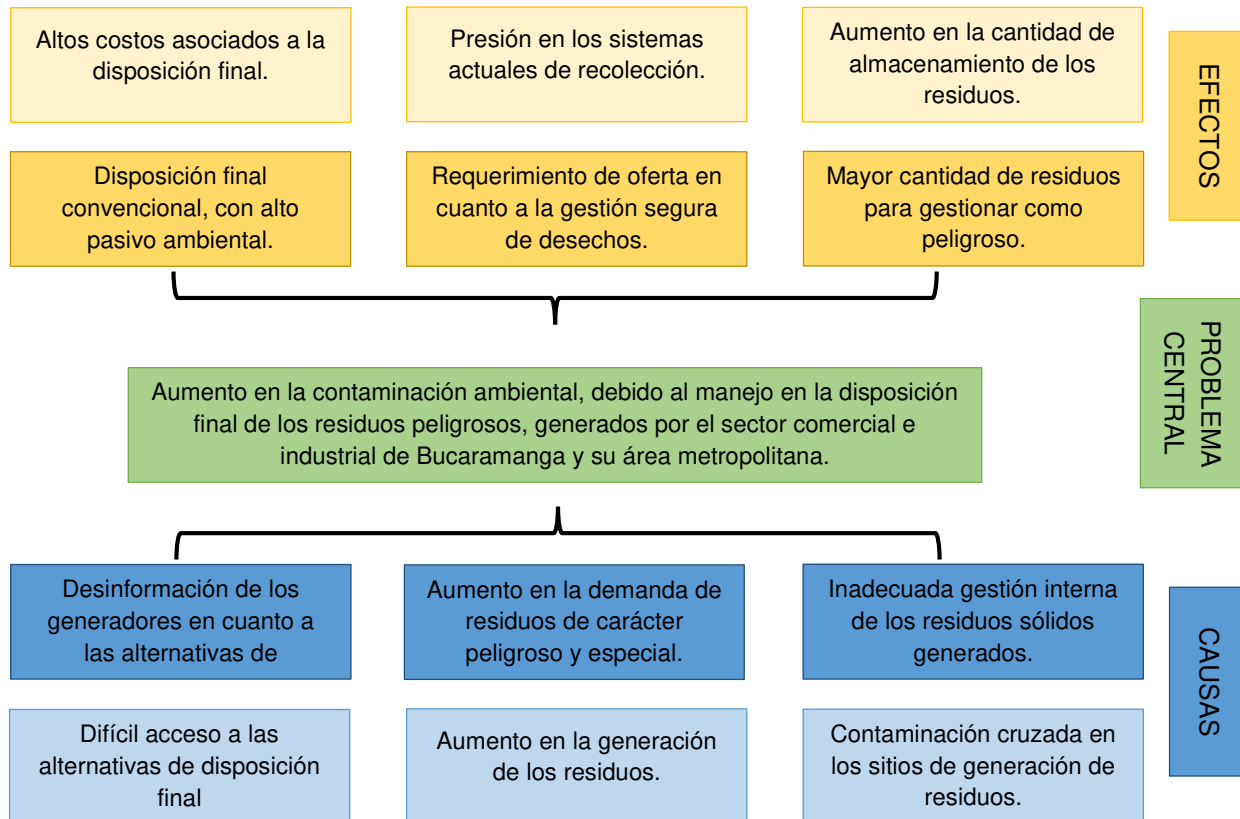
- Aumento en la generación de los residuos.
- Difícil acceso a las alternativas de disposición final de los residuos.
- Contaminación cruzada en los sitios de generación de residuos tronco.

Efectos directos.

- Disposición final convencional con un alto pasivo ambiental.
- Requerimiento de oferta en cuanto a la gestión segura de desechos.
- Mayor cantidad de residuos para gestionar como peligrosos.

Efectos indirectos.

- Altos costos asociados a la disposición final.
- Presión en los sistemas actuales de recolección.
- Aumento en la cantidad de almacenamiento de los residuos.

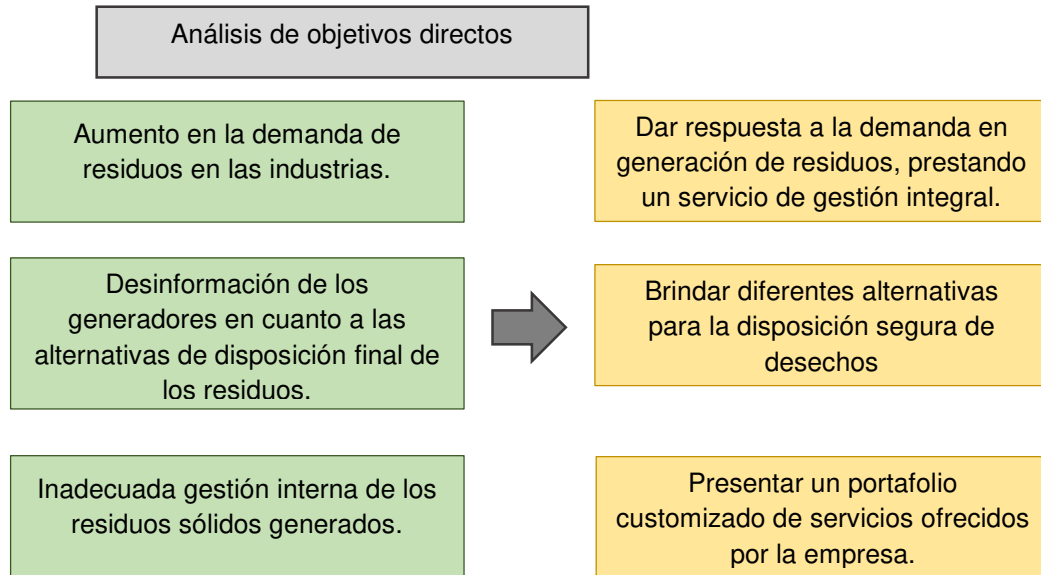
Figura 42*Identificación de involucrados en el análisis del problema***Fundamentación y establecimiento de objetivos para cada problema.*****Objetivo general.***

Realizar estudio de factibilidad para el desarrollo de un modelo de negocio basado en la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada de residuos de carácter especial y peligrosos generados por empresas del sector industrial y comercial teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo en Bucaramanga y su área metropolitana.

