

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
TRATAMIENTO DE RESIDUOS QUIMICOS EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

JOHANA REATIGA ALVARADO

SILVIA YANETH VARGAS BLANCO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA - INSED
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2005**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
TRATAMIENTO DE RESIDUOS QUIMICOS EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

JOHANA REATIGA ALVARADO

SILVIA YANETH VARGAS BLANCO

**Proyecto para optar al título de
Profesional en Gestión Empresarial.**

**Director
RAMIRO AUGUSTO REDONDO MORA
Administrador de Empresas.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA - INSED
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA**

2005

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Dios, por regalarnos la vida para poder terminar este proyecto.

Universidad Industrial de Santander UIS – Instituto de Educación a Distancia INSED y su cuerpo docente, por los conocimientos brindados durante toda la carrera de Gestión Empresarial.

Ramiro Augusto Redondo Mora, Administrador de Empresas, por su apoyo como Director del Proyecto.

Claudia Patricia Forero, Tecnóloga Empresarial, por su colaboración en la redacción y digitación del documento final.

César Alfonso Corzo Cárdenas, Contador Público, por su dirección en el estudio financiero del proyecto.

A todas aquellas entidades y personas, que facilitaron la información utilizada en los diferentes estudios que comprenden el proyecto.

A Rosario, mi mamá, porque fue mi apoyo y sostén durante toda la trayectoria de mi carrera.

A Ana María, mi hija, porque es la ilusión que motiva mi vida.

A César Alfonso, mi esposo, por su valiosa colaboración e inspiración en el logro de esta meta.

Silvia

A Dios, porque siempre me escuchó, apoyó y brindó todo lo necesario.

A Cleito, mi hermano, que es la persona que siempre me ha apoyado, tanto moral como económicamente.

Johann

CONTENIDO

| | pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | 1 |
| 1. GENERALIDADES | 4 |
| 1.1 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR | 4 |
| 1.1.1 Origen. | 4 |
| 1.1.2 Evolución. | 8 |
| 1.1.3 Tendencias. | 11 |
| 1.2 CONTEXTO GEOGRAFICO | 12 |
| 1.3 MARCO LEGAL | 12 |
| 2. ESTUDIO DE MERCADOS | 19 |
| 2.1 OBJETIVOS | 19 |
| 2.1.1 Objetivo general. | 19 |
| 2.1.2 Objetivos específicos. | 19 |
| 2.2 DESCRIPCION DEL SERVICIO | 20 |
| 2.2.1 Definición, usos y especificaciones del servicio. | 20 |
| 2.2.2 Servicios sustitutos. | 20 |
| 2.2.3 Servicios complementarios. | 20 |
| 2.2.4 Atributos diferenciales del servicio con respecto a la competencia. | 21 |
| 2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO | 21 |
| 2.3.1 Mercado potencial. | 21 |
| 2.3.2 Mercado objetivo. | 21 |
| 2.4 LA DEMANDA | 22 |
| 2.4.1 Planteamiento del problema de la investigación de mercados. | 22 |
| 2.4.2 Necesidades de información. | 24 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.4.3 | Ficha técnica. | 27 |
| 2.4.4 | Tabulación, presentación y análisis de resultados. | 28 |
| 2.4.5 | Estimación de la demanda. | 39 |
| 2.4.6 | Evolución histórica de la demanda del servicio. | 40 |
| 2.4.7 | Proyección de la demanda. | 41 |
| 2.5 | LA OFERTA | 41 |
| 2.6 | RELACION ENTRE DEMANDA Y OFERTA | 42 |
| 2.7 | CANALES DE COMERCIALIZACIÓN | 42 |
| 2.7.1 | Estructura de los canales actuales. | 43 |
| 2.7.2 | Selección de los canales de comercialización. | 43 |
| 2.8 | PRECIO | 44 |
| 2.8.1 | Análisis de precios. | 44 |
| 2.8.2 | Estrategias de fijación de precios. | 44 |
| 2.9 | PUBLICIDAD Y PROMOCION | 45 |
| 2.9.1 | Objetivos. | 45 |
| 2.9.2 | Logotipo. | 45 |
| 2.9.3 | Lema. | 46 |
| 2.9.4 | Análisis de medios. | 46 |
| 2.9.5 | Selección de medios. | 47 |
| 2.9.6 | Presupuesto de publicidad y promoción. | 47 |
| 2.10 | CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO | 49 |
| 3. | ESTUDIO TECNICO | 51 |
| 3.1 | TAMAÑO DEL PROYECTO | 51 |
| 3.1.1 | Descripción del tamaño del proyecto. | 51 |
| 3.1.2 | Factores que determinan el tamaño del proyecto. | 51 |
| 3.1.3 | Capacidad del proyecto. | 53 |
| 3.2 | LOCALIZACION | 55 |
| 3.2.1 | Macro localización. | 55 |
| 3.2.2 | Micro localización. | 56 |
| 3.3 | INGENIERIA DEL PROYECTO | 59 |

| | |
|---|-----|
| 3.3.1 Descripción técnica del proceso. | 59 |
| 3.3.2 Diagrama de operación. | 61 |
| 3.3.3 Control de calidad. | 63 |
| 3.3.4 Recursos. | 64 |
| 3.3.5 Estudio de proveedores. | 66 |
| 3.3.6 Distribución de la planta. | 66 |
| 3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO | 68 |
| 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 70 |
| 4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN | 70 |
| 4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA | 75 |
| 4.2.1 Visión. | 75 |
| 4.2.2 Misión. | 75 |
| 4.2.3 Objetivos. | 76 |
| 4.2.4 Políticas. | 76 |
| 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 79 |
| 4.3.1 Organigrama. | 79 |
| 4.3.2 Descripción y perfil de cargos. | 80 |
| 4.3.3 Asignación salarial. | 88 |
| 5. ESTUDIO FINANCIERO | 90 |
| 5.1 INVERSIONES | 91 |
| 5.1.1 Inversión fija. | 91 |
| 5.1.2 Inversión diferida. | 94 |
| 5.1.3 Inversión de capital de trabajo. | 95 |
| 5.1.4 Inversión total. | 102 |
| 5.1.5 Fuentes de financiación. | 103 |
| 5.2 COSTOS | 105 |
| 5.2.1 Costos fijos. | 105 |
| 5.2.2 Costos variables. | 106 |
| 5.2.3 Costos totales. | 106 |

| | |
|--|-----|
| 5.2.4 Precio de venta. | 107 |
| 5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS | 107 |
| 5.3.1 Egresos. | 108 |
| 5.3.2 Ingresos. | 109 |
| 5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO | 109 |
| 5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO | 111 |
| 5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO | 111 |
| 5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO | 111 |
| 6. EVALUACION DEL PROYECTO | 115 |
| 6.1 IMPACTO SOCIAL | 115 |
| 6.2 IMPACTO AMBIENTAL | 117 |
| 6.3 EVALUACION FINANCIERA | 119 |
| 6.3.1 Valor presente neto. | 119 |
| 6.3.2 Tasa interna de retorno. | 121 |
| 6.3.3 Período de recuperación de la inversión. | 122 |
| 6.3.4 Análisis de las razones financieras. | 122 |
| CONCLUSIONES | 126 |
| RECOMENDACIONES | 128 |
| BIBLIOGRAFIA | 129 |
| ANEXOS | 132 |

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|--|------|
| Cuadro 1. Sustancias químicas comunes y sus consecuentes daños. | 23 |
| Cuadro 2. Ficha técnica. | 27 |
| Cuadro 3. Residuos que son generados por las empresas de servicios en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. | 28 |
| Cuadro 4. Cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana. | 29 |
| Cuadro 5. Destino final de los residuos químicos generados por las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana. | 30 |
| Cuadro 6. Depósito temporal, recolección y almacenamiento de los residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana. | 31 |
| Cuadro 7. Empresas de Bucaramanga y su área metropolitana que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos. | 32 |
| Cuadro 8. Empresas que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana. | 33 |
| Cuadro 9. Importancia de la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana. | 34 |
| Cuadro 10. Condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana para tomar el servicio. | 36 |
| Cuadro 11. Frecuencia que exigen las empresas generadoras de | |

| | |
|---|----|
| residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la recolección de los mismos. | 37 |
| Cuadro 12. Dotación de recipientes especiales por la empresa prestadora de servicios de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos. | 38 |
| Cuadro 13. Disponibilidad de presupuestos de las empresas que generan residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para adquirir el servicio. | 39 |
| Cuadro 14. Evolución histórica de la demanda. | 40 |
| Cuadro 15. Proyección de la demanda. | 41 |
| Cuadro 16. De lanzamiento. | 48 |
| Cuadro 17. De operación. | 49 |
| Cuadro 18. Capacidad diseñada. | 53 |
| Cuadro 19. Capacidad proyectada. | 55 |
| Cuadro 20. Micro localización. | 58 |
| Cuadro 21. Diagrama de operación. | 62 |
| Cuadro 22. Descripción de funciones del Gerente. | 81 |
| Cuadro 23. Exigencias del cargo de Gerente. | 82 |
| Cuadro 24. Descripción de funciones de la Secretaria. | 83 |
| Cuadro 25. Exigencias del cargo de Secretaria. | 84 |
| Cuadro 26. Descripción de funciones del Químico. | 85 |
| Cuadro 27. Exigencias del cargo de Químico. | 86 |
| Cuadro 28. Descripción de funciones del Auxiliar. | 87 |
| Cuadro 29. Exigencias del cargo de Auxiliar. | 88 |
| Cuadro 30. Estructura salarial. | 89 |
| Cuadro 31. Base para calcular las PRESEPAR. | 89 |
| Cuadro 32. Maquinaria y equipo. | 92 |
| Cuadro 33. Muebles y enseres. | 92 |
| Cuadro 34. Equipo de oficina. | 93 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 35. Herramientas. | 93 |
| Cuadro 36. Vehículo. | 94 |
| Cuadro 37. Total inversión fija. | 94 |
| Cuadro 38. Inversión diferida. | 95 |
| Cuadro 39. Materia primas. | 96 |
| Cuadro 40. Mano de obra directa. | 96 |
| Cuadro 41. Insumos. | 97 |
| Cuadro 42. Mantenimiento. | 97 |
| Cuadro 43. Depreciación de maquinaria y equipo y herramientas. | 98 |
| Cuadro 44. Seguro de maquinaria y equipo y herramientas. | 98 |
| Cuadro 45. Otros costos indirectos. | 98 |
| Cuadro 46. Costos indirectos del servicio. | 99 |
| Cuadro 47. Costos del servicio. | 99 |
| Cuadro 48. Nómina del área administrativa. | 100 |
| Cuadro 49. Depreciación de muebles y enseres, equipo de oficina y vehículo. | 100 |
| Cuadro 50. Amortización de diferidos. | 101 |
| Cuadro 51. Gastos generales. | 101 |
| Cuadro 52. Gastos de administración y ventas. | 102 |
| Cuadro 53. Gastos financieros. | 102 |
| Cuadro 54. Capital de trabajo. | 102 |
| Cuadro 55. Inversión total. | 103 |
| Cuadro 56. Fuentes de financiación. | 103 |
| Cuadro 57. Tabla amortización del crédito. | 104 |
| Cuadro 58. Costos fijos. | 106 |
| Cuadro 59. Costos variables. | 106 |
| Cuadro 60. Costos totales. | 107 |
| Cuadro 61. Precio de venta unitario. | 107 |
| Cuadro 62. Costos del servicio a cinco años. | 108 |
| Cuadro 63. Gastos de administración y ventas a cinco años. | 108 |

| | |
|--|-----|
| Cuadro 64. Gastos financieros a cinco años. | 108 |
| Cuadro 65. Ingresos a cinco años. | 109 |
| Cuadro 66. Cálculo del punto de equilibrio para el año base. | 110 |
| Cuadro 67. Estado de resultados proyectado. | 112 |
| Cuadro 68. Flujo de caja proyectado. | 113 |
| Cuadro 69. Balance general proyectado. | 114 |
| Cuadro 70. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR. | 120 |
| Cuadro 71. Valor Presente Neto VPN. | 120 |
| Cuadro 72. Tasa Interna de Retorno TIR. | 121 |
| Cuadro 73. Período de recuperación de la inversión. | 122 |
| Cuadro 74. Razón corriente. | 123 |
| Cuadro 75. Nivel de endeudamiento. | 123 |
| Cuadro 76. Rotación de activos totales. | 124 |
| Cuadro 77. Margen bruto de ganancias. | 124 |
| Cuadro 78. Margen neto de ganancias. | 125 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|--|------|
| Figura 1. Residuos que son generados por las empresas de servicios en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. | 29 |
| Figura 2. Cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana. | 30 |
| Figura 3. Destino final de los residuos químicos generados por las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana. | 31 |
| Figura 4. Depósito temporal, recolección y almacenamiento de los residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana. | 32 |
| Figura 5. Empresas de Bucaramanga y su área metropolitana que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos. | 33 |
| Figura 6. Empresas que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana. | 34 |
| Figura 7. Importancia de la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana. | 35 |
| Figura 8. Condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana para tomar el servicio. | 36 |
| Figura 9. Frecuencia que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la recolección de los mismos. | 37 |
| Figura 10. Dotación de recipientes especiales por la empresa | |

| | |
|--|-----|
| prestadora de servicios de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos. | 38 |
| Figura 11. Disponibilidad de presupuestos de las empresas que generan residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para adquirir el servicio. | 39 |
| Figura 12. Canal de comercialización directo. | 44 |
| Figura 13. Logotipo. | 46 |
| Figura 14. Descripción técnica del proceso. | 61 |
| Figura 15. Distribución de la planta. | 67 |
| Figura 16. Organigrama. | 80 |
| Figura 17. Punto de equilibrio. | 111 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|---|------|
| Anexo A. Instrumento para la recolección de la información. | 133 |
| Anexo B. Horno para tratamiento de residuos químicos. | 136 |
| Anexo C. Documentos para la constitución legal de la empresa. | 139 |

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS QUÍMICOS PARA LA CIUDAD DE BUCARAMANGA Y SU ARE AMETROPOLITANA*.

AUTORES: Reatiga Alvarado, Johana y Vargas Blanco, Silvia Yaneth.**

PALABRAS CLAVES: Factibilidad.
Creación.
Servicio.
Residuos químicos.

DESCRIPCION O CONTENIDO:

Este estudio surge ante la necesidad de crear una empresa que disminuya la contaminación ambiental y al observar que en la región no existe una empresa que satisfaga la demanda del servicio. Este servicio es esencial para las empresas que generan residuos químicos y no realizan un tratamiento adecuado de los mismos.

El proyecto comprende el desarrollo de las Generalidades que enmarcan la idea. El Estudio de Mercados, para conocer la situación de la demanda y la oferta. El Estudio Técnico, que delimita el tamaño del proyecto. El Estudio Administrativo, que define el tipo de empresa, constitución y estructura organizacional. El Estudio Financiero, para establecer la inversión necesaria, el punto de equilibrio y los estados financieros. La Evaluación del Proyecto, para conocer el impacto que ejerce sobre el medio ambiente, las medidas y el modo de disminuirlo; el impacto social, para averiguar el aporte al desarrollo de la región; y la evaluación financiera.

Este proyecto es factible por que no existe una empresa que realice este servicio, además las empresas generadoras de residuos químicos de Bucaramanga y su área metropolitana afirmaron que tomaran el servicio. Se emplearán herramientas promocionales. La empresa se localizará a las afueras de la ciudad, contará con un diagrama de proceso para el manejo y tratamiento de los residuos químicos. Será una empresa de responsabilidad limitada, empleará un Gerente, un Químico, una Secretaria y un Auxiliar. Requerirá una inversión inicial de \$54.825.786,89 para cubrir las inversiones fija, diferida y el capital de trabajo, siendo necesaria la financiación externa. El VPN = \$36.391.269,14 y la TIR de 38,13%, demostrándose que esta empresa genera beneficios económicos para los inversionistas, además de apoyar los planes gubernamentales de generación de empleo y disminuir el índice de contaminación de Bucaramanga y su área metropolitana.

* Proyecto De Grado.

** Instituto de Estudios a Distancia. Gestión Empresarial. Redondo Mora, Ramiro Augusto.

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY OF TREATMENT OF CHEMICAL RESIDUALS FOR THE CITY DE BUCARAMANGA AND THEIR METROPOLITAN AREA*.

AUTHORS: Reatiga Alvarado, Johana and Vargas Blanco, Silvia Yaneth**.

KEY WORDS: Feasibility.
Creation.
Service.
Chemical residuals.

DESCRIPTION OR CONTENT:

This study arises in the face of the necessity of creating a company that diminishes the environmental contamination and when observing that in the region a company that satisfies the demand of the service doesn't exist. This service is essential for the companies that generate chemical residuals and they don't carry out an appropriate treatment of the same ones.

The project understands the development of the Generalities that frame the idea. The Study of Markets, to know the situation of the demand and offer. The Technical Study that defines the size of the project. The Administrative Study that defines the company type, constitution and structure. The Financial Study, to establish the necessary investment, the balance point and the financial states. The Evaluation of the Project, