

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS
DEDICADA A LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS INFECCIOSOS EN
LAS ENTIDADES DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA**

LUIS BENITO LEÓN ORTIZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2014**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS
DEDICADA A LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS INFECCIOSOS EN
LAS ENTIDADES DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA**

LUIS BENITO LEÓN ORTIZ

**Proyecto presentado como requisito para optar el título de Profesional en
Gestión Empresarial**

**Director
Ramiro Augusto Redondo Mora
Administrador de empresas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2014**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. GENERALIDADES	22
1.1 PANORAMA DEL SECTOR	23
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO	24
1.3 ASPECTOS LEGALES	25
2. ESTUDIO DE MERCADOS	27
2.1 OBJETIVOS	27
2.1.1 Objetivo general	27
2.1.2 Objetivos específicos	27
2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	28
2.2.1 Definición, usos y especificaciones del servicio	28
2.2.2 Atributos diferenciadores	29
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	30
2.3.1 Mercado potencial	30
2.3.2 Mercado objetivo	30
2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	31
2.4.1 La demanda	31
2.4.1.1 Descripción del problema de investigación de mercados	31
2.4.1.2 Necesidades de información	32
2.4.1.3 Ficha técnica de la demanda	33
2.4.2 Resultados del trabajo de campo	35
2.4.3 Estimación de la demanda actual	48
2.4.4 Proyección de la demanda a cinco años	50
2.5 LA OFERTA	51
2.5.1 Competidores en el mercado y su identificación	51
2.5.2 Proyección de la oferta a cinco años	52
2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	53
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO	54
2.7.1 Estructura de los canales actuales	54
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales	54
2.7.3 Selección de los canales de comercialización	54

2.8	PRECIO	55
2.8.1	Análisis de precios de la competencia	55
2.8.2	Estrategias de fijación de precios	55
2.9	PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	55
2.9.1	Objetivos de la publicidad	56
2.9.2	Logotipo	56
2.9.3	Lema	57
2.9.4	Análisis de medios	57
2.9.5	Selección de medios	58
2.9.6	Estrategias publicitarias	58
2.9.7	Presupuesto de publicidad y promoción	58
2.9.7.1	De lanzamiento	58
2.9.7.2	De operación	59
2.10	RESULTADOS Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	59
3.	ESTUDIO TÉCNICO	60
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO	60
3.1.1	Descripción del tamaño del proyecto	60
3.1.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto	60
3.1.2.1	El tamaño del proyecto y la demanda	60
3.1.2.2	El tamaño del proyecto y los suministros e insumos	60
3.1.2.3	El tamaño del proyecto y la tecnología y equipos	60
3.1.2.4	El tamaño del proyecto y la localización	61
3.1.2.5	El tamaño del proyecto y el financiamiento	61
3.1.3	Capacidad del proyecto	61
3.1.3.1	Capacidad total diseñada	62
3.1.3.2	Capacidad instalada	62
3.1.3.3	Capacidad utilizada y proyectada	63
3.2	LOCALIZACIÓN	64
3.2.1	Macro localización	64
3.2.2	Micro localización	65
3.3	INGENIERÍA DEL PROYECTO	66
3.3.1	Ficha técnica del servicio	66
3.3.2	Descripción técnica del proceso	67
3.3.2.1	Recolección de residuos	68
3.3.2.2	Transporte externo	68
3.3.2.3	Almacenamiento temporal	69
3.3.2.4	Disposición final controlada	70

3.3.3	Diagrama de operación, proceso y procedimiento	72
3.3.4	Control de calidad	79
3.3.5	Recursos	80
3.3.5.1	Recurso humano	80
3.3.5.2	Recurso físico	80
3.3.5.3	Recurso de insumos	81
3.3.6	Análisis de proveedores	81
3.3.7	Distribución de la planta	82
3.4	RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	85
4.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	86
4.1	FORMA DE CONSTITUCIÓN	86
4.2	CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	87
4.2.1	Visión	87
4.2.2	Misión	87
4.2.3	Objetivos	87
4.2.4	Políticas	88
4.2.4.1	Políticas del recurso humano	88
4.2.4.2	Política ambiental	88
4.2.4.3	Política de compras	89
4.2.4.4	Política de ventas	89
4.3	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	90
4.3.1	Organigrama	90
4.3.2	Descripción del perfil de cargos	91
4.3.3	Asignación salarial	104
4.4	PLAN DE CONTINGENCIA	105
4.5	RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO	105
5.	ESTUDIO FINANCIERO	107
5.1	INVERSIONES	107
5.1.1	Inversión fija	107
5.1.1.1	Terreno	107
5.1.1.2	Construcción	107
5.1.1.3	Vehículos, maquinaria y equipos	108
5.1.1.4	Muebles y enseres	108
5.1.1.5	Equipo de oficina	109
5.1.1.6	Total de inversión fija	109
5.1.2	Inversión diferida	109

5.1.3	Inversión de capital de trabajo	110
5.1.3.1	Costos de producción	111
5.1.3.2	Insumos	111
5.1.3.3	Mano obra directa	111
5.1.3.4	Costos indirectos de la prestación del servicio	112
5.1.3.5	Total costos del servicio	114
5.1.3.6	Gastos de administración y ventas	114
5.1.3.7	Gastos financieros	116
5.1.3.8	Total capital de trabajo	116
5.1.4	Inversión total	117
5.1.5	Fuentes de financiación	117
5.2	COSTOS Y GASTOS	118
5.2.1	Costos y gastos fijos	118
5.2.2	Costos variables	119
5.2.3	Costo y gasto total unitario	119
5.3	PRECIO DE VENTA	120
5.4	PROYECCIONES FINANCIERAS	120
5.4.1	Ingresos	121
5.4.2	Egresos	121
5.5	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A CINCO AÑOS	121
5.5.1	Estados de resultados	121
5.5.2	Flujo de caja proyectado	122
5.5.3	Balance general inicial y proyectado	123
5.6	RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO	124
6.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	126
6.1	EVALUACIÓN SOCIAL Y ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	126
6.2	EVALUACIÓN AMBIENTAL	127
6.2.1	Matriz de evaluación de impactos	127
6.2.2	Plan de mitigación del impacto ambiental	130
6.3	EVALUACIÓN FINANCIERA	132
6.3.1	valor presente neto	132
6.3.2	Tasa interna de retorno	132
6.3.3	Periodo de recuperación	133
6.3.4	Análisis de las razones financieras	133
6.3.4.1	Razones de liquidez	134

6.3.4.2	Razón de endeudamiento	135
6.3.4.3	Razón de rentabilidad	136
6.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	137
6.5	RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	138
7.	CONCLUSIONES	139
8.	RECOMENDACIONES	140
	BIBLIOGRAFÍA	141
	ANEXOS	142

TABLA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Atributos diferenciadores	29
Cuadro 2. Necesidades de información	32
Cuadro 3. Ficha técnica de la demanda	33
Cuadro 4. Clases de residuos	36
Cuadro 5. Cantidad de residuos biosanitarios generados	37
Cuadro 6. Cantidad de residuos cortopunzantes generados	38
Cuadro 7. Cantidad de residuos anatomopatológicos generados	39
Cuadro 8. Cantidad de residuos animales generados	40
Cuadro 9. Cantidad de residuos de riesgo biológico generados	41
Cuadro 10. Proveedor encargado	42
Cuadro 11. Calificación del proveedor encargado	43
Cuadro 12. Factores de contratación	44
Cuadro 13. Disposición para la contratación de la propuesta	45
Cuadro 14. Costos por kilogramo de residuo	46
Cuadro 15. Valor agregado	47
Cuadro 16. Cantidad de residuos generados por una entidad	48
Cuadro 17. Proyección de la demanda	50
Cuadro 18. Proyección de la oferta	52
Cuadro 19. Demanda potencial insatisfecha	53
Cuadro 20. Resumen de medios publicitarios	57
Cuadro 21. Presupuesto publicidad y promoción de lanzamiento	58
Cuadro 22. Presupuesto publicidad y promoción de operación	59
Cuadro 23. Capacidad de almacenamiento	61
Cuadro 24. Flujo de residuos capacidad total diseñada	62
Cuadro 25. Flujo de residuos capacidad instalada	62
Cuadro 26. Flujo de residuos capacidad utilizada	63
Cuadro 27. Capacidad utilizada	63
Cuadro 28. Alternativas factibles de localización	65
Cuadro 29. Modelo aplicado del método cualitativo de puntos	65
Cuadro 30. Ficha técnica del servicio	66
Cuadro 31. Lista de chequeo vehículo recolector	69
Cuadro 32. Estándares máximos de microorganismos	71
Cuadro 33. Disposición final de residuos	72
Cuadro 34. Acciones de control proceso operativo	79

Cuadro 35. Recurso humano requerido	80
Cuadro 36. Requerimientos de recurso físico	80
Cuadro 37. Proveedores de bienes y servicios	82
Cuadro 38. Áreas de la planta	83
Cuadro 39. Descripción del puesto de trabajo de gerente	92
Cuadro 40. Descripción del puesto de trabajo de ingeniero ambiental	94
Cuadro 41. Descripción del puesto de trabajo de contador	96
Cuadro 42. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar administrativo	98
Cuadro 43. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar operativo	100
Cuadro 44. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar de servicios generales	102
Cuadro 45. Asignación salarial	104
Cuadro 46. Porcentajes de ley de la carga prestacional	104
Cuadro 47. Adecuación bodega de almacenamiento	107
Cuadro 48. Inversión fija en vehículos	108
Cuadro 49. Inversión fija en maquinaria	108
Cuadro 50. Inversión fija en equipos	108
Cuadro 51. Inversión fija en muebles y encerres	108
Cuadro 52. Inversión fija en equipos de oficina y computo	109
Cuadro 53. Total de inversión fija	109
Cuadro 54. Total de inversión diferida	109
Cuadro 55. Egresos operacionales	110
Cuadro 56. Capital de trabajo	111
Cuadro 57. Costo insumos del servicio	111
Cuadro 58. Costo mensual por trabajador	111
Cuadro 59. Costos indirectos de fabricación	113
Cuadro 60. CIF variables residuos biosanitarios	113
Cuadro 61. CIF variables residuos de animales, anatomopatológicos y cortopunzantes	113
Cuadro 62. Total de costos del servicio	114
Cuadro 63. Total de gastos de administración	114
Cuadro 64. Total de gastos personal de administración	114
Cuadro 65. Total de gastos de ventas	115
Cuadro 66. Nómina mensual auxiliar administrativo	115
Cuadro 67. Nómina mensual gerente	115
Cuadro 68. Gastos financieros	116
Cuadro 69. Total de capital de trabajo	116
Cuadro 70. Plan de inversiones	117
Cuadro 71. Plan de financiación	118

Cuadro 72. Liquidación del crédito	118
Cuadro 73. Costos fijos	118
Cuadro 74. Gastos fijos	119
Cuadro 75. Costos variables	119
Cuadro 76. Costo y gasto total unitario	119
Cuadro 77. Precio de venta	120
Cuadro 78. Total de ingresos por ventas	121
Cuadro 79. Total de egresos	121
Cuadro 80. Estado de resultados proyectado	122
Cuadro 81. Flujo de caja proyectado	123
Cuadro 82. Balance general proyectado	124
Cuadro 83. Matriz de evaluación de impactos	128
Cuadro 84. Plan de mitigación del impacto ambiental	131
Cuadro 85. Cálculo del valor presente neto	132
Cuadro 86. Calculo de la tasa interna de retorno	133
Cuadro 87. Calculo del periodo de recuperación de la inversión	133

TABLA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Clasificación de los residuos peligrosos	22
Gráfico 2. Mercado potencial y objetivo	30
Gráfico 3. Clases de residuos	36
Gráfico 4. Cantidad de residuos biosanitarios generados	37
Gráfico 5. Cantidad de residuos cortopunzantes generados	38
Gráfico 6. Cantidad de residuos anatomopatológicos generados	39
Gráfico 7. Cantidad de residuos animales generados	40
Gráfico 8. Cantidad de residuos de riesgo biológico generados	41
Gráfico 9. Proveedor encargado	42
Gráfico 10. Calificación del proveedor encargado	43
Gráfico 11. Factores de contratación	44
Gráfico 12. Disposición para la contratación de la propuesta	45
Gráfico 13. Costos por kilogramo de residuo	46
Gráfico 14. Valor agregado	47
Gráfico 15. Población objetivo	48
Gráfico 16. Demanda total por clase de residuo	49
Gráfico 17. Proyección de la demanda	50
Gráfico 18. Entidades ofertantes	51
Gráfico 19. Oferta total por clase de residuo	52
Gráfico 20. Proyección de la oferta	53
Gráfico 21. Demanda potencial insatisfecha	54
Gráfico 22. Diagrama de flujo de operación	73
Gráfico 23. Diagrama de procedimiento en planta de almacenamiento	74
Gráfico 24. Diagrama de flujo procedimiento de almacenamiento de residuos	75
Gráfico 25. Diagrama de flujo procedimiento de esterilización de residuos	76
Gráfico 26. Diagrama de flujo procedimiento de transporte de residuos estériles para relleno sanitario	77
Gráfico 27. Diagrama de flujo procedimiento de transporte de residuos para incineración	78
Gráfico 28. Diagrama de distribución de la planta	84
Gráfico 29. Organigrama de la organización	90
Gráfico 30. Valor presente neto y tasa interna de retorno	133
Gráfico 31. Punto de equilibrio	138

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DEDICADA A LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS INFECCIOSOS EN LAS ENTIDADES DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA*.

AUTOR: Luis Benito león Ortiz**

PALABRAS CLAVES: Factibilidad, Gestión integral, Residuos infecciosos, Generador.

DESCRIPCION: La gestión integral de los residuos infecciosos es considerada un reto en Colombia, debido a las implicaciones que tiene el manejo de los desechos peligrosos. En Santander se han formulado estrategias de control, pero, estas acciones no garantizan un sistema de manejo que evite la inadecuada disposición con los residuos no peligrosos, aportando factores de riesgo a la salud pública y daño al ambiente.

A través del estudio de factibilidad se logro establecer que la demanda total de una empresa de servicios dedicada a la recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga, es igual a 1344 ton/año y la demanda insatisfecha es de 624 ton/año; con el desarrollo del estudio técnico se determino que la capacidad diseñada seria de 432 ton/año y la capacidad instalada de 240 ton/año.

Para la realización del proyecto se requiere de una inversión total de \$167.826.923 y el costo total anual del proceso asciende a \$239.334.077. La participación en el mercado se estima en 156 ton/año (11.60%), lo que genera un ingreso por ventas de \$382.200.000 permitiendo alcanzar el punto de equilibrio en primer año de operación. En la evaluación financiera del plan de negocio se calcularon diferentes indicadores a precios constantes que permiten señalar la viabilidad comercial del proyecto.

* Proyecto de grado

** Facultad Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa Gestión Empresarial. Director Ramiro Augusto Redondo Mora

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY CREATING A SERVICE SELLS INTEGRATED MANAGEMENT INFECTIOUS WASTE ENTITIES HEALTH BUCARAMANGA SECTOR*.

AUTHOR: Luis Benito Leon Ortiz**

KEYWORDS: Feasibility, comprehensive management, Infectious Waste, Generator.

DESCRIPTION: Comprehensive management of infectious waste is considered a challenge in Colombia because of the implications of the management of hazardous waste. In Santander control strategies have been developed, but these actions do not warrant a management system to prevent improper disposal with non-hazardous waste, contributing risk factors to public health and environmental damage.

Through the feasibility study it was possible to establish that the total demand for a service company dedicated to the collection, transportation and disposal of infectious waste in the states of health Bucaramanga sector is equal to 1344 ton/year and demand unsatisfied is 624 ton/year with the development of technical study it was determined that the designed capacity of 432 serious ton/year and the installed capacity of 240 ton/year.

For the project requires a total investment of \$167.826.923 and the total annual cost of the process amounts to \$239.334.077. The market share is estimated at 156 ton/year (11.60%), generating sales revenue of \$382.2 million allowing to reach breakeven in the first year of operation. The financial evaluation of the business plan different indicators at constant prices that outline the commercial viability of the project were calculated.

* Project Grade

** Faculty Institute Regional Projection and Distance Education. Business Management Program. Manager Ramiro Augusto Redondo Mora

GLOSARIO

ALMACENAMIENTO: acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares de los residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

ALMACENAMIENTO CENTRAL: es el sitio de la institución generadora donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo.

ALMACENAMIENTO FINAL: sitio en la planta del prestador del servicio público especial de aseo para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares con destino a la disposición final.

ALMACENAMIENTO INTERMEDIO: son los sitios ubicados en diferentes lugares del generador, los cuales están destinados a realizar el depósito temporal de los residuos, antes de la recolección interna.

APROVECHAMIENTO: proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

AUTOCLAVE: es un aparato hermético de paredes resistentes que sirve para esterilizar material e instrumental, utilizando vapor de agua a alta presión y temperaturas elevadas para destruir gérmenes patógenos.

BIOSEGURIDAD: prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS: determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica.

CARGA CONTAMINANTE: cantidad de un determinado agente adverso contenido en un residuo sólido.

CELDA DE SEGURIDAD: infraestructura destinada para el confinamiento controlado de residuos peligrosos.

CENIZAS: material sólido que permanece en la cámara de combustión o cae a través de las parrillas después que el procesamiento térmico se ha completado.

CLASIFICACIÓN: acción de separar el material recuperado de acuerdo con las normas técnicas y exigencias del mercado. Exige esta labor experiencia y calificación.

CONTAMINACIÓN: acción y efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

CUARTO FRIO: zona de trabajo a temperatura controlada que minimiza la probabilidad de ruptura de la cadena de frío.

DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS: es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos en material inerte, de manera que se puedan transportar y almacenar, de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, con objeto de minimizar el impacto ambiental y en la salud pública. La desactivación debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud.

DISPOSICIÓN FINAL: es la ubicación de los desechos en rellenos sanitarios u otro destino adecuado, después de haber sido tratados.

ESTERILIZACIÓN: es la destrucción o eliminación completa de toda forma de vida microbiana. Puede llevarse a cabo por procesos físicos o químicos (vapor a presión, calor seco, óxido de etileno, líquidos químicos).

ESTERILIZACIÓN POR CALOR HÚMEDO: el calor húmedo es un método térmico de esterilización que causa la muerte de los microorganismos por la desnaturalización proteica.

GENERADOR: es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos.

GESTIÓN: es un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales y jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

GESTIÓN INTEGRAL: es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

HORNO INCINERADOR: dispositivo que permite generar calor y mantenerlo dentro de un compartimiento permitiendo las reacciones químicas necesarias para la combustión y eliminación de residuos.

IMPACTO AMBIENTAL: cualquier cambio en el medio ambiente, adverso o beneficio, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

INCINERACIÓN: es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES MPGIRH: es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador.

MEDIO AMBIENTE: entorno en el que opera una organización, que incluye, aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.

MICROORGANISMO: es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos.

MOVIMIENTO INTERNO DE RESIDUOS: consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso.

ORGANIZACIÓN: compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES PGIRH: es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, de acuerdo con los lineamientos del presente manual.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN: uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, las cuales pueden incluir el reciclaje, tratamientos, cambios en los procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

PRUEBAS BACTERIOLÓGICAS: técnicas microbiológicas que permiten determinar de forma directa e indirecta la presencia o actividad de organismos específicos.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO: comprende las actividades de traslado de los desechos desde el lugar de almacenamiento temporal del lugar de origen hasta la planta de tratamiento.

RELLENO SANITARIO: es un método diseñado para la disposición final de desechos que consiste en depositar en el suelo los residuos sólidos, los cuales se esparcen y compactan reduciéndolos al menor volumen posible para que ocupen un área pequeña, luego se cubren con una capa de tierra y se compactan nuevamente.

RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS: son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.

RESIDUOS BIOSANITARIOS: son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal.

RESIDUOS CORTOPUNZANTES: son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.

RESIDUOS DE ANIMALES: son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.

RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICO O INFECCIOSOS: son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

RESIDUOS NO PELIGROSOS: son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Entre los residuos no peligrosos se encuentran los residuos biodegradables, reciclables, inertes y ordinarios.

RESIDUOS PELIGROSOS: son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

RESIDUOS QUÍMICOS: son los restos de sustancias químicas y sus empaques ó cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Se pueden clasificar en fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados, residuos citotóxicos, metales pesados, reactivos, contenedores presurizados y aceites usados.

RESIDUOS RADIATIVOS: son sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x y neutrones.

SEGREGACIÓN EN LA FUENTE: consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

SISTEMA: es el conjunto coordinado de componentes y elementos que actúan articuladamente cumpliendo una función específica.

INTRODUCCIÓN

El término factibilidad hace referencia al grado de posibilidad de alcanzar algo, por tanto, el objetivo del estudio es analizar una empresa para determinar si el negocio propuesto será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso. Al Iniciar un plan de empresarial se invierten recursos limitados como tiempo, dinero, materia prima y equipos, razón suficiente para tomar decisiones basadas en evidencias concretas, asegurando la conveniencia del proyecto.

El estudio de factibilidad de un proyecto de inversión está integrado por varios estudios específicos: el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio administrativo, el estudio financiero y la evaluación del proyecto; los cuales pretenden múltiples propósitos como determinar la viabilidad comercial de una empresa, verificar la posibilidad técnica para el funcionamiento, operatividad y materialización del proyecto, definir los requisitos de constitución, establecer la estructura organizacional y estimar el costo de la operación junto con la rentabilidad de los recursos, para finalmente analizar los costos y beneficios asociados al desarrollo de la empresa.

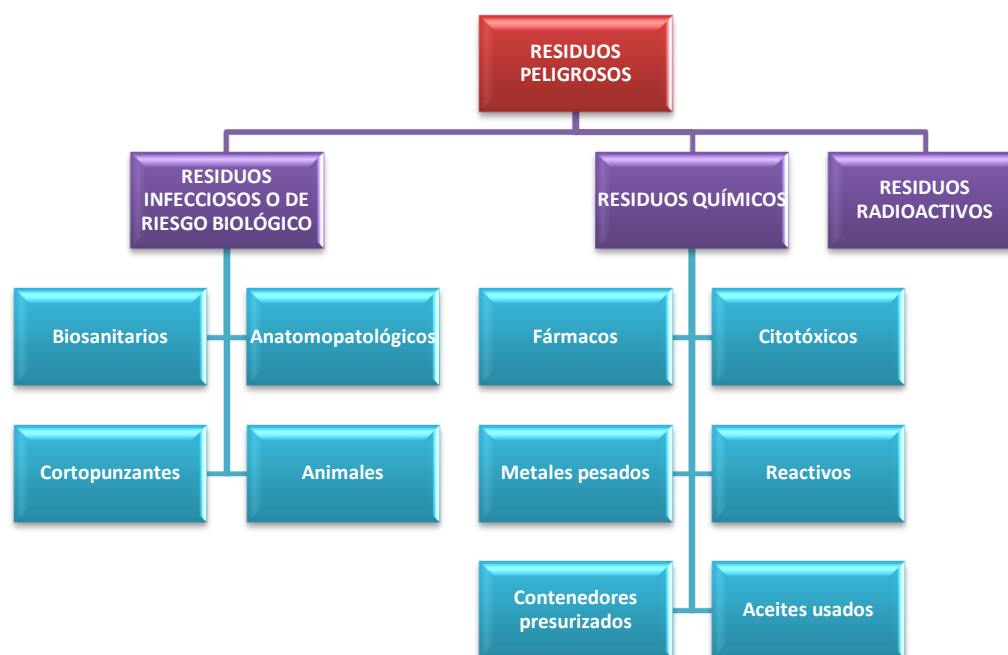
El propósito de este documento es realizar el análisis de factibilidad de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga y proporcionar elementos esenciales sobre los diversos estudios que lo componen, los cuales facilitan el proceso de construcción de la idea de negocio.

1. GENERALIDADES

Los residuos peligrosos son aquellos subproductos derivados de la actividad del hombre que generan factores de riesgo a la salud pública y daño al medio ambiente por ser potencialmente infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos o tóxicos¹; los cuales aumentan en cantidad y variedad como consecuencia del incremento de la población humana y el desarrollo tecnológico e industrial.

Entre los residuos peligrosos se encuentran los residuos de riesgo biológico, denominados de esta manera por contener microorganismos patógenos con el suficiente grado de virulencia y concentración para producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. La clasificación de estos residuos se resume en la siguiente figura:

Gráfico 1. Clasificación de los residuos peligrosos



Fuente. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, Manual de Procedimiento 2002.

¹ Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia MPGIRH, Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud 2002.

1.1 PANORAMA DEL SECTOR

El manejo de los residuos hospitalarios es considerado un reto en toda Latinoamérica, debido a que constituyen un tema de actualidad y controversia por las implicaciones que tiene la gestión de estos desechos infecciosos y la posible repercusión en la salud pública y el medio ambiente. El diagnóstico de la situación actual de las condiciones de tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios en los países Latinoamericanos y del Caribe, es ineficiente en la mayoría de los casos, ya que solo se cuenta con prescripciones normativas muy rudimentarias. Esta realidad ha generado deterioro de las condiciones ambientales en los sectores aledaños a los generadores de residuos, aumentando la probabilidad de enfermedad en la población.

En Colombia las entidades prestadoras de servicios de salud en observancia con la normatividad legal vigente exigida a los generadores de residuos biopeligrosos, han formulado el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios. Pero, el cumplimiento de este requisito no garantiza un sistema de manejo plenamente separado e identificado que evite la inadecuada disposición con los residuos no peligrosos aportando factores de riesgo a la salud pública y daño al ambiente.

En el 9° Congreso Internacional de disposición final de residuos y perspectivas ambientales realizado el 13 de agosto de 2009 en la ciudad de Armenia, la contraloría general de la república dio a conocer los resultados de una visita efectuada a las autoridades ambientales y sanitarias, y algunos generadores de residuos hospitalarios en el país.

En esta auditoría se evidenció carencia de los Planes de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, falta de inventarios de los generadores y ausencia tanto de control, como de seguimiento por parte de las autoridades, para garantizar el adecuado cumplimiento de las normas. Además, se demostró que la desactivación química para los residuos anatomopatológicos es de baja eficiencia, las instituciones no realizan auditorías al gestor externo y existen incineradores que no reúnen las condiciones técnicas adecuadas para su correcto funcionamiento; finalmente en muchas ciudades capitales no se cuenta con plantas de incineración, ni con sistemas de desinfección de alta tecnología.

Un agravante a la situación departamental, es el limitado número de empresas autorizadas que pueden brindar servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos, ya que en el municipio de Bucaramanga solo existen dos entidades legalmente establecidas, avaladas por la normatividad ambiental vigente, para realizar este tipo de actividad comercial.

Asimismo, la alta demanda y la insuficiente capacidad instalada, ha obligado a estas entidades a enviar los residuos a otras ciudades como Cartagena y Manizales para su correcta disposición final.²

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO

El proyecto empresarial se desarrollará en el municipio de Bucaramanga y está dirigido a toda persona natural o jurídica del sector salud que produce residuos de riesgo biológico como resultado de su actividad productiva. A continuación se presentan algunos aspectos relacionados con la localización geográfica de la situación problema.

La ciudad de Bucaramanga es la capital del departamento de Santander. Se encuentra situada al nordeste del país sobre la cordillera Oriental a orillas del río de Oro. Cuenta con una temperatura promedio de 24 grados centígrados y su población asciende a los 523.040 habitantes³. Está rodeada por los municipios de Girón, Floridablanca y Piedecuesta, los cuales conforman el Área Metropolitana de Bucaramanga y cuya población asciende a 1.065.222 habitantes⁴.

Hoy en día, Bucaramanga es una de las ciudades más importantes de Colombia. Es uno de los centros universitarios más representativos del país, con más de 10 universidades. Está comunicada con las principales ciudades del país por carretera: con Bogotá, Medellín, Cúcuta y la Región Caribe. Goza de un aeropuerto internacional, ubicado a las afueras de la ciudad, una significativa infraestructura hotelera acompañada por un sinnúmero de atractivos turísticos; todo ello, recreado a partir de la conocida hospitalidad de su gente, que le ha otorgado fama internacional como La Ciudad Bonita.

Los principales medios masivos de comunicación son el periódico Vanguardia Liberal y la cadena televisión TRO (Televisión Regional del Oriente). Ostenta un buen sistema de servicios públicos y se proyecta hacia el siglo XXI como un gran centro industrial, tecnológico y económico. Bucaramanga es una ciudad netamente comercial, su actividad económica está enmarcada por una economía de microempresas; aunque existen otros renglones representativos tales como la industria del calzado, la confección, las finanzas, la educación y la prestación de servicios de salud, que en los últimos años ha tenido un crecimiento acelerado

² Fanny Henríquez Gallo, "Gestión de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia (RHS)", 9º Congreso Internacional de Disposición Final de los Residuos y Perspectivas Ambientales. Procuraduría general de la nación. 2009. 1-28

³ Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de Población Municipales por área 2005-2009 a junio 30

⁴ DANE, Proyecciones de Población Municipales por área 2005-2009 a junio 30

debido al aumento del número de entidades expertas en medicina curativa, preventiva, estética y bienestar.

Actualmente, según el informe de Indicadores Económicos suministrados por la Cámara de Comercio de Bucaramanga⁵, el año 2011 cerró con un balance positivo en algunos Indicadores, pero también mostró que la región y su economía son muy sensibles a la infraestructura vial. El deterioro de las principales vías por cuenta de la ola invernal, afectó el grupo de alimentos como componente importante de la canasta familiar, presionando los precios de los productos hasta ubicar a Bucaramanga como la ciudad con mayor inflación del país (5.8%). Uno de los indicadores más favorables fue la tasa de desempleo, cuyo valor posicionó a Bucaramanga como el tercer centro urbano del país con menor des ocupación. Sin embargo, también fue evidente que la calidad de empleo generado fue de las peores, debido al alto nivel de subempleo, en el cual la ciudad ocupó el segundo puesto. Finalmente, la inversión en nuevas sociedades alcanzó el valor más alto del presente siglo con 73 mil millones de pesos, al igual que el área avalada para proyectos de construcción de vivienda.

1.3 ASPECTOS LEGALES

El manejo de los desechos biológicos generados en las instituciones prestadoras de servicios de salud representan riesgos y dificultades especiales, debido al carácter infeccioso de sus fracciones componentes; lo cual ha despertado preocupación entre los estamentos gubernamentales encargados de regular el tratamiento de estos residuos, y ha llevado a los entes de control a crear leyes, con el propósito de estandarizar y supervisar la manera de realizar este procedimiento.

Cronológicamente la preocupación por el impacto ambiental que ejercen los residuos de riesgo biológico como contaminante y transmisor de enfermedades, se remonta al año setenta donde en Estados Unidos se consideró de relevancia tomar medidas y realizar una reglamentación con el propósito de evitar el deterioro de la salud pública, igualmente, en 1994, la Organización Mundial de Salud estableció normativas relacionadas con la gestión integral de los residuos bioinfecciosos, para ser utilizadas por los países asociados.

En el caso de Colombia, el ministerio de la protección social y el ministerio de medio ambiente, son los autorizados para establecer las normas sobre el tratamiento y disposición de los residuos hospitalarios y vigilar el cumplimiento de las pautas legales en las instituciones prestadoras de servicios de salud.

⁵Cámara de Comercio de Bucaramanga, Indicadores Económicos de Santander Diciembre 2011. Febrero de 2012 N°66

En el marco normativo se encuentran la circular 052 de 2009, el Decreto 1669 de 2002, el Decreto 2676 de 2000, el Decreto 4126 de 2005, la Ley 9 de 1979, la Resolución 1164 de 2002 y la Resolución 181304 de 2004, etc. Esta última resolución fue expedida por el ministerio de minas y energía para reglamentar las licencias de manejo de materiales radioactivos.

En la resolución 1164 de 2002 se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH), a fin de regular y controlar el tratamiento de los residuos hospitalarios en las instituciones generadoras y organizaciones encargadas del tratamiento y disposición final. Por medio de esta resolución se hace obligatorio el diseño e implementación del plan de gestión de residuos hospitalarios y similares (PGIRH).

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general. Determinar mediante un estudio de mercados la viabilidad comercial de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga, a través de la recopilación de información primaria y secundaria que permita el establecimiento de las variables controlables e incontrolables del mercadeo, para lograr la caracterización del nicho de mercado del proyecto.

2.1.2 Objetivos específicos.

- Establecer las características de la gestión integral de los residuos de riesgo biológico, por medio de una revisión bibliográfica que permita detallar las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos infecciosos.
- Determinar el mercado potencial y objetivo de la propuesta, mediante la revisión del número de entidades prestadoras de servicios de salud en Santander inscritas en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud, para precisar las características de servicio.
- Precisar la cantidad de eventos a adquirir por los consumidores, a través de la recopilación de datos significativos sobre el mercado, para diseñar acertadas estrategias de mercadeo.
- Estimar la oferta del servicio que se va a prestar, por medio del estudio de la competencia, para establecer las estrategias de posicionamiento que deberá seguir la organización al entrar y desarrollarse en el mercado.
- Identificar los canales de distribución y los obstáculos que enfrenta el servicio en el proceso de comercialización con el propósito de seleccionar el mejor proceso para poner el servicio a la disposición del cliente.
- Definir las estrategias de fijación de precios del servicio en el mercado mediante el análisis de los precios de la competencia, para determinar la rentabilidad comercial del proyecto.
- Formular los medios publicitarios que promuevan e incrementen la venta del servicio a través de los medios de comunicación.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio a ofrecer es el manejo integral de los residuos infecciosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos de riesgo biológico desde su generación hasta su disposición final, con el propósito de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales y sanitarios.

Se incluyen entre otras acciones, actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos infecciosos, mediante el uso de tecnologías apropiadas, a la frecuencia requerida y con la observancia de los procedimientos establecidos en la legislación ambiental y sanitaria vigente que garantizan la salud pública y la preservación del medio ambiente.

De igual forma, se brinda asesoría para el diseño, implantación y monitoreo del plan de gestión integral de residuos hospitalarios PGIRH, programas de producción más limpia con un enfoque de mejoramiento continuo y proyectos educativos que favorezcan la incorporación de valores y códigos de conductas encaminados a mejorar el comportamiento medioambiental individual y corporativo.

2.2.1 Definición, usos y especificaciones del servicio. El servicio a ofrecer es la recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos, mediante el uso de vehículos apropiados, personal capacitado y frecuencias de recolección establecidas por el generador, de acuerdo con su capacidad de almacenamiento y el volumen de producción de residuos. El proceso de la prestación del servicio se realiza en las siguientes etapas:

- **Recolección de residuos:** los residuos de riesgo biológico son recogidos en bolsas etiquetadas y dispuestos en canastillas retornables, después de ser pesados y registrados según su procedencia, para garantizar la trazabilidad de los residuos.
- **Transporte externo:** el transporte se realiza en vehículos acondicionados según los requerimientos legales exigidos por el ministerio de la protección social, medio ambiente y el Decreto 1609 de julio 31 de 2002.
- **Almacenamiento temporal:** los residuos infecciosos son acumulados temporalmente en la bodega de almacenamiento central, en donde se disponen por clase de residuo para su posterior disposición final. Los residuos anatomopatológicos y animales se conservan en cadena de frío.

- Disposición final controlada: para el tratamiento de residuos biosanitarios se emplea la tecnología de alta eficiencia en autoclavado y los desechos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales son tratados mediante el proceso de incineración.

2.2.2 Atributos diferenciadores. Para establecer los atributos diferenciadores se realiza un análisis de las características relevantes de las empresas prestadoras de servicio de recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de residuos biológicos en el municipio de Bucaramanga. Los aspectos más representativos se presentan a continuación:

Cuadro 1. Atributos diferenciadores

Parámetros	Competencia	Empresa a crear
Transporte	Cumplimiento Decreto 1609 del Julio 31 de 2002	Cumplimiento Decreto 1609 del Julio 31 de 2002
Tiempo de recolección	Una vez por semana	Dos veces por semana
Capacidad instalada	Insuficiente	Suficiente
Instalaciones	Apropiadas según las normas legales y ambientales	Apropiadas según las normas legales y ambientales
Ubicación	Optima según plan de ordenamiento territorial	Optima según plan de ordenamiento territorial
Incineración	No empleo de incinerador de alta eficiencia	Empleo de incinerador de alta eficiencia
Normas legales	Si cumple	Si cumple
Licencias ambientales	Si cumple	Si cumple
Actas de incineración	Demora en la entrega	Entrega oportuna

Fuente. Autor.

Teniendo en cuenta la información anterior, la empresa a crear pretende garantizar la disponibilidad, cumplimiento y responsabilidad ambiental en el proceso de recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Además la organización busca satisfacer las necesidades de las entidades prestadoras de servicios de salud ofreciendo soluciones con calidad, bajo costo y asistencia a tiempo; se prepara en el diseño de paquetes de servicios con parámetros particulares por entidad según los requerimientos, plantea estrategias flexibles de fijación de precios a favor de sus usuarios dependiendo del número de kilogramos de residuos generados y recurre al canal de mercadeo directo para optimizar los recursos y lograr fidelización de clientes.

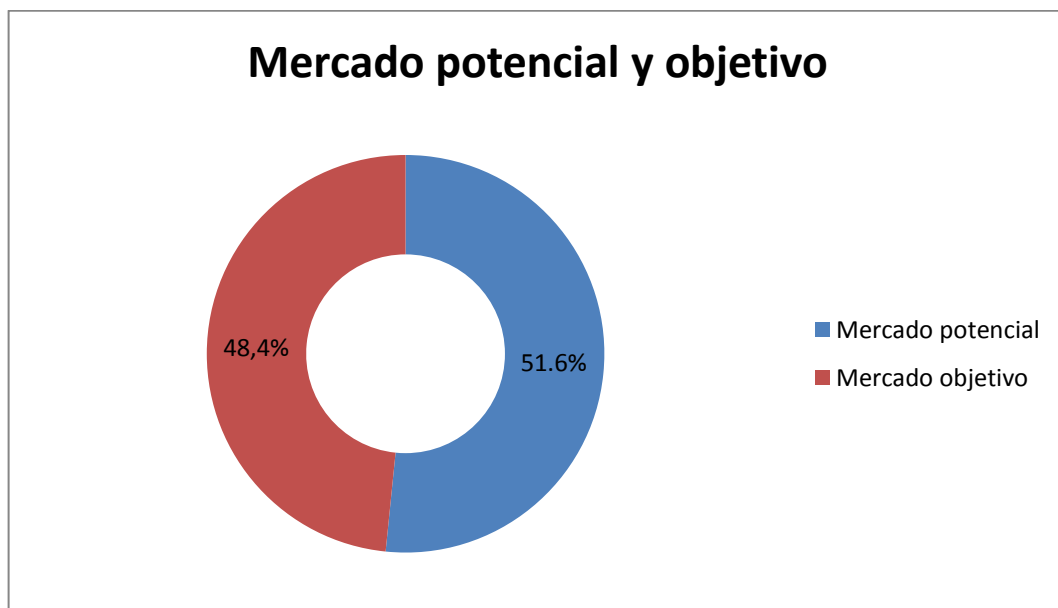
Cumple con las normas legales vigentes, asegura la competencia del personal, mantiene una cultura organizacional centrada en el cliente y complementa la prestación del servicio con actividades como asesoría técnica, cursos de capacitación, auditorías al plan de gestión de residuos e implementación del PGIRH.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. El mercado potencial corresponde a toda persona natural o jurídica del sector salud que produce residuos de riesgo biológico como resultado de su actividad productiva en Santander. Según el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud se estiman 1884 entidades prestadoras de servicios de salud en Santander, con corte a octubre de 2013⁶.

2.3.2 Mercado objetivo.

Gráfico 2. Mercado potencial y objetivo



⁶Dirección General de Calidad de Servicios-Ministerio de la Protección Social, <http://201.234.78.38/directorio/consultalPS.aspx?pageTitle=Directorio&pageHlp=>

Tomando como referencia la segmentación geográfica, se determina que el mercado objetivo corresponde a la porción de generadores de residuos infecciosos localizados en el municipio de Bucaramanga; es decir 911 entidades prestadoras de servicios de salud con diversos niveles de complejidad, calidad y tecnología científica, orientadas a satisfacer las necesidades y expectativas de la población, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de salud.

2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

2.4.1 La demanda.

2.4.1.1 Descripción del problema de investigación de mercados. La entidad a constituir pertenece al sector terciario de la economía, esta fracción engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población. Según la clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) adaptada para Colombia (AC) el código CIIU es O9000⁷:

El sector de servicios en el 2009 ocupó el primer renglón económico de Santander, su participación alcanzó el 29.3% del PIB generado por el departamento. El subsector salud obtuvo el 5.8% con un crecimiento promedio anual 2008/2009 de 6.7%⁸. En el año 2010 los servicios se consolidan como el sector económico más importante de Santander con una participación en el PIB del 23.4%. El subsector salud logró el 6.3% y un crecimiento promedio anual 2009/2010 de 5.3%⁹. Con esta información se infiere que el crecimiento en el sector de servicios y subsector salud trae consigo un incremento en el mercado potencial de la empresa.

Algunos de los factores que favorecen la idea de negocio radican en el crecimiento acelerado de las entidades prestadoras de servicios de salud expertas en medicina curativa, preventiva, estética y bienestar, además, en el municipio de Bucaramanga solo existen dos entidades encargadas de la gestión integral de los residuos peligrosos, caracterizadas por ser instituciones legalmente constituidas, avaladas por la normatividad ambiental y sanitaria vigente, con una amplia trayectoria a nivel nacional e internacional; cuya principal debilidad radica en la insuficiente capacidad instalada para la incineración de los residuos infecciosos,

⁷ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Revisión 3.1 adaptada para Colombia, CIIU Rev. 3.1 A.C DANE.

⁸ Cámara de Comercio de Bucaramanga, Producto Interno Bruto Santander 2009, Junio de 2011 - Numero 92.

⁹ Cámara de Comercio de Bucaramanga, Producto Interno Bruto Santander 2010, Noviembre de 2011 - Numero 94.

ya que una sola entidad cuenta con un horno incinerador, por lo que en muchas ocasiones se ven obligados a enviar los residuos a las ciudades de Cartagena o Manizales por la alta demanda.¹⁰

De acuerdo con la anterior, se hace necesario desarrollar una investigación de mercados, que permita la recopilación de información sobre, comportamientos, costumbres, necesidades, preferencias, nivel de aceptación y actitud de compra de los usuarios del servicio de recolección, transporte y disposición de residuos de riesgo biológico para determinar la viabilidad comercial de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga.

2.4.1.2 Necesidades de información. Para medir y alcanzar los objetivos planteados es pertinente obtener la siguiente información:

Cuadro 2. Necesidades de información

Objetivos específicos	Información requerida
Describir del servicio	Establecimiento del problema, descripción detallada del proceso de gestión integral de residuos de riesgo biológico, características de servicio ofrecido en el mercado.
Establecer el mercado potencial y objetivo	Número de entidades prestadoras de servicios de salud en Santander inscritas en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud, muestra, encuesta (cuestionario estructurado).
Recopilar datos sobre el mercado y la competencia	Competidores en el mercado, identificación del sector económico, tendencias del sector, requerimientos de los clientes, necesidades insatisfechas, encuesta diligenciada.
Precisar la demanda del servicio	Encuesta diligenciada, cantidad de residuos de riesgo biológico que generan las instituciones en kilogramos por semana, mercado objetivo.
Estimar la oferta del servicio	Número de empresas recolectoras de residuos de riesgo biológico, análisis de los competidores en el mercado, encuesta diligenciada.
Estimar la oferta del servicio	Número de empresas recolectoras de residuos de riesgo biológico, análisis de los competidores en el mercado, encuesta diligenciada.

¹⁰ Fanny Henríquez Gallo, "Gestión de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia (RHS)", 9º Congreso Internacional de Disposición Final de los Residuos y Perspectivas Ambientales. Procuraduría general de la nación. 2009. 1-28

Cuadro 2. (Continuación)

Objetivos específicos	Información requerida
Identificar canales de distribución y los obstáculos del proceso comercialización	Definición de los canales óptimos de distribución según las características del servicio, análisis de los canales utilizados en el mercado.
Definir los precios del servicio en el mercado	Precio en el mercado del kilogramo de residuos, características de servicio ofrecido en el mercado, costo del proceso de prestación del servicio.
Promover la venta del servicio	Fuentes publicitarias y presupuesto.

Fuente. Autor.

2.4.1.3 Ficha técnica de la demanda.

Cuadro 3. Ficha técnica de la demanda

Ficha técnica de la demanda	
Tipo de investigación	Se llevará a cabo un estudio de tipo exploratorio descriptivo, el cual consiste en una investigación comercial que tiene como propósito localizar oportunidades potenciales para la empresa y comprobar hipótesis o alternativas que permitan establecer las líneas de actuación más convenientes. Además, revela lo que está sucediendo en un determinado sector comercial, con el fin de describir las relaciones, estructuras, comportamientos y consumos existentes, recopilando información significativa del mercado estimado.
Método de investigación	El método científico utilizado para explicar el problema objeto de investigación es el deductivo. El proceso de inferencia deductiva muestra cómo un principio general (ley), descansa en un grupo de hechos que son los que lo constituyen como un todo, es decir el conocimiento deductivo permite que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas, de modo que, a partir de situaciones generales se lleguen a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general.
Fuentes de información	La información será recopilada directamente a través de encuestas personalizadas (fuentes primarias) e indirectamente a partir de otras fuentes escritas como textos, artículos, tesis, documentos normativos, registros (fuentes secundarias) y entidades (Superintendencia Nacional de Salud y Cámara de Comercio de Bucaramanga), con el propósito de obtener datos estadísticos que faciliten determinar la viabilidad comercial del proyecto.
Técnicas de investigación	Para obtener la información primaria se utilizará la encuesta como técnica de interrogación escrita.
Instrumento para recolectar la información	El instrumento será un cuestionario estructurado compuesto por ocho preguntas, el cual se aplicará a una muestra del mercado objetivo. (Ver anexo A)

Cuadro 3. (Continuación)

Ficha técnica de la demanda	
Modo de aplicación	La encuesta será aplicada directamente a personas que desempeñan cargos administrativos y son los encargados de contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud en el municipio de Bucaramanga.
Definición de población	El mercado potencial corresponde a 1884 entidades prestadoras de servicios de salud en Santander y de acuerdo con la segmentación geográfica, se determina que el mercado objetivo es la porción de generadores de residuos infecciosos localizados en el municipio de Bucaramanga, es decir 911 organizaciones. Específicamente la información será suministrada por las personas que desempeñan cargos administrativos y son los encargados de contratar el servicio de gestión integral residuos infecciosos.
Determinación de la muestra	<p>El proceso de muestreo y estimación del tamaño de la muestra se realizará por medio del método probabilístico aleatorio simple, caracterizado por otorgar la misma probabilidad de ser elegidos a todos los elementos de la población. Para determinar el cálculo muestral es necesario aplicar la siguiente fórmula:</p> $n = \frac{Z^2(N)(Po)(qo)}{e^2(N - 1) + Z^2(Po)(qo)}$ <p>n= Muestra Z= Constante del valor crítico para un nivel de confianza N= Población Po= Probabilidad de éxito qo= Probabilidad de fracaso ℓ= Error</p> $n = \frac{1.96^2(911)(0.5)(0.5)}{0.05^2(911 - 1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$ <p>El número de muestra del mercado objetivo es de 270 entidades prestadoras de servicios de salud, es decir toda persona natural o jurídica del sector salud que produce residuos de riesgo biológico como resultado de su actividad productiva</p>
Alcance	Entidades prestadoras de servicios de salud en la ciudad de Bucaramanga las cuales son organizaciones que brindan servicios integrales de salud con diversos niveles de complejidad, calidad y tecnología científica, orientadas a satisfacer las necesidades y expectativas de la población, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de salud.
Tiempo de aplicación	El tiempo de aplicación será de 30 días a partir del 15 de Marzo hasta el 15 de Abril del 2013*.

* El tiempo de aplicación difiere del citado en la prueba piloto del anteproyecto por que la encuesta fue aplicada nuevamente con las correcciones sugeridas por los evaluadores.

Fuente. Autor.

2.4.2 Resultados del trabajo de campo. La muestra la componen 270 personas que desempeñan cargos administrativos y son los encargados de contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud en la ciudad de Bucaramanga.

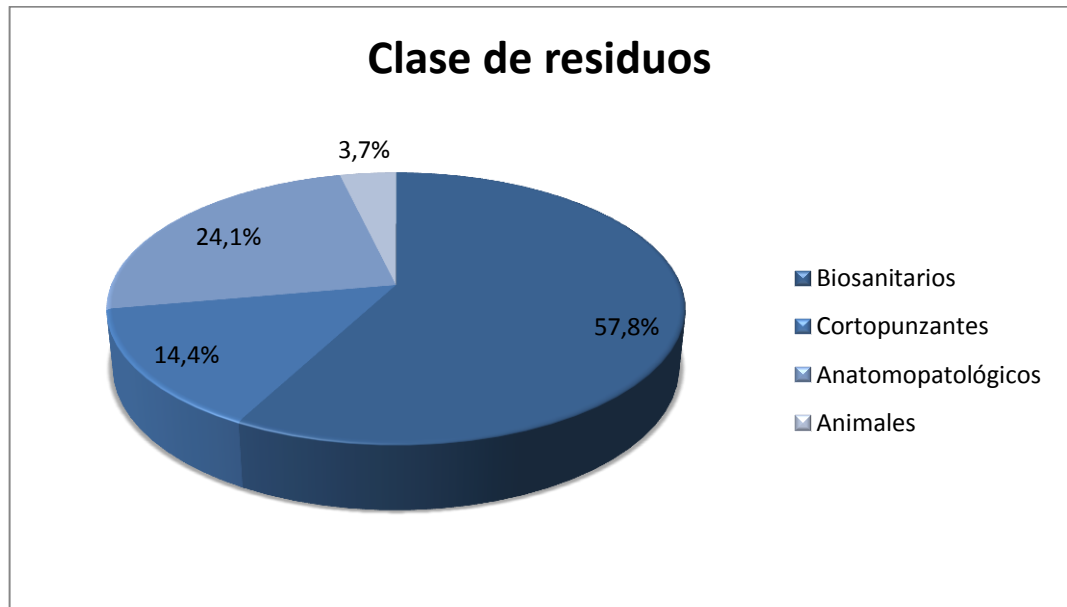
Los datos fueron recolectados por medio de un cuestionario diseñado con 8 preguntas de selección múltiple que cubren las necesidades de información expuestas en la propuesta (Ver anexo A). La tabulación se realizó de forma manual calculando la frecuencia absoluta y el porcentaje de la frecuencia relativa; los resultados obtenidos fueron:

Pregunta 1: Señale el residuo infeccioso que mas produce.

Cuadro 4. Clases de residuos

Residuos infecciosos	Numero de respuestas	Porcentaje
Biosanitarios	156	57.8%
Cortopunzantes	39	14.4%
Anatomopatológicos	65	24.1%
Animales	10	3.7%
Total	270	100.0%

Gráfico 3. Clases de residuos



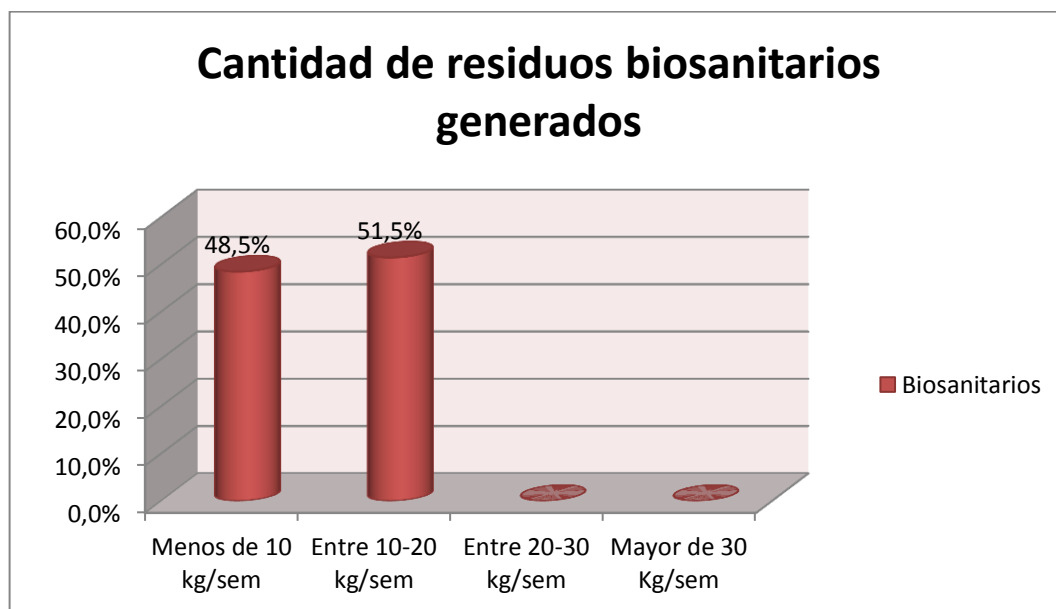
Las entidades prestadoras de servicios de salud en el ejercicio de su actividad comercial producen mayor cantidad de residuos biosanitarios en un porcentaje del cincuenta y siete punto ocho por ciento (57.8%) seguidamente de los anatomopatológicos con un porcentaje del veinticuatro punto uno por ciento (24.1%). Los residuos biosanitarios representan más volumen que peso, por tanto no es benéfico para el proyecto, ya que los residuos infecciosos se cobran por kilogramo.

Pregunta 2: Mencione la cantidad de residuos de riesgo biológico que genera en kilogramos por semana.

Cuadro 5. Cantidad de residuos biosanitarios generados

kg/semana de biosanitarios	Numero de respuestas	Porcentaje	Media	Promedio ponderado
Menos de 10 kg/sem	131	48.5%	10	4.85 kg/sem
Entre 10-20 kg/sem	139	51.5%	15	7.73 kg/sem
Entre 20-30 kg/sem	0	0%	25	0 kg/sem
Más de 30 kg/sem	0	0%	30	0 kg/sem
Total	270	100%	-----	12.58 kg/sem

Gráfico 4. Cantidad de residuos biosanitarios generados

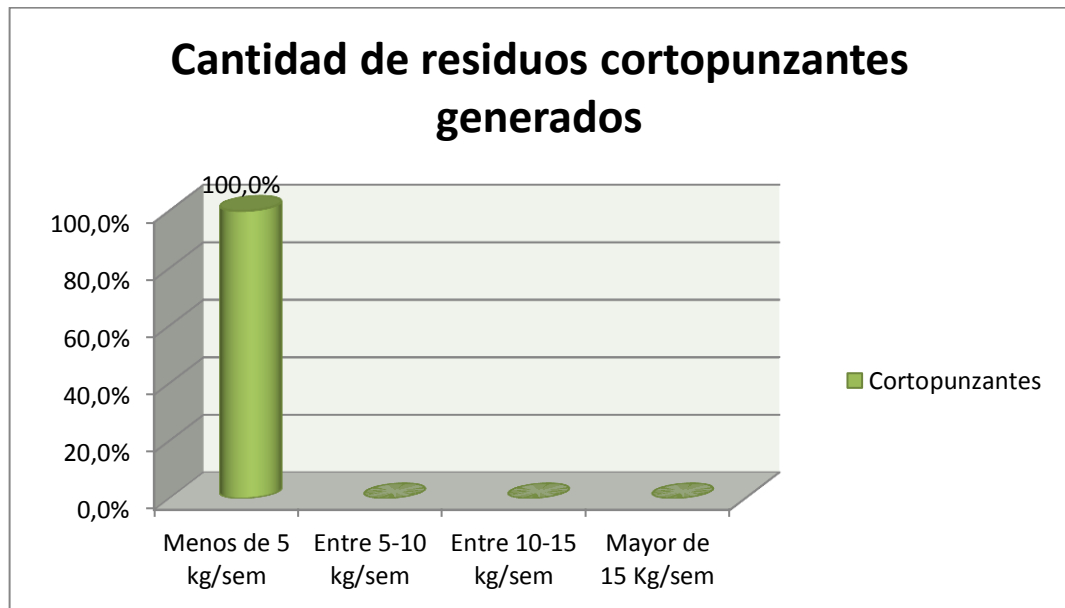


Las entidades prestadoras de servicios de salud encuestadas generan un total de 3395 kilogramos por semana de residuos biosanitarios, es decir, que cada organización produce aproximadamente 12.58 kilogramos por semana. Este valor resulta de dividir el total de residuos generados por kg/sem en el número de organizaciones participantes.

Cuadro 6. Cantidad de residuos cortopunzantes generados

kg/semana de cortopunzantes	Numero de respuestas	Porcentaje	Media	Promedio ponderado
Menos de 5 kg/sem	270	100%	5	5 kg/sem
Entre 5-10 kg/sem	0	0%	15	0 kg/sem
Entre 10-15 kg/sem	0	0%	25	0 kg/sem
Más de 15 kg/sem	0	0%	30	0 kg/sem
Total	270	100%	-----	5 kg/sem

Gráfico 5. Cantidad de residuos cortopunzantes generados

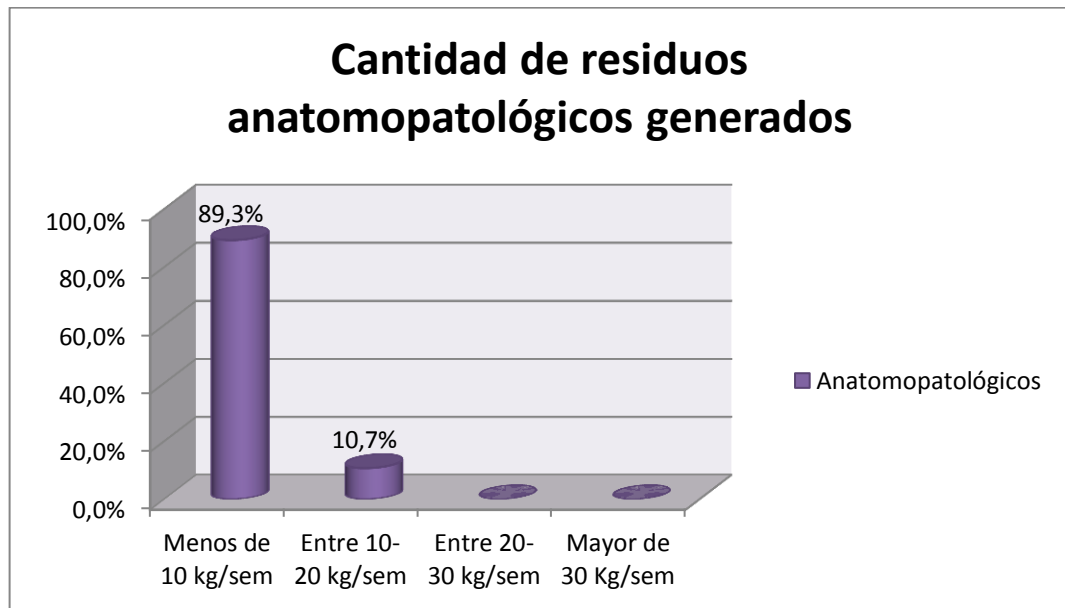


Las entidades prestadoras de servicios de salud encuestadas generan un total de 1350 kilogramos por semana de residuos cortopunzantes, es decir, que cada organización produce aproximadamente 5 kilogramos por semana. Este valor resulta de dividir el total de residuos generados por kg/sem en el número de organizaciones participantes.

Cuadro 7. Cantidad de residuos anatomopatológicos generados

kg/semana de anatomopatológicos	Numero de respuestas	Porcentaje	Media	Promedio ponderado
Menos de 10 kg/sem	241	89.3%	10	8.93 kg/sem
Entre 10-20 kg/sem	29	10.7%	15	1.61 kg/sem
Entre 20-30 kg/sem		0%	25	0 kg/sem
Más de 30 kg/sem		0%	30	0 kg/sem
Total	270	100%	-----	10.54 kg/sem

Gráfico 6. Cantidad de residuos anatomopatológicos generados

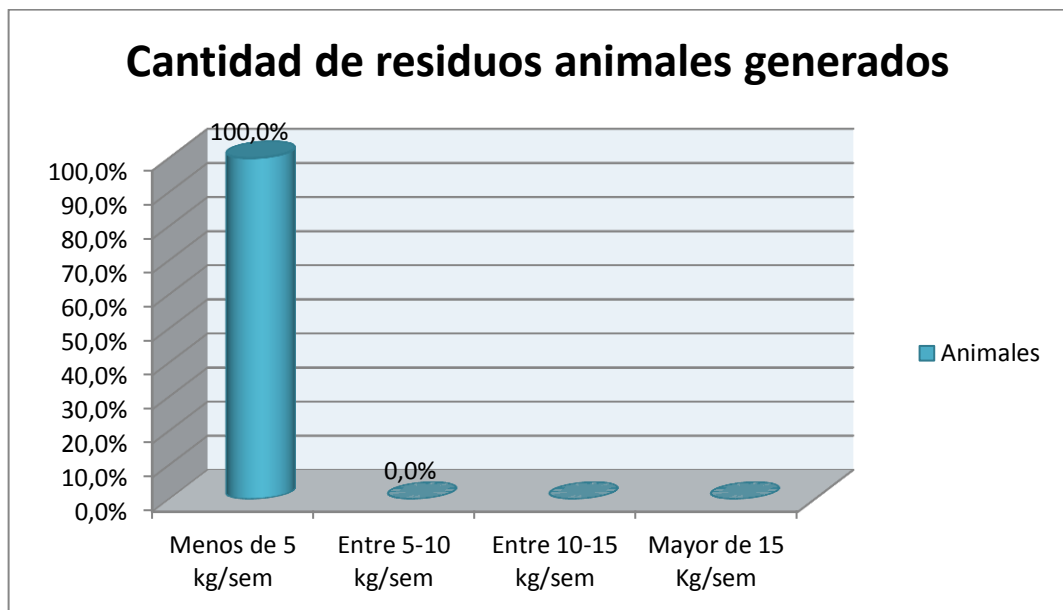


Las entidades prestadoras de servicios de salud encuestadas generan un total de 2845 kilogramos por semana de residuos anatomopatológicos, es decir, que cada organización produce aproximadamente 10.54 kilogramos por semana. Este valor resulta de dividir el total de residuos generados por kg/sem en el número de organizaciones participantes.

Cuadro 8. Cantidad de residuos animales generados

kg/semana de animales	Numero de respuestas	Porcentaje	Media	Promedio ponderado
Menos de 5 kg/sem	10	100%	5	5 kg/sem
Entre 5-10 kg/sem	0	0%	15	0 kg/sem
Entre 10-15 kg/sem	0	0%	25	0 kg/sem
Más de 15 kg/sem	0	0%	30	0 kg/sem
Total	10	100%	-----	5 kg/sem

Gráfico 7. Cantidad de residuos animales generados

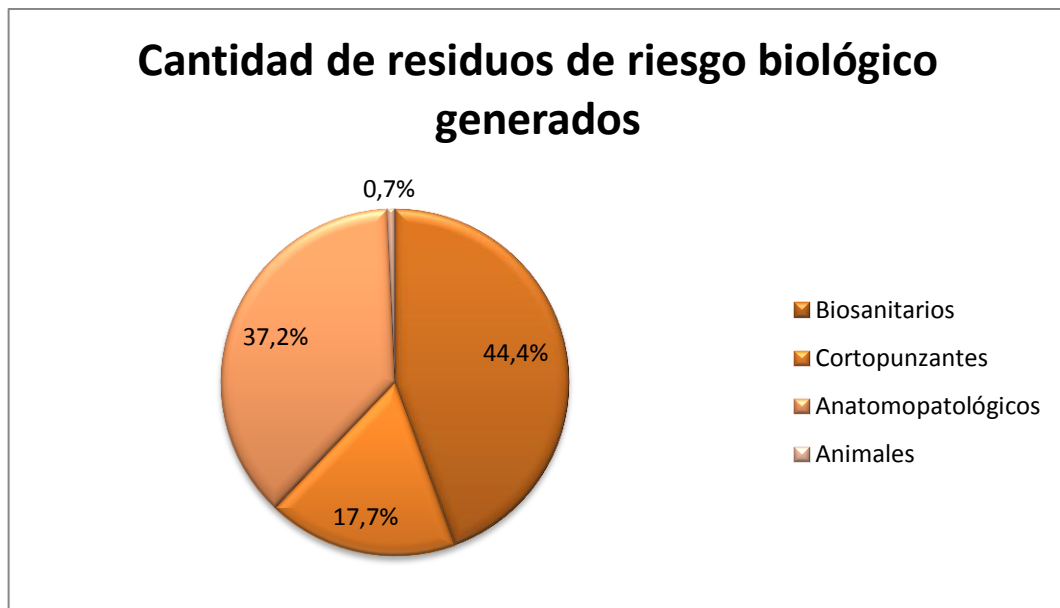


De las entidades prestadoras de servicios de salud encuestadas solo diez generan residuos animales en una cantidad de 50 kg/sem, es decir que cada organización produce aproximadamente 5 kilogramos por semana. Este valor resulta de dividir el total de residuos generados por kg/sem en el número de organizaciones participantes.

Cuadro 9. Cantidad de residuos de riesgo biológico generados

Clase de residuos	Cantidad en kg/sem	Porcentaje
Biosanitarios	3395 kg/sem	44.4%
Cortopunzantes	1350 kg/sem	17.7%
Anatomopatológicos	2845 kg/sem	37.2%
Animales	50 kg/sem	0.7%
Total	7640 kg/sem	100.0%

Gráfico 8. Cantidad de residuos de riesgo biológico generados



El total de residuos de riesgo biológico generados por las entidades prestadoras de servicios de salud encuestadas es de 7640 kg/sem, discriminados en 3395 kg/sem de biosanitarios (44.4%), 1350 kg/sem de cortopunzantes (17.7%), 2845 kg/sem de anatomopatológicos (37.2%) y 50 kg/sem de animales (0.7%).

Con la información anterior se concluye que cada organización produce aproximadamente 28.3 kilogramos por semana de residuos de riesgo biológico. Este valor resulta de dividir el total de residuos generados por kg/sem en el número de organizaciones participantes.

Pregunta 3: ¿Cuál es la organización encargada del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos que produce su empresa?

Cuadro 10. Proveedor encargado

Proveedor*	Numero de respuestas	Porcentaje
Sandesol	143	53%
Descont	127	47%
Total	270	100.0%

* Los proveedores difieren de los citados en el anteproyecto por que en la actualidad las organizaciones Coopreser y Mesan no se dedican a la gestión integral de residuos infecciosos.

Gráfico 9. Proveedor encargado



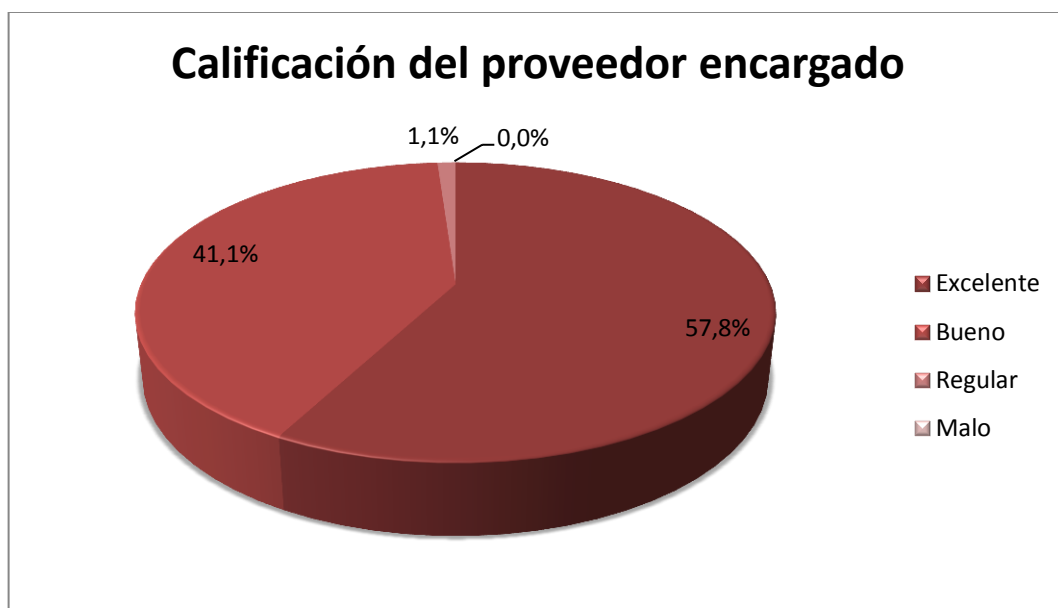
SANDESOL S.A E.S.P es la empresa mas contratada para el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos con un cincuenta y tres por ciento (53%) de preferencia.

Pregunta 4: Califique el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos de la empresa que usted contrata.

Cuadro 11. Calificación del proveedor encargado

Calificación	Numero de respuestas	Porcentaje
Excelente	156	57.8%
Bueno	111	41.1%
Regular	3	1.1%
Malo	0	0.0%
Total	270	100.0%

Gráfico 10. Calificación del proveedor encargado



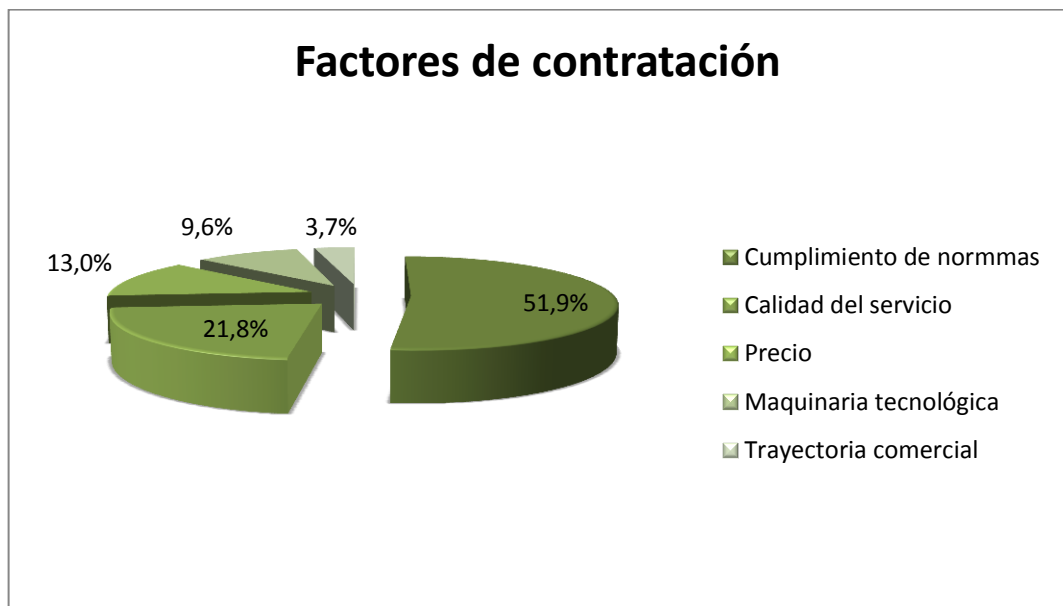
Las organizaciones califican como excelente y bueno el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos biológicos que contratan, con un porcentaje del cincuenta y siete punto ocho por ciento (57.8%) y cuarenta y uno punto uno por ciento (41.1%) respectivamente.

Pregunta 5: ¿Cuál es el factor que usted considera más influyente al momento de contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos?

Cuadro 12. Factores de contratación

Factores	Numero de respuestas	Porcentaje
Cumplimiento de normas	140	51.9%
Calidad de servicio	59	21.8%
Precio	35	13%
Maquinaria tecnológica	26	9.6%
Trayectoria comercial	10	3.7%
Total	270	100.0%

Gráfico 11. Factores de contratación



Las entidades al momento de contratar conceden más importancia a factores como el cumplimiento de las normas legales vigentes (51.9%), la calidad del servicio (21.8%) y el precio (13%).

Pregunta 6: Estaría dispuesto a contratar una nueva propuesta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico.

Cuadro 13. Disposición para la contratación de la propuesta

Aceptación	Numero de respuestas	Porcentaje
Definitivamente Si	10	3.7%
Probablemente Si	196	72.6%
Definitivamente No	64	23.7%
Total	270	100.0%

Gráfico 12. Disposición para la contratación de la propuesta



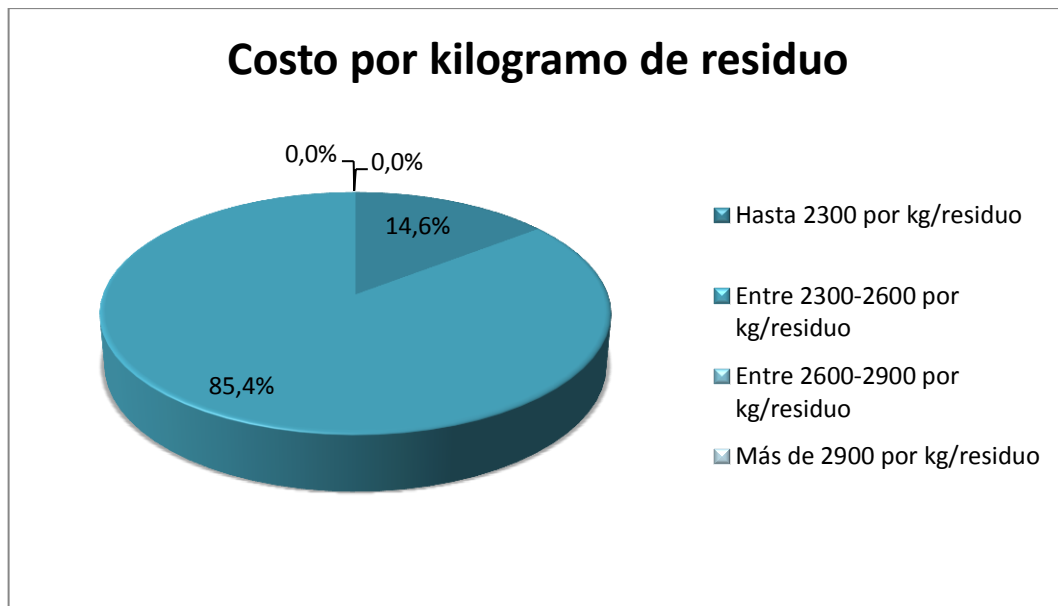
El setenta y seis punto tres por ciento (76.3%) de los encuestados manifiestan estar interesados como definitivamente si y probablemente si, en contratar una nueva propuesta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico.

Pregunta 7: Cuanto estaría dispuesto a pagar por la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de un kilogramo de residuo.

Cuadro 14. Costos por kilogramo de residuo

Costos	Numero de respuestas	Porcentaje	Media	Promedio ponderado
Hasta 2300 por kg/residuo	30	14.6%	2300	340 kg/residuo
Entre 2300-2600 por kg/residuo	176	85.4%	2450	2100 kg/residuo
Entre 2600-2900 por kg/residuo	0	0%	2750	0 kg/residuo
Más de 2900 por kg/residuo	0	0%	2900	0 kg/residuo
Total	206	100%	-----	2440 kg/residuo

Gráfico 13. Costos por kilogramo de residuo



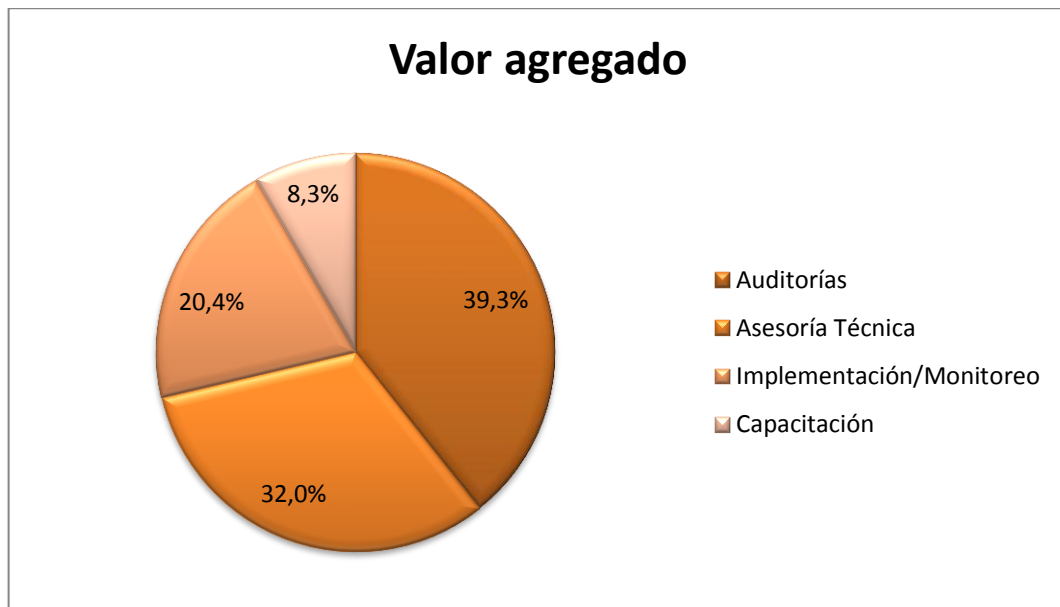
Las entidades prestadoras de servicios de salud están dispuestas a pagar aproximadamente el valor de \$2450 pesos por la recolección, transporte y disposición final de un kilogramo de residuo. Este valor resulta de dividir el total del promedio ponderado del costo de kilogramo de residuo en el número de organizaciones participantes.

Pregunta 8: De las siguientes actividades, cuales complementarían la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico.

Cuadro 15. Valor agregado

Valor agregado	Numero de respuestas	Porcentaje
Auditorías	81	39.3%
Asesoría Técnica	66	32%
Implementación/Monitoreo	42	20.4%
Capacitación	17	8.3%
Total	206	100.0%

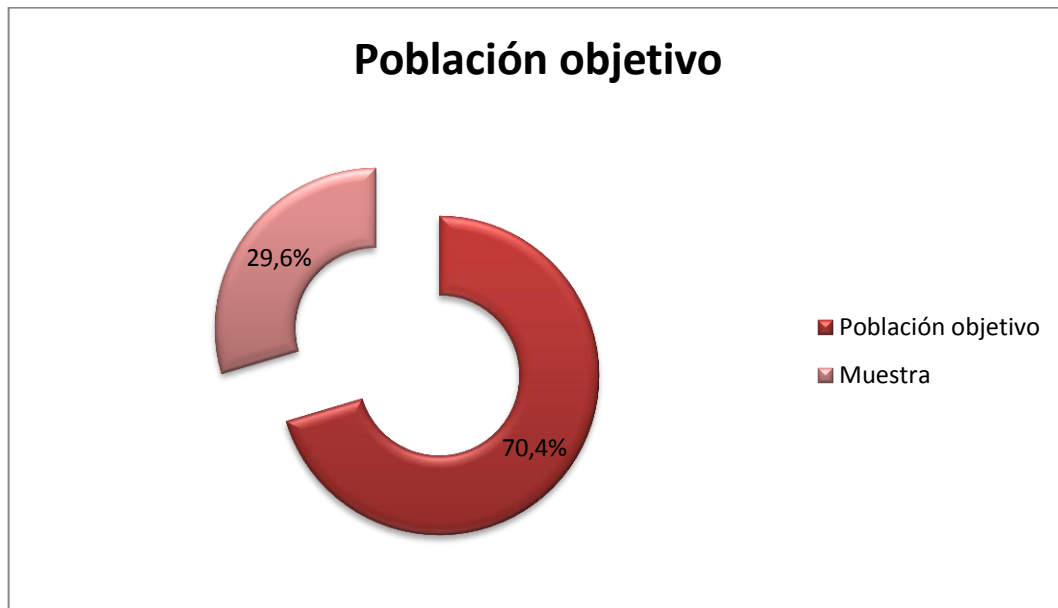
Gráfico 14. Valor agregado



Las auditorías al plan de gestión de residuos (39.3%) y la asesoría técnica (32%) son las actividades que con mayor frecuencia solicitan las entidades encuestadas, como complemento del servicio.

2.4.3 Estimación de la demanda actual. La población del mercado objetivo es de 911 entidades prestadoras de servicios de salud en el municipio de Bucaramanga, la muestra la componen 270 entidades generadoras de residuos infecciosos del sector salud (29.6%), representadas de la siguiente manera:

Gráfico 15. Población objetivo



Tomando como referencia las respuestas obtenidas en la pregunta número dos, donde se indaga la cantidad de residuos de riesgo biológico que generan en kilogramos por semana las entidades prestadoras de servicios de salud en el municipio de Bucaramanga, se infiere que anualmente cada organización produce aproximadamente 1,476 ton/año de residuos infecciosos. Este valor resulta de multiplicar la cantidad de residuos de riesgo biológico que genera en kilogramos por semana una entidad por el número de semanas al año y su equivalencia en toneladas por año.

Cuadro 16. Cantidad de residuos generados por una entidad

Cantidad de residuo generado por una entidad	
Kilogramo/semana	28.3
Kilogramo/mes	123
Kilogramo/año	1476
Tonelada/año	1,476

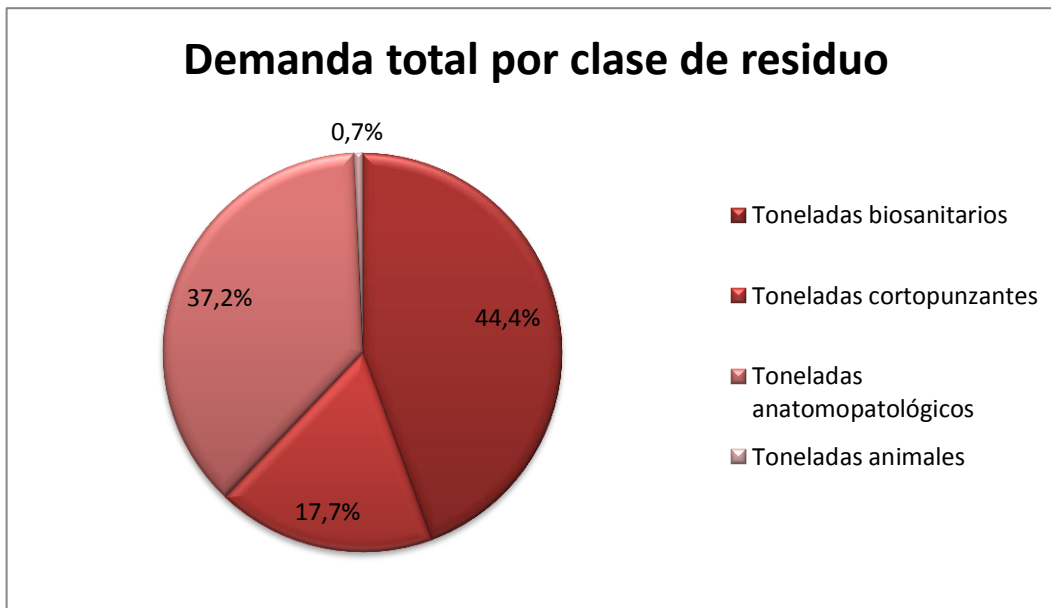
De esta manera la demanda total de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga corresponde a 1344 toneladas por año. Este valor es el resultado de multiplicar el mercado objetivo (911 entidades generadoras de residuos infecciosos en Bucaramanga, según el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud) por 1,476 ton/año de residuos infecciosos (dato obtenido a partir de la encuesta aplicada en el estudio de mercados, donde se concluye que una entidad genera 1476 kg/año de residuos de riesgo biológico). Operación presentada a continuación:

$$\text{Demanda total} = (911)(1,476 \text{ ton/año})$$

$$\text{Demanda total} = 1344 \text{ ton/año}$$

Tomando el porcentaje por clase de residuo obtenido a partir de la pregunta número dos, se concluye que de las 1344 toneladas que corresponden a la demanda total, 597 toneladas son de residuos biosanitarios (44.4%), 238 toneladas son cortopunzantes (17.7%), 500 toneladas son de anatomopatológicos (37.2%) y 9 toneladas de residuos animales (0.7%).

Gráfico 16. Demanda total por clase de residuo

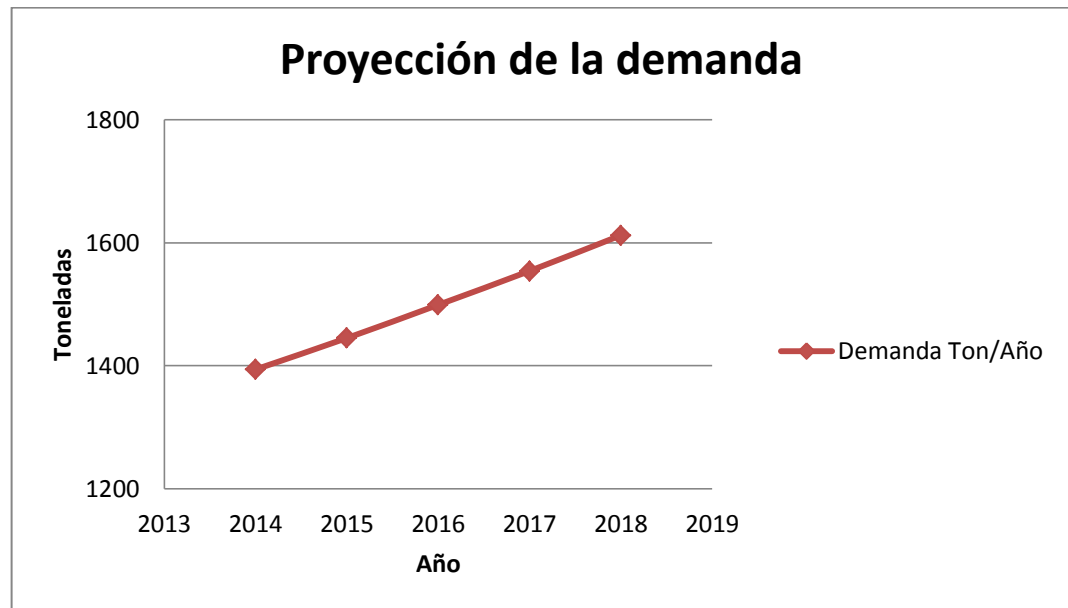


2.4.4 Proyección de la demanda a cinco años. La demanda de la propuesta de investigación proyectada a cinco años se calcula a partir del desarrollo de la fórmula $VP (1+i)^t$ y se esquematiza en la siguiente tabla, teniendo en cuenta que los servicios sociales y de salud para el año 2011 presentaron un crecimiento del 3.7%¹¹, según los indicadores suministrados por la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Cuadro 17. Proyección de la demanda

Tiempo	Proyección
1 Año	$(1344)(1+0.037)^1 = 1394$
2 Años	$(1344)(1+0.037)^2 = 1445$
3 Años	$(1344)(1+0.037)^3 = 1499$
4 Años	$(1344)(1+0.037)^4 = 1554$
5 Años	$(1344)(1+0.037)^5 = 1612$

Gráfico 17. Proyección de la demanda



¹¹ Cámara de Comercio de Bucaramanga, Producto Interno Bruto Santander 2011, Octubre de 2012 - Número 102

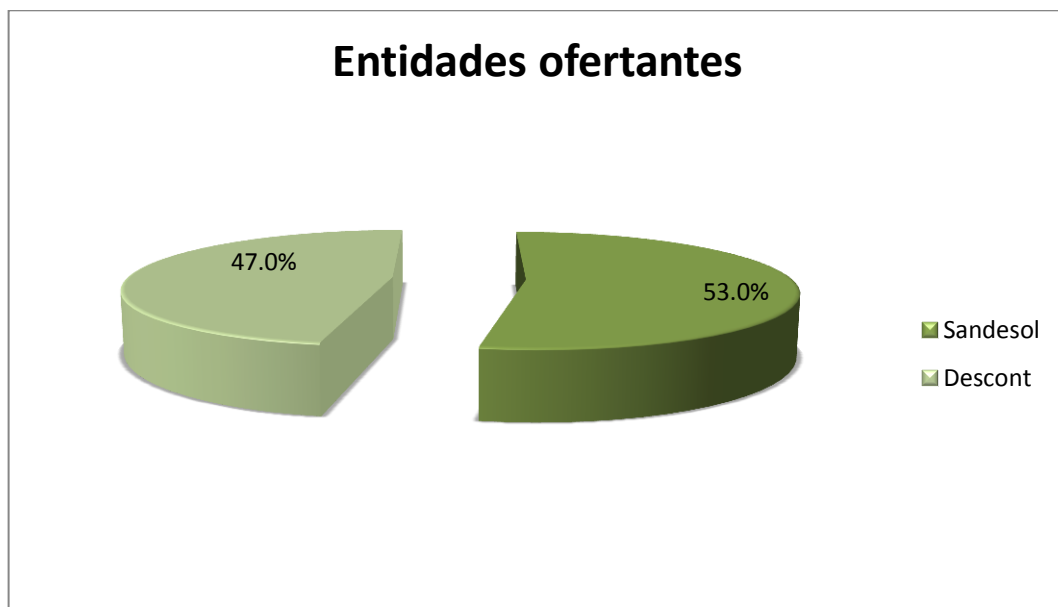
2.5 LA OFERTA

2.5.1 Competidores en el mercado y su identificación. En el municipio de Bucaramanga existen varias entidades encargadas de la gestión integral de los residuos peligrosos, caracterizadas por ser organizaciones legalmente establecidas, avaladas por la normatividad ambiental y sanitaria vigente, con una amplia trayectoria a nivel nacional e internacional.

El mayor competidor en el mercado es SANDESOL S.A E.S.P, empresa pionera del oriente Colombiano, ubicada en el municipio de Bucaramanga en la calle 51a No 31-106, quien presta el servicio de recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos en la industria y el sector salud.

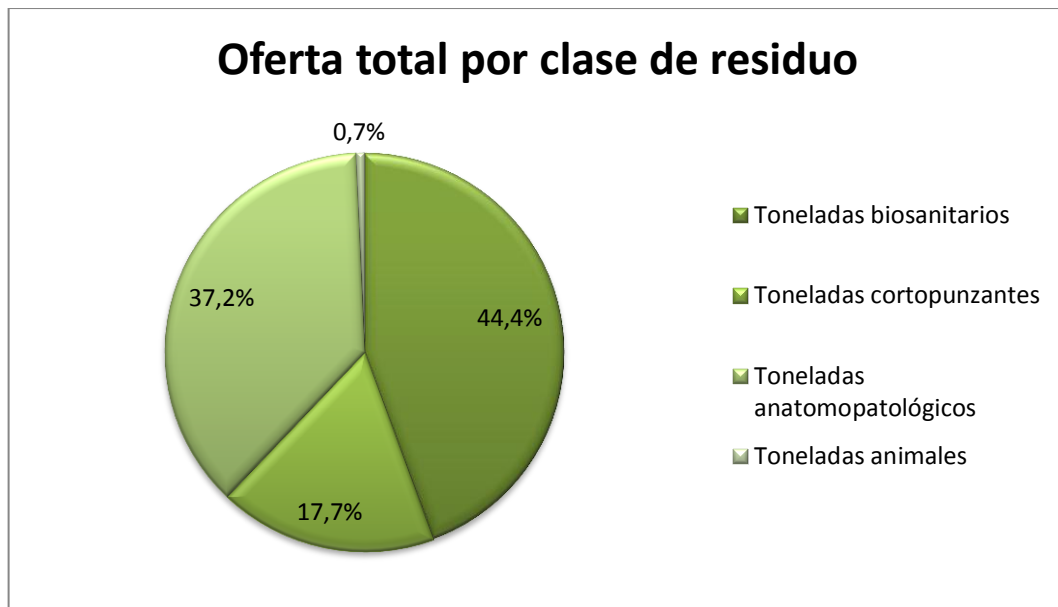
Esta entidad es la más contratada con un cincuenta y tres por ciento (53%) de preferencia, pero su principal debilidad es que no dispone de capacidad instalada suficiente para el almacenamiento de los residuos industriales y biosanitarios. La participación de los competidores en el mercado se ejemplifica en el esquema presentado a continuación:

Gráfico 18. Entidades ofertantes



2.5.2 Proyección de la oferta a cinco años. La proyección a cinco años de la oferta se deriva a partir del desarrollo de la formula $VP (1+i)^t$, teniendo en cuenta que el sector de servicios para el año 2011 presento un crecimiento del 4.1%¹², y que el número de entidades ofertantes en el municipio de Bucaramanga es igual dos, cuyo promedio recolección aproximado es de 720 toneladas por año, distribuidos en 338 toneladas Descot y 382 toneladas Sandesol. Del total de toneladas de residuos infecciosos recogidos por las empresas competidoras 320 toneladas son de residuos biosanitarios (44.4%), 127 toneladas son cortopunzantes (17.7%), 268 toneladas son de anatomopatológicos (37.2%) y 5 toneladas de residuos animales (0.7%).

Gráfico 19. Oferta total por clase de residuo

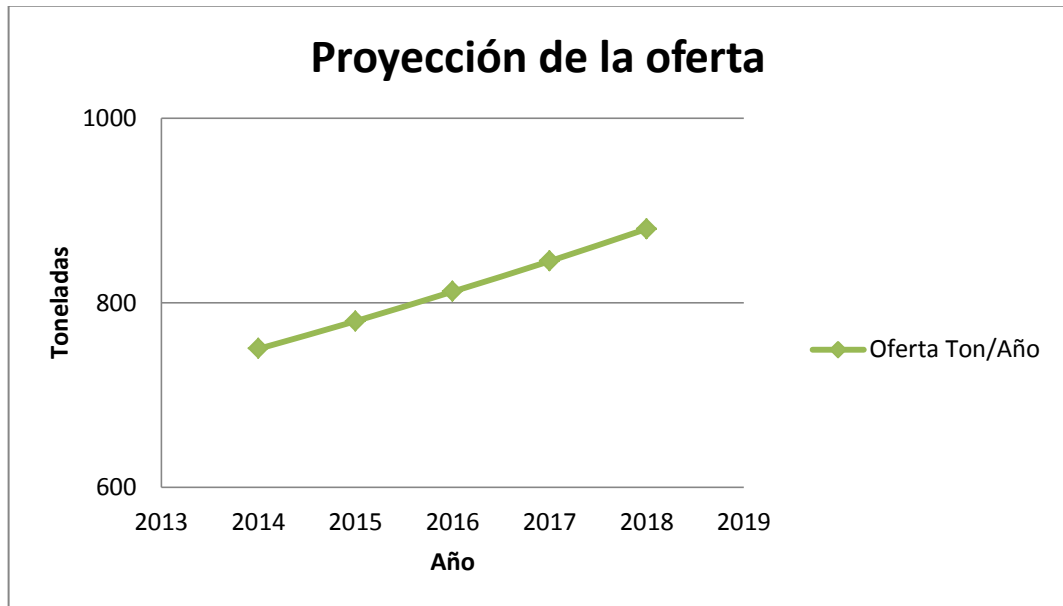


Cuadro 18. Proyección de la oferta

Tiempo	Proyección
1 Año	$(720)(1+0.041)^1 = 750$
2 Anos	$(720)(1+0.041)^2 = 780$
3 Años	$(720)(1+0.041)^3 = 812$
4 Años	$(720)(1+0.041)^4 = 845$
5 Años	$(720)(1+0.041)^5 = 880$

¹² Cámara de Comercio de Bucaramanga, Producto Interno Bruto Santander 2011, Octubre de 2012 - Número 102

Gráfico 20. Proyección de la oferta



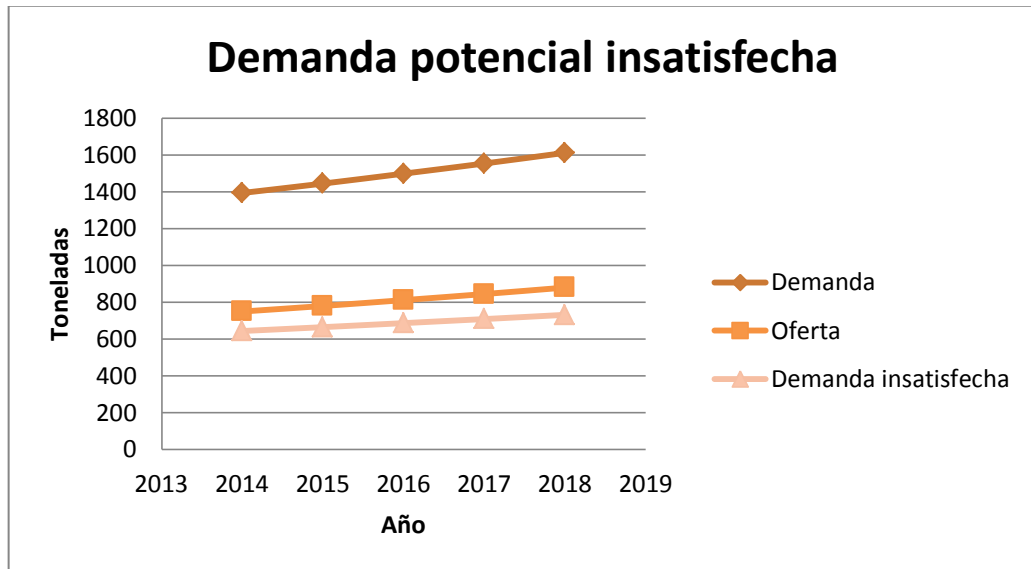
2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Para determinar la demanda insatisfecha se tendrá en cuenta la proyección de la demanda en toneladas/año frente a la oferta constituida como las toneladas/año recogidas por las dos entidades encargadas de la gestión integral de los residuos infecciosos en el municipio. La diferencia entre la demanda y la oferta representa la demanda insatisfecha la cual, se relaciona a continuación:

Cuadro 19. Demanda potencial insatisfecha

Tiempo	Demanda	Oferta	Diferencia
1 Año	1394	750	644
2 Anos	1445	780	665
3 Años	1499	812	687
4 Años	1554	845	709
5 Años	1612	880	732

Gráfico 21. Demanda potencial insatisfecha



2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Se entiende por canal de comercialización la combinación de las instituciones o establecimientos a través de los cuales se comercializa el producto o servicio desde el fabricante hasta el consumidor final. En la actualidad las entidades ofertantes utilizan el canal directo para comercializar el servicio de gestión integral de residuos peligrosos.

2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. El canal de comercialización directo empleado por las empresas competidoras facilita la realización de negocios adaptados a las necesidades del cliente, permite mayor control sobre la prestación del servicio, proporciona un rápido crecimiento con mínima inversión de capital, asegura una clientela fija y potencia la imagen del servicio reduciendo los costos de publicidad. Sin embargo, al emplear este canal de distribución se corre el riesgo de limitar la cobertura del mercado, de restringir la delegación de responsabilidades e incurrir en mayores costos directos asociados al proceso de venta, limitando las oportunidades de crecimiento.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización. Teniendo en cuenta que el servicio a ofrecer es el manejo integral de los residuos infecciosos, el cual requiere la aplicación de estrategias particulares por entidad, es pertinente que el

canal de comercialización empleado sea el directo, es decir de la empresa al cliente sin ninguna intermediación, garantizando la personalización del servicio de acuerdo a los requerimientos y necesidades del cliente.

2.8 PRECIO

El establecimiento del precio es de suma importancia, pues éste influye más en la percepción que tiene el consumidor final sobre el servicio. La empresa puede decidir entrar al mercado con un alto precio de introducción e ingresar con un precio bajo en comparación con la competencia o bien no buscar mediante el precio una diferenciación del servicio y, por lo tanto, entrar con un precio cercano al de la competencia.

2.8.1 Análisis de precios de la competencia. Las organizaciones competidoras Sandesol y Descont manejan precios de comercialización similares y han unificado el costo por kilogramo de residuo infeccioso recogido entre 2400 y 2500 pesos; cuentan con políticas claras que especifican los descuentos por cantidad, así como algunas tarifas exclusivas para la negociación de clientes potenciales.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. La elección de una adecuada estrategia de precios es un paso fundamental dentro del proceso de fijación de precios, porque establece las directrices y límites para la determinación del precio inicial y los precios que se irán fijando a lo largo del ciclo de vida del servicio.

La empresa a constituir busca equipararse a los precios de los competidores y selecciona la estrategia de precios orientada a la competencia, debido a que existe un precio usual para la contratación del servicio de gestión integral de residuos infecciosos.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

La publicidad y la promoción de ventas son las principales técnicas utilizadas en la comercialización de productos y servicios. Antes de mencionar los medios destinados a promover la venta del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos, se nombran algunos elementos esenciales de la planeación estratégica que conducen a la fijación de objetivos y desarrollo de planes operativos, para la creación una ventaja competitiva que genere diferenciación.

2.9.1 Objetivos de la publicidad.

- Garantizar una adecuada Información del servicio a ofrecer a los clientes y partes interesadas, con el propósito de despertar interés en la nueva propuesta de gestión integral de los residuos infecciosos, dirigida a las entidades del sector salud de Bucaramanga.
- Persuadir a los generadores de residuos de riesgo biológico, sobre la rigurosidad de las normas legislativas y el creciente interés de las organizaciones por demostrar un desempeño ambiental sano, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente.
- Recordar a las entidades del sector salud de Bucaramanga que Servir, es la mejor opción en la gestión integral de los residuos de riesgo biológico.

2.9.2 Logotipo. El logotipo está compuesto por tres piezas fundamentales que plasman de forma grafica los fines de la organización (planeta tierra, flechas y nombre de la institución). El planeta tierra cubierto por las flechas que confluyen en el nombre de la organización, representa la propuesta de direccionamiento de las estrategias de gestión, hacia las nuevas tendencias de tratamiento y control de la contaminación que contribuyen al ahorro sostenible de los recursos naturales y disminuyen los efectos ocasionados por la inadecuada disposición de los residuos.



Servicios Integrales De Residuos

2.9.3 Lema. El lema elegido es “Servir preserva el medio ambiente”, esta afirmación condensa el gran propósito de la entidad, el cual es disminuir las consecuencias medioambientales controlando el impacto ambiental negativo generado por la actividad humana que amenaza el desarrollo sostenible del medio ambiente.

2.9.4 Análisis de medios. Los principales medios que utiliza la publicidad para dar a conocer los productos o servicios son la televisión, la radio, los paneles publicitarios, los periódicos, el correo directo, las revistas, los catálogos y el Internet. Actualmente en el municipio de Bucaramanga, existen diversos medios publicitarios susceptibles de ser utilizados por las entidades de los diversos sectores económicos.

A continuación se presenta una tabla resumen donde se indica por cada medio, las opciones disponibles, las ventajas y las desventajas. Esta información representa la base del análisis para la selección de los medios publicitarios de una

empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga y su área metropolitana.

Cuadro 20. Resumen de medios publicitarios

Medios	Opciones disponibles	Ventajas	Limitaciones
Periódicos	Vanguardia liberal, el Frente, Q`hubo.	Flexibilidad, actualidad, buena cobertura local, alta credibilidad y aceptabilidad.	Vida corta, baja calidad de reproducción, pocos lectores del mismo ejemplar.
Televisión	Telesantander, TRO y Televisión ciudadana.	Cobertura masiva de mercados, combina imagen, sonido y movimiento.	Costos elevados, saturación, exposición efímera, menos selectividad del público.
Correo Directo	Empresas postales y de mensajería.	Alta selectividad del público, flexibilidad, permite la personalización.	Costo relativamente alto por exposición; imagen de "correo chatarra".
Radio	Caracol radio, RCN radio con su grupo de emisoras.	Buena aceptación local, alta selectividad geográfica y demográfica, bajo costo.	Solo audio, exposición efímera; poca atención, públicos fragmentados.
Revistas		Alta selectividad geográfica y demográfica, credibilidad, prestigio, reproducción de calidad y larga vida.	Compra anticipada del espacio para el anuncio, costo elevado, no hay garantía de ubicación.
Internet	Correo electrónico.	Alta selectividad, bajo costo, impacto inmediato, interactividad.	Publico pequeño con sesgo demográfico, relativamente poco impacto, el publico controla la exposición.

Fuente. Autor.

2.9.5 Selección de medios. De acuerdo con el propósito, el mercado objetivo y el presupuesto de la organización los medios publicitarios seleccionados son: anuncio en la prensa local (Vanguardia Liberal y periódico el Frente), cuñas publicitarias en los medios radiales con mayor rating (Tropicana, Rumba Estéreo y Olímpica.), correo electrónico del portafolio de servicios dirigido a las entidades del sector salud de Bucaramanga y su Área Metropolitana, anuncio en las pagina amarillas del directorio telefónico y aviso publicitario en las instalaciones de la entidad.

2.9.6 Estrategias publicitarias. La publicidad de lanzamiento involucra un atractivo anuncio en Vanguardia Liberal, tarjetas de invitación a las diferentes organizaciones del sector salud de Bucaramanga y su área metropolitana y un stand en el lugar del lanzamiento. La publicidad de operación contará con una página web institucional, un anuncio permanente en las páginas amarillas, folletos publicitarios que especifiquen los servicios y un interesante aviso en la fachada de la oficina.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción.

2.9.7.1 De lanzamiento.

Cuadro 21. Presupuesto publicidad y promoción de lanzamiento

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Anuncio en vanguardia	1	4.400.000	3.400.000
Tarjetas de invitación	200	4.000	800.000
Stand del evento	1	1.800.000	1.800.000
Publicidad brochure	250	8.000	2.000.000
Aviso fachada	1	900.000	900.000
Total			8.900.000

2.9.7.2 De operación.

Cuadro 22. Presupuesto publicidad y promoción de operación

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor mensual	Total anual
Anuncio pág. amarillas	1	2.000.000	166.666	2.000.000
Volantes - Brochure	2.000	8.000	133.333	1.600.000
Total			300.000	3.600.000

2.10 RESULTADOS Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

El estudio de mercados de una empresa de servicios dedicada a la recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga, determina que en Santander existen 1884 entidades prestadoras de servicios de salud, de las cuales el cuarenta y ocho punto tres punto por ciento (48.3%) de las organizaciones están localizadas en el municipio de Bucaramanga. La demanda total es igual a 1344 toneladas por año de residuos y la demanda insatisfecha es de 624 toneladas por año de residuos, debido a que solo dos entidades están dedicadas a esta actividad económica y cuya oferta expresada en toneladas por año asciende a un valor de 720.

De lo señalado anteriormente se infiere que el cuarenta y seis punto cuatro por ciento (46.4%) del mercado en el municipio de Bucaramanga está disponible y de acuerdo a la información obtenida en la encuesta aplicada en las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud, el 76.3% de los encuestados manifiestan estar interesados en contratar una nueva propuesta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico, siempre y cuando el servicio supere las condiciones ofrecidas actualmente.

Por las razones expuestas, se puede concluir que la propuesta de negocio factibilidad para la creación de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga es viable comercialmente.

3. ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo de realizar el estudio técnico es verificar la posibilidad técnica de la prestación del servicio de gestión integral de residuos infecciosos, analizar y determinar el tamaño óptimo del proyecto, la localización más adecuada, los equipos y las instalaciones necesarias para el funcionamiento, operatividad y materialización de este proyecto.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Se define el tamaño como la respuesta de la organización en cantidad de kilogramos de residuos infecciosos recogidos, almacenados y dispuestos por año, los cuales se determinan de acuerdo a los factores que pueden condicionar la capacidad.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Los principales factores que determinan el tamaño del proyecto son el mercado disponible, la disponibilidad de suministros e insumos, la tecnología, la localización y el capital de inversión; a continuación se exponen los anteriores elementos con su respectiva implicación en el tamaño de proyecto.

3.1.2.1 Tamaño del proyecto y la demanda. Según el estudio de mercados realizado en las entidades prestadoras de servicios de salud en el municipio de Bucaramanga, la empresa a constituir cuenta con una demanda total de 1344 toneladas de residuos por año y una demanda potencial insatisfecha de 624 toneladas de residuos por año, de la cual se proyecta recoger el veinticinco por ciento (25%), es decir 156 toneladas. A partir de estos datos se concluye que la disponibilidad del mercado no condiciona el tamaño del proyecto en estudio.

3.1.2.2 Tamaño del proyecto y los suministros e insumos. Los insumos para prestación del servicio son suministrados fácilmente por empresas localizadas en el municipio y que ante cualquier desabastecimiento pueden ser reemplazadas por las múltiples opciones de entidades a nivel departamental y nacional. Según el aspecto mencionado la disponibilidad de insumos no condiciona el proyecto.

3.1.2.3 Tamaño del proyecto y la tecnología y equipos. La maquinaria y equipos directamente involucrados en el proceso de prestación del servicio son el montacargas hidráulico manual, la autoclave y el cuarto frío, elementos que

condicionan el tamaño del proyecto, porque de ellos depende, el tiempo de transporte interno en la bodega de almacenamiento, el número de kilogramos esterilizados y la cantidad de residuos conservados en cadena de frío (anatomopatológicos y animales). La tecnología utilizada en la disposición final de los residuos anatomopatológicos, cortopunzantes y animales no está disponible en el departamento, razón por la cual el tamaño del proyecto es restringido por la inexistencia del servicio de incineración de residuos biológicos. (El horno empleado por Sandesol no está técnicamente aceptado por el ente de control).

3.1.2.4 Tamaño del proyecto y la localización. La localización de la empresa obedece a las directrices establecidas por el plan de ordenamiento territorial y legislación ambiental vigente. La zona industrial de Bucaramanga es área geográfica seleccionada para su establecimiento, la cual no condiciona el tamaño del proyecto.

3.1.2.5 Tamaño del proyecto y el financiamiento. Para la financiación de la idea de negocio se cuenta con la participación de diez socios quienes realizarán aportes a capital y valor de restante se obtendrá a partir de un crédito bancario con la entidad financiera que ofrezca la mejor tasa de interés. Por lo anterior, se infiere que el tamaño de la empresa estará condicionado por la disponibilidad de capital para invertir.

3.1.3 Capacidad del proyecto. Para la realización del proyecto se cuenta con un vehículo refrigerado tipo furgón de 1.5 toneladas, autoclave de 250 litros, cuatro operarios con turnos diarios de ocho horas y una bodega dividida por áreas de almacenamiento en donde se acumulan de residuos según la clase y los rasgos de peligrosidad. Además, se contrata la disposición final de residuos desactivados en relleno sanitario y el servicio de incineración de los residuos anatomopatológicos, animales y cortopunzantes, en el que se incluye por parte del proveedor el transporte al lugar de la termodestrucción controlada.

Cuadro 23. Capacidad de almacenamiento

Tipo de residuo	%*	Área	Capacidad
Biosanitarios	44.4%	30m ²	1728 kg
Cortopunzantes	17.7%	15m ²	1620 kg
Anatomopatológicos y animales**	37.9%	2.25m ²	3510 kg
Autoclavados	44.4%	25m ²	1728 kg

*Porcentaje por clase de residuo obtenido a partir del estudio de mercados.

**El volumen del cuarto frío es de 4.5m³ y su capacidad de almacenamiento será el 78% de la capacidad total.

3.1.3.1 Capacidad total diseñada. Con el propósito de calcular la máxima capacidad de residuos de riesgo biológico recolectados, almacenados y dispuestos se establece que el proceso de recolección será realizado con el total de la capacidad de carga del vehículo seis días a la semana, todos los días serán esterilizados los residuos biosanitarios en tres ciclos de autoclavado cuya duración por ciclo será de dos horas, cada tres días los residuos desactivados serán transportados al relleno sanitario y una vez por semana los residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales se entregaran a incineración. De modo que la capacidad diseñada sería de 432.000 kg/año.

Cuadro 24. Flujo de residuos capacidad total diseñada*

Tipo de residuo	1	2	3	4	5	6
Biosanitarios	666	666	666	666	666	666
Cortopunzantes	265	(265+265) 530	(530+265) 795	(795+265) 1060	(1060+265) 1325	(1325+265) 1590
Anatomopatológicos y animales	569	(569+569) 1138	(1138+569) 1707	(1707+569) 2276	(2276+569) 2845	(2845+569) 3414
Desactivados	0	666	(666+666) 1332	666	(666+666) 1332	666

* La capacidad total diseñada por semana sería igual a 9000 kilogramos.

3.1.3.2 Capacidad instalada.

Cuadro 25. Flujo de residuos capacidad instalada*

Tipo de residuo	1	2	3	4	5
Biosanitarios	444	444	444	444	444
Cortopunzantes	177	(177+177) 354	(354+177) 531	(531+177) 708	(708+177) 885
Anatomopatológicos y animales	379	(379+379) 758	(758+379) 1137	(1137+379) 1516	(1516+379) 1895
Autoclavados	0	444	(444+444) 888	(888+444) 1332	444

* La capacidad total instalada por semana sería igual a 5000 kilogramos.

La cantidad de residuos infecciosos que estaría en capacidad de recolectar, almacenar y disponer la organización, si el proceso de recolección se realiza con el sesenta y siete por ciento (67%) de la capacidad de carga del vehículo cinco días a la semana, todos los días serán inactivados los residuos biosanitarios en

dos ciclos de esterilización cuya duración por ciclo será de dos horas, cada tres días los residuos desactivados serán transportados al relleno sanitario y una vez por semana los residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales se entregaran a incineración. De esta manera la capacidad instalada seria de 240.000 kg/año.

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada. La participación en el mercado de la empresa de servicios dedicada a la gestión integral de residuos infecciosos se define como el 11.6% del mercado total (156.000 Kg/año), de tal forma que el proceso de recolección se realizara con el cuarenta y tres punto tres por ciento (43.3%) de la capacidad de carga del vehículo cinco días a la semana, cuatro días por semana serán esterilizados los residuos biosanitarios en un total de seis ciclos de autoclavado cuya duración por ciclo será de dos horas; una vez por semana los residuos desactivados serán transportados al relleno sanitario y los residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales se entregaran a incineración.

Cuadro 26. Flujo de residuos capacidad utilizada*

Tipo de residuo	1	2	3	4	5
Biosanitarios	289	(289+289) 328	(328+289) 117	(117+289) 156	(156+289) 0
Cortopunzantes	115	(115+115) 230	(230+115) 345	(345+115) 460	(460+115) 575
Anatomopatológicos y animales	246	(246+246) 492	(492+246) 738	(738+246) 984	(984+246) 1230
Autoclavados	0	250	(250+500) 750	(750+250) 1000	(1000+445) 1445

* La capacidad total utilizada por semana seria igual a 3250 kilogramos.

Tomando como referencia que la capacidad instalada es de 240.000 kg/año, la capacidad utilizada desde el año uno al cinco con su respectivo porcentaje de utilización es de: año uno 156.000 kg/año (65.0%), año dos 164.892 kg/año (68.7%), año tres 171.488 kg/año (71.4%), año cuatro 174.918 kg/año (72.9%) y año cinco 174.918 kg/año (72.9%).

Cuadro 27. Capacidad utilizada

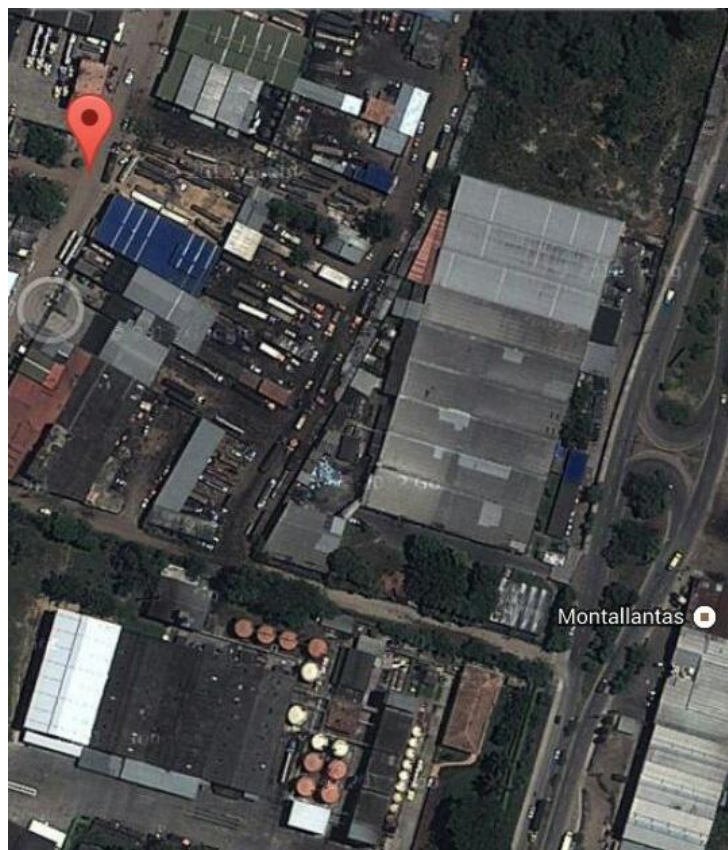
Años	Capacidad Instalada	Porcentaje de incremento	Capacidad Utilizada	% De Utilización
Primer año	240.000 kg/año	0%	156.000 kg/año	65.0%
Segundo año		5.7%	164.892 kg/año	68.7%
Tercer año		4.0%	171.488 kg/año	71.4%
Cuarto año		2.0%	174.918 kg/año	72.9%
Quinto año		0%	174.918 kg/año	72.9%

3.2 LOCALIZACIÓN

La localización es el lugar físico donde se realiza la actividad productiva, cuya decisión obedece a criterios legales, económicos, estratégicos e institucionales que buscan determinar la posición de competencia más favorable para un buen funcionamiento y una mayor rentabilidad.

3.2.1 Macro localización. La organización estará ubicada en la zona industrial de Bucaramanga siguiendo con los lineamientos establecidos por el plan de ordenamiento territorial y la legislación ambiental y sanitaria vigente. Esta localización obedece a la disminución de costos en el sostenimiento de una sola sede de atención y almacenamiento temporal de residuos; la desventaja más representativa de esta disposición es el limitado acceso de los clientes a la oficina principal, lo cual podría ocasionar un sobreesfuerzo en las estrategias de mercadeo, debido a que los competidores están ubicados estratégicamente en la ciudad de Bucaramanga.

Imagen 1. Foto satelital de la zona industrial de Bucaramanga



3.2.2 Micro localización. Para la selección de la micro localización se emplea el método cualitativo de puntos, que consiste en definir los principales factores determinantes de una ubicación, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo se realiza sobre la base de una suma igual a uno y la calificación a cada factor según la escala predeterminada de cero a diez. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje. Los factores que se han establecido como determinantes son el área construida, el costo de arrendamiento, la disponibilidad de servicios públicos, el acceso a camiones, disponibilidad de oficinas administrativas, canon de administración, altura e iluminación de bodega y las vías de acceso. Para seleccionar la localización se cuenta con tres alternativas factibles descritas a continuación:

Cuadro 28. Alternativas factibles de localización

Factor	Descripción del Factor	Zona A	Zona B	Zona C
1	Área construida	500m ²	400m ²	300m ²
2	Costo de arrendamiento	6.000.000	5.000.000	4.000.000
3	Disponibilidad de servicios públicos	Si	Si	Si
4	Acceso de camiones	Si	No	Si
5	Disponibilidad de oficinas administrativas	Si	No	Si
6	Canon de administración	Si	Si	No
7	Altura de bodega	7.5m	7.5m	7.0m
8	Iluminación y en chapado de bodega	Si	Si	Si
9	Vías de acceso	Si	Si	Si

Zona A: parque industrial primera etapa

Zona B: parque industrial segunda etapa

Zona C: kilómetro 2 vía palenque Café Madrid

Cuadro 29. Modelo aplicado del método cualitativo de puntos

Factor	Pr	Zona A		Zona B		Zona C	
		C	P	C	P	C	P
1	0.20	8	1.6	8	1.6	7	1.4
2	0.20	4	0.8	6	1.2	9	1.8
3	0.10	8	0.8	8	0.8	8	0.8
4	0.10	6	0.6	3	0.3	6	0.6
5	0.10	7	0.7	3	0.3	7	0.7
6	0.10	4	0.4	4	0.4	7	0.7
7	0.05	6	0.3	6	0.3	6	0.3
8	0.05	6	0.3	6	0.3	6	0.3
9	0.10	7	0.7	7	0.7	7	0.7
Total		6.2		5.9		7.3	

Pr: peso relativo, C: calificación, P: ponderación

Fuente. Autor.

La ubicación con la calificación ponderada más alta es la Zona C, bodega de 300m² de área construida, con 7 metros de altura e iluminación industrial, ubicada en el kilómetro 2 vía palenque Café Madrid, cuyo costo de arrendamiento es de 4.000.000 de pesos mensuales, con disponibilidad de servicios públicos, acceso de camiones, oficinas administrativas, sin canon de administración y con suficientes vías de acceso. Esta localización corresponde a la posición de competencia más favorable para el buen funcionamiento y rentabilidad de la organización.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del servicio.

Cuadro 30. Ficha técnica del servicio

Ficha técnica del servicio	
Servicio principal	El servicio a ofrecer es el manejo integral de los residuos infecciosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos de riesgo biológico desde su generación hasta su disposición final.
Proceso de prestación del servicio	
Especificaciones técnicas	Los residuos de riesgo biológicos son aquellos desechos que contienen microorganismos patógenos con el suficiente grado de virulencia y concentración para producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles, se clasifican en biosanitarios, cortopunzantes, anatomopatológicos y animales ¹³ .

¹³ Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia, ministerio del medio ambiente, 2002, pág. 20.

Cuadro 30. (Continuación)

Ficha técnica del servicio	
Especificaciones técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Biosanitarios: son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, tubos de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos, lamina cubre objetos, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales entre otros. • Anatomopatológicos: son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros. • Cortopunzantes: son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso. • De animales: son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. <p>Los residuos de riesgo biológico son recogidos en bolsas etiquetadas, su transporte se realiza en vehículos cerrados con los ajustes necesarios para evitar el derrame o esparcimiento de lixiviados; posteriormente son acumulados de forma temporal en la bodega de almacenamiento central, en donde se disponen por clase de residuo. Para la disposición final de los residuos biosanitarios se emplea la tecnología de alta eficiencia en autoclavado, la cual logra la desactivación de los microorganismos por coagulación proteica, a través de vapor de agua a alta presión y temperatura; los desechos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales son tratados mediante la incineración, que es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte. Finalmente los residuos autoclavados son dispuestos en relleno sanitario y las cenizas en celdas de seguridad con el propósito confinarlos de forma definitiva.</p>

Fuente. Autor.

3.3.2 Descripción técnica del proceso. Para la selección del proceso de prestación de servicios se toman en cuenta los recursos financieros, la capacidad, las instalaciones, la tecnología, el talento humano, las particularidades del servicio y el nivel de personalización.

De acuerdo con estos aspectos, el proceso de producción a la orden, enfocado y adaptado a una empresa de servicios, encierra ciertas características que le permiten a la institución cumplir con sus objetivos organizacionales y satisfacer los requisitos del cliente.

En este proceso de producción a la orden, el ciclo de prestación del servicio comienza con la orden del cliente, que corresponde a la solicitud del servicio o contrato, el servicio incluye la recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos, mediante el uso de vehículos apropiados, personal capacitado y frecuencias de recolección establecidas por el generador, de acuerdo con su capacidad de almacenamiento y el volumen de producción de residuos. El proceso de la prestación del servicio se formaliza en las siguientes etapas:

3.3.2.1 Recolección de residuos. La actividad de recolección se realiza de acuerdo a lo establecido en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, desarrollada por personal capacitado, los cuales cuentan con los elementos de protección personal necesarios para la ejecución de su labor, recolectándose las bolsas rojas etiquetadas, dispuestas por los generadores en la central de almacenamiento temporal. El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.

- Ruta de transporte: el plan de transporte se diseña de acuerdo a la frecuencia de recolección establecida para los usuarios de la empresa, con el fin de indicar a los auxiliares operativos las rutas críticas de recolección; cubriendo la totalidad de los centros de atención en salud del municipio de Bucaramanga.
- Pesaje: al ser identificado el generador de residuos infecciosos, los auxiliares operativos proceden a realizar el pesaje de las bolsas rojas etiquetadas, con un instrumento exclusivo para esta actividad (bascula colgante), registrando al final de la operación el total de residuos producidos por cada entidad.
- Manifiesto de transporte: se diligencia el manifiesto de transporte de residuos de riesgo biológico, en donde se especifica su procedencia, la cantidad, el tipo de residuos producidos, su destino y la fecha de transporte, por cada generador quien conserva una copia del documento y el original queda en poder de la empresa, garantizando la trazabilidad de los residuos entregados.

3.3.2.2 Transporte externo. El transporte se realiza en un vehículo acondicionado según los requerimientos legales exigidos por el Ministerio de la Protección Social y el Medio Ambiente a través del Decreto 1609 de 2002 y la Resolución 1164 de 2002.

- Identificación del vehículo: en las paredes externas del vehículo se ubica el emblema de la empresa SERVIR S.A.S, así como las especificaciones del tipo de residuo que transporta, es decir, el rombo de identificación de riesgo biológico

clase 6 correspondiente a sustancias tóxicas e infecciosas, división 6.2 sustancias infecciosas¹⁴ y el código establecido por las Naciones Unidas para los residuos hospitalarios y similares UN-2814, advirtiendo que las mercancías transportadas son peligrosas y representan riesgos.

- Características del vehículo: la unidad de transporte es un furgón refrigerado, marca chevrolet, tipo NHR, modelo 2014 de color blanco, con una capacidad de carga de 1.5 toneladas.
- Especificaciones técnicas del vehículo recolector: el transporte se realiza en un vehículo que cumple con los requisitos descritos en la siguiente lista de chequeo, en acatamiento a los lineamientos establecidos por la resolución 1164 de 2002 para el transporte externo de sustancias peligrosas.

Cuadro 31. Lista de chequeo vehículo recolector

Especificación técnica	Conformidad	No conformidad
Identificación visible, indicando el tipo de residuos que transporta, municipio e información de la empresa.	✓	
Cuenta con superficies internas lisas de bordes redondeados que facilitan el aseo y la desinfección.	✓	
Presenta canastillas retornables o compartimientos para depositar las bolsas con residuos.	✓	
Dotación de canastas o compartimientos suficientes para realizar las actividades de manejo dentro del furgón.	✓	
Posee lámpara ultravioleta para la desinfección interna del furgón, complementada con desinfectante de amonio cuaternario que fortalece la limpieza total del mismo.	✓	
Cuenta con sistema de comunicación para informar cualquier tipo de accidente en carretera.	✓	
Al momento de cumplir con la ruta se diligencia el manifiesto de transporte de residuos peligrosos.	✓	
Cuentan con refrigeración para mantener la conservación de los residuos hospitalarios.	✓	
Cuenta con kit de emergencias.	✓	

3.3.2.3 Almacenamiento temporal. Los residuos infecciosos recolectados por la empresa son almacenados de forma temporal, en un tiempo no superior a siete días, en la planta de almacenamiento central, localizada en el municipio de Girón kilometro 2 vía palenque Café Madrid. Las condiciones de la unidad técnica de almacenamiento central reúne las siguientes características:

- Área de acceso restringido con elementos de señalización.
- Área de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios.

¹⁴ Norma técnica colombiana NTC 1692 205-11-30

- Espacios por clase de residuo de acuerdo a su clasificación (biosanitarios, cortopunzantes, anatomopatológicos y animales).
- Acceso a vehículos recolectores.
- Báscula para el control de la generación de residuos.
- Área totalmente cubierta para protección de aguas lluvias.
- Iluminación y ventilación adecuadas.
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables.
- Equipo de extinción de incendios.
- Acometida de agua y drenajes para lavado.
- Elementos que impiden el acceso de vectores y roedores.

La unidad técnica de almacenamiento cuenta con una superficie de $225 m^2$ ($15 m^2$ de largo y $15 m^2$ de ancho); los residuos hospitalarios peligrosos serán colocados en canastillas, impermeables y retornables, los residuos anatomopatológicos y animales serán almacenados en ambientes con una temperatura no mayor de $4^{\circ}C$ y el tiempo máximo de almacenamiento de los residuos infecciosos será de siete días, debido a sus características y posible descomposición.

- Manipulación de descargue, pesaje y almacenamiento: el proceso de recepción de los residuos en la planta de almacenamiento temporal se realiza en el sitio de cargue y descargue alterno a las áreas de almacenamiento, se confirma el reporte de producción a través de una báscula de piso y posteriormente se diligencian las planillas de registro y control diario. Los residuos son conducidos en montacargas manual hasta el interior de las áreas acondicionadas para almacenar biosanitarios, cortopunzantes, anatomopatológicos y animales (los residuos anatomopatológicos y animales son conservados en cuarto frío).

3.3.2.4 Disposición final controlada. Los residuos biosanitarios almacenados son esterilizados utilizando vapor de agua a alta presión y temperatura, logrando la desactivación de los microorganismos por coagulación de las proteínas. Una vez los residuos son inactivados se disponen en la zona de almacenamiento contigua a la autoclave. El proceso de autoclavado se efectúa de la siguiente manera:

- Recolección de residuos: las bolsas de residuos infecciosos se colocan en la bandeja de metal perforado y se recubre con revestimientos de plástico aptos para autoclave que permiten la penetración del vapor evitando la adhesión de los residuos al recipiente.
- Carga de residuos: la bandeja metálica se carga en la cámara interior de la autoclave y se coloca los indicadores en diferentes puntos de la carga de residuos para monitorear el tratamiento; al cerrar la puerta de carga la cámara queda herméticamente sellada.

- Evacuación de aire: el aire se extrae mediante vacío previo y se filtra antes de ser liberado a la atmósfera.
- Tratamiento de vapor: se introduce vapor en la cámara hasta alcanzar la presión o temperatura requerida y automáticamente, se agrega vapor adicional para mantener la temperatura y presión durante el período de tiempo establecido. El estándar de inactivación microbiana se logra cuando los residuos sólidos y líquidos son tratados a una temperatura de 134°C durante un tiempo de exposición de 45 minutos. Sin embargo, la penetración efectiva de vapor y calor húmedo depende de muchos factores, como la secuencia de proceso, tamaño de carga, configuración de apilamiento, densidad del embalaje, tipos e integridad de las bolsas y propiedades físicas de los materiales que serán tratados¹⁵.
- Descarga de vapor: se purga el vapor de la cámara, a través de un condensador, para reducir la presión y la temperatura.
- Descarga: se espera un tiempo para que los residuos se enfríen, luego se extraen los desechos tratados evaluando la tira indicadora. El proceso debe repetirse si el indicador cromático muestra que el ciclo fue insuficiente.
- Registro y controles de esterilización: por cada proceso de autoclavado se diligencia la planilla de control con la fecha, hora y nombre del operador, cantidad de residuos tratados, los datos de los indicadores físicos de funcionamiento mecánico, indicadores químicos (tiempo, temperatura y presión), y el resultado del indicador microbiológico que monitorea la destrucción microbiana¹⁶.

Cuadro 32. Estándares máximos de microorganismos

Microorganismos	Límite máximo
Hongo <i>moniliform proliferating</i>	No detectable
<i>Bacillus subtilis</i>	No detectable
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	No detectable
<i>Enterococcus faecalis</i>	No detectable
<i>Mycobacterium tuberculosis hominia</i>	No detectable
<i>Herpesvirus</i>	No detectable
<i>Poliovirus</i>	No detectable
<i>Staphylococcus aureus</i>	No detectable
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	No detectable

Fuente. Ministerio del Medio Ambiente, Resolución 1164 de 2002 (septiembre 6).

A los residuos tratados con autoclave se les realizan pruebas bacteriológicas en laboratorios certificados para garantizar que han perdido su peligrosidad y se han

¹⁵ Ejemplo de especificaciones técnicas para autoclave de vacío para el tratamiento de residuos, marzo 2012

¹⁶ Organización panamericana de la salud, “manual de esterilización para centros de salud”. Washington, D.C.: OPS, 2008

convertido en residuos ordinarios, cumpliendo con los estándares máximos de microorganismos permitidos para ser dispuestos en rellenos sanitarios, según la resolución 1164 de 2002. La caracterización de estos parámetros se hará como mínimo sobre muestras de residuos correspondientes a 10% de los ciclos de autoclavado al mes. Para la disposición final de los residuos autoclavados se realiza un contrato de acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, con la empresa de aseo de Bucaramanga, según los criterios establecidos en la normatividad vigente y en el reglamento operativo del relleno sanitario; de tal forma que estos residuos son transportados cada tres días al relleno sanitario el Carrasco.

Los desechos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales son incinerados en Turbana departamento de Bolívar, por la empresa Ingeambiente del Caribe S.A ESP, quien es la responsable del proceso de oxidación térmica y la disposición final del residuo inerte resultante. Las cenizas son confinadas de forma definitiva en las celdas de seguridad del relleno sanitario la Paz en la ciudad de Cartagena, de propiedad de la misma empresa, evitando la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Para el traslado urbano e interdepartamental los residuos son reempacados evitando la lixiviación de líquidos al interior del furgón; si por algún motivo se presenta derrame dentro o fuera del vehículo, se procede a esparcir aserrín como material absorbente, que es recogido, empacado y dispuesto como residuo peligroso infeccioso.

Cuadro 33. Disposición final de residuos

Tipo de residuo	Disposición final
Biosanitarios	Desactivación con autoclave y relleno sanitario
Anatomopatológicos	Incineración y relleno sanitario en celda de seguridad
Cortopunzantes	Incineración y relleno sanitario en celda de seguridad
De animales	Incineración y relleno sanitario en celda de seguridad

Fuente. Autor.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento. El proceso de prestación del servicio se explica mediante varios diagramas de flujo que pretenden precisar los pasos a desarrollar en las diferentes etapas de la gestión integral de residuos de riesgo biológico. En la representación del flujo de operación se describen solo las principales actividades a realizar durante las fases de recolección, transporte, almacenamiento y disposición final; y en el diagrama del procedimiento en la planta de almacenamiento se detallan con más precisión los cuatro flujos de movimientos generados.

Gráfico 22. Diagrama de flujo de operación

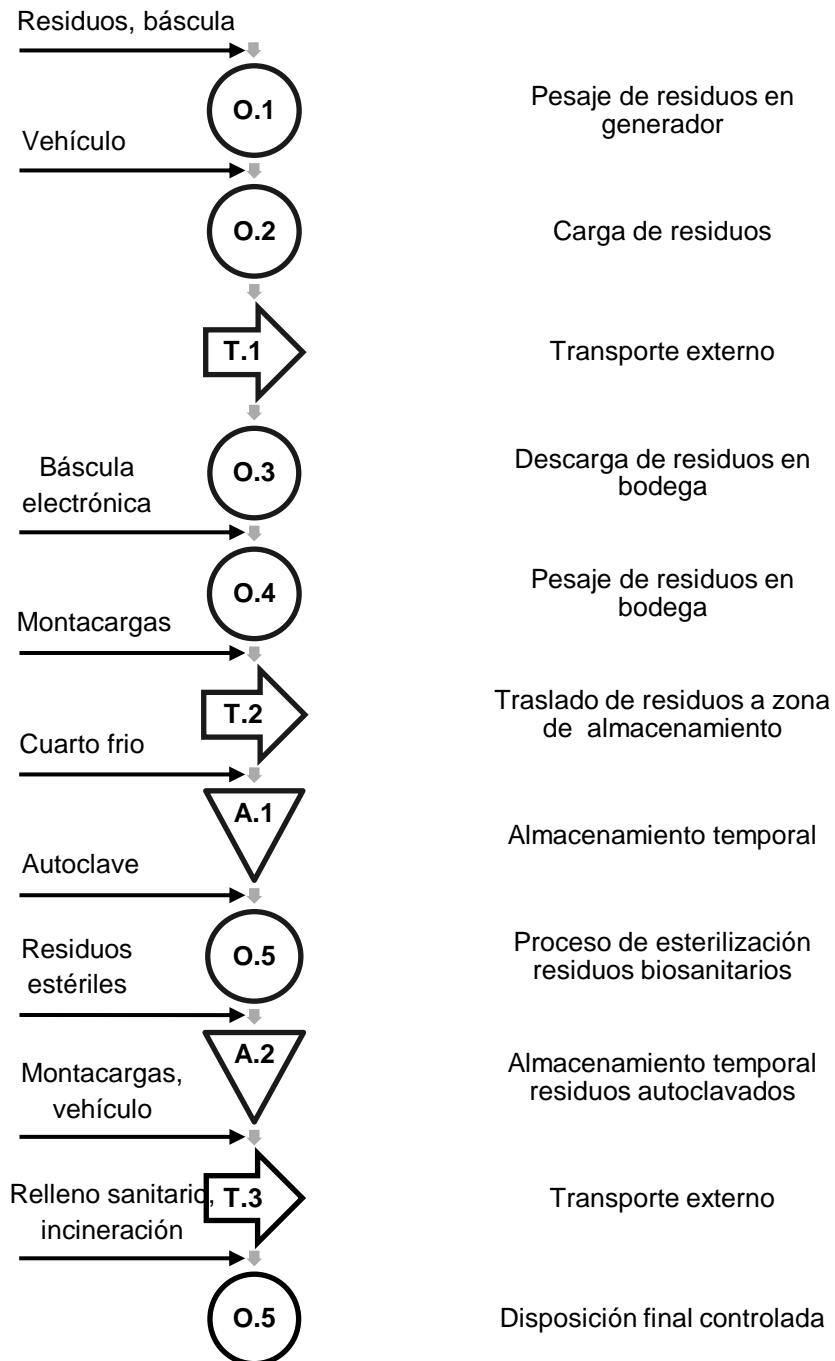


Gráfico 23. Diagrama de procedimiento en planta de almacenamiento

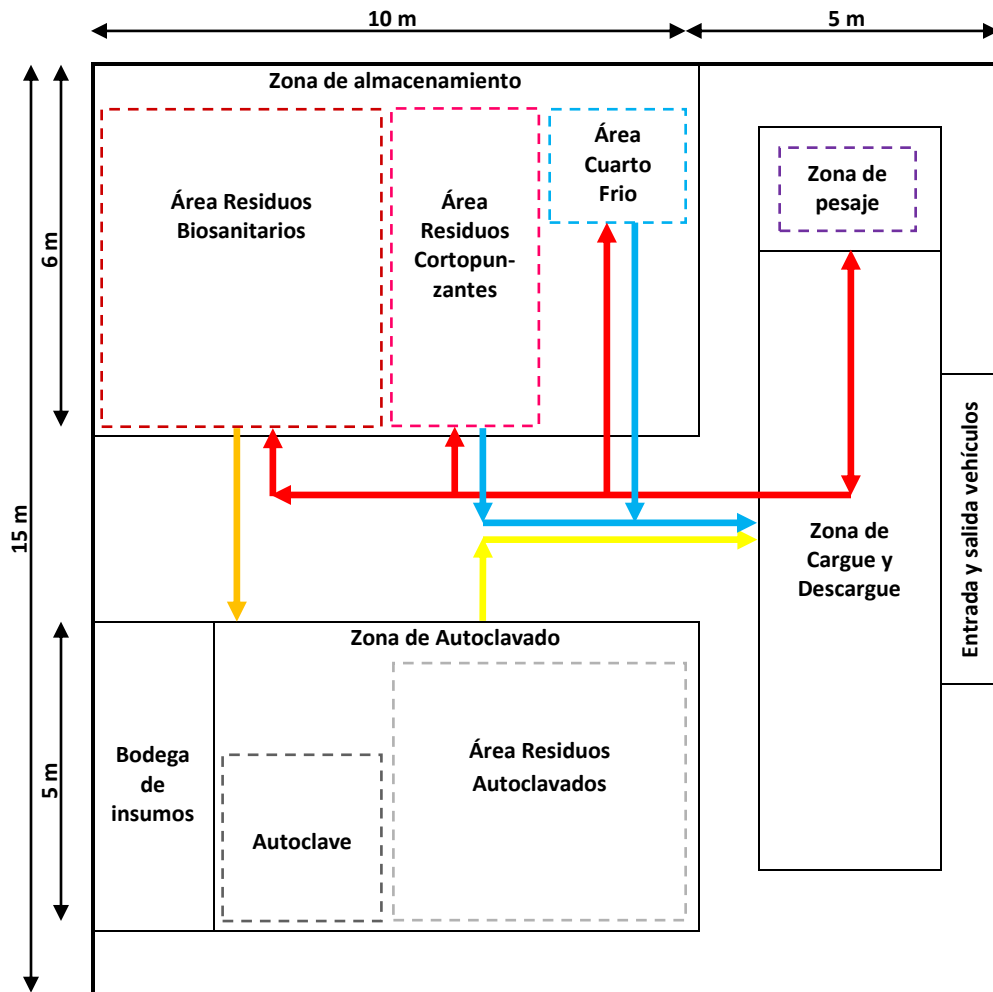


Gráfico 24. Diagrama de flujo procedimiento de almacenamiento de residuos

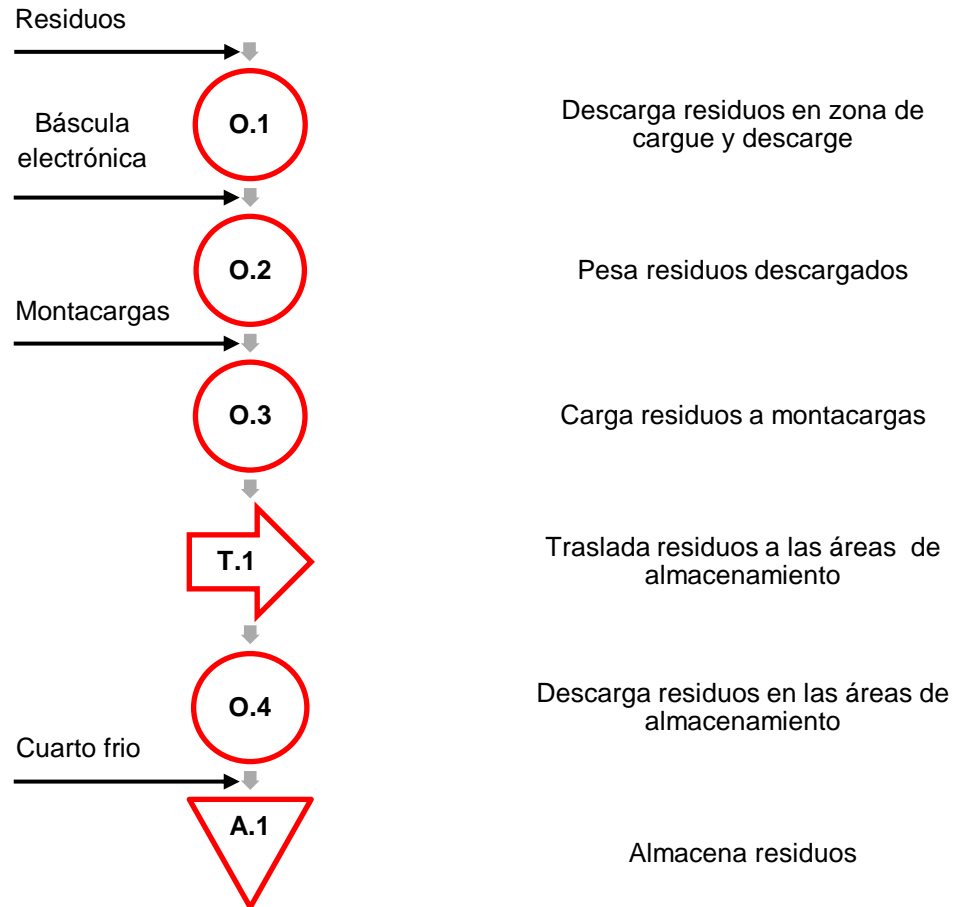


Gráfico 25. Diagrama de flujo procedimiento de esterilización de residuos

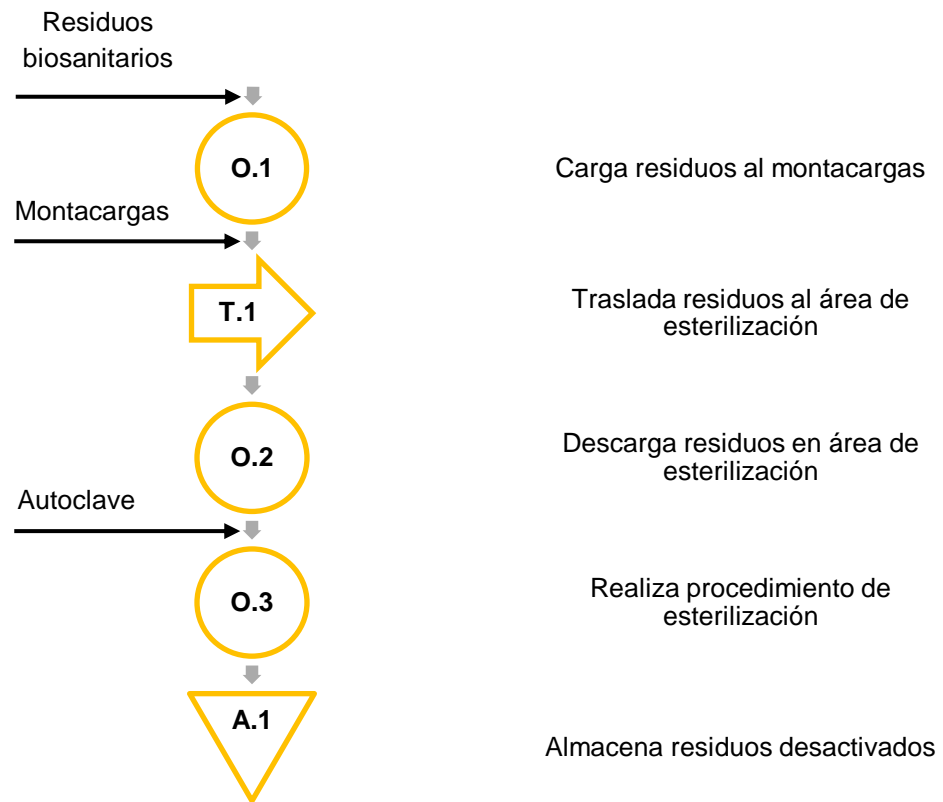


Gráfico 26. Diagrama de flujo procedimiento de transporte de residuos estériles para relleno sanitario

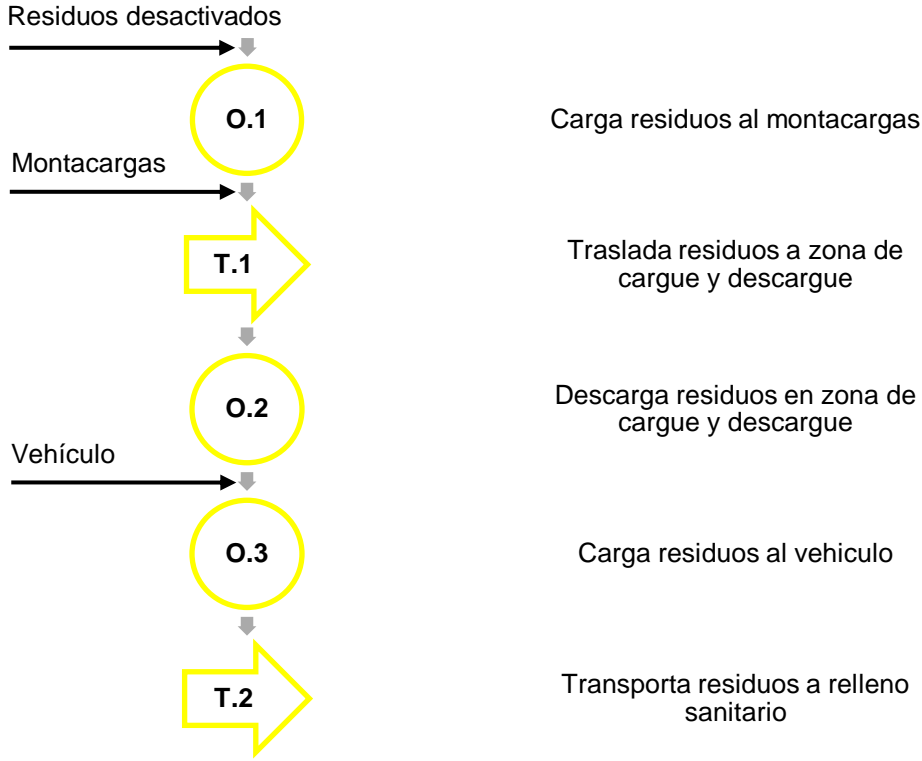
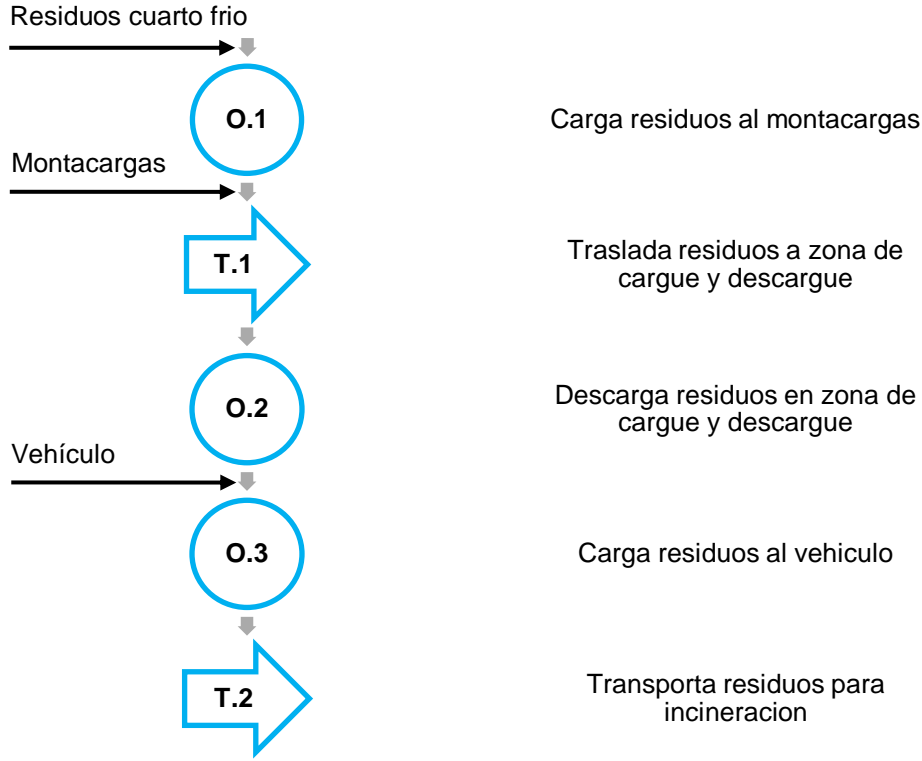


Gráfico 27. Diagrama de flujo procedimiento de transporte de residuos para incineración



3.3.4 Control de calidad. Como entidad dedicada al transporte, recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos de riesgo biológico, su actividad productiva está regulada según la legislación ambiental y sanitaria vigente por el Decreto 2820 (agosto 5 de 2010) “por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales”, el Decreto 1609 (julio 31 de 2002) “por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, el Decreto 1669 (agosto 2 de 2002) “por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000”, la Resolución 1164 (septiembre 6 de 2002) “por el cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares”, el Decreto 2763 (diciembre 20 de 2001) “por el cual se modifica el Decreto 2676 de 2000” y el Decreto 2676 (diciembre 22 de 2000) “por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares”.

Para gestionar eficazmente la empresa y satisfacer las necesidades de los clientes, la organización decide adoptar un sistema de gestión integrado a través del conjunto de normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Estas normas internacionales facilitan el desarrollo de un sistema de gestión de calidad basado en el mantenimiento de la rentabilidad, la reducción del impacto medioambiental y el fomento de entornos de trabajo seguros y saludables, permitiendo a la entidad cumplir de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

Durante cada una de las etapas de la prestación del servicio, se establecen controles que facilitan la verificación del cumplimiento de los requisitos legales, las necesidades del cliente y las disposiciones internas. Estas acciones de control formuladas cubren todos los aspectos de la actividad productiva pero se centran en aquellos elementos relevantes para el logro de los objetivos operacionales.

Cuadro 34. Acciones de control proceso operativo

Etapas del proceso operativo	Acciones de control
Recolección de residuos	Documento esquema de vacunación completo. Registro de capacitación en el manejo de residuos infecciosos. Registro de entrega de dotación de elementos de bioseguridad. Registro de cumplimiento del plan de rutas. Manifiesto de transporte.
Transporte externo	Acondicionamiento del vehículo de transporte (Decreto 1609 de 2002). Registro lista de chequeo vehículo de transporte (Resolución 1164 de 2002). Documentos vehículo (matricula, soat y seguro todo riesgo).
Almacenamiento temporal	Acondicionamiento de bodega (Decreto 1609 de 2002). Registro de recepción y pesaje de residuos. Registro de mantenimiento de báscula de piso y cuarto frío. Registro de temperatura del cuarto frío. Registro de permanencia de residuos en bodega.

Cuadro 34. (Continuación)

Etapas del proceso operativo	Acciones de control
Proceso de esterilización	Registro de mantenimiento de autoclave. Registro de cada ciclo de autoclavado. Registro del resultado del indicador microbiológico. Resultado pruebas bacteriológicas de residuos autoclavados.
Disposición final controlada	Contrato de acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, con la empresa de aseo de Bucaramanga EMAB. Licencia ambiental de la EMAB. Contrato de incineración con Ingeambiente del Caribe S.A ES. Licencia ambiental de Ingeambiente del Caribe S.A ESP. Manifiesto disposición final de cenizas en celda de seguridad.

3.3.5 Recursos.

3.3.5.1 Recurso humano.

Cuadro 35. Recurso humano requerido

Cargo	Cantidad
Gerente	1
Auxiliar administrativo	1
Ingeniero ambiental	1
Contador	1
Auxiliar de servicios generales	1
Bodeguero	4

3.3.5.2 Recurso físico.

Cuadro 36. Requerimientos de recurso físico

Detalle de inversión	Cantidad
Adecuación de bodega	
Elementos señalización	10
Extintores	5
Canastillas plásticas	522
Estantes canastillas	29
Muebles y encerados	
Muebles sala de espera	2
Mesa de centro	1
Accesorios decorativos	3

Cuadro 36. (Continuación)

Detalle de inversión	Cantidad
Equipos de oficina	
Escritorio gerencial	1
Escritorio secretarial	2
Sillas escritorios	3
Sillas interlocutoras	2
Archivador 3 cajones	1
Folderama (archivador multiusos)	1
Teléfono	2
Computador	2
Impresora	1
Maquinaria y equipos	
Bacula electrónica	1
Bacula manual	1
Autoclave	1
Cuarto frío	1
Vehículo NHR	1
Montacargas hidráulico manual	2

3.3.5.3 Recurso de insumos. Los insumos necesarios para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos corresponden a las bolsas rojas de polietileno de alta densidad, cuya resistencia no debe ser inferior a 20 kilogramos y a los elementos empleados en el proceso de autoclavado (papel kraft y cinta indicadora de esterilización).

3.3.6 Análisis de proveedores. La selección de los proveedores de bienes y servicios se realizará bajo principios de transparencia, economía, responsabilidad y conformidad con especificaciones de calidad. Los criterios de escogencia de los contratistas son:

- Calidad del producto o servicio: los bienes y servicios a contratar se deben ajustar a los requisitos mínimos previstos en las normas técnicas obligatorias si llegara a aplicar y a las especificaciones definidas por la institución.
- Oportunidad: agilidad para dar respuesta en el momento de solicitar el bien y/o servicio.
- Experiencia: determinación del perfil de la persona natural o jurídica en la ejecución de contratos con las mismas características establecidas en el contrato adquirido.
- Certificaciones de calidad: documento por medio del cual, el contratista, a través de una entidad de certificación, declara la conformidad de un producto y/o servicio, con una determinada norma o documento de referencia.

- Precio más favorable: Oferta más económica que satisfaga plenamente los requisitos establecidos para la adquisición del bien o servicio.

La evaluación de proveedores será anual y se efectuara valorando cuatro factores específicos que miden el grado de cumplimiento de los contratistas que suministran los insumos y servicios a la organización.

- Cumplimiento de especificaciones o requisitos técnicos: hace referencia al cumplimiento del proveedor con los requisitos y características técnicas de los insumos y suministros.
- Cumplimiento de tiempos de entrega y prestación del servicio: evalúa el desempeño que tiene el proveedor con relación a los plazos de entrega de los suministros o servicios y los compromisos adquiridos en el proceso de compra.
- Cumplimiento de aspectos administrativos: determina el cumplimiento de los requisitos y compromisos que tiene el proveedor con los pagos, trámites y documentos establecidos para el correcto desarrollo del proceso.
- Calidad de los suministros o servicios: valora las percepciones que los usuarios tienen del cumplimiento de características de calidad, confiabilidad y funcionamiento adecuado de los suministros o servicios adquiridos.

Cuadro 37. Proveedores de bienes y servicios

Proveedor	Bien o Servicio	Dirección
Distriplast	Bolsas Plásticas	Carrera 14 N°33-38
Todo Aseo Ltda.	Bolsas Plásticas	Avenida Quebrada Seca N°21-41
Especializadas diagnósticas IHR	Papel kraft, cinta	Calle 7A N°45-07 Cali
Punto clínico	Papel kraft, cinta	Carrera 33 N° 30A-37
Laboratorio clínico UIS	Pruebas bacteriológicas	Carrera 32 N°29-31
Laboratorio clínico bolívar S.A	Pruebas bacteriológicas	Carrera 34 N°46-46
Distriquímicos aldir	Bioindicador autoclave	Av. Calle 24 N° 95-12 Bogotá D.C
Santandereana de químicos y reactivos	Bioindicador autoclave	Carrera 24 A N°83-35 Diamante II
Emab S.A.	Relleno sanitario	Km 4 vía Girón
Ingeambiente del Caribe S.A ESP	Incineración	Turbana, Bolívar
Incineradores bok S.A	Incineración	Mosquera, Cundinamarca
Tecniamsa	Celda de seguridad	Calle 100 N°19A-10 Of. 402
Insercol Ltda.	Combustible	Calle 59 N°15-50 Km 6 vía Girón
Estación de Servicio la Bascula	Combustible	Cr 17A N°60A-19 Km 1 Chimitá

Fuente. Autor.

3.3.7 Distribución de la planta. La distribución en planta implica la ordenación física y racional de los elementos productivos garantizando su flujo óptimo al más bajo costo. Incluye tanto los espacios para el movimiento del material, almacenamiento, maquinaria, equipos, administración y servicios para el personal.

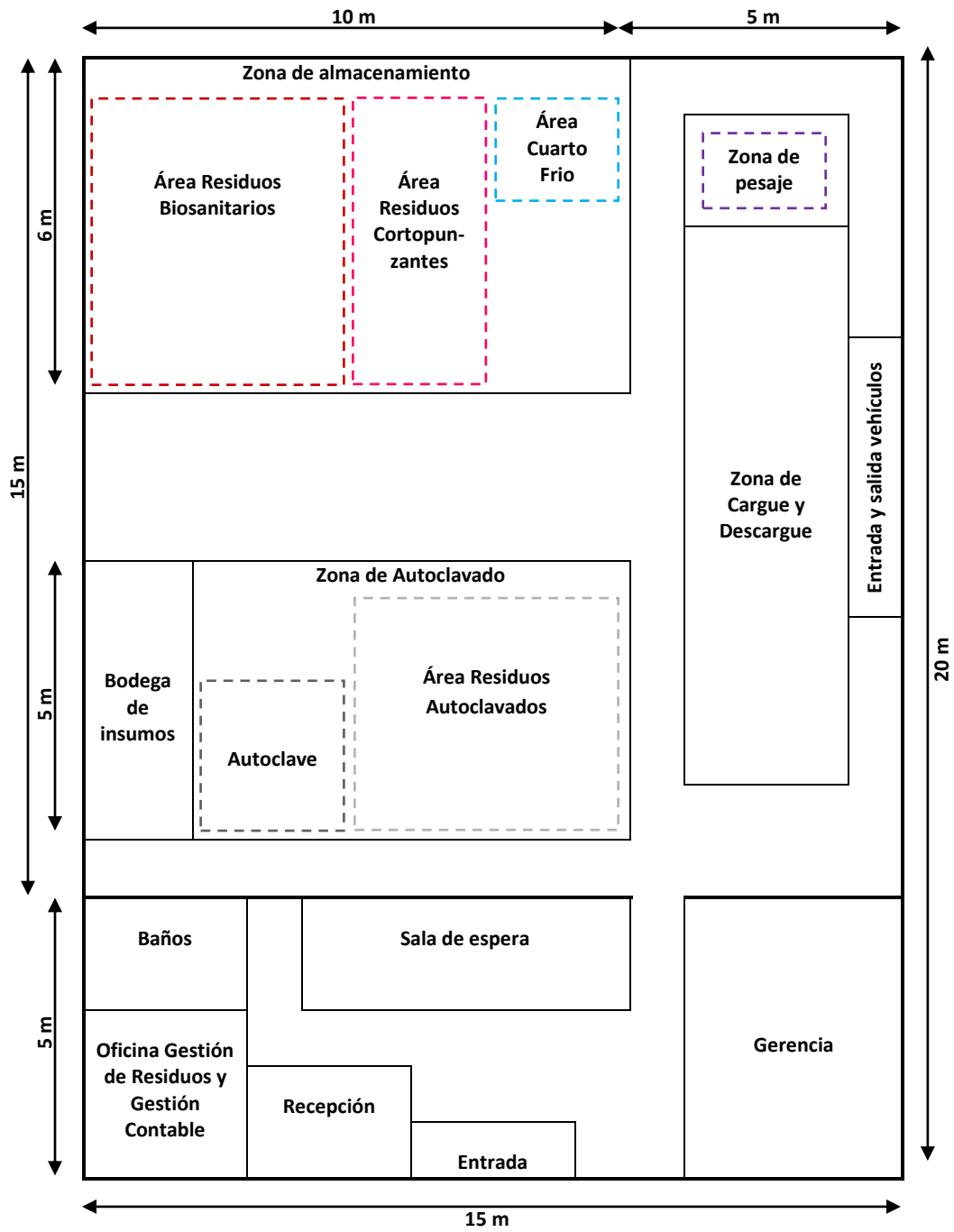
Los objetivos de la distribución en planta son el movimiento de material según distancias mínimas, la circulación del trabajo a través de la planta, la utilización efectiva de todo el espacio, la seguridad en los trabajadores y la flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

La planta de la empresa está distribuida por procesos es decir que todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas estableciendo un patrón de tráfico determinado. El área administrativa está compuesta por las oficinas de gerencia, gestión de residuos, gestión contable, recepción y espacios locativos necesarios para la atención al cliente. El área operativa consta de tres zonas esenciales en el proceso de prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos de riego biológico; cada una debidamente señalizada y organizada de forma estándar para permitir el flujo continuo de los procesos, ahorro en distancias recorridas y la utilización plena del espacio.

Cuadro 38. Áreas de la planta

Distribución	Área
Zona administrativa	75m ²
Zona de cargue descargue	30m ²
Zona de pesaje	6m ²
Zona de almacenamiento	60m ²
Zona de autoclavado	50m ²

Gráfico 28. Diagrama de distribución de la planta



3.4 RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

Con el desarrollo del estudio técnico se ha definido el tamaño del proyecto como la respuesta de la organización en cantidad de kilogramos de residuos de riesgo biológico recogido, almacenado y dispuesto por año; el tamaño de la propuesta de negocio está determinado principalmente por la tecnología, los equipos y la disponibilidad de capital para invertir.

La máxima capacidad de residuos de riesgo biológico recolectados, almacenados y dispuestos se logra utilizando el cien por ciento de la capacidad de carga del vehículo seis días a la semana de modo que la capacidad diseñada sería de 432.000 kg/año. La capacidad instalada se define como el sesenta y siete por ciento (67%) de la capacidad de carga del vehículo cinco días a la semana, es decir 240.000 kg/año. La participación en el mercado de la empresa de servicios dedicada a la gestión integral de residuos infecciosos será el 11.6% del mercado total (156.000 Kg/año), de tal forma que el proceso de recolección se realizara con el cuarenta y tres punto tres por ciento (43.3%) de la capacidad de carga del vehículo cinco días a la semana.

La empresa estará ubicada en la zona industrial de Bucaramanga siguiendo con los lineamientos establecidos por el plan de ordenamiento territorial y la legislación ambiental vigente; la micro localización está definida en una bodega de 300m² de área construida cuya unidad técnica de almacenamiento cuenta con una superficie de 225m². Esta localización es la posición de competencia más favorable para el buen funcionamiento y rentabilidad de la organización.

En el proceso de prestación del servicio los residuos de riesgo biológico son recogidos en bolsas etiquetadas y su transporte se realiza en vehículos adecuados para tal fin; posteriormente son acumulados de forma temporal en la bodega de almacenamiento, en donde se disponen por clase de residuo. Para la disposición final de los residuos biosanitarios se emplea la tecnología de alta eficiencia en autoclavado y los desechos cortopunzantes, anatomopatológicos y animales son tratados mediante la incineración. La distribución de la planta obedece a la organización por procesos, es decir que todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas estableciendo un patrón de tráfico determinado.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

La empresa se constituirá como una sociedad por acciones simplificada S.A.S. debido a que es una modalidad asociativa con múltiples ventajas que facilitan la iniciación y desarrollo de la actividad empresarial, cuya característica principal es la flexibilidad para diseñar la estructura administrativa y los mecanismos de gobernabilidad. Puede estar constituida por personas naturales o jurídicas, sin máximo de socios, quienes responden hasta el monto de sus respectivos aportes, se crea mediante un documento privado inscrito en el registro mercantil, su duración es definida o indefinida y el plazo para pagar los aportes no excede dos años.

Para la constitución de la empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga, es necesario cumplir con una serie de requisitos y tener en cuenta algunos aspectos claves del proceso, sin olvidar que por el carácter peligroso de la actividad comercial a desempeñar es necesario tramitar la licencia ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, en cumplimiento al artículo 9, numeral 10 del decreto 2820 de 2010, por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Actualmente este ente regulador es el encargado de otorgar o negar la licencia ambiental de las entidades cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos en el área de su jurisdicción, hasta que el fallo de la Procuraduría no defina con claridad las competencias del Área Metropolitana de Bucaramanga, y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.¹⁷

La expedición de la resolución que otorga la licencia ambiental, se logra con la aprobación del estudio del impacto ambiental de la empresa a constituir, que incluye entre otros aspectos, el plan de manejo ambiental (P.M.A) para el transporte, almacenamiento y disposición final de residuos infecciosos y el plan de contingencias. Otro requisito ineludible es el contrato de acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, con la empresa de aseo de Bucaramanga EMAB, y el contrato de incineración con la entidad Ingeambiente del Caribe S.A. EPS, en los cuales se debe incluir las licencias ambientales que poseen para la ejecución de este tipo de actividades.

¹⁷ <http://www.vanguardia.com/economia/local/video-238057-minambiente-intervendria-en-disputa-entre-amb-y-cdmb-por-la-autoridad-am>.

A continuación se describen los requisitos de constitución:

- Elaborar un documento privado inscrito en el registro mercantil o la minuta para la constitución de la empresa según forma jurídica elegida.
- Inscribirse en el registro mercantil para garantizar la autenticidad de los documentos y la protección del nombre comercial.
- Expedición del número de identificación tributario NIT y el registro único tributario RUT, e inscripción para el impuesto de industria y comercio.
- Certificado de uso de suelo expedido por la oficina de planeación municipal o alcaldía, legalizando que la actividad que se planea desarrollar puede realizarse en la zona.
- Certificado de seguridad expedido por el departamento de bomberos.
- Certificado de Sayco & Acinpro para los establecimiento que hagan uso de la música y de obras protegidas por derechos de autor. En caso de no hacer uso, se debe tramitar el certificado de no usuario de la música.
- Inscripción de los empleados ante el seguro social, EPS, fondo de pensiones y cesantías. Al igual que la afiliación a la caja de compensación y administradora de riegos profesionales ARP.
- Abrir cuenta corriente a nombre de la sociedad.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Visión. Servir en el 2018 será reconocida como una entidad altamente competitiva en la gestión integral de residuos infecciosos a nivel regional, capaz de adaptarse a los continuos cambios y generar resultados coherentes ante el compromiso que se adquiere con los clientes y la sociedad.

4.2.2 Misión. Servir es una entidad dedicada a la gestión integral de los residuos de riesgo biológico que satisface las necesidades de sus clientes, entidades prestadoras de servicios de salud en Bucaramanga, mediante el uso de tecnologías apropiadas, a la frecuencia requerida y con la observancia de los procedimientos establecidos en la legislación ambiental y sanitaria vigente, garantizando la salud pública y la preservación del medio ambiente.

4.2.3 Objetivos.

- Ser líderes en la gestión integral de residuos infecciosos a nivel regional, garantizando la satisfacción de las necesidades de los clientes y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

- Desarrollar estrategias comerciales que permitan incrementar las ventas y mejorar la productividad para asegurar la competitividad empresarial en el mercado.
- Lograr una mayor participación en el mercado a través de políticas flexibles que generen cadenas de valor entre las partes interesadas, optimizando los recursos en beneficio de todos.
- Propiciar un clima organizacional que facilite el desarrollo permanente del recurso humano.

4.2.4 Políticas.

4.2.4.1 Política del recurso humano. La empresa de servicios integrales de residuos SERVIR S.A.S es consciente que sus empleados constituyen la base del éxito y el crecimiento organizacional, por lo tanto se compromete en su política del recurso humano a:

- Determinar el perfil de competencias laborales requeridas para el desarrollo de las tareas y el cumplimiento de los objetivos del cargo, a fin de definir las fuentes más efectivas que permitan reclutar candidatos idóneos.
- Garantizar que la selección y contratación del personal se realice de manera eficiente cumpliendo con las leyes laborales y adoptando las medidas pertinentes, para asegurar la objetividad, transparencia, no discriminación e igualdad de condiciones durante el proceso.
- Realizar un programa de entrenamiento adecuado que asegure la ejecución satisfactoria del trabajo, permitiendo al personal desempeñar sus actividades con el nivel de eficiencia requerido, para contribuir al logro de los objetivos organizacionales.

4.2.4.2 Política ambiental. La empresa de servicios integrales de residuos SERVIR S.A.S reconoce el creciente interés de las organizaciones por demostrar un desempeño ambiental sano y se compromete a ayudar a controlar el impacto ambiental de sus usuarios, asumiendo como propósitos de su política ambiental los siguientes objetivos:

- Prestar servicios de calidad en la gestión integral de residuos de riesgo biológico, que garanticen la satisfacción de las necesidades de los clientes y la preservación del medio ambiente.
- Mantener una cultura organizacional orientada al mejoramiento continuo de las estrategias de gestión, que aseguren la competencia del personal y el uso de tecnologías apropiadas para cumplir con la legislación ambiental vigente

- Garantizar a sus clientes la protección de la información y derechos de propiedad, asegurando la confidencialidad de los datos que se generen, a partir del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos infecciosos.
- Desarrollar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que permita la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para fomentar entornos de trabajos seguros y saludables.
- Implementar el sistema de gestión ambiental como un mecanismo a través del cual se incorporan estándares ambientales en los procesos operativos y de toma de decisiones, para minimizar el impacto ambiental y promover una cultura de responsabilidad medioambiental.
- Mejorar el desempeño de sus colaboradores, identificando las necesidades de capacitación e implementando programas de formación continua que fortalezcan la actuación laboral.

4.2.4.3 Política de compras. La empresa de servicios integrales de residuos SERVIR S.A.S para adquirir recursos en las mejores condiciones posibles y realizar sus operaciones, se compromete en su política compras a:

- Garantizar la calidad de los bienes y servicios según los requisitos mínimos previstos en las normas técnicas obligatorias y las especificaciones técnicas definidas por la institución.
- Realizar revisiones periódicas de los servicios prestados o insumos suministrados para verificar que ellos cumplan con las condiciones de calidad requeridas.
- Seleccionar el contratista o proveedor bajo principios de transparencia, economía, responsabilidad y conformidad con criterios de calidad.

4.2.4.4 Política de ventas. La empresa de servicios integrales de residuos SERVIR S.A.S descubre las necesidades de sus clientes y se compromete en su política ventas a:

- Diseñar servicios que logren satisfacer las necesidades de sus clientes, fomentando una cultura organizacional orientada al mejoramiento continuo de las estrategias de gestión de los residuos infecciosos para garantizar la preservación del medio ambiente.
- Responder a las nuevas condiciones, exigencias y tendencias del mercado actual, con estrategias flexibles de fijación de precios en favor de sus clientes.
- Crear cadenas de valor entre las partes interesadas, utilizando el canal de mercadeo directo para satisfacer las expectativas, optimizar los recursos y generar fidelización de clientes.

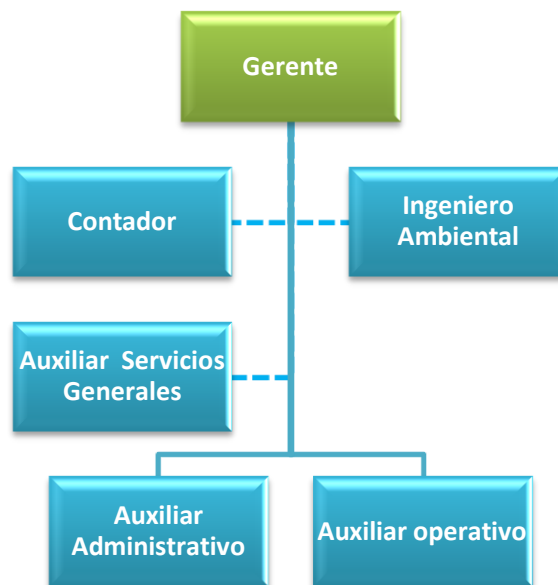
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La distribución organizacional empleada es de carácter vertical, basada en la especialización de tareas y en una cadena de mando con una reducida jerarquía que permite el contacto directo entre directivos y trabajadores para dar respuesta oportuna a las necesidades y deseos cambiantes de los clientes. El organigrama muestra de manera visual la división formal del trabajo donde se agrupan los cargos por criterio funcional, competencias y recursos similares.

Dentro la estructura organizativa se distinguen las unidades de línea y unidades staff; las unidades de línea son las que desarrollan la actividad típica de la entidad, están integradas dentro de la organización y siguen el principio de unidad de mando, para la empresa a constituir correspondería el cargo de gerente, auxiliar administrativo y bodegueros. El staff se basa en el principio de especialización funcional y su actividad consiste en el asesoramiento, está formado por personas que no disponen directamente sobre quienes forman la línea, sino que les apoyan en el desarrollo de sus actividades, la unidad de staff sería compuesta por el cargo de contador, ingeniero ambiental y auxiliar de servicios generales.

4.3.1 Organigrama.

Gráfico 29. Organigrama de la organización



4.3.2 Descripción del perfil de cargos. La estructura de los cargos está condicionada por el diseño organizacional que lo contiene, el puesto es la composición de todas las actividades que desempeña la persona, incluidas en un todo unificado, bajo una posición formal en el organigrama. El diseño del puesto encierra la especificación del contenido de los métodos de trabajo y las relaciones con los demás cargos. La descripción define lo que hace el ocupante y el análisis determina los requerimientos concretos.

La empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga cuenta con seis cargos distribuidos en las áreas funcionales de la organización, los cuales están estructurados en la descripción del puesto de trabajo.

Cuadro 39. Descripción del puesto de trabajo de gerente

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO				
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO				
Nombre o denominación: gerente				
Área: administrativa y contable				
Denominación del cargo superior inmediato: junta directiva				
Horario: 8 a.m. – 12 p.m. y 2 p.m. – 6 p.m. (lunes a viernes)				
Sueldo: \$2.500.000				
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO				
Planear, ejecutar y dirigir todas las actividades organizacionales mediante el desarrollo de estrategias concretas que generen utilidades de acuerdo a las políticas establecidas y resultados coherentes ante el compromiso que se adquiere con los clientes y la sociedad.				
FUNCIONES				
Funciones Primarias				
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar todas las funciones administrativas de la empresa. • Coordinar los procesos de contratación, administración y desarrollo de Personal. • Realizar el plan estratégico y velar por el ajuste de metas, objetivos e indicadores. • Optimizar y rentabilizar los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles. 				
Funciones secundarias				
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el cumplimiento del plan operativo de la empresa. • Mejorar los procesos, procedimientos y métodos de trabajo. • Contribuir a la eficacia y agilidad de los sistemas de gestión. 				
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO				
Educación				
Administrador de empresas, gestor empresarial, Ingeniero ambiental o industrial con postgrado/especialización/maestría en alta gerencia.				
Experiencia				
3 años en cargos similares.				
Habilidades o destrezas				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en administración, sistemas de producción y gestión de recursos financieros. • Manejo de los sistemas de gestión de la calidad y residuos de riego biológico. • Conocimiento de las legislaciones jurídicas y ambientales. • Capacidad de análisis, síntesis, negociación, toma de decisiones, planeación, organización, liderazgo, responsabilidad y cumplimiento. • Habilidad tecnológica, comunicación asertiva y trabajo en equipo. 				
RESPONSABILIDADES				
Responsabilidades por máquinas o equipos				
	MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Equipos de computo	X		
	Equipos comunicación	X		
	Maquinaria industrial			X
Responsabilidades por contacto con el público				
	CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Empleados	X		
	Clientes		X	
	Proveedores			X
	Público en general			X
	Gubernamentales		X	
Responsabilidades por información				
Información extremadamente confidencial con perjuicios gravísimos.				
Responsabilidades por manejo de dinero o valores				
Moderada responsabilidad por manejo de dinero o valores.				
Responsabilidades por supervisión				
Supervisión directa de 2 personas e indirecta de 3 personas.				

Cuadro 39. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Alta concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		10%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		0%	
Uso de ambas manos		45%	
Coordinación de ojos y manos		45%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo			X
Suciedad			X
Calor		X	
Frio			X
Olores			X
Ruido			X
Humedad			X
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público			X
Contacto con clientes		X	
Entregas bajo presión		X	
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico	X		
Físico	X		
Biológico	X		
Ergonómico		X	
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

Cuadro 40. Descripción del puesto de trabajo de ingeniero ambiental

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO				
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO				
Nombre o denominación: ingeniero ambiental				
Área: técnica				
Denominación del cargo superior inmediato: gerente				
Horario: por establecer				
Pago por prestación de servicios: \$1.200.000				
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO				
Proponer, diseñar e implementar actividades relacionadas con el transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos infecciosos.				
FUNCIONES				
Funciones Primarias				
<ul style="list-style-type: none"> Asesorar a instituciones y empresas del sector salud, en el desarrollo, seguimiento y control del PGIRH. Promover actualización, profundización y ampliación de conocimientos en el manejo de los residuos infecciosos. 				
Funciones secundarias				
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar trabajos de aplicación que den solución a los problemas relacionados con los residuos de riesgo biológico. Promover y fomentar actividades relacionadas con la protección del medio ambiente. 				
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO				
Educación				
Ingeniero ambiental				
Experiencia				
2 años en cargos similares.				
Habilidades o destrezas				
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento en gestión ambiental, sistemas de calidad y residuos de riesgo biológico. Manejo de legislaciones jurídicas y ambientales. Capacidad de Planeación, organización, liderazgo, sentido de responsabilidad y cumplimiento. Habilidad tecnológica, comunicación asertiva y trabajo en equipo. 				
RESPONSABILIDADES				
Responsabilidades por máquinas o equipos				
	MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUEENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Equipos de computo	X		
	Equipos comunicación	X		
	Maquinaria industrial			X
Responsabilidades por contacto con el público				
	CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUEENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Empleados		X	
	Clientes		X	
	Proveedores	X		
	Público en general			X
	Gubernamentales	X		
Responsabilidades por información				
Información importante con efectos graves.				
Responsabilidades por manejo de dinero o valores				
Escasa responsabilidad por manejo de dinero o valores.				
Responsabilidades por supervisión				
Supervisión directa de 1 persona.				

Cuadro 40. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Mediana concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		20%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		0%	
Uso de ambas manos		40%	
Coordinación de ojos y manos		40%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo			X
Suciedad			X
Calor		X	
Frio			X
Olores			X
Ruido			X
Humedad			X
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público			X
Contacto con clientes		X	
Entregas bajo presión		X	
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico	X		
Físico	X		
Biológico		X	
Ergonómico		X	
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

Cuadro 41. Descripción del puesto de trabajo de contador

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO																											
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Nombre o denominación: contador																											
Área: administrativa y contable																											
Denominación del cargo superior inmediato: gerente																											
Horario: por establecer																											
Pago por prestación de servicios: \$800.000																											
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO																											
Brindar asesoría en contabilidad general y especializada, a través, de medios y tecnologías apropiadas para el análisis los resultados contables y financieros según los criterios de evaluación establecidos por la organización.																											
FUNCIONES																											
Funciones Primarias																											
<ul style="list-style-type: none"> Manejar la parte administrativa y el recurso humano de la compañía. Liquidar la nómina y las planillas de aportes a la seguridad social. Elaborar estados financieros. 																											
Funciones secundarias																											
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar notas contables por depreciaciones, amortizaciones, ajustes por inflación, prestaciones sociales y notas bancarias. Codificar y capturar la información para elaborar los informes al DANE, la DIAN, y las supersociedades. Elaborar las declaraciones de retención en la fuente para la DIAN y el municipio. Verificar la aplicación de la retención en la fuente originada por los pagos a proveedores, empleados y terceros. 																											
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Educación																											
Contaduría.																											
Experiencia																											
3 años preferiblemente en empresas de servicios.																											
Habilidades o destrezas																											
<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos en contabilidad tributaria, costos, procesos de contratación, administración, manejo de personal, normatividad vigente y administración de recursos. Capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, planeación y organización. Habilidad tecnológica, comunicación asertiva, sentido de responsabilidad y cumplimiento. 																											
RESPONSABILIDADES																											
Responsabilidades por máquinas o equipos																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAQUINARIA O EQUIPOS</th> <th>CONTINUAMENTE</th> <th>FRECUENTEMENTE</th> <th>OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipos de computo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Equipos comunicación</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maquinaria industrial</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>				MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Equipos de computo	X			Equipos comunicación	X			Maquinaria industrial			X								
MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Equipos de computo	X																										
Equipos comunicación	X																										
Maquinaria industrial			X																								
Responsabilidades por contacto con el público																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONTACTO</th> <th>CONTINUAMENTE</th> <th>FRECUENTEMENTE</th> <th>OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empleados</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clientes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proveedores</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Público en general</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Gubernamentales</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Empleados	X			Clientes		X		Proveedores		X		Público en general			X	Gubernamentales		X	
CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Empleados	X																										
Clientes		X																									
Proveedores		X																									
Público en general			X																								
Gubernamentales		X																									
Responsabilidades por información																											
Información muy importante con daños muy graves.																											
Responsabilidades por manejo de dinero o valores																											
Alta responsabilidad por manejo de dinero o valores.																											
Responsabilidades por supervisión																											
Supervisión directa de 3 personas.																											

Cuadro 41. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Alta concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		20%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		0%	
Uso de ambas manos		40%	
Coordinación de ojos y manos		40%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo			X
Suciedad			X
Calor		X	
Frio			X
Olores			X
Ruido			X
Humedad			X
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público			X
Contacto con clientes		X	
Entregas bajo presión		X	
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico	X		
Físico	X		
Biológico	X		
Ergonómico		X	
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

Cuadro 42. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar administrativo

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO				
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO				
Nombre o denominación: auxiliar administrativo				
Área: administrativa y contable				
Denominación del cargo superior inmediato: gerente				
Horario: 8 a.m. – 12 p.m. y 2 p.m. – 6 p.m. (lunes a viernes)				
Sueldo: \$589.500				
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO				
Asistir a la dirección ejecutiva en las labores secretariales, realizando los diferentes procesos contables, administrativos y de atención al público.				
FUNCIONES				
Funciones Primarias				
Realizar procesos administrativos y contables. Manejar la caja menor. Atender al público en forma personal o vía telefónica.				
Funciones secundarias				
Recibir y distribuir la documentación que llega a la empresa. Organizar, actualizar y controlar los documentos del archivo. Redactar cartas, certificados y otros documentos. Otras inherentes a su cargo y que le sean asignadas.				
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO				
Educación				
Media superior/CAP del SENA				
Experiencia				
1 año en cargos similares.				
Habilidades o destrezas				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en procesos contables, administración, manejo de personal, archivo y normatividad vigente. • Capacidad de organización, liderazgo, orientación al cliente, sentido de responsabilidad y cumplimiento. • Habilidad tecnológica, comunicación asertiva, trabajo en equipo y actitud hacia las normas. 				
RESPONSABILIDADES				
Responsabilidades por máquinas o equipos				
	MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Equipos de computo	X		
	Equipos comunicación	X		
	Maquinaria industrial			X
Responsabilidades por contacto con el público				
	CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
	Empleados		X	
	Clientes	X		
	Proveedores	X		
	Público en general		X	
	Gubernamentales			X
Responsabilidades por información				
Información importante con efectos graves.				
Responsabilidades por manejo de dinero o valores				
Moderada responsabilidad por manejo de dinero o valores.				
Responsabilidades por supervisión				
Supervisión indirecta de 1 persona.				

Cuadro 42. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Pequeña concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		10%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		0%	
Uso de ambas manos		45%	
Coordinación de ojos y manos		45%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo			X
Suciedad			X
Calor		X	
Frio			X
Olores			X
Ruido			X
Humedad			X
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público		X	
Contacto con clientes	X		
Entregas bajo presión		X	
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico	X		
Físico	X		
Biológico	X		
Ergonómico		X	
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

Cuadro 43. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar operativo

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO																											
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Nombre o denominación: auxiliar operativo																											
Área: técnica																											
Denominación del cargo superior inmediato: gerente																											
Horario: 8 a.m. – 12 p.m. y 2 p.m. – 6 p.m. (lunes a viernes)																											
Sueldo: \$589.500																											
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO																											
Recolectar, transportar y almacenar los residuos de riesgo biológico según los parámetros de calidad establecidos por la empresa, en cumplimiento de las normas legales y ambientales vigentes, garantizando la correcta manipulación de los desechos infecciosos para su posterior disposición final.																											
FUNCIONES																											
Funciones Primarias																											
<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar los residuos de riesgo biológico. • Realizar el transporte externo de los residuos infecciosos. • Distribuir y apilar los residuos según las áreas de almacenamiento. • Realizar el proceso de esterilización de los residuos biosanitarios. 																											
Funciones secundarias																											
<ul style="list-style-type: none"> • Pesar los residuos en unidades generadoras y planta de almacenamiento. • Clasificar los residuos de riesgo biológico según su naturaleza. • Cargar y descargar los residuos de infecciosos. • Mantener limpia el área de almacenamiento. • Otras inherentes a su cargo y que le sean asignadas. 																											
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Educación																											
Bachiller.																											
Experiencia																											
1 año en cargos similares.																											
Otro																											
Pase de servicio publico																											
Habilidades o destrezas																											
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en los procesos de recolección, almacenamiento y transporte de materiales. • Capacidad de organización, liderazgo, orientación al cliente, sentido de responsabilidad y cumplimiento. • Habilidad tecnológica, comunicación asertiva, trabajo en equipo y actitud hacia las normas. 																											
RESPONSABILIDADES																											
Responsabilidades por máquinas o equipos																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">MAQUINARIA O EQUIPOS</th> <th style="text-align: center;">CONTINUAMENTE</th> <th style="text-align: center;">FRECUENTEMENTE</th> <th style="text-align: center;">OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipos de computo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Equipos comunicación</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maquinaria industrial</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Equipos de computo		X		Equipos comunicación		X		Maquinaria industrial	X										
MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Equipos de computo		X																									
Equipos comunicación		X																									
Maquinaria industrial	X																										
Responsabilidades por contacto con el público																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">CONTACTO</th> <th style="text-align: center;">CONTINUAMENTE</th> <th style="text-align: center;">FRECUENTEMENTE</th> <th style="text-align: center;">OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empleados</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clientes</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proveedores</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Público en general</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Gubernamentales</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table>				CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Empleados		X		Clientes	X			Proveedores	X			Público en general			X	Gubernamentales			X
CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Empleados		X																									
Clientes	X																										
Proveedores	X																										
Público en general			X																								
Gubernamentales			X																								
Responsabilidades por información																											
Información de alguna importancia con efectos graves.																											
Responsabilidades por manejo de dinero o valores																											
Escasa responsabilidad por manejo de dinero o valores.																											
Responsabilidades por supervisión																											
Ninguna responsabilidad por supervisión.																											

Cuadro 43. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Pequeña concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		40%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		40%	
Uso de ambas manos		10%	
Coordinación de ojos y manos		10%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo		X	
Suciedad	X		
Calor		X	
Frio		X	
Olores	X		
Ruido		X	
Humedad		X	
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público			X
Contacto con clientes	X		
Entregas bajo presión		X	
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico		X	
Físico		X	
Biológico			X
Ergonómico			X
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

Cuadro 44. Descripción del puesto de trabajo de auxiliar de servicios generales

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO																											
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Nombre o denominación: auxiliar de servicio generales																											
Área: administrativa y contable																											
Denominación del cargo superior inmediato: gerente																											
Horario: por definir (24 horas semanales distribuidos en tres días por semana)																											
Pago por prestación de servicios: \$500.000																											
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO																											
Mantener las instalaciones en perfecto orden y aseo, así como distribuir material de aseo, cumpliendo con los parámetros de calidad exigidos por las normas ambientales.																											
FUNCIONES																											
Funciones Primarias																											
<ul style="list-style-type: none"> Mantener en orden el mobiliario. Realizar la limpieza del área administrativa, mobiliario y equipos. Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad integral establecidos por la organización. 																											
Funciones secundarias																											
<ul style="list-style-type: none"> Otras inherentes a su cargo y que le sean asignadas. 																											
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO																											
Educación																											
Bachiller.																											
Experiencia																											
1 año en cargos similares.																											
Habilidades o destrezas																											
<ul style="list-style-type: none"> Conceptos básicos de limpieza en general y desinfección. Capacidad de organización, liderazgo, orientación al cliente, sentido de responsabilidad y cumplimiento. Habilidad tecnológica, comunicación asertiva, trabajo en equipo y actitud hacia las normas. 																											
RESPONSABILIDADES																											
Responsabilidades por máquinas o equipos																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAQUINARIA O EQUIPOS</th> <th>CONTINUAMENTE</th> <th>FRECUENTEMENTE</th> <th>OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipos de computo</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Equipos comunicación</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria industrial</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>				MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Equipos de computo			X	Equipos comunicación			X	Maquinaria industrial			X								
MAQUINARIA O EQUIPOS	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Equipos de computo			X																								
Equipos comunicación			X																								
Maquinaria industrial			X																								
Responsabilidades por contacto con el público																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONTACTO</th> <th>CONTINUAMENTE</th> <th>FRECUENTEMENTE</th> <th>OCASIONALMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empleados</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clientes</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Proveedores</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Público en general</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Gubernamentales</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>				CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	Empleados		X		Clientes			X	Proveedores			X	Público en general			X	Gubernamentales			X
CONTACTO	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE																								
Empleados		X																									
Clientes			X																								
Proveedores			X																								
Público en general			X																								
Gubernamentales			X																								
Responsabilidades por información																											
Información de alguna importancia con efectos leves.																											
Responsabilidades por manejo de dinero o valores																											
Escasa responsabilidad por manejo de dinero o valores.																											
Responsabilidad por supervisión																											
Ninguna responsabilidad por supervisión.																											

Cuadro 44. (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
NIVEL DE ESFUERZO			
Esfuerzo mental			
Pequeña concentración constantemente.			
Esfuerzo físico			
FACTORES		PORCENTAJE	
Trabajo de pie		50%	
Levantamiento de peso o uso de fuerza		10%	
Uso de ambas manos		20%	
Coordinación de ojos y manos		20%	
CONDICIONES AMBIENTALES			
CONDICIONES	EXCELENTE	BUENA	INADECUADA
Iluminación	X		
Ventilación		X	
Temperatura		X	
Mobiliario	X		
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Polvo	X		
Suciedad	X		
Calor		X	
Frio			X
Olores		X	
Ruido			X
Humedad		X	
Exigencias emocionales			
CONDICIONES	CONTINUAMENTE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE
Contacto con público			X
Contacto con clientes			X
Entregas bajo presión			X
RIESGOS			
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD BAJA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD ALTA
Químico		X	
Físico		X	
Biológico		X	
Ergonómico			X
Psicosociales	X		
Mala condición física	X		

4.3.3 Asignación salarial. Para que la organización sea competitiva en un ambiente de negocios tan versátil, es pertinente plantear políticas orientadas en diferentes dimensiones con el propósito de lograr un servicio atractivo y necesario. Una de las políticas a tener en cuenta, es la relacionada con el talento humano, ya que garantiza la selección de personal idóneo, responsable, creativo y comprometido con la institución.

En la conquista de este propósito, una pieza clave es la remuneración justa y equitativa, la cual se alcanza mediante un sistema de remuneración racional del trabajo de acuerdo al esfuerzo, eficiencia, responsabilidad y condiciones de cada puesto. La institución se propone asignar valores monetarios a los puestos de forma razonable y ecuánime, con relación a otras posiciones de la organización y a puestos similares en el mercado de trabajo.

Cuadro 45. Asignación salarial

N°	Cargo	Tipo de Contratación	Salario
1	Gerente	Indefinido	\$ 2.500.000
2	Auxiliar administrativo	Indefinido	\$ 589.500
3	Auxiliar operativo	Indefinido	\$ 589.500
Total			\$ 3.679.000

Cuadro 46. Porcentajes de ley de la carga prestacional

Carga prestacional	Porcentaje	1	2	3
Cesantías*	8.33%	\$ 208.250	\$ 54.978	\$ 54.978
Prima*	8.33%	\$ 208.250	\$ 54.978	\$ 54.978
Vacaciones	4.17%	\$ 104.250	\$ 24.582	\$ 24.582
Intereses de cesantías	1%	\$ 25.000	\$ 5.895	\$ 5.895
Salud	8.50%	\$ 212.500	\$ 50.108	\$ 50.108
Pensión	12%	\$ 300.000	\$ 70.740	\$ 70.740
Parafiscales	4%	\$ 100.000	\$ 23.580	\$ 23.580
Riesgos**	0.522%	\$ 13.050	\$ 3.077	-----
	2.436%	-----	-----	\$ 14.360
Total		\$ 1.171.300	\$ 287.938	\$ 299.221

* La base de liquidación para cesantías y prima incluye auxilio de transporte.

** Los riesgos del personal administrativo se calculan sobre la base de un riesgo mínimo y los riesgos del personal operativo sobre la base de un riesgo medio.

4.4 PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos adversos, con el fin de proteger las vidas humanas, los recursos naturales, y los bienes que puedan verse afectados. Si se produce el vertido de un agente biológico, se actuará teniendo en cuenta las precauciones específicas relativas al nivel de contención correspondiente al grupo de riesgo del agente en cuestión. Inicialmente se debe evacuar y aislar el área al menos de 25 a 50 metros a la redonda. Seguidamente comunicar la situación, solicitar ayuda y obtener autorización para intervenir. Utilizar el equipo de protección individual asignado y detenga el derrame en caso de poder hacerlo sin riesgo. No aplicar agua directamente al derrame. Prevenir que el fluido derramado pueda llegar a reservorios de agua o alcantarillas mediante la utilización del paño absorbente o construcción de diques manuales. Contener y absorber el derrame con material inerte o un retenedor no inflamable (como tierra, arena seca, o aserrín mientras sea posible).

Recoger el material residual en tambores limpios y colocarle la identificación respectiva. Neutralizar el área afectada con productos ácidos inorgánicos diluidos, y luego el área debe ser lavada con abundante cantidad de agua. Si los residuos peligrosos son biosanitarios éstos serán recolectados con palas plásticas y depositados en bolsas rojas, por el contrario si son residuos cortopunzantes, éstos serán recolectados manualmente con una pinzas y serán depositados en guardianes de seguridad. Todo el material de absorción contaminado debe ser sometido a tratamiento por incineración o disposición final según las regulaciones ambientales. Todas las herramientas y equipos utilizados, deben ser descontaminados y guardados limpios para su uso posterior en caso de que sea posible.

4.5 RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

La empresa se constituirá como una sociedad por acciones simplificada S.A.S. cumpliendo con todos los requisitos legales, sin olvidar que por el carácter peligroso de la actividad comercial a desempeñar es necesario gestionar la licencia ambiental que otorga la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

La estructura organizacional empleada facilita el contacto directo entre directivos y trabajadores brindando una respuesta oportuna a las necesidades y deseos

cambiantes de los clientes. Para lograr una remuneración justa y equitativa, se establece un sistema de remuneración racional del trabajo de acuerdo al esfuerzo, eficiencia, responsabilidad y condiciones de cada puesto. Finalmente, al adoptar un sistema de gestión integrada a través del conjunto de normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 la organización asegura la satisfacción las necesidades de los clientes, el cumplimiento de las normas y la viabilidad administrativa del proyecto.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero está integrado por elementos que permiten fijar de manera cuantitativa y monetaria el costo de la operación de un proyecto, su principal propósito es establecer el potencial económico de la idea que se está analizando y determinar si efectivamente es una oportunidad de negocio, desde el punto de vista financiero.

Este tipo de estudio aporta estrategias que permiten al proyecto reunirse los recursos necesarios para su implantación, contar con la suficiente liquidez y solvencia para desarrollar ininterrumpidamente operaciones tanto comerciales como productivas y contribuir con la información precisa para estimar la rentabilidad de los recursos.

5.1 INVERSIONES

5.1.1 Inversión fija. La estimación de la inversión fija está basada en las cotizaciones de los bienes o servicios a utilizar en la ejecución del proyecto, se consideran todas las compras que van a formar parte de la propiedad de la empresa, representadas en los siguientes aspectos:

5.1.1.1 Terreno. El proyecto de negocio no contempla la compra de terreno para el establecimiento de la infraestructura empresarial.

5.1.1.2 Construcción. La empresa a crear no requiere de inversión en construcción, debido a que, por las instalaciones físicas se pagara un canon de arrendamiento, pero si será necesario realizar el acondicionamiento de la unidad técnica de almacenamiento central de acuerdo a la resolución 1164 de 2002.

Cuadro 47. Adecuación bodega de almacenamiento

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Elementos señalización	10	\$ 4.000	\$ 40.000
Extintores	5	\$ 58.000	\$ 290.000
Canastillas plásticas	522	\$13.965	\$ 7.29.000
Estantes canastillas	29	\$ 120.000	\$ 3.480.000
Total			\$ 11.100.000

5.1.1.3 Vehículos, maquinaria y equipos.

Cuadro 48. Inversión fija en vehículos

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Vehículo NPR	1	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
Total			\$ 60.000.000

Fuente. Codiesel S.A.

Cuadro 49. Inversión fija en maquinaria

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Montacargas manual	2	\$ 250.000	\$ 500.000
Total			\$ 500.000

Fuente. Forklift Montacargas.

Cuadro 50. Inversión fija en equipos

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Bascula de piso	1	\$ 700.000	\$ 700.000
Bascula colgante	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Autoclave de vacío	1	\$ 29.000.000	\$ 29.000.000
Cuarto frío	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Total			\$ 40.000.000

Fuente. Basculas: Almacén Basculas de Santander, autoclave de vacío: Autoclaves Steam Medical Bucaramanga, cuarto frío: Friocol S.A.S.

5.1.1.4 Muebles y enseres.

Cuadro 51. Inversión fija en muebles y enseres

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Muebles sala de espera	2	\$ 350.000	\$ 700.000
Mesa de centro	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Escritorio gerencial	1	\$ 1.061.000	\$ 1.061.000
Escritorio secretarial	3	\$ 777.000	\$ 2.331.000
Archivador multiusos	1	\$ 922.000	\$ 922.000

Cuadro 51. (Continuación)

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Sillas escritorios	4	\$ 275.000	\$ 1.100.000
Sillas auxiliares	2	\$ 191.000	\$ 382.000
Archivador tres cajones	1	\$ 598.000	\$ 598.000
Archivador multiusos	1	\$ 922.000	\$ 922.000
Total			\$ 7.244.000

5.1.1.5 Equipo de oficina.

Cuadro 52. Inversión fija en equipos de oficina y computo

Detalle de inversión	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Teléfono	2	\$ 45.000	\$ 90.000
Computador con licencia	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Impresora	1	\$ 700.000	\$ 700.000
Total			\$ 4.790.000

5.1.1.6 Total de inversión fija.

Cuadro 53. Total de inversión fija

Detalle de inversión fija	Costo total
Vehículos	\$ 60.000.000
Maquinaria	\$ 500.000
Equipos	\$ 40.000.000
Muebles y enseres	\$ 7.244.000
Equipos de oficina	\$ 4.790.000
Total	\$ 112.534.000

5.1.2 Inversión diferida. En la inversión diferida se toman en cuenta los activos intangibles necesarios para la constitución de la empresa y puesta en marcha del proyecto.

Cuadro 54. Total de inversión diferida

Detalle de inversión diferida	Costo total
Registro mercantil	\$ 600.000
Certificado de bomberos	\$ 50.000
Certificado de planeación y obras publicas	\$ 20.000

Cuadro 54. (Continuación)

Detalle de inversión diferida	Costo total
Certificado de sanidad	\$ 50.000
Licencia ambiental	\$ 2.000.000
Estudio del impacto ambiental y PGIRH	\$ 2.000.000
Adecuación de la bodega	\$ 11.100.000
Publicidad de lanzamiento	\$ 8.900.000
Total	\$ 24.720.000

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. La inversión de capital está formada por los recursos monetarios requeridos para la actividad normal de la organización durante su fase operativa. El valor del capital de trabajo se obtiene a partir de los egresos operacionales del flujo de caja proyectado del primer año para un periodo de dos meses, en donde están incluidos los costos y gastos de funcionamiento representados en los insumos (bolsas rojas), la mano de obra directa (auxiliar operativo), los costos indirectos del servicio, los gastos de administración, los gastos de publicidad y el pago de impuestos¹⁸.

Cuadro 55. Egresos operacionales

Egresos operacionales	Costo total
Pago compras insumos al año	\$ 3.900.000
Pago mano de obra directa	\$ 50.688.000
Pago costos indirectos del servicio*	\$ 180.696.077
Pago gastos de administración**	\$ 104.131.999
Pago gastos de publicidad	\$ 3.600.000
Pago de impuestos***	\$ 410.048
Total egresos operacionales	\$ 343.426.124

* Los costos indirectos del servicio corresponden al total de los costos indirectos de fabricación fijos y variables menos el valor de la depreciación de la maquinaria y equipos.

** Los gastos de administración corresponden al valor total de gastos de administración menos la depreciación de muebles y encerres, equipos de cómputo, vehículos y amortización de diferidos.

*** Los gastos de impuestos corresponden al 70% del impuesto de renta.

El valor del capital de trabajo necesario para cubrir los costos o gastos de funcionamiento de la empresa será de \$ 57.237.687,3 para un período de dos meses.

¹⁸ Reforma tributaria, Ley 1607 de diciembre 26 de 2012.

Cuadro 56. Capital de trabajo

Capital de trabajo	Costo total
Caja o bancos (saldo mínimo 1 día)	\$ 953.961,4
Caja o bancos (saldo mínimo 30 día)	\$ 28.618.843,6
Caja o bancos (saldo mínimo 60 días)	\$ 57.237.687,3

5.1.3.1 Costos de producción.

5.1.3.2 Insumos. En la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición de residuos de riesgo biológico se utilizan bolsas rojas de polietileno de alta densidad con capacidad para almacenar diez kilogramos, pero el peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los ocho kilogramos; el costo de las bolsas rojas se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 57. Costo insumos del servicio

Insumos	Unidad de medida	Costo unidad de medida	Consumo por kilogramo	Costo por kilogramo
Bolsa rojas	Bolsa	200	0.125	\$ 25
Total costo insumos por kilogramo				\$ 25
Numero de kilogramos al año				156.000
Costo total insumos al año				\$ 3.900.000

5.1.3.3 Mano obra directa. Para la realización de la propuesta de negocio es pertinente contratar cuatro bodegueros como mano de obra directamente relacionada con la prestación del servicio. Teniendo en cuenta que el costo mensual por trabajador asumido por el empleador es de \$1.056.000 y el costo anual es de \$12.672.000, el total del costo anual de mano de obra directa para los cuatro operarios es de \$50.688.000.

Cuadro 58. Costo mensual por trabajador

Concepto	%	Monto
Salario mínimo legal		\$ 589.500
Subsidio de transporte	11.95%	\$ 70.500
Salario mensual		\$ 660.000
Ingreso base de cotización SS ¹		\$ 644.478
Nómina mensual de salarios		\$ 669.042
Pensiones	12.00%	\$ 77.337
Salud	8.50%	\$ 54.781
Riesgos profesionales ^a	2.43%	\$ 15.699

Cuadro 58. (Continuación)

Concepto	%	Monto
Pensiones	12.00%	\$ 77.337
Salud	8.50%	\$ 54.781
Riesgos profesionales ^a	2.43%	\$ 15.699
Prima de servicios (1/2 salario cada semestre) ^b	8.33%	\$ 54.978
Cesantías (1 salario) ^c	8.33%	\$ 54.978
Intereses de cesantías	1.00%	\$ 6.600
Vacaciones remuneradas ^d	4.17%	\$ 24.564
Aportes parafiscales ^e	4.00%	\$ 26.762
Total en dinero	60.72%	\$ 975.699
Dotación y elementos de bioseguridad (3 juegos anuales) ^f	13.62%	\$ 80.301
Costo asumido por el empleador	74.34%	\$ 1.056.000
Total anual		\$ 12.672.000
Salario diario		\$ 35.200
Salario hora		\$ 4.400

¹ Incluye la prima de servicios.

^a Calculado sobre la base de un riesgo medio.

^b El auxilio de transporte forma parte de la base para la liquidación.

^c Se toma como base el promedio mensual de lo devengado en el último año.

^d El auxilio de transporte no se incluye en la base de liquidación.

^e Los aportes se hacen sobre nómina mensual de salarios que incluye vacaciones y primas.

^f Cada juego tiene un valor estimado de \$ 321.204 (dotación y elementos de bioseguridad).

5.1.3.4 Costos indirectos de la prestación del servicio. Los costos indirectos de fabricación son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la prestación del servicio, pero contribuyen y forman parte del costo de producción. Se determina que el ochenta por ciento (80%) es el porcentaje aplicable al área de producción.

El monto estimado de servicios públicos se obtuvo a partir del concepto emitido por la inmobiliaria, el valor del mantenimiento de equipos es la sumatoria de las cotizaciones de los proveedores encargados del mantenimiento preventivo, ya que los correctivos son cubiertos por la garantía. La póliza multirisgo que ampara a equipos electrónicos, maquinaria y equipos y daños a terceros, fue cotizada con la equidad seguros; la depreciación de la maquinaria y equipos se realizó con el método de la línea recta, el cual consiste en dividir el valor del activo entre la vida útil del mismo, siendo el resultado de la depreciación el cociente del total de la inversión fija de maquinaria y equipos entre el número de meses a depreciar. Para utilizar este método primero se determinó la vida útil de los diferentes activos según el decreto 3019 de 1989, en donde se establece que los inmuebles tienen una vida útil de 20 años, los bienes muebles, maquinaria y equipos tienen una vida útil de 10 años, los vehículos y computadores tienen una vida útil de 5 años.

Cuadro 59. Costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación	Costo mensual	Costo anual	C. aplicable al servicio
Arrendamiento	\$ 4.000.000	\$ 48.000.000	\$ 38.400.000
Servicios públicos (Energía, agua)	\$ 600.000	\$ 7.200.000	\$ 5.760.000
Mantenimiento de equipos	\$ 100.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Seguro de maquinaria y equipos	\$ 145.000	\$ 1.740.000	\$ 1.740.000
Depreciación maquinaria y equipos	\$ 337.500	\$ 4.050.000	\$ 4.050.000
Otros costos indirectos	\$258.333	\$ 3.099.996	\$ 2.479.997
Combustible del vehículo	\$ 1.150.000	\$ 13.800.000	\$ 13.800.000
Indicador microbiológico	\$ 17.400	\$ 208.800	\$ 208.800
Papel kraft	\$ 44.000	\$ 528.000	\$ 528.000
Cinta indicadora de temperatura	\$ 8.000	\$ 96.000	\$ 96.000
Total costos indirectos de fabricación	\$ 6.860.233	\$ 82.322.796	\$ 70.182.797

La determinación de los costos indirectos de fabricación variables depende del tipo de residuo a disponer; los residuos biosanitarios son tratados en autoclave y por medio de las pruebas bacteriológicas se evidencia que los desechos han perdido su carácter peligroso y pueden ser depositados como residuos ordinarios en relleno sanitario. Mensualmente se proyecta esterilizar 6500 kilogramos a través de 26 ciclos de autoclavado y se realizarán tres muestreos para análisis microbiológicos por un costo de \$305.500, los cuales corresponden al 10% de los ciclos de autoclavado al mes. Los residuos de animales, anatomopatológicos y cortopunzantes son incinerados por la empresa Ingeambiente del Caribe S.A ESP, quien es la responsable del proceso de oxidación térmica y la disposición final de las cenizas. En el costo del proceso de incineración se incluye el transporte.

Cuadro 60. CIF variables residuos biosanitarios

CIF variables residuos biosanitarios	Costo por kilogramo	Numero de kg/año	Total CIF variables
Disposición en relleno sanitario	\$ 21.76	78.000	\$ 1.697.280
Pruebas bacteriológicas	\$ 47	78.000	\$ 3.666.000
Total de CIF variables	\$ 68.76	78.000	\$ 5.363.280

Cuadro 61. CIF variables residuos de animales, anatomopatológicos y cortopunzantes

CIF variables residuos de animales, anatomopatológicos y cortopunzantes	Costo por kilogramo	Numero de kg/año	Total CIF variables
Proceso de incineración	\$ 1.400	78.000	\$ 109.200.000
Total de CIF variables	\$ 1.400	78.000	\$ 109.200.000

5.1.3.5 Total costos del servicio. El costo total del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos está integrado por el costo de los insumos, el personal directo y los costos indirectos de fabricación.

Cuadro 62. Total de costos del servicio

Costos del servicio	Costo anual	Participación (%)
Costos insumos	\$ 3.900.000	1.63%
Costos mano de obra directa	\$ 50.688.000	21.18%
Costos indirectos	\$ 184.746.077	77.19%
Total costos del proceso	\$ 239.334.077	100.00%

5.1.3.6 Gastos de administración y ventas. Los gastos de administración son aquellos relacionados con la dirección general de la empresa, los cuales no están supeditados de manera directa con la producción. Los gastos de ventas son las erogaciones que están directamente vinculados con la operación de ventas. La depreciación de muebles y enseres, equipo de oficina y vehículo se calcula dividiendo el total de la inversión fija para cada concepto entre 5 años y su equivalencia en meses. El valor de la amortización de diferidos es el cociente del total de la inversión diferida entre 5 años y su correspondencia mensual.

Cuadro 63. Total de gastos de administración

Gastos de administración	Valor mensual	Valor anual
Nomina (Personal de administración)	\$ 5.056.000	\$ 60.672.000
Depreciación*	\$ 1.200.566	\$ 14.406.800
Amortización de diferidos	\$ 412.000	\$ 4.944.000
Gastos generales	\$ 3.621.667	\$ 43.459.999
Total gastos de administración	\$ 10.290.233	\$ 123.482.799

* Este concepto incluye la depreciación de muebles y enseres, equipos de oficina y computo y vehículos.

Cuadro 64. Total de gastos personal de administración

Mano de obra indirecta	Cantidad	Salario mensual	Prestaciones y aportes (60%)	Valor mensual	Valor anual
Gerente	1	\$ 2.500.000	\$ 1.500.000	\$ 4.000.000	\$ 48.000.000
Auxiliar administrativo*	1	\$ 589.500	\$ 396.000	\$ 1.056.000	\$ 12.672.000
Total gasto mano de obra indirecta				\$ 5.056.000	\$ 60.672.000

* El auxilio de transporte se incluye en la base de liquidación para las prestaciones y aportes.

Cuadro 65. Total de gastos de ventas

Gastos de ventas	Valor mensual	Valor anual
Publicidad	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Total gastos de ventas	\$ 300.000	\$ 3.600.000

Cuadro 66. Nomina mensual auxiliar administrativo

Concepto	%	Monto
Salario mínimo legal		\$ 589.500
Subsidio de transporte	11.95%	\$ 70.500
Salario mensual		\$ 660.000
Ingreso base de cotización SS ¹		\$ 644.478
Nómina mensual de salarios		\$ 669.042
Pensiones	12.00%	\$ 77.337
Salud	8.50%	\$ 54.781
Riesgos profesionales ^a	0.52%	\$ 3.364
Prima de servicios (1/2 salario cada semestre) ^b	8.33%	\$ 54.978
Cesantías (1 salario) ^c	8.33%	\$ 54.978
Intereses de cesantías	1.00%	\$ 6.600
Vacaciones remuneradas ^d	4.17%	\$ 24.564
Aportes parafiscales ^e	4.00%	\$ 26.762
Total en dinero	58.80%	\$ 963.364
Calzado y vestido 3 juegos anuales (pago en especie)	15.71%	\$ 92.636
Costo asumido por el empleador	74.51%	\$ 1.056.000
Total anual		\$ 12.672.000
Salario diario		\$ 35.200
Salario hora		\$ 4.400

¹ Incluye la prima de servicios.

^a Calculado sobre la base de un riesgo mínimo.

^b El auxilio de transporte forma parte de la base para la liquidación.

^c Se toma como base el promedio mensual de lo devengado en el último año.

^d El auxilio de transporte no se incluye en la base de liquidación.

^e Los aportes se hacen sobre nómina mensual de salarios que incluye vacaciones y primas.

Cuadro 67. Nomina mensual gerente

Concepto	%	Monto
Salario mensual		\$ 2.500.000
Pensiones ^a	13.00%	\$ 325.000
Salud	8.50%	\$ 212.500
Riesgos profesionales ^b	0.52%	\$ 13.050
Prima de servicios (1/2 salario cada semestre)	8.33%	\$ 208.250
Cesantías (1 salario) más intereses de 12% ^c	9.33%	\$ 233.250
Vacaciones remuneradas	4.17%	\$ 104.175
Aportes parafiscales	9.00%	\$ 225.000
Total en dinero	52.85%	\$ 3.821.225

Cuadro 67. (Continuación)

Concepto	%	Monto
Gastos de representación	10.03%	\$ 178.775
Costo asumido por el empleador	73.83%	\$ 4.000.000
Total anual		\$ 48.000.000
Salario diario		\$ 133.333
Salario hora		\$ 16.666

^a Por ingreso mensual superior a cuatro salarios mínimos paga un 1.0% adicional al obligatorio para pensiones.

^b Calculado sobre la base de un riesgo mínimo.

^c Se toma como base el promedio mensual de lo devengado en el último año.

5.1.3.7 Gastos financieros. Los gastos financieros corresponden a los intereses de las obligaciones financieras en las que incurre la empresa para poder llevar a cabo su actividad económica. Están representados en un crédito en Bancolombia por un monto de sesenta y siete millones de pesos (67.000.000) con una tasa efectiva anual del diecinueve punto cincuenta y siete por ciento (19.57%), cuyo plazo de pago será a cinco años en cuotas mensuales constantes con amortización a capital (ver anexo B). El valor del crédito corresponde al monto del capital necesario para completar la inversión total de la organización.

Cuadro 68. Gastos financieros

Gastos financieros	Valor anual
Intereses sobre crédito	11.911.192

5.1.3.8 Total capital de trabajo.

Cuadro 69. Total de capital de trabajo

Capital de trabajo	Costo anual
Costos insumos	\$ 3.900.000
Costos personal directo	\$ 50.688.000
Costos indirectos	\$ 184.746.077
Nomina (Personal de administración)	\$ 60.672.000
Depreciación*	\$ 14.406.800
Amortización de diferidos	\$ 4.944.000
Gastos generales	\$ 43.459.999
Publicidad	\$ 3.600.000
Total capital de trabajo	\$ 366.416.876

* Este concepto incluye la depreciación de muebles y enseres, equipos de oficina y computo y vehículos.

El capital de trabajo son los recursos que necesita la empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo durante la fase operativa; se calcula sumando el total de los costos del servicio, gastos de administración y gastos de ventas. Al dividir este resultado por 12 meses se obtiene el capital de trabajo requerido para el primer mes de operaciones, que es igual a \$30.534.740 millones de pesos.

5.1.4 Inversión total. La inversión total de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos es de \$167.826.923. Este valor es el resultado de la relación presentada a continuación:

Cuadro 70. Plan de inversiones

Inversiones	Tiempo	Valor inversión	Porcentaje de participación
Inversiones fijas:	N° de años		
Terrenos	0		0.0%
Edificaciones, locales, oficinas	20	\$ 0	0.0%
Maquinaria y equipos	10	\$ 40,500,000	24.1%
Muebles y encerados	5	\$ 7,244,000	4.3%
Equipos de oficina	5	\$ 4,790,000	2.9%
Vehículo	5	\$ 60,000,000	35.8%
Herramientas menores			0.0%
Total inversión fija		\$ 112,534,000	67.1%
Inversión corriente:	N° de días		
Caja o bancos (Saldo mínimo)	2	\$ 1,907,923	1.1%
Cartera comercial (política ventas)	27	\$ 28,665,000	17.1%
Inventario producto terminado	0.00	\$ 0	0.0%
Inventario materia prima		\$ 0	0.0%
Total inversión corriente		\$ 30,572,923	18.2%
Inversión diferida:			
Constitución y legalización de la empresa		\$ 720,000	0.4%
Estudios previos al proyecto			0.0%
Permisos, licencias, patentes		\$ 4,000,000	2.4%
Gastos anticipados			0.0%
Otros conceptos (adecuación y lanzamiento)		\$ 20,000,000	11.9%
Total inversión diferida		\$ 24,720,000	14.7%
Inversión total		\$ 167,826,923	100.0%

5.1.5 Fuentes de financiación. Para la financiación de la idea de negocio se acuerda que los socios realizarán el sesenta punto cero ocho por ciento (60.08%) de los aportes a capital por valor de \$100.826.923 y el treinta y nueve punto noventa y dos por ciento (39.92%) restante se obtendrá a partir de un crédito con

Bancolombia por monto de \$67.000.000, cuyo plazo de pago será a cinco años en cuotas mensuales constantes con amortización a capital (ver anexo B).

Cuadro 71. Plan de financiación

Recursos	Valor	Porcentaje
Recursos propios	\$ 100,826,923	60.08%
Recursos de crédito	\$ 67,000,000	39.92%
Proveedores	\$ 0	0.00%
Total financiación	\$ 167,826,923	100.00%

Cuadro 72. Liquidación del crédito

Liquidación crédito sobre saldos a capital	
Valor	\$ 67,000,000
Plazo en años	5.00
Periodo de gracia en años	0.00
Tasa DTF	4.05%
Puntos adicionales	15.00%
Tasa de interés anual	19.57%

5.2 COSTOS Y GASTOS

5.2.1 Costos y gastos fijos. Los costos y gastos fijos son aquellos en los que incurre la empresa sin tener en cuenta el volumen de producción.

Cuadro 73. Costos fijos

Costos fijos	Costo mensual	Costo anual
Mano de obra directa	\$ 4.224.000	\$ 50.688.000
Arrendamiento	\$ 4.000.000	\$ 48.000.000
Servicios públicos (Energía, agua)	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Mantenimiento de equipos	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Seguro de maquinaria y equipos	\$ 145.000	\$ 1.740.000
Depreciación de maquinaria y equipos	\$ 337.500	\$ 4.050.000
Publicidad de operación	\$ 258.333	\$ 3.099.996
Combustible del vehículo	\$ 1.150.000	\$ 13.800.000
Indicador microbiológico	\$ 17.400	\$ 208.800
Papel kraft	\$ 44.000	\$ 528.000
Cinta indicadora de temperatura	\$ 8.000	\$ 96.000
Total costos fijos	\$ 10.884.233	\$ 130.610.796

Cuadro 74. Gastos fijos

Gastos fijos	Valor mensual	Valor anual
Nomina (personal de administración)	\$ 5,056,000	\$ 60,672,000
Servicio de Internet y comunicaciones	\$ 40,000	\$ 480,000
Depreciación muebles y enseres	\$ 120,733	\$ 1,448,800
Depreciación equipos de cómputo	\$ 79,833	\$ 958,000
Depreciación vehículos	\$ 1,000,000	\$ 12,000,000
Amortización de diferidos	\$ 412,000	\$ 4,944,000
Papelería	\$ 60,000	\$ 720,000
Honorarios	\$ 2,500,000	\$ 30,000,000
Varios	\$ 50,000	\$ 600,000
Publicidad	\$ 300,000	\$ 3,600,000
Total gastos fijos	\$ 9.618.566	\$ 115.422.800

5.2.2 Costos variables. Los costos y gastos variables son aquellos en los incurre la empresa y guardan relación directa con los volúmenes de producción.

Cuadro 75. Costos variables

Costos variables	Costo mensual	Costo anual
Insumos	325.000	\$ 3.900.000
Disposición en relleno sanitario	141.440	\$ 1.697.280
Pruebas bacteriológicas	305.500	\$ 3.666.000
Proceso de incineración	9.100.000	\$ 109.200.000
Total costos variables	\$ 9.871.940	\$ 118.463.280

5.2.3 Costo y gasto total unitario.

Cuadro 76. Costo y gasto total unitario

Concepto	1* Costo por kilogramo	2** Costo por kilogramo
Insumos	\$ 25	\$ 25
Mano de obra directa	\$ 324.92	\$ 324.92
Disposición en relleno sanitario	\$ 21.76	\$ 0
Pruebas bacteriológicas	\$ 47	\$ 0
Proceso de incineración	\$ 0	\$ 1.400
Total costo unitario	\$ 419	\$ 1750

*Residuos biosanitarios

**Residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y de animales

El costo del servicio de recolección, transporte y disposición final de un kilogramo de residuos biosanitarios es de \$419 pesos y para los residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y de animales es \$1750 pesos; cada valor incluye los insumos, los costos indirectos de fabricación variables y la mano de obra directa.

5.3 PRECIO DE VENTA

Para determinar el precio de venta del servicio de recolección, transporte y disposición final por kilogramo de residuo infeccioso, se dividió el costo variable unitario entre uno menos el margen de contribución aplicable, resultando un valor de 2450 pesos, que concuerda con el precio que las entidades prestadoras de servicios de salud están dispuestas a pagar por la prestación del servicio según el estudio de mercados realizado.

Cuadro 77. Precio de venta

Precio de venta	1*	2**
Costos variables de cada producto	\$ 93.76	\$ 1425
Margen de contribución aplicable	96.17%	41.84%
Precio de venta según margen de contribución	\$ 2,450.00	\$ 2,450.00

*Residuos biosanitarios

**Residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y de animales

5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS

Proyectar es calcular en forma anticipada cuánto ascenderán los ingresos y los gastos de la empresa durante un período. En la proyección de ingresos se calcula la cantidad de residuos a recoger en un determinado espacio de tiempo y se fijan los precios a cobrar por el servicio. La proyección de egresos corresponde al total de gastos de dinero que tendrá la empresa durante el mismo período.

5.4.1 Ingresos.

Cuadro 78. Total de ingresos por ventas

Tiempo en años	Porcentaje de incremento	Kilogramos de residuos	Precio kg residuo	Total ingresos por ventas
Primer año	0%	156.000	\$ 2.450	\$ 382.200.000
Segundo año	5.7%	164.892	\$ 2.450	\$ 403.985.400
Tercer año	4%	171.488	\$ 2.450	\$ 420.145.600
Cuarto año	2%	174.918	\$ 2.450	\$ 428.549.100
Quinto año	0%	174.918	\$ 2.450	\$ 428.549.100

5.4.2 Egresos.

Cuadro 79. Total de egresos

Egresos operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
P. compras insumos del período	\$ 3,900,000	\$ 4,122,300	\$ 4,287,200	\$ 4,372,950	\$ 4,372,950
P. compras insumos período anterior	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago personal Directo	\$ 50,688,000	\$ 50,688,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000
Pago personal por tareas*	\$ 0	\$ 0	\$ 6,517,184	\$ 19,344,402	\$ 19,344,402
Pago costos indirectos del servicio	\$ 180,696,077	\$ 187,226,184	\$ 192,070,154	\$ 194,589,078	\$ 194,589,078
Pago gastos de administración	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999
Pago gastos de ventas	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Pago de impuestos	\$ 410,048	\$ 3,660,270	\$ 10,671,735	\$ 12,335,058	\$ 12,461,070
Total egresos operacionales	\$ 343,426,124	\$ 353,428,753	\$ 346,622,272	\$ 363,717,487	\$ 363,843,499

* El pago personal por tareas corresponde a un auxiliar operativo que se contrata por tareas a partir del tercer año, debido al incremento en el número de kilogramos de residuos infecciosos a disponer.

5.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A CINCO AÑOS

5.5.1 Estados de resultados. El estado de resultados es un documento contable complementario donde se informa detallada y ordenadamente el resultado de las operaciones de una entidad durante un periodo determinado. Es decir, presenta la situación financiera de una empresa a una fecha establecida, tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados para proporcionar la utilidad neta de la organización.

El estado de resultados está compuesto por las cuentas nominales, transitorias o de resultados, que corresponden a las cuentas de ingresos, gastos y costos. Los valores deben corresponder exactamente a los valores que aparecen en el libro mayor y sus auxiliares, o a los valores que aparecen en la sección de ganancias y

pérdidas de la hoja de trabajo. Seguidamente se presenta el estado de resultados proyectado de la idea de negocio.

Cuadro 80. Estado de resultados proyectado

Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total ventas de productos	\$ 382,200,000	\$ 403,985,400	\$ 420,145,600	\$ 428,549,100	\$ 428,549,100
Costos de producción					
+ Inventario inicial de insumos o mercancías	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
+ Compras de insumos o mercancías	\$ 3,900,000	\$ 4,122,300	\$ 4,287,200	\$ 4,372,950	\$ 4,372,950
- Inventario final de insumos o mercancías	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos insumos	\$ 3,900,000	\$ 4,122,300	\$ 4,287,200	\$ 4,372,950	\$ 4,372,950
Costos personal directo	\$ 50,688,000	\$ 50,688,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000
Costo personal por tareas	\$ 0	\$ 0	\$ 6,517,184	\$ 19,344,402	\$ 19,344,402
Costos indirectos	\$ 184,746,077	\$ 191,276,184	\$ 196,120,154	\$ 198,639,078	\$ 198,639,078
Otros costos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total costo de producto	\$ 239,334,077	\$ 246,086,484	\$ 232,268,538	\$ 247,700,430	\$ 247,700,430
+ Inventario inicial de producto terminado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
- Inventario final de producto terminado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total costo de ventas	\$ 239,334,077	\$ 246,086,484	\$ 232,268,538	\$ 247,700,430	\$ 247,700,430
Utilidad bruta	\$ 142,865,923	\$ 157,898,916	\$ 187,877,062	\$ 180,848,670	\$ 180,848,670
Margen de utilidad bruta	37.38%	39.09%	44.72%	42.20%	42.20%
Gastos operacionales:					
Gastos de administración	\$ 123,482,799	\$ 123,482,799	\$ 123,482,799	\$ 123,482,799	\$ 123,482,799
Gastos de ventas	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Total gastos operacionales	\$ 127,082,799	\$ 127,082,799	\$ 127,082,799	\$ 127,082,799	\$ 127,082,799
Utilidad operacional	\$ 15,783,124	\$ 30,816,117	\$ 60,794,263	\$ 53,765,871	\$ 53,765,871
Margen de utilidad operacional	4.13%	7.63%	14.47%	12.55%	12.55%
Gastos financieros:					
Intereses sobre crédito	\$ 11,911,192	\$ 9,288,544	\$ 6,665,896	\$ 4,043,249	\$ 1,420,601
Gastos bancarios	\$ 1,528,800	\$ 1,615,942	\$ 1,680,582	\$ 1,714,196	\$ 1,714,196
Total gastos financieros	\$ 13,439,992	\$ 10,904,486	\$ 8,346,479	\$ 5,757,445	\$ 3,134,797
Utilidad después de gastos financieros	\$ 2,343,132	\$ 19,911,631	\$ 52,447,784	\$ 48,008,426	\$ 50,631,074
Margen utilidad después de G. financieros	0.61%	4.93%	12.48%	11.20%	11.81%
Impuesto de renta	\$ 585,783	\$ 4,977,908	\$ 13,111,946	\$ 12,002,107	\$ 12,657,768
Utilidad neta	\$ 1,757,349	\$ 14,933,724	\$ 39,335,838	\$ 36,006,320	\$ 37,973,305
Margen de utilidad neta	0.46%	3.70%	9.36%	8.40%	8.86%

5.5.2 Flujo de caja proyectado. Se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y cubrir el servicio de la deuda, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

Cuadro 81. Flujo de caja proyectado

Flujo de caja operacional	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas del período*	\$ 353,535,000	\$ 373,686,495	\$ 388,634,680	\$ 396,407,918	\$ 396,407,918
Ingresos por recaudos período anterior**	\$ 0	\$ 28,665,000	\$ 30,298,905	\$ 31,510,920	\$ 32,141,183
Total ingresos por ventas	\$ 353,535,000	\$ 402,351,495	\$ 418,933,585	\$ 427,918,838	\$ 428,549,100
Egresos operacionales:					
Pago compras materia prima del período	\$ 3,900,000	\$ 4,122,300	\$ 4,287,200	\$ 4,372,950	\$ 4,372,950
Pago compras materia prima período anterior	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago personal directo	\$ 50,688,000	\$ 50,688,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000	\$ 25,344,000
Pago personal por tareas	\$ 0	\$ 0	\$ 6,517,184	\$ 19,344,402	\$ 19,344,402
Pago costos indirectos del servicio	\$ 180,696,077	\$ 187,226,184	\$ 192,070,154	\$ 194,589,078	\$ 194,589,078
Pago gastos de administración***	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999	\$ 104,131,999
Pago gastos de ventas	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Pago de impuestos	\$ 410,048	\$ 3,660,270	\$ 10,671,735	\$ 12,335,058	\$ 12,461,070
Total egresos operacionales	\$ 343,426,124	\$ 353,428,753	\$ 346,622,272	\$ 363,717,487	\$ 363,843,499
Flujo de caja operacional	\$ 10,108,876	\$ 48,922,742	\$ 72,311,313	\$ 64,201,350	\$ 64,705,601
Inversiones a realizar					
Compra activos fijos	-\$ 112,534,000				
Inversión diferida	-\$ 24,720,000				
Financiación y apalancamiento:					
Recursos propios	\$ 100,826,923				
Crédito financiero	\$ 67,000,000				
Atención de la deuda:					
Abonos a capital	-\$ 13,400,000	-\$ 13,400,000	-\$ 13,400,000	-\$ 13,400,000	-\$ 13,400,000
Pago de intereses	-\$ 13,439,992	-\$ 10,904,486	-\$ 8,346,479	-\$ 5,757,445	-\$ 3,134,797
Flujo de caja después inversión-financiación	\$ 13,841,807	\$ 24,618,256	\$ 50,564,835	\$ 45,043,905	\$ 48,170,804
Pago utilidades a socios					
Otros ingresos (egresos) en efectivo					
Saldo en caja del período	\$ 13,841,807	\$ 24,618,256	\$ 50,564,835	\$ 45,043,905	\$ 48,170,804
Saldo anterior en caja		\$ 13,841,807	\$ 38,460,063	\$ 89,024,898	\$ 134,068,803
Saldo final acumulado	\$ 13,841,807	\$ 38,460,063	\$ 89,024,898	\$ 134,068,803	\$ 182,239,607

* El valor correspondiente al ingreso por ventas del período para el año uno es igual al total de ventas de productos del estado de resultados proyectado para el mismo período menos la cartera comercial de la inversión corriente.

** Existen ingresos por recaudos período anterior porque se manejan ventas a crédito.

*** El valor correspondiente a los gastos de administración para el año uno es igual al total de gastos de administración del estado de resultados proyectado para el mismo período menos la depreciación de muebles y enseres, equipos de oficina y computo, vehículos y amortización de diferidos.

5.5.3 Balance general inicial y proyectado. El balance general es un estado financiero que representa la situación financiera de la organización a una fecha determinada.

Cuadro 82. Balance general proyectado

Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja y bancos	\$ 13,841,807	\$ 38,460,063	\$ 89,024,898	\$ 134,068,803	\$ 182,239,607
Cartera comercial	\$ 28,665,000	\$ 30,298,905	\$ 31,510,920	\$ 32,141,183	\$ 32,141,183
Inventarios	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Otros activos corrientes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total activos corriente	\$ 42,506,807	\$ 68,758,968	\$ 120,535,818	\$ 166,209,985	\$ 214,380,789
Activo fijo bruto	\$ 112,534,000	\$ 112,534,000	\$ 112,534,000	\$ 112,534,000	\$ 112,534,000
- depreciación acumulada*	-\$ 18,456,800	-\$ 36,913,600	-\$ 55,370,400	-\$ 73,827,200	-\$ 92,284,000
Activo fijo neto	\$ 94,077,200	\$ 75,620,400	\$ 57,163,600	\$ 38,706,800	\$ 20,250,000
Activos diferidos bruto	\$ 24,720,000	\$ 24,720,000	\$ 24,720,000	\$ 24,720,000	\$ 24,720,000
- amortización diferida acumulada	-\$ 4,944,000	-\$ 9,888,000	-\$ 14,832,000	-\$ 19,776,000	-\$ 24,720,000
Activos diferidos netos	\$ 19,776,000	\$ 14,832,000	\$ 9,888,000	\$ 4,944,000	\$ 0
Otros activos					
Total activos	\$ 156,360,007	\$ 159,211,368	\$ 187,587,418	\$ 209,860,785	\$ 234,630,789
Pasivo					
O. financieras de corto plazo	\$ 13,400,000	\$ 13,400,000	\$ 13,400,000	\$ 13,400,000	\$ 0
Proveedores por pagar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impuesto de renta por pagar**	\$ 175,735	\$ 1,493,372	\$ 3,933,584	\$ 3,600,632	\$ 3,797,331
Otros pasivos corrientes por pagar					
Total pasivo corriente	\$ 13,575,735	\$ 14,893,372	\$ 17,333,584	\$ 17,000,632	\$ 3,797,331
O. financieras de largo plazo	\$ 40,200,000	\$ 26,800,000	\$ 13,400,000	\$ 0	\$ 0
O. acreedores y/o cuentas por pagar					
Total pasivo de largo plazo	\$ 40,200,000	\$ 26,800,000	\$ 13,400,000	\$ 0	\$ 0
Total pasivos	\$ 53,775,735	\$ 41,693,372	\$ 30,733,584	\$ 17,000,632	\$ 3,797,331
Patrimonio					
Capital socios	\$ 100,826,923	\$ 100,826,923	\$ 100,826,923	\$ 100,826,923	\$ 100,826,923
Reservas	\$ 175,735	\$ 1,669,107	\$ 5,602,691	\$ 9,203,323	\$ 13,000,654
Utilidad ejercicios anteriores	\$ 0	\$ 1,581,614	\$ 15,021,965	\$ 50,424,220	\$ 82,829,907
Utilidad del ejercicio	\$ 1,581,614	\$ 13,440,351	\$ 35,402,254	\$ 32,405,688	\$ 34,175,975
Total patrimonio	\$ 102,584,272	\$ 117,517,996	\$ 156,853,834	\$ 192,860,153	\$ 230,833,459
Total pasivo + patrimonio	\$ 156,360,007	\$ 159,211,368	\$ 187,587,418	\$ 209,860,785	\$ 234,630,789

* El valor correspondiente a la depreciación acumulada para el año uno es igual a la sumatoria de la depreciación de muebles y enseres, equipos de oficina y computo, vehículos y maquinaria y equipos.

** El valor correspondiente al impuesto de renta por pagar en el año uno es igual al total del impuesto de renta del estado de resultados proyectado para el mismo periodo menos el pago de impuestos del flujo de caja proyectado.

5.6 RESULTADOS SOBRE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO

Para la realización de la propuesta de negocio se requiere de una inversión total de \$167.826.923, es pertinente contratar cuatro auxiliares operativos como mano de obra directamente relacionada con la prestación del servicio por un costo total anual de \$50.688.000, los insumos requeridos son de \$3.900.000 y los costos indirectos de fabricación alcanzan un total de \$184.746.077, obteniendo así un costo total del proceso de recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de residuos infecciosos de \$239.334.077.

El precio de venta del servicio por kilogramo de residuo es de 2450 pesos el cual concuerda con el precio que las entidades prestadoras de servicios de salud están dispuestas a pagar por la prestación del servicio según el estudio de mercados realizado. Para la financiación de la idea de negocio se acuerda que los socios realizarán el sesenta punto cero ocho por ciento (60.08%) de los aportes a capital por valor de \$100.826.923 y el treinta y nueve punto noventa y dos por ciento (39.92%) restante se obtendrá a partir de un crédito con Bancolombia.

En el flujo de caja se observa un saldo positivo de efectivo en todos los cinco años proyectados, el estado de resultados arroja utilidad en el ejercicio la cual es representativa, favoreciendo la propuesta de negocio.

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

La responsabilidad social es la capacidad de respuesta que tiene la empresa, frente a los efectos e implicaciones de sus acciones sobre los diferentes grupos de interés con los que se relaciona. De esta forma la empresa a constituir es socialmente responsable cuando las actividades que realiza se orientan a la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus miembros, la sociedad y de quienes se benefician de su actividad comercial, así como también, a la preservación del entorno. La organización Servir S.A.S pretende traducir en objetivos y hechos concretos su compromiso social empresarial, incorporando acciones desde la gestión corporativa a través de varias líneas de actuación, con el propósito de asegurar la conformidad de los grupos de interés y la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

Las actividades orientadas a los trabajadores incluyen la contratación del personal bajo los lineamientos establecidos por el código laboral sustantivo, la formulación de un sistema de remuneración justa y el desarrollo de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo OHSAS 18001:2007, basado en el compromiso por las personas como principal activo, la participación como vía determinante para la implicación del personal en todo lo que les concierne y la formación continua como instrumento esencial para garantizar la competencia de los trabajadores.

Las acciones legales están encaminadas a la aplicación de buenas prácticas contables, la observancia de los estatutos del régimen tributario, y cumplimiento de las normas legales que regulan el manejo integral de los residuos infecciosos, como son el Decreto 2820, artículo 9, numeral 10 (5 de agosto de 2010) “por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales”, el Decreto 1609 (julio 31 de 2002) “por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, el Decreto 2676 (diciembre 22 de 2000) “por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares”, y la Resolución 1164 (septiembre 6 de 2002) “por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral los residuos hospitalarios y similares”.

Las estrategias de responsabilidad social empresarial focalizadas al mercado procuran la mejora de las condiciones existentes en la cadena de suministros, mediante el establecimiento de políticas de precio justo, publicidad ética, remuneración sin retrasos a proveedores, contratación de socios locales y el apoyo a la creación de alianzas empresariales a nivel regional.

Las operaciones en el campo de la protección medioambiental se centran en el diseño de procesos productivos respetuosos con el medioambiente, uso eficiente de los recursos, contextualización de las políticas ambientales actuales y el direccionamiento de las estrategias de gestión hacia las nuevas tendencias de tratamiento y control de la contaminación. Además de la implementación de un sistema de gestión ambiental según la norma internacional ISO 14001:2004, que permite a la organización administrar adecuadamente las relaciones entre sus actividades y el medio ambiente que la rodea, cubriendo las expectativas de las partes interesadas.

6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL

6.2.1 Matriz de evaluación de impactos. La evaluación de impacto ambiental es el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten valorar los efectos ambientales provocados por la ejecución de un determinado proyecto sobre el entorno, constituyéndose como el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

La herramienta definida para la evaluación del impacto ambiental del proyecto de factibilidad en construcción, será la matriz de interacción actividad-impacto; la identificación de aspectos ambientales se realiza a través del análisis ambiental de la información técnica del plan de negocio, determinando sistemáticamente todas las posibles acciones con capacidad de generar modificaciones al ambiente, en los diferentes escenarios asociados a los procesos que la entidad desarrolla.

Una vez se han identificado los aspectos se establece el impacto y el componente ambiental (social, suelo, aire, agua, hombre, agua, fauna y flora) que puede presentar mejora o deterioro. El grado del impacto se cuantifica de acuerdo al carácter, tipo, intensidad, extensión, recuperación, leyes o reglamentos y probabilidad de ocurrencia. La importancia del impacto se calcula sumando los puntajes asignados a las variables prescritas y finalmente se define el rango de los aspectos identificados.

Cuadro 83. Matriz de evaluación de impactos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																			
Actividad	Componente ambiental							Aspectos	Impactos	Criterios de evaluación									
	Sc	S	A	Ag	F	FI	H			Ca	Ti	I	E	R	L	E	Im	Ra	
Administrativa	Uso de baño				X			Generación de aguas residuales domesticas	Contaminación de las fuentes hídricas	-	10	5	5	5	1	5	31	Media	
	Oficina		X					Consumo excesivo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-	10	5	10	5	1	5	36	Alta	
	Administración				X				Consumo excesivo de agua	Agotamiento de recursos naturales	-	10	5	1	5	1	5	27	Media
			X	X	X				Consumo excesivo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	10	10	10	1	1	5	37	Alta
Operativa	Transporte de residuos infecciosos			X			X	Emisión de gases de combustión y material particulado	Afectación a la salud humana por inhalación de partículas	-	10	5	1	5	1	5	27	Media	
			X		X			X	Transporte de residuos de riesgo biológico	Afectación al suelo, el agua y al hombre por el manejo inadecuado y posibles derrames o fugas	-	10	10	10	5	1	1	37	Alta
	Almacenamiento de residuos infecciosos		X		X			X	Generación de derrames	Contaminación del suelo por goteos y derrames	-	10	5	5	5	1	5	31	Media
					X			X	Generación de olores molestos	Contaminación del aire por olores molestos	-	10	5	5	5	1	5	31	Media
								X	Riesgo de accidentalidad	Afectación de la salud por riesgo de accidentalidad	-	10	5	1	1	1	5	28	Media
								X	Cargue y descargue de residuos	Afectación de la salud humana	-	10	5	5	5	1	5	31	Media
			X		X			X	Uso de equipos de computo, lámparas fluorescentes	Generación de RAEE'S (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)	-	10	10	10	5	1	10	46	Alta
			X	X	X				Consumo excesivo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	10	10	10	1	1	5	37	Alta
			X		X				Generación de residuos autoclavados	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos autoclavados	-	10	10	10	5	1	10	46	Alta
								X	Manipulación y almacenamiento de residuos infecciosos	Afectación a la salud humana por contacto con sustancias peligrosas	-	10	10	1	10	1	5	37	Alta
	Puesta en marcha de autoclave		X		X				Generación de vertimientos	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos líquidos	-	10	10	10	5	1	1	38	Alta

Cuadro 83. (Continuación)

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																		
Actividad	Componente ambiental							Aspectos	Impactos	Criterios de evaluación								
	Sc	S	A	Ag	F	FI	H			Ca	Ti	L	E	R	L	E	Im	Ra
Social	Ejecución del proyecto	X						Programa de contratación de personal , mecanismos de selección y contratación de personal de la región	Mejoramiento en los niveles de calidad de vida	1	10	10	10	5	1	10	36	Alta
		X						Programa de capacitación social y ambiental al personal	Mejoramiento en los niveles de calidad de vida	1	10	10	10	5	1	10	46	Alta
		X						Divulgación del proyecto en gestión ambiental y social a los trabajadores	Mejoramiento en los niveles de calidad de vida	1	10	10	10	5	1	10	46	Alta
		X						Plan de Compras y suministros en la región y control de la inflación	Mejoramiento en los niveles de calidad de vida	1	10	10	10	5	1	10	46	Alta

Referencias de aplicación

Componentes ambientales

Sc Social S Suelo A Aire H Hombre Ag Agua F Fauna FI Flora

Criterios de evaluación

Ca	Carácter	Ti	Tipo	I	Intensidad	E	Extensión	R	Recuperación	L	Leyes o reglamentos	E	Probabilidad de ocurrencia
	Positivo (+) Negativo (-)		Directo 10 Indirecto 1		Alta 10 Media 5 Baja 1 Nula 0		Total 10 Parcial 5 Puntual 1		Seguimiento 10 Irrecuperable 5 Mitigable 1 Recuperable 0		No Cumple 10 Cumple 1 No Aplica 0		Permanente 10 Ocasional 5 Raro 1

Im Impacto Ra Rango

Alto (0-15)
Medio (16-31)
Bajo (32-47)

6.2.2 Plan de mitigación del impacto ambiental. Las medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

La prevención y control de los impactos ambientales ocasionados por la puesta en marcha de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de residuos de riesgo biológico, se realizará mediante la formulación de un plan de manejo apropiado según la magnitud y condiciones de ejecución del proyecto, donde se establece la obtención de la licencia ambiental, la aplicación de buenas prácticas de manejo de los residuos infecciosos, el transporte terrestre automotor de sustancias peligrosas por carretera de conformidad con la normatividad vigente y controles sobre los proveedores de bienes o servicios, en cumplimiento con el Decreto 2820, artículo 9, numeral 10 (5 de agosto de 2010), el Decreto 1609 (julio 31 de 2002), el Decreto 2676 (diciembre 22 de 2000) y la Resolución 1164 (septiembre 6 de 2002).

Cuadro 84. Plan de mitigación del impacto ambiental

Componente ambiental	Impacto ambiental	Objeto a proteger	Medidas de mitigación
Suelo	Agotamiento de recursos naturales Afectación al suelo por contaminación	Calidad del suelo	Localización de la central de almacenamiento según el plan de ordenamiento territorial. Cumplimiento de las normas vigentes para el manejo de residuos infecciosos. Procedimiento normalizado de trabajo para limpieza de pisos y superficies. Mantenimiento de vehículo a objeto de evitar accidentes y derrames en las rutas. Acatamiento de la normativa de velocidad vigente para las vías utilizadas. El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos debe realizarse en centros autorizados. El transporte de residuos infecciosos no deberá superar la capacidad del vehículo de carga. Limpieza y retiro de derrames. Desarrollo del programa para uso eficiente y ahorro de papel a nivel administrativo.
Aire	Agotamiento de recursos naturales Afectación al aire por generación de olores molestos	Calidad del aire	La bodega de almacenamiento dispone de un cuarto frío para conservar los residuos anatomopatológicos y de animales. Los residuos biosanitarios son sometidos a procesos de esterilización. Los residuos cortopunzantes, anatomopatológicos y de animales se entregaran a incineración semanalmente. Los residuos biosanitarios se transportarán semanalmente a relleno sanitario. Control continuado de la combustión del motor y las emisiones de gases.
Agua	Agotamiento de recursos naturales Afectación al agua por contaminación	Calidad del agua	Cumplimiento de las normas vigentes para el manejo de residuos infecciosos. Procedimiento normalizado de trabajo para limpieza de pisos y superficies. Procedimiento normalizado para el vertimiento de residuos líquidos a las redes de alcantarillado. Desarrollo del programa uso eficiente y ahorro del agua. El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos debe realizarse en centros autorizados. Desarrollo del Plan de Contingencias.
Hombre	Afectación a la salud humana por inhalación de partículas Afectación de la salud por riesgo de accidentalidad Afectación a la salud humana por contacto con sustancias infecciosas	Salud de las personas	Cumplimiento de las normas vigentes para el manejo de residuos infecciosos. Los operarios que manipulan los residuos infecciosos cuentan con la dotación e implementos de bioseguridad necesarios para tal fin. Los residuos de riesgo biológico deberán estar debidamente identificados. Sólo ingresará al área de almacenamiento el personal autorizado. El trabajo de carga y descarga de residuos se realizará minimizando los movimientos asociados a esta actividad con técnicas adecuadas. Restricción de velocidad a vehículos en planta de almacenamiento. Las áreas de tránsito de vehículos, maquinarias y personal serán debidamente demarcadas. Delimitación de las áreas de trabajo y tránsito de personal. Capacitación e instrucción del personal en temas claves sobre medio ambiente. Instalar extinguidores contra incendio. Prohibir en el área de almacenamiento cualquier actividad que involucrare riesgo de incendio. Desarrollo del Plan de Contingencias. El transporte de residuos infecciosos no deberá superar la capacidad del vehículo de carga. Cumplir con las normas vigentes en materia de seguridad e higiene laboral. Desarrollo del programa uso eficiente y ahorro del energía eléctrica.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la evaluación financiera del plan de negocio se calcularon los siguientes indicadores a precios constantes: tasa de oportunidad, valor presente neto, tasa interna de retorno y periodo de retorno de la inversión, con el fin de concluir si el proyecto es financieramente factible. La tasa de oportunidad del proyecto de inversión es de 7.45%, superior a la tasa TES a cinco años que es de 6.81%¹⁹ según la corficolombiana, con corte a 21 de septiembre de 2013; de esta forma la empresa a crear ofrece a los inversionistas una tasa mínima de interés de rentabilidad mayor a la brindada por el mercado, superando las expectativas de rendimiento en la realización de un plan de negocios bajo condiciones razonables de riesgo.

6.3.1 Valor presente neto. El valor presente neto es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo, ya que permite determinar si la propuesta empresarial cumple con el objetivo básico financiero de maximizar la inversión. El valor presente neto de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga es de \$77.939.316 con una tasa de oportunidad del 7.45%. Esta cantidad es el resultado de la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos.

Cuadro 85. Calculo del valor presente neto

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor inversión fija*	-\$ 112,534,000					\$ 16,880,100
Valor inversión diferida	-\$ 24,720,000					
Total inversiones	-\$ 137,254,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 16,880,100
Flujo caja operacional	\$ 0	\$ 10,108,876	\$ 48,922,742	\$ 72,311,313	\$ 64,201,350	\$ 64,705,601
Saldo neto a evaluar	-\$ 137,254,000	\$ 10,108,876	\$ 48,922,742	\$ 72,311,313	\$ 64,201,350	\$ 81,585,701
Valor presente neto**	-\$ 137,254,000	\$ 9,407,947	\$ 42,373,547	\$ 58,288,422	\$ 48,162,855	\$ 56,960,544

* Porcentaje de recuperación de la inversión 15%.

**Valor presente neto es la sumatoria de los valores.

6.3.2 Tasa interna de retorno. La tasa interna de retorno hace que el valor de los ingresos de un proyecto sea equivalente al valor presente de los egresos, por tanto, el valor presente neto es igual a cero. Para la presente propuesta de negocio la tasa interna de retorno es igual al 22.78%.

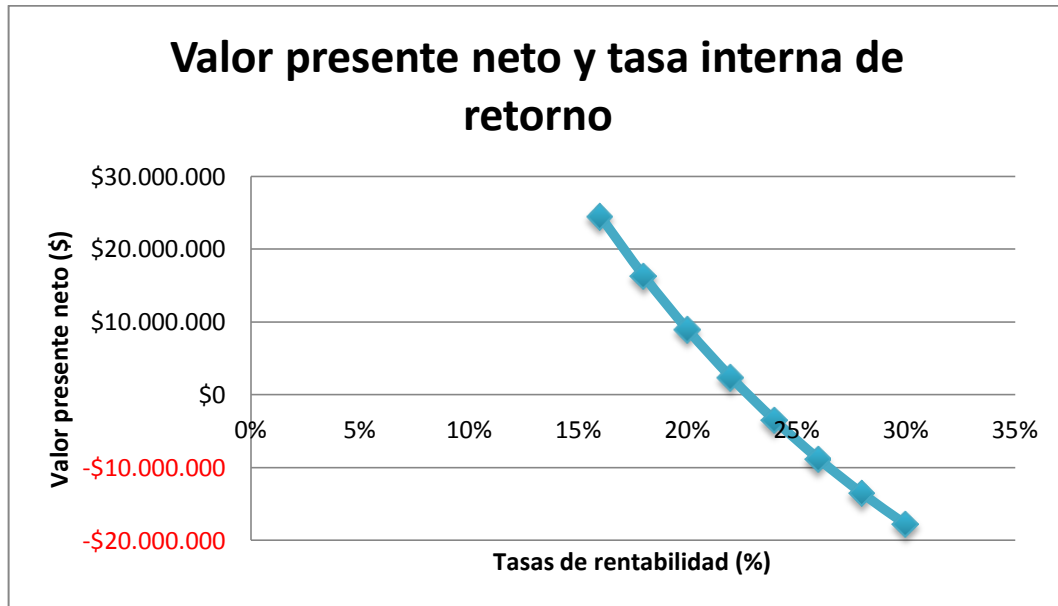
¹⁹ CORFICOLMBIANA - Fecha: 21 de Septiembre de 2013,

<http://www.corficolombiana.com/webcorficolombiana/paginas/documento.aspx?idd=1549&idr=2256>

Cuadro 86. Calculo de la tasa interna de retorno

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo neto a evaluar	-\$ 137,254,000	\$ 10,108,876	\$ 48,922,742	\$ 72,311,313	\$ 64,201,350	\$ 81,585,701

Gráfico 30. Valor presente neto y tasa interna de retorno



6.3.3 Periodo de recuperación. El periodo de recuperación es también denominado *payback* e indica el tiempo que la empresa tardará en recuperar \$137.254.000 pesos que corresponden a la sumatoria de la inversión fija y la inversión diferida. Al sumar el valor presente de los flujos a evaluar se obtiene que la inversión inicial se recupera en el año tres, mes seis y día veinticuatro, es decir, que los ingresos recibidos hasta ese momento cubren los gastos realizados.

Cuadro 87. Calculo del periodo de recuperación de la inversión

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor presente de los flujos a evaluar	-\$ 137,254,000	\$ 9,407,947	\$ 42,373,547	\$ 58,288,422	\$ 48,162,855	\$ 56,960,544
VPN acumulado	-\$ 137,254,000	-\$ 127,846,053	-\$ 85,472,506	-\$ 27,184,084	\$ 20,978,771	\$ 77,939,316

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Uno de los instrumentos más usados para realizar análisis financiero de entidades es el uso de las razones financieras, ya que estas miden en un alto grado la eficacia y comportamiento empresarial,

mediante una perspectiva amplia de la situación financiera, precisando el grado de liquidez, rentabilidad, apalancamiento, cobertura y todos los aspectos relacionados con su actividad.

6.3.4.1 Razón de liquidez. Los indicadores de liquidez son las razones financieras que facilitan las herramientas de análisis, para establecer el grado de liquidez de una empresa y por ende su capacidad de generar efectivo, para atender en forma oportuna el pago de las obligaciones contraídas.

- Razón corriente

$$\text{Razon corriente año 1} = \frac{42.506.807}{13.575.735}$$

$$\text{Razon corriente año 1} = 3.1$$

$$\text{Razon corriente año 2} = \frac{68.758.968}{14.893.372}$$

$$\text{Razon corriente año2} = 4.6$$

La empresa dispondrá de \$3.1 pesos del activo corriente en el año uno y de \$4.6 pesos en el año dos como respaldo para cubrir cada peso del pasivo inferior a un año. Con lo anterior se observara un incremento de la liquidez corriente de un \$1.5 entre los años analizados.

- Capital neto de trabajo

$$\text{Capital neto de trabajo año 1} = 42.506.807 - 13.575.735$$

$$\text{Capital neto de trabajo año 1} = 28.931.072$$

$$\text{Capital neto de trabajo año2} = 68.758.968 - 14.893.372$$

$$\text{Capital neto de trabajo año2} = 53.865.596$$

La entidad dispondrá de un capital neto de trabajo en el año uno de \$28.931.072 y para el año dos de \$53.865.596, esto le permitirá cancelar sus gastos operativos anuales una vez pagadas las obligaciones a cortos plazos.

6.3.4.2 Razón de endeudamiento. Los indicadores de endeudamiento son las razones financieras que permiten la determinación del nivel de endeudamiento de la organización o lo que es igual a establecer la participación de los acreedores sobre los activos de la empresa.

- Endeudamiento total

$$\text{Endeudamiento total año 1} = \frac{53.775.735}{156.360.818} \times 100$$

$$\text{Endeudamiento total año 1} = 34.4\%$$

$$\text{Endeudamiento total año 2} = \frac{41.693.372}{159.211.368} \times 100$$

$$\text{Endeudamiento total año 2} = 26.2\%$$

El indicador revela que el nivel de endeudamiento disminuirá considerablemente en el año dos (26.2%) en comparación con el año inmediatamente anterior (34.4%). Esta reducción obedecerá al avance en las obligaciones financieras a largo plazo.

- Endeudamiento en el corto plazo

$$\text{Endeudamiento en el corto plazo} = \frac{13.575.735}{53.775.735} \times 100$$

$$\text{Endeudamiento en el corto plazo} = 25.2\%$$

$$\text{Endeudamiento en el corto plazo} = \frac{14.893.372}{41.693.372} \times 100$$

$$\text{Endeudamiento en el corto plazo 2010} = 35.7\%$$

Los datos obtenidos reflejan que la compañía mantendrá un endeudamiento ascendente de corto plazo, colocando en alerta su liquidez corriente.

- Apalancamiento

$$\text{Indicadores de apalancamiento año 1} = \frac{53.775.735}{102.584.272}$$

$$\text{Indicadores de apalancamiento año 1} = 0.5$$

$$\text{Indicadores de apalancamiento año 2} = \frac{41.693.372}{117.517.996}$$

$$\text{Indicadores de apalancamiento año 2} = 0.4$$

El indicador de apalancamiento relaciona el financiamiento originado por los bancos con el patrimonio, es decir, mide el nivel de endeudamiento con créditos solicitados a la banca. Las cifras revelan un nivel de endeudamiento bajo con los acreedores.

6.3.4.3 Razón de rentabilidad. Con estas razones se pretende medir el nivel o grado de rentabilidad que obtiene la empresa ya sea con respecto a las ventas, al monto de los activos o al capital aportado por los socios.

- Margen de utilidad bruta sobre las ventas

$$\text{Margen de utilidad bruta sobre ventas año 1} = \frac{142.865.923}{382.200.000} \times 100$$

$$\text{Margen de utilidad bruta sobre ventas año 1} = 37.4\%$$

$$\text{Margen de utilidad bruta sobre ventas año 2} = \frac{157.898.916}{403.985.400} \times 100$$

$$\text{Margen de utilidad bruta sobre ventas año 2} = 39.0\%$$

La entidad presentara un aumento poco significativo en su margen de utilidad neta en cada peso de venta logrado para el año dos, el cual será de 1.6% en comparación con el año inmediatamente anterior.

- Margen operacional de utilidad

$$\text{Margen operacional de utilidad año 1} = \frac{15.783.124}{382.200.000} \times 100$$

$$\text{Margen operacional de utilidad año 1} = 4.1\%$$

$$\text{Margen operacional de utilidad año 2} = \frac{30.816.117}{403.985.400} \times 100$$

$$\text{Margen operacional de utilidad año 2} = 7.6\%$$

Esta razón de rentabilidad permite concluir que la utilidad operacional obtenida en el año dos será superior en un 3.5% con relación al año uno, ya que por cada peso vendido en el último año se generara \$7.6 centavos de utilidad operacional.

- Margen neto de utilidad

$$\text{Margen neto de utilidad año 1} = \frac{1.757.349}{382.200.000} \times 100$$

$$\text{Margen neto de utilidad año 1} = 0.45\%$$

$$\text{Margen neto de utilidad año 2} = \frac{14.933.724}{403.985.400} \times 100$$

$$\text{Margen neto de utilidad año 2} = 3.69\%$$

El margen neto de utilidad indica el porcentaje de utilidad neta generada por los ingresos operacionales. La utilidad neta obtenida en el año dos será mayor en un 3.25% con relación al año inmediatamente anterior. Estos resultados demuestran que el negocio será lucrativo.

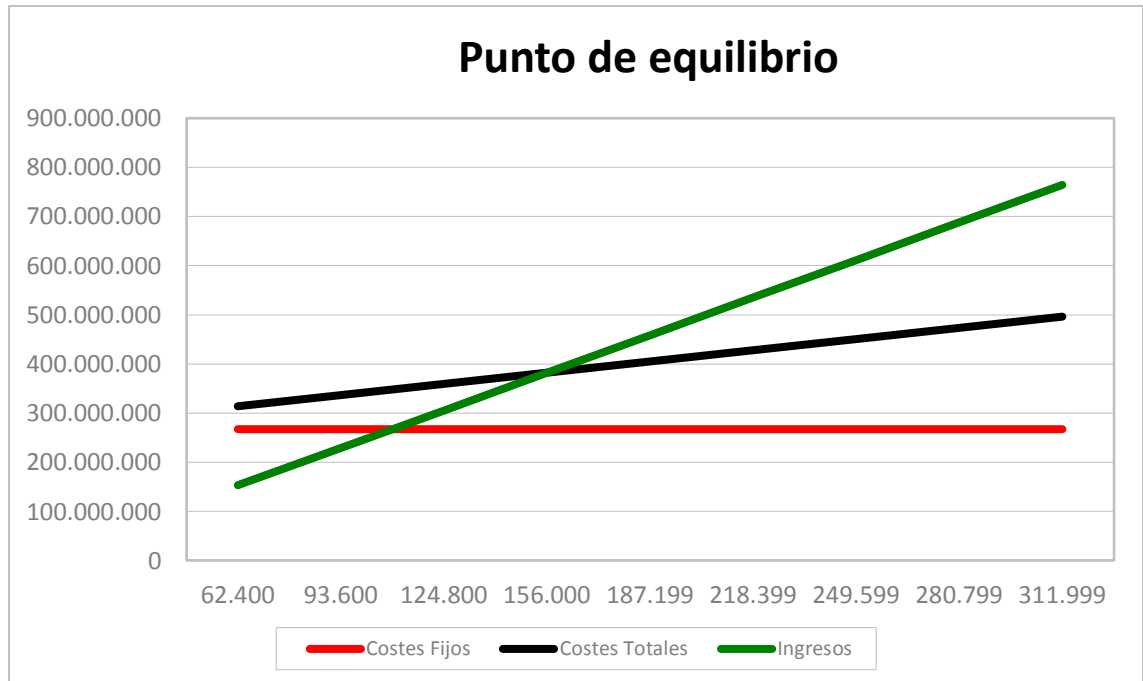
6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para el primer año, el nivel de actividad donde los ingresos igualan a los costos es de 77.515 kilogramos de residuos biosanitarios (disposición en relleno sanitario) y 77.515 kilogramos de residuos cortopunzantes, automopatológicos y animales (incineración como disposición final) y las unidades proyectadas a recoger son 78.000 kilogramos de residuos biosanitarios y 78.000 kilogramos de residuos cortopunzantes, automopatológicos y animales, es decir, que el punto de equilibrio representa el 99.38% de las ventas presupuestadas. Al lograr el punto de equilibrio se comienza a generar utilidad para la empresa, la cual es equivalente al margen de contribución unitario. La fórmula con la cual se determinó el punto de equilibrio en unidades fue: punto de equilibrio en unidades es igual a los costos fijos totales divididos entre el margen de contribución unitario.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{189.911.553}{2.450}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 77.515$$

Gráfico 31. Punto de equilibrio



6.5 RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En la evaluación financiera del plan de negocio se calcularon los siguientes indicadores a precios constantes: Tasa de oportunidad 7.45%, Valor presente neto 77.939.316, Tasa interna de retorno 22.78%, Periodo de retorno de la inversión año 3, mes 6, día 24 y Cifras de flujo neto desde el año cero hasta el cinco (año cero -\$137.254.000, año uno \$9.407.947, año dos \$42.373.547, año tres \$58.288.422, año cuatro \$ 48.162.855 y año cinco \$56.960.544).

Con la información expuesta anteriormente, se concluye que el proyecto es financieramente factible, por que el valor presente neto es mayor de cero, la tasa interna de retorno es superior a la tasa de oportunidad y el periodo de retorno de la inversión es inferior a cinco años. Convirtiendo a esta propuesta de investigación en una oportunidad de negocio y generación de empleo en la región, que contribuye al ahorro sostenible de los recursos naturales y minimiza la degradación causada al ambiente.

7. CONCLUSIONES

El estudio de mercados de una empresa de servicios dedicada a la recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga, muestra que en el municipio existe una demanda insatisfecha expresada en 624 toneladas por año de residuos de riesgo biológico, debido, a que solo dos entidades están dedicadas a esta actividad económica; cuya oferta expresada en toneladas por año asciende a un valor de 720 y la demanda total es igual a 1344 toneladas por año de residuos.

De lo señalado anteriormente se infiere que el cuarenta y seis punto cuatro por ciento (46.4%) del mercado en el municipio de Bucaramanga está disponible y de acuerdo a la información obtenida en la encuesta aplicada en las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud, el 76.3% de los encuestados manifiestan estar interesados en contratar una nueva propuesta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico, siempre y cuando el servicio supere las condiciones ofrecidas actualmente.

Para la evaluación financiera del plan de negocio se calcularon los siguientes indicadores a precios constantes: Tasa de oportunidad 7.45%, Valor presente neto 77.939.316, Tasa interna de retorno 22.78%, Periodo de retorno de la inversión año 3, mes 6, día 24 y Cifras de flujo neto desde el año cero hasta el cinco (año cero -\$137.254.000, año uno \$9.407.947, año dos \$42.373.547, año tres \$58.288.422, año cuatro \$ 48.162.855 y año cinco \$56.960.544). Con la información expuesta anteriormente, se infiere que el proyecto es financieramente factible, por que el valor presente neto es mayor de cero, la tasa interna de retorno es superior a la tasa de oportunidad y el periodo de retorno de la inversión es inferior a cinco años.

Por las razones expuestas, se puede concluir que la propuesta de negocio factibilidad para la creación de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos en las entidades del sector salud de Bucaramanga es viable.

8. RECOMENDACIONES

El proyecto fue realizado con los resultados obtenidos en un estudio de factibilidad aplicado en la ciudad de Bucaramanga, la información es real y fue suministrada por algunas empresas prestadoras de servicio de salud del municipio. Los datos y valores obtenidos son los que se esperan alcanzar en la medida que la empresa a constituir adquiera experiencia y posicionamiento en el mercado local.

Al contratar los medios publicitarios es pertinente conocer, aclarar los objetivos, requerimientos y resultados de la misma, ya que esta actividad implica un alto costo y el reconocimiento de la organización dependerá del impacto que se logre alcanzar en el mercado potencial.

Es necesario ofertar un servicio de excelente calidad, soportado en un recurso humano comprometido con el control y el mejoramiento continuo de los procesos, de manera que se logre la satisfacción de los clientes y las partes interesadas. Además, para conseguir los resultados esperados se recomienda que el proyecto sea ejecutado según lo descrito en el presente documento.

BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, David R. - SWEENEY, Dennis J. - WILLIAMS, Thomas A. (2008): Estadística Para Administración y Economía (Decima edición) México: Cengage Learning.

BACA URBINA, GABRIEL; "Evaluación de proyectos", Mc Graw Hill, cuarta edición, año 2000.

CAÑAS MARTÍNEZ, BALBINO SEBASTIÁN; "Manual para la formulación, evaluación y ejecución de proyectos" tercera edición, año 2001.

CARRILLO DE ROJAS. Gladys. Análisis y administración financiera Santafé de Bogotá Corcas Editores Ltda. 1996.

HENRÍQUEZ GALLO FANNY, "Gestión de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (RHS)", 9º Congreso Internacional de Disposición Final de los Residuos y Perspectivas Ambientales. Procuraduría General de la Nación. 2009 1-28.

JANY CASTRO, José Nicolás: Investigación Integral De Mercados avances para el nuevo milenio (Cuarta edición). Bogotá D.C: Mc Graw Hill

KOTLER, Philip – ARMSTRONG, Gary (2007): Marketing versión para Latinoamérica (Decimoprimer edición). México: Pearson.

MÉNDEZ CARLOS (2006, 4ª Edición). Metodología. Diseño y desarrollo del procesos de investigación con énfasis en ciencias empresariales. Bogotá: Limusa. Páginas 151 – 207; 208 - 264.

MORALES ARRIETA, Juan Antonio, VELANDIA HERRERA, Néstor Fernando. Salarios. Estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Bogotá, D.C, Colombia, 1999.

MURCIA JAIRO DARÍO, Proyectos: Formulación y criterios de evaluación. Alfa omega. Bogotá. 2009.

NASSIR SAPAG CHAIN; "Preparación y evaluación de proyectos", cuarta edición, McGraw Hill.

ANEXO A

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA GESTIÓN EMPRESARIAL

Encuesta dirigida a personal administrativo del sector salud encargados de contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos en las diferentes entidades prestadores de servicios de salud en el municipio de Bucaramanga.

Objetivo: Realizar una investigación de mercados que permita recopilar información relacionada con los comportamientos, hábitos, necesidades, gustos, preferencias, nivel de aceptación y actitud de compra de los clientes potenciales de una empresa de servicios dedicada a la gestión integral de los residuos infecciosos.

Fecha:
Nombre:

Institución:
Cargo:

1. Señale el residuo infeccioso que mas produce.

- a) Biosanitarios_____ c) Anatomopatológicos_____
- b) Cortopunzantes_____ d) Animales_____

2. Mencione la cantidad de residuos de riesgo biológico que genera en kilogramos por semana.

Cantidad	Tipo de residuo de riesgo biológico			
	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos	Animales
Menos de 10 Kg/semana				
Entre 10-20 Kg/semana				
Entre 20-30 Kg/semana				
Mayor de 30 Kg /semana				

3. ¿Cuál es la organización encargada del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos que produce su empresa?
- a) Sandesol_____ b) Descot_____
4. Califique el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos de la empresa que usted contrata.
- a) Excelente_____ c) Regular_____
- b) Bueno_____ d) Malo_____
5. ¿Cuál es el factor que usted considera más influyente al momento de contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos infecciosos?
- a) Precio_____ d) Calidad del servicio_____
- b) Trayectoria comercial_____ e) Maquinaria tecnológica_____
- c) Cumplimiento de normas legales vigentes_____
6. Estaría dispuesto a contratar una nueva propuesta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico.
- a) Definitivamente Si_____
- b) Probablemente Si_____
- c) Definitivamente No_____
7. Cuanto paga por la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de un kilogramo de residuo.
- a) Hasta 2300 por Kg de residuo _____
- b) Entre 2300-2600 por Kg de residuo _____
- c) Entre 2600-2900 por Kg de residuo _____
- d) Más de 2900 por Kg de residuo _____
8. De las siguientes actividades, cuales complementarían la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos de riesgo biológico.
- a) Asesoría técnica_____
- b) Cursos de capacitación_____
- c) Auditorias al Plan de Gestión de Residuos_____
- d) Implementación y/o monitoreo del PGIRH_____

ANEXO B

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

Período mensual	SalDOS de capital	Abonos a capital	Intereses 1.63%	Abonos mas intereses
0	\$ 67,000,000			\$ 0
1	\$ 65,883,333	\$ 1,116,667	\$ 1,092,770	\$ 2,209,437
2	\$ 64,766,667	\$ 1,116,667	\$ 1,074,557	\$ 2,191,224
3	\$ 63,650,000	\$ 1,116,667	\$ 1,056,344	\$ 2,173,011
4	\$ 62,533,333	\$ 1,116,667	\$ 1,038,131	\$ 2,154,798
5	\$ 61,416,667	\$ 1,116,667	\$ 1,019,919	\$ 2,136,585
6	\$ 60,300,000	\$ 1,116,667	\$ 1,001,706	\$ 2,118,372
7	\$ 59,183,333	\$ 1,116,667	\$ 983,493	\$ 2,100,160
8	\$ 58,066,667	\$ 1,116,667	\$ 965,280	\$ 2,081,947
9	\$ 56,950,000	\$ 1,116,667	\$ 947,067	\$ 2,063,734
10	\$ 55,833,333	\$ 1,116,667	\$ 928,854	\$ 2,045,521
11	\$ 54,716,667	\$ 1,116,667	\$ 910,642	\$ 2,027,308
12	\$ 53,600,000	\$ 1,116,667	\$ 892,429	\$ 2,009,095
13	\$ 52,483,333	\$ 1,116,667	\$ 874,216	\$ 1,990,883
14	\$ 51,366,667	\$ 1,116,667	\$ 856,003	\$ 1,972,670
15	\$ 50,250,000	\$ 1,116,667	\$ 837,790	\$ 1,954,457
16	\$ 49,133,333	\$ 1,116,667	\$ 819,577	\$ 1,936,244
17	\$ 48,016,667	\$ 1,116,667	\$ 801,365	\$ 1,918,031
18	\$ 46,900,000	\$ 1,116,667	\$ 783,152	\$ 1,899,818
19	\$ 45,783,333	\$ 1,116,667	\$ 764,939	\$ 1,881,606
20	\$ 44,666,667	\$ 1,116,667	\$ 746,726	\$ 1,863,393
21	\$ 43,550,000	\$ 1,116,667	\$ 728,513	\$ 1,845,180
22	\$ 42,433,333	\$ 1,116,667	\$ 710,300	\$ 1,826,967
23	\$ 41,316,667	\$ 1,116,667	\$ 692,088	\$ 1,808,754
24	\$ 40,200,000	\$ 1,116,667	\$ 673,875	\$ 1,790,541
25	\$ 39,083,333	\$ 1,116,667	\$ 655,662	\$ 1,772,329
26	\$ 37,966,667	\$ 1,116,667	\$ 637,449	\$ 1,754,116
27	\$ 36,850,000	\$ 1,116,667	\$ 619,236	\$ 1,735,903
28	\$ 35,733,333	\$ 1,116,667	\$ 601,023	\$ 1,717,690
29	\$ 34,616,667	\$ 1,116,667	\$ 582,811	\$ 1,699,477
30	\$ 33,500,000	\$ 1,116,667	\$ 564,598	\$ 1,681,264
31	\$ 32,383,333	\$ 1,116,667	\$ 546,385	\$ 1,663,052
32	\$ 31,266,667	\$ 1,116,667	\$ 528,172	\$ 1,644,839
33	\$ 30,150,000	\$ 1,116,667	\$ 509,959	\$ 1,626,626
34	\$ 29,033,333	\$ 1,116,667	\$ 491,746	\$ 1,608,413
35	\$ 27,916,667	\$ 1,116,667	\$ 473,534	\$ 1,590,200
36	\$ 26,800,000	\$ 1,116,667	\$ 455,321	\$ 1,571,987

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO (CONTINUACIÓN)

Período mensual	SalDOS de capital	Abonos a capital	Intereses 1.63%	Abonos mas intereses
37	\$ 25,683,333	\$ 1,116,667	\$ 437,108	\$ 1,553,775
38	\$ 24,566,667	\$ 1,116,667	\$ 418,895	\$ 1,535,562
39	\$ 23,450,000	\$ 1,116,667	\$ 400,682	\$ 1,517,349
40	\$ 22,333,333	\$ 1,116,667	\$ 382,469	\$ 1,499,136
41	\$ 21,216,667	\$ 1,116,667	\$ 364,257	\$ 1,480,923
42	\$ 20,100,000	\$ 1,116,667	\$ 346,044	\$ 1,462,710
43	\$ 18,983,333	\$ 1,116,667	\$ 327,831	\$ 1,444,498
44	\$ 17,866,667	\$ 1,116,667	\$ 309,618	\$ 1,426,285
45	\$ 16,750,000	\$ 1,116,667	\$ 291,405	\$ 1,408,072
46	\$ 15,633,333	\$ 1,116,667	\$ 273,192	\$ 1,389,859
47	\$ 14,516,667	\$ 1,116,667	\$ 254,980	\$ 1,371,646
48	\$ 13,400,000	\$ 1,116,667	\$ 236,767	\$ 1,353,433
49	\$ 12,283,333	\$ 1,116,667	\$ 218,554	\$ 1,335,221
50	\$ 11,166,667	\$ 1,116,667	\$ 200,341	\$ 1,317,008
51	\$ 10,050,000	\$ 1,116,667	\$ 182,128	\$ 1,298,795
52	\$ 8,933,333	\$ 1,116,667	\$ 163,915	\$ 1,280,582
53	\$ 7,816,667	\$ 1,116,667	\$ 145,703	\$ 1,262,369
54	\$ 6,700,000	\$ 1,116,667	\$ 127,490	\$ 1,244,156
55	\$ 5,583,333	\$ 1,116,667	\$ 109,277	\$ 1,225,944
56	\$ 4,466,667	\$ 1,116,667	\$ 91,064	\$ 1,207,731
57	\$ 3,350,000	\$ 1,116,667	\$ 72,851	\$ 1,189,518
58	\$ 2,233,333	\$ 1,116,667	\$ 54,638	\$ 1,171,305
59	\$ 1,116,667	\$ 1,116,667	\$ 36,426	\$ 1,153,092
60	\$ 0	\$ 1,116,667	\$ 18,213	\$ 1,134,879