Objetivos directos.

Figura 43

Establecimiento de objetivos directos

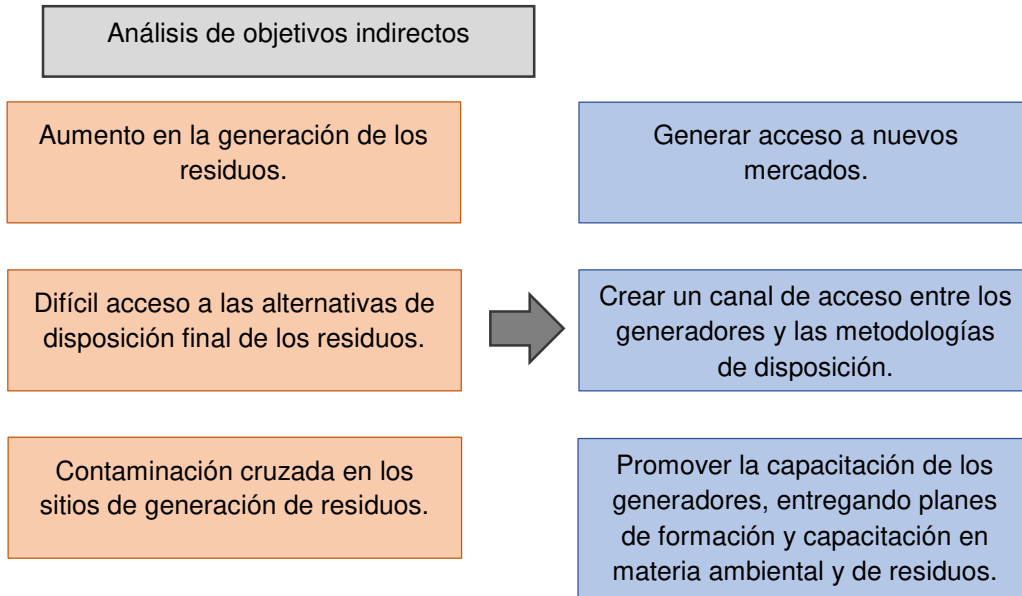


- Acceso a nuevos mercados.
- Presentar un portafolio customizado de servicios ofrecidos por la empresa.
- Brindar diferentes alternativas para la disposición segura de desechos.

Objetivos indirectos.

Figura 44

Establecimiento de objetivos indirectos



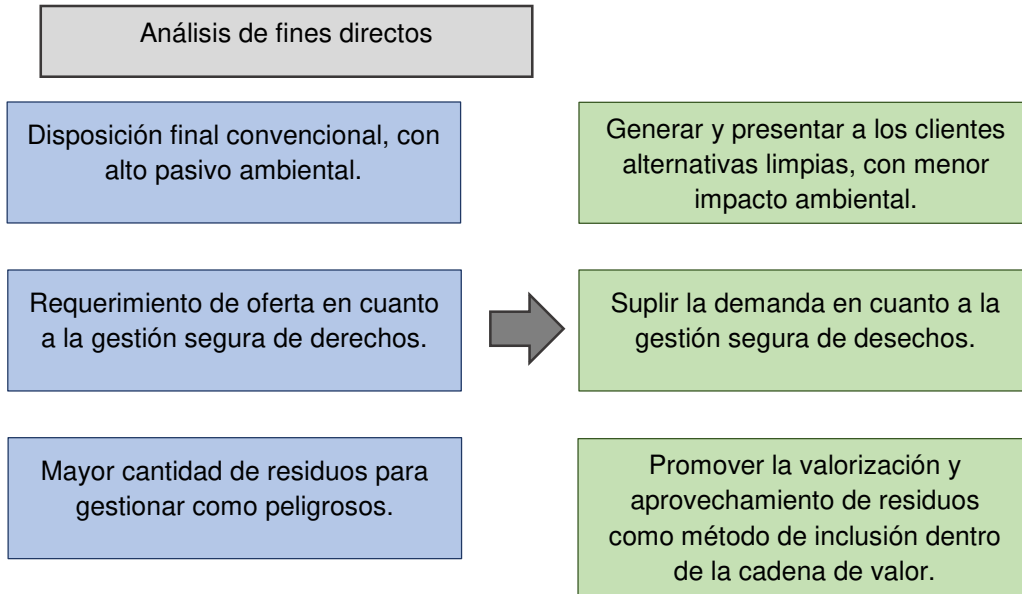
- Dar respuesta a la demanda en generación de residuos, prestando un servicio de gestión integral.
- Crear un canal de acceso entre los generadores y las metodologías de disposición.
- Promover la capacitación de los generadores, entregando planes de formación y capacitación en materia ambiental y de residuos.

Fines derivados de los objetivos.

Establecimiento de los fines directos.

Figura 45

Establecimiento fines directos

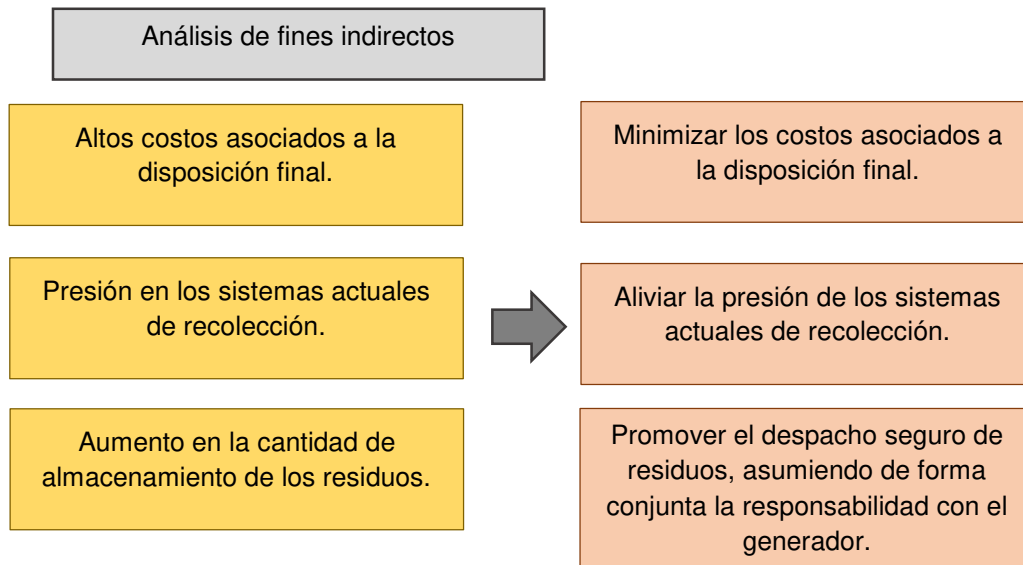


- Generar y presentar a los clientes alternativas limpias, con menor impacto ambiental.
- Suplir la demanda en cuanto a la gestión segura de desechos
- Promover la valorización y aprovechamiento de residuos cómo método de inclusión dentro de la cadena de valor.

Establecimiento de los fines indirectos.

Figura 46

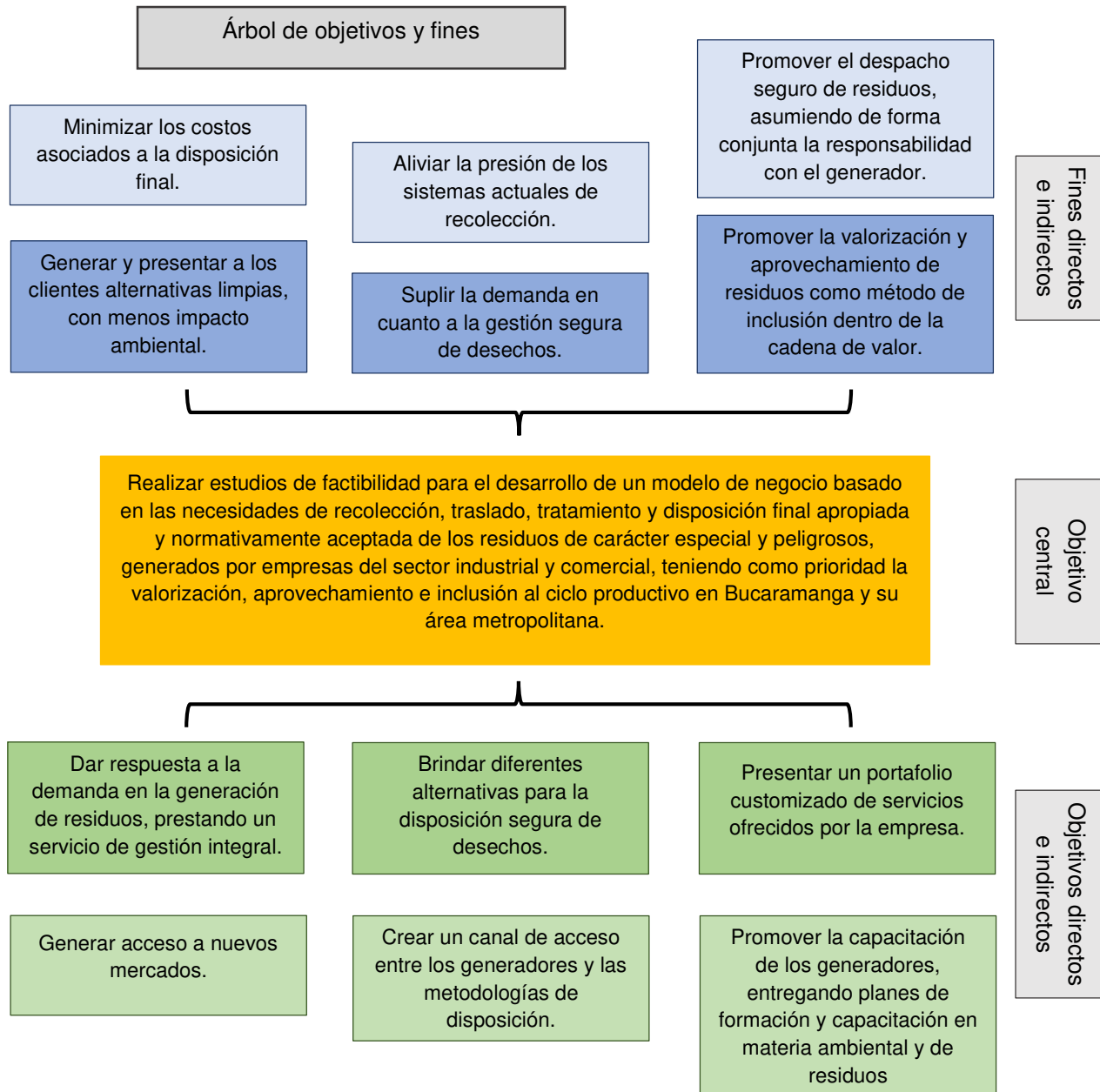
Establecimiento de fines indirectos



- Minimizar los costos asociados a la disposición final.
- Aliviar la presión de los sistemas actuales de recolección.
- Promover el despacho seguro de residuos, asumiendo de forma conjunta la responsabilidad con el generador.

Figura 47

Árbol de objetivos y fines



Planificación técnica y presupuestal del proyecto

A continuación, se presenta la planificación técnica del proyecto proyectada en días, fechas de inicio y fechas de terminación el programa *Project*, en el cual se identificaron las etapas pre

operativas, de planificación, diseño y verificación; de esta manera se incluyen las siguientes etapas:

Fase 1: Fase Pre operativa

Fase 2: Diseño técnico bodega

Fase 3: Aseguramiento de los bienes

Fase 4: Puesta en marcha

Fase 5: Funcionamiento pre operativo

Tabla 36

Planificación Técnica del proyecto Fase 1

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	OPERACIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
2	Fase 1: Fase Pre operativa	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
3	Gestionar préstamo	30 days	7/12/20 08:00 AM	15/01/21 05:00 PM
4	Buscar bodega	20 days	18/01/21 08:00 AM	12/02/21 05:00 PM
5	Registro en cámara de comercio	3 days	28/12/20 08:00 AM	30/12/20 05:00 PM
6	Tramite arrendamiento Bodega	7 days	11/01/21 08:00 AM	19/01/21 05:00 PM
7	Tramitar permiso CDMB	30 days	20/01/21 08:00 AM	2/03/21 05:00 PM
8	Conseguir permiso CDMB	90 days	3/03/21 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
9	Fin fase 1	0 days	6/07/21 05:00 PM	6/07/21 05:00 PM

Tabla 37*Planificación Técnica del proyecto Fase 2*

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	OPERACIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
2	Fase 2: Diseño técnico bodega	35 days	20/01/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM
3	Conseguir diseñador industrial	3 days	20/01/21 08:00 AM	22/01/21 05:00 PM
4	Contratar diseñador industrial	7 days	25/01/21 08:00 AM	2/02/21 05:00 PM
	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
5	Visita inspección bodega para definir áreas	1 day	3/02/21 08:00 AM	3/02/21 05:00 PM
6	Recepción de resultados y cotizaciones diseñador	3 days	4/02/21 08:00 AM	8/02/21 05:00 PM
7	Aprobación cotización diseñador	1 day	9/02/21 08:00 AM	9/02/21 05:00 PM
	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
8	Adecuación técnica de bodega	20 days	10/02/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM
9	Fin fase 2	0 days	9/03/21 05:00 PM	9/03/21 05:00 PM

Tabla 38*Planificación Técnica del proyecto Fase 3*

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	OPERACIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
2	Fase 3: Aseguramiento de los bienes	69 days	7/01/21 08:00 AM	13/04/21 05:00 PM
3	Contratación líder administrativa, comercial y logística.	5 days	20/01/21 08:00 AM	26/01/21 05:00 PM
4	Expedir póliza de seguro Bodega	7 days	3/03/21 08:00 AM	11/03/21 05:00 PM
5	Realizar tramite de compra vehículo	45 days	7/01/21 08:00 AM	10/03/21 05:00 PM
6	Realizar tramite de arriendo vehículo	20 days	7/01/21 08:00 AM	3/02/21 05:00 PM
7	Expedir póliza del vehículo	7 days	11/03/21 08:00 AM	19/03/21 05:00 PM
8	Compra equipamiento para bodega	30 days	3/03/21 08:00 AM	13/04/21 05:00 PM

9	Compra de insumos administrativos	15 days	20/01/21 08:00 AM	9/02/21 05:00 PM
10	Compra equipamiento para vehículos	15 days	11/03/21 08:00 AM	31/03/21 05:00 PM
11	Fin Fase 3	0 days	10/03/21 05:00 PM	10/03/21 05:00 PM

Tabla 39*Planificación Técnica del proyecto Fase 4*

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	OPERACIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM
2	Fase 4: Puesta en marcha	47,333 days	10/02/21 08:00 AM	16/04/21 10:40 AM
3	Instalación de equipamiento e insumos en vehículos	1,5 days	1/04/21 08:00 AM	2/04/21 01:00 PM
4	Instalación de equipamiento e insumos en oficina	7,5 days	10/02/21 08:00 AM	19/02/21 01:00 PM
5	Instalación de equipamiento e insumos en bodega	2,333 days	14/04/21 08:00 AM	16/04/21 10:40 AM
6	Instalación cámaras de seguridad	1 day	8/04/21 10:40 AM	9/04/21 10:40 AM
7	Instalación señalización general bodega y oficina	2,25 days	8/04/21 10:40 AM	12/04/21 01:40 PM
8	Selección y contratación personal	9,931 days	11/03/21 08:00 AM	24/03/21 04:26 PM
9	Fin fase 4	0 days	24/03/21 04:26 PM	24/03/21 04:26 PM

El proyecto se desarrollará en 4 etapas en 152 días, es decir en aproximadamente 6 meses; en tanto la primera etapa se desarrolle de forma parametrizada, las otras etapas se podrán desarrollar sin inconveniente.

En la etapa pre operativa, el conseguir el permiso ambiental para almacenamiento de residuos peligrosos es el paso más importante y decisivo para llevar a cabo las siguientes fases, y se depende de esta aprobación para el desarrollo del plan.

A continuación, presentamos la planificación completa técnica del proyecto, proyectada en días, fechas de inicio y fechas de terminación el programa Project, identificando las etapas pre operativas, de planificación, diseño y verificación:

Tabla 40*Planificación técnica general del proyecto*

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso
1	OPERACION DE GESTION INTEGRAL DE DESECHOS	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM		
2	Fase 1: Fase Pre operativa	152 days	7/12/20 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM		
3	Gestionar préstamo	30 days	7/12/20 08:00 AM	15/01/21 05:00 PM		
4	Buscar bodega	20 days	18/01/21 08:00 AM	12/02/21 05:00 PM	3	
5	Registro en cámara de comercio	3 days	28/12/20 08:00 AM	30/12/20 05:00 PM	3FS-15 days	
6	Tramite arrendamiento Bodega	7 days	11/01/21 08:00 AM	19/01/21 05:00 PM	3FS-5 days	
7	Tramitar permiso CDMB	30 days	20/01/21 08:00 AM	2/03/21 05:00 PM	6	
8	Conseguir permiso CDMB	90 days	3/03/21 08:00 AM	6/07/21 05:00 PM	7	
9	Fin fase 1	0 days	6/07/21 05:00 PM	6/07/21 05:00 PM	8	
10	Fase 2: Diseño técnico bodega	35 days	20/01/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM		
11	Conseguir diseñador industrial	3 days	20/01/21 08:00 AM	22/01/21 05:00 PM	6;7FS-89 days	
12	Contratar diseñador industrial	7 days	25/01/21 08:00 AM	2/02/21 05:00 PM	6;7FS-85 days;11	
13	Visita inspección bodega para definir áreas	1 day	3/02/21 08:00 AM	3/02/21 05:00 PM	12	
14	Recepción de resultados y cotizaciones diseñador	3 days	4/02/21 08:00 AM	8/02/21 05:00 PM	13	
15	Aprobación cotización diseñador	1 day	9/02/21 08:00 AM	9/02/21 05:00 PM	14	
16	Adecuación técnica de bodega	20 days	10/02/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM	6;15	DISEÑADOR
17	Fin fase 2	0 days	9/03/21 05:00 PM	9/03/21 05:00 PM	16	
18	Fase 3: Aseguramiento de los bienes	69 days	7/01/21 08:00 AM	13/04/21 05:00 PM		
19	Contratación líder administrativa, comercial y logística.	5 days	20/01/21 08:00 AM	26/01/21 05:00 PM	6	LDER ADMINISTRATIVO
20	Expedir póliza de seguro Bodega	7 days	3/03/21 08:00 AM	11/03/21 05:00 PM	6;7	
21	Realizar tramite de compra vehículo	45 days	7/01/21 08:00 AM	10/03/21 05:00 PM	3FS-7 days	CAMIÓN 6 TON
22	Realizar tramite de arriendo vehículo	20 days	7/01/21 08:00 AM	3/02/21 05:00 PM	3FS-7 days	CAMIÓN 4 TON
23	Expedir póliza del vehículo	7 days	11/03/21 08:00 AM	19/03/21 05:00 PM	21	
24	Compra equipamiento para bodega	30 days	3/03/21 08:00 AM	13/04/21 05:00 PM	6;7	BÁSCULA BODEGA; KIT DE D....
25	Compra de insumos administrativos	15 days	20/01/21 08:00 AM	9/02/21 05:00 PM	6	CÁMARAS; SILLAS [15];

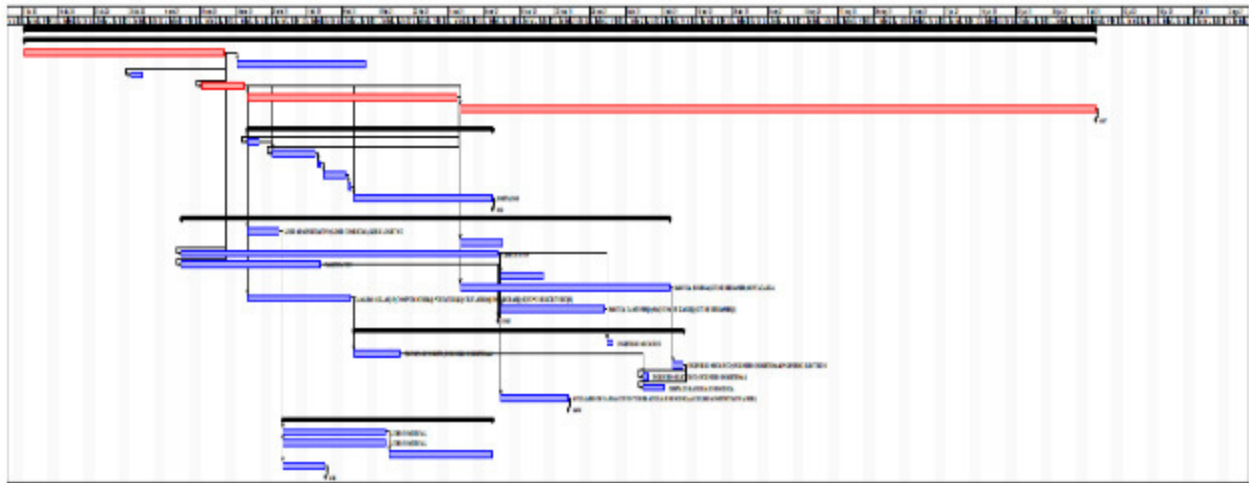
	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso
						COM....
26	Compra equipamiento para vehículos	15 days	11/03/21 08:00 AM	31/03/21 05:00 PM	21;22	BÁSCULA CAMIONES [2]; MA....
27	Fin Fase 3	0 days	10/03/21 05:00 PM	10/03/21 05:00 PM	21;22	
28	Fase 4: Puesta en marcha	47,333 days	10/02/21 08:00 AM	16/04/21 10:40 AM		
29	Instalación de equipamiento e insumos en vehículos	1,5 days	1/04/21 08:00 AM	2/04/21 01:00 PM	21;26	INGENIERO MECANICO
30	Instalación de equipamiento e insumos en oficina	7,5 days	10/02/21 08:00 AM	19/02/21 01:00 PM	25	TÉCNICO EN DISEÑO
31	Instalación de equipamiento e insumos en bodega.	2,333 days	14/04/21 08:00 AM	16/04/21 10:40 AM	24	INGENIERO MECÁNICO
32	Instalación cámaras de seguridad	1 day	8/04/21 10:40 AM	9/04/21 10:40 AM	30FS-14 days; 31FS-...	INGENIERO ELÉCTRICO; IN...
33	Instalación señalización general bodega y oficina	2,25 days	8/04/21 10:40 AM	12/04/21 01:40 PM	30FS-14 days; 31FS-...	DISEÑADOR; AUXILIAR DE B....
34	Selección y contratación personal	9,931 days	11/03/21 08:00 AM	24/03/21 04:26 PM	21;22	AUXILIARES DE CARGA; CO....
35	Fin fase 4	0 days	24/03/21 04:26 PM	24/03/21 04:26 PM	34	
36	Fase 5: Funcionamiento pre operativo	30 days	27/01/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM		
37	Inicio labor comercial área ventas	15 days	27/01/21 08:00 AM	16/02/21 05:00 PM	19	LÍDER COMERCIAL
38	Articulación del plan de ventas con plan de mercadeo.	15 days	27/01/21 08:00 AM	16/02/21 05:00 PM	19	
39	Cierre negociaciones	15 days	17/02/21 08:00 AM	9/03/21 05:00 PM	37	
40	Planificación de ejecución operativa	7 days	27/01/21 08:00 AM	4/02/21 05:00 PM	19	
41	Fin del proyecto	0 days	4/02/21 05:00 PM	4/02/21 05:00 PM	40	

Diagrama de Gantt.

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt del proyecto generado en días, fechas de inicio y fechas de terminación el programa *Project*, identificando también las etapas pre operativas, de planificación, diseño y verificación.

Figura 48

Diagrama de Gantt



Conclusiones

La información bibliográfica asociada al modelo de negocio en cuanto a alternativas de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final segura de desechos peligrosos, es fundamental para el desarrollo de la monografía; gran parte del modelo se enmarca en el cumplimiento normativo asociado a la cadena de gestión de desechos, por lo que tanto recolección, transporte, almacenamiento y disposición final, tienen fundamentos jurídicos específicos y detallados que hacen que el desarrollo de la actividad sea reglamentado y por ende de obligatorio cumplimiento.

El componente de almacenamiento, además, tiene una fundamentación teórica en guías asimilables que, articuladas adecuadamente, permiten un almacenamiento seguro de los desechos.

En cuanto a la disposición final, a nivel país se han desarrollado diferentes alternativas de disposición final, tratamiento, confinamiento seguro, valorización y aprovechamiento de residuos, lo que despliega las posibilidades de gestión y las alternativas que pueden brindarse a los generadores; nuestro plan, sin embargo, se enfatiza en la valorización y aprovechamiento, y se logró identificar diversas alternativas que integran el residuo a la cadena de valor y lo hacen parte nuevamente de un proceso productivo industrial.

Los requerimientos tecnológicos, de infraestructura, instalación y procesos para poder ejecutar el modelo de negocio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligroso; los más relevantes y de mayor impacto son los asociados al transporte y disposición final, aquellos requeridos por proceso legales y aseguramiento, en primera medida, del requerimiento tecnológico e innovador, la segunda, la recolección y el almacenamiento juegan un papel importante igual y cuyos requisitos operativos, técnicos y estructurales complementan el circuito de gestión externa. Todos

los requerimientos forman parte del concepto técnico del plan de negocio, y se integran estructural y financieramente en la evaluación financiera ejecutada.

La determinación de la viabilidad económica del modelo de negocio fue un factor decisivo a la hora de evaluar el plan, de acuerdo con el comportamiento de los ingresos y el flujo de gastos y costos, se determina que el proyecto es viable, generando una TIR del 40,03% superior al costo de capital.

Con el objetivo de poder identificar y establecer puntos de equilibrio financiero del plan, se desarrollaron adicionalmente otros dos escenarios para el proyecto, con porcentajes de alcance de ingresos mensuales y anuales así: retadores del 100% de alcance; óptimos del 90% de alcance y reservados del 70% de alcance para la operación.

El resultado, es que para todos los escenarios se mantienen positivas las tasas de retorno y que el negocio se mantendrá estable en tanto las ventas se alcancen entre un 80 y 85% de las cifras proyectadas. Gran parte de la estructuración de costos es variable, por lo tanto, variará en tanto varíen las ventas, lo que representaría una relación marginal en su representación.

La determinación del mercado en el plan de negocios es determinante a la hora de segmentar el Core del negocio, se logró establecer una curva de diferenciación destinada a presentar alternativas de valorización de residuos peligrosos y a eliminar el paradigma que existe frente a su descarte, se logró clasificar el mercado en segmentos identificables, similares y significativos, con criterios de rentabilidad, accesibilidad y capacidad de respuesta, analizando variables geográficas, demográficas y psicográficas de los clientes potenciales, e identificando posibles competidores y sustitutos; y se establecieron ventajas comparativas y competitivas del modelo de negocio, detectado dentro de ellas la posibilidad de retorno del material a la cadena. Los beneficios y rasgos de valor establecen la marca de la compañía, entregando tranquilidad y confianza a los clientes dado que se está haciendo un proceso amigable con los residuos.

Finalmente, el plan de mercadeo enmarcó los objetivos, las metas, los plazos y el presupuesto asignado para dar fuerza a la labor comercial y de ventas.

Se definen la estructura organizacional y requerimientos de talento humano para poder desarrollar el modelo de negocio propuesto; un componente vital para el desarrollo operativo del servicio es la formación técnica y específica del personal a cargo de la recolección de residuos, componente que se desarrolla en el plan de formación propuesto y según el marco administrativo establecido. Adicionalmente, se quiere instaurar una filosofía de prevención, mitigación y cuidado medioambiental, articulado con las políticas corporativas de la compañía, por lo que el modelo de gestión humana ejecutado permite el acompañamiento y desarrollo de personas para lograr dicha articulación.

Una parte organizacional se vinculará de forma directa al plan de negocios para dirigir y desarrollar el plan, mientras que otros actores se involucrarán de modo parcial o a modo de asesoría constante; en tanto el plan de negocios se fortalezca, puede desplegarse también el componente de talento humano y se pueden adherir éste de forma directa para continuar y responder a las diferentes necesidades de talento humano.

Se concluye, finalmente, que se cumplió a cabalidad y con éxito el objetivo general del proyecto de realizar un estudio de factibilidad para el desarrollo de un modelo de negocio basado en la necesidad de recolección, traslado, tratamiento y disposición final apropiada y normativamente aceptada, de residuos de carácter especial y peligrosos generados por empresas del sector industrial y comercial, teniendo como prioridad la valorización, aprovechamiento e inclusión de estos residuos en el ciclo productivo en Bucaramanga y su área metropolitana; sobre éste último enfoque, vemos que el proyecto no sólo tiene enfoque local, si no, que fácilmente puede tener expansión regional y nacional si se articula bien el componente de traslado y gestión final con los cooperantes del proceso.

Adicionalmente, la ruta hacia el destino final de los desechos puede convertirse en una ruta de expansión comercial por lo que se genera despliegue en la cobertura en la prestación del servicio y esto puede generar solidez en el desarrollo del negocio.

Recomendaciones

Se recomienda la actualización continua y constante en cuanto al del marco jurídico y normativo relacionado con las actividades de recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final segura de desechos peligrosos, para que éste marco de referencia asociado a cada actividad se pueda desarrollar y se facilite su cumplimiento.

Las tecnologías y alternativas disponibles sobre disposición final de desechos juegan un factor estratégico importante en el desarrollo del plan de negocios; se sugiere mantenerse a la vanguardia en cuanto a la actualización, cambios, actualizaciones, despliegue de nuevos procesos, novedades normativas y en modelos de negocio complementarios enfocados en esta actividad, ellos con el fin de actualizar el marco de acción y poder tomar decisiones operativas o comerciales de ser el caso.

A nivel país quienes controlan la actividad de gestión interna y externa de residuos peligrosos son las Corporaciones Autónomas Regionales CAR'S bajo la supervisión control del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, o bien, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, dependiendo de la magnitud del proyecto y de diversos factores de planeación organizacional y normativo; dentro de éste control las entidades periódicamente actualizan la información relativa a la gestión de desechos en su jurisdicción y presentan informes anuales de gestión de toda la cadena. Se sugiere estar en constante revisión de esta fuente de información secundaria, valiosa y de acceso público.

Dentro de la investigación realizada, se identificó que por medio de un portal de acceso del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, se recopila anualmente una información y registro de todos los generadores de desechos peligrosos a nivel local, regional, departamental y a nivel país.

Se recomienda revisar o consultar la posibilidad de acceder de forma total o parcial, a la información o bases de datos de dichos generadores: esto puede convertirse en fuente de mercado o focos de acción comercial del modelo de negocio.

Se recomienda a mediano plazo, la participación en eventos o ferias ambientales enfocadas en el tema de desechos; revisando en fuentes secundarias hay diversas posibilidades, entre las que se encuentran Expo residuos (<http://www.exporesiduoscolombia.com/>), dirigido por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental ACODAL; o Fima - Feria del Medio Ambiente (<https://feriadelmedioambiente.com/>), organizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS y Corferias.

Referencias

- Adaptado de DEOM-3.3.4-FO17 Guía de manejo de residuos químicos, Universidad Autónoma de Occidente, p 5.
- Alcaldía de Bucaramanga. (s.f.). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2017. https://www.bucaramanga.gov.co/laruta/download/plan_integral_de_residuos_solidos/PLAN_DE_GeSTION_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_BUCARAMANGA_2016-2027_2.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá; Compilación de normatividad. Marco jurídico tomado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>
- Banco Mundial. (20 de septiembre de 2018). Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050. <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>
- BBVA. Tomado de <https://www.bbva.com/es/que-es-el-ebitda/>
- Cárdenas, L (2019); Bucaramanga pasará a reciclar del 2 al 6% con nueva planta. Recuperado desde: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/bucaramanga-pasara-a-reciclar-del-2-al-6-con-nueva-planta-416620>
- CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES, GRUPO EPM. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y/O RESIDUOS PELIGROSOS https://www.epm.com.co/site/Portals/3/documentos/Energia/Normas%20consulta/Norma_almacenamiento_mercancias_peligrosas.pdf p -20 y 21.

Grupo de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos y UTO de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbano del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Diciembre -2018.

Grupo EPM. (2016). Norma para el Almacenamiento de Sustancias Químicas y/o Residuos Peligrosos Respel.
https://www.epm.com.co/site/Portals/3/documentos/Energia/Normas%20consulta/Norma_almacenamiento_mercancias_peligrosas.pdf

Descont S.A. E.S.P., Gestión Integral de Residuos. Tomado de <https://www.descont.com.co/>

Ecocapital S.A. E.S.S., Gestión Integral de Residuos. Tomado de <https://ecocapital.co/>

Ecosoluciones S.A. E.S.P: Soluciones locales para un desafío global. Tomado de
<https://ecosoluciones.com.co/>

EMIS University. (1994). [Base de datos]. <https://www-emis-com.consultaremota.upb.edu.co/php/dashboard?>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. (2016). Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia, 2016. Bogotá, D.C., 2016. 128 páginas.
http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2016.pdf

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. (2017). Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023849/Informe_RESPEL_2017.pdf

Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos. En

[www.bancomundial.org › news › infographic › 2018/09/20. Informe Banco mundial
What a Waste 2.0](http://www.bancomundial.org/news/infographic/2018/09/20/informe-banco-mundial-what-a-waste-2.0)

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). Guías ambientales,

Almacenamiento Y Transporte Por Carretera De Sustancias Químicas Peligrosas Y
De Residuos Peligrosos.

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (30 de diciembre de 2005). *Decreto*

4741 de 2005, “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Diario Oficial No. 46.137 de 30 de diciembre de 2005.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible; Marco jurídico tomado de:

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>

Ministerio de Transporte. (31 de julio de 2002). *Decreto 1609 31 de julio de 2002. Por el cual*

se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de sustancias químicas peligrosas por carretera. Bogotá 2002.

<https://mintransporte.gov.co/publicaciones/2520/reglamento/>

Ministerio Vivienda, ciudad y territorio. (20 de Diciembre de 2013). Decreto 2981 de 2013,

“Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Diario Oficial 49010 de diciembre 20 de 2013.

<https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20residuos%20ordinarios/Decreto%202981%20del%202013.pdf>

ONU Medio Ambiente (2018). Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, © Shutterstock.com Oficina para América Latina y el Caribe. Ciudad de Panamá, Panamá.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Octubre de 2018). Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe.
<https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>

Parra Castrillón, S. (2014). Características predominantes de la cultura organizacional de la fuerza de ventas de la empresa su suerte s.a. en el Municipio de Manizales. Universidad de Manizales facultad de ciencias sociales y humanas especialización en gerencia del talento humano.

República de Colombia. Ministerio del Interior. Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas fluviales y lacustres. Series documento 6. Bogotá D.C. 1999. 147 p.

RESIDUOS PROFESIONAL, GESTIÓN DE RESIDUOS, GLOBAL WASTE MANAGEMENT OUTLOOK, ISWA, PNUMA, PREVENCIÓN, RECICLAJE, RESIDUOS URBANOS (08 de Septiembre de 2015). CADA AÑO SE PRODUCEN ENTRE 7.000 Y 10.000 MILLONES DE TONELADAS DE RESIDUOS EN EL MUNDO.
<https://www.residuosprofesional.com/millones-toneladas-residuos-urbanos/>

RESIDUOS PROFESIONAL, GESTIÓN DE RESIDUOS, GLOBAL WASTE MANAGEMENT OUTLOOK, ISWA, PNUMA, PREVENCIÓN, RECICLAJE, RESIDUOS URBANOS

(24 de Septiembre de 2018). LA GENERACIÓN MUNDIAL DE RESIDUOS AUMENTARÁ UN 70% EN 2050 SI NO ACTUAMOS YA.

<https://www.residuosprofesional.com/generacion-mundial-residuos-2050/>

RESIDUOS PROFESIONAL, GESTIÓN DE RESIDUOS, GLOBAL WASTE MANAGEMENT OUTLOOK, ISWA, PNUMA, PREVENCIÓN, RECICLAJE, RESIDUOS URBANOS (24 de Noviembre de 2017). LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE GENERAN 540.000 TONELADAS DE RESIDUOS URBANOS CADA DÍA.

<https://www.residuosprofesional.com/america-latina-caribe-generan-residuos/>

REVISTA SEMANA (09 de Julio de 2019). Crisis mundial por la basura: solo el 16% de los desechos son reciclados. Semana sostenible.

<https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/crisis-mundial-por-la-basura-solo-el-16-de-los-desechos-son-reciclados/44932>

Scopus. (2004). [Base de datos]. <https://www.scopus.com.consultaremota.upb.edu.co/search/form.uri?display=basic>.

Sandesol S.A. E.S.P Fuente de energía. Tomado de <https://www.sandesol.co/>

Secretaría Distrital de Ambiente – alcaldía mayor de Bogotá. Marco Jurídico tomado de: <http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/residuos peligrosos/marco-juridico>

Soluciones Ecológicas de Colombia – Ecosol SAS. Tomado de <http://www.ecosolsas.com/web/>

Tecnologías Ambientales de Colombia, TECNIAMSA S.A. E.S.P. Tomado de <http://www.tecniamsa.com.co/politicas-de-privacidad/>

Wilhelmsen, T (Abril 23 de 2019); 15 Practice Areas Critical to Achieving a Great Workplace. Recuperado de: <https://www.greatplacetowork.com/resources/blog/15-practice-areas-critical-to-achieving-a-great-workplace>

Listado de Anexos

Módulo Competencias Directivas I

Anexo 1. Entregable Propuesta de Valor ECOSAN SAS.

Módulo Gerencia IT

Anexo 2. ANALISIS CUALITATIVO PAPERS Y PATENTES.

Anexo 3. Autodiagnóstico de la innovación ECOSAN CEEI ALBACETE.

Anexo 4. Documentos y Patentes.

Anexo 5. Ejercicio Grupal ECOSAN GTI.

Anexo 6. Articulación en GTI ECOSAN.

Anexo 7. Herramienta JWZS – Ecosan.

Anexo 8. RESULTADO PAPERS.

Anexo 9. RESULTADO PATENTES.

Anexo 10. Presentación Articulación en GTI ECOSAN.

Módulo Gestión del Talento Humano

Anexo 11. ANEXO FORMATO ENTREVISTA.

Anexo 12. DESCRIPCION DEL PERFIL.

Anexo 13. Logo ECOSAN.

Anexo 14. PERFILES ECOSAN SAS.

Anexo 15. Entregable Proyecto Integrador Ecosan.

Anexo 16. Evaluación Proyecto Integrador GH.

Anexo 17. GESTION HUMANA PRESENTACION.

Anexo 18. REGISTRO FORMACION Y CAPACITACION.

Anexo 19. Logo ECOSAN 2.

Anexo 20. Brochure Ecosan.

Módulo Pensamiento Estratégico y Prospectiva

Anexo 21. VARIABLES 1.

Anexo 22. VARIABLES COMPLEMENTARIAS.

Anexo 23. Gráficas MICMAC ECOSAN.

Anexo 24. MATRICES-TALLERES ECOSAN.

Anexo 25. MATRIZ TENDENCIAS MUNDIALES.

Anexo 26. ENTREGA PROYECTO FINAL PROSPECTIVA ECOSAN SAS.

Módulo Competencias Directivas II

Anexo 27. Entregable Competencias Directivas II.

Módulo Mercadeo Estratégico

Anexo 28. Primer entregable Mercadeo Estratégico. Planeación Estratégica de Mercadeo.

Anexo 29. Segundo entregable Mercadeo Estratégico. Segmentación de mercados.

Anexo 30. Tercer Entregable. Objetivos y plan de Mercadeo.

Anexo 31. Brochure Ecosan SAS.

Anexo 32. PRESENTACION FINAL MERCADEO.

Módulo Gestión de la Cadena de Suministro

Anexo 33. Entregable 1 clase Gerencia de la cadena de suministro.

Anexo 34. Entregable 2 clase Gerencia de la cadena de suministro.

Anexo 35. Procedimientos y esquemas ECOSAN.

Anexo 36. Indicadores de gestión Entregable 4.

Anexo 37. Esquema Operativo final ECOSAN SAS.

Anexo 38. PAP DEFINITIVO ECOSAN SAS.

Módulo Finanzas Corporativas

Anexo 39. Comparativo financiero Competidores.

Anexo 40. ANALISIS FINANCIERO ECOSAN PESIMISTA.

Anexo 41. ANALISIS FINANCIERO ECOSAN NORMAL.

Anexo 42. ANALISIS FINANCIERO ECOSAN DEF.

Anexo 43. ENTREGABLE ESTUDIO FINANCIERO.

Módulo Gerencia de Proyectos

Anexo 43. Análisis de participantes y marco lógico.

Anexo 44. Matriz de Análisis de participación.

Anexo 45. OPERACION DE GESTION INTEGRAL DE DESECHOS ECOSAN SAS.

Anexo 46. OPERACION DE GESTION INTEGRAL DE DESECHOS ECOSAN SAS.pod.

Anexo 47. CRONOGRAMA ECOSAN.

Anexo 48. DIAGRAMA ECOSAN.

Anexos Complementarios al proyecto Integrador

Anexo 49. Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe.

Anexo 50. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.

Anexo 51. Informe_RESPEL_2017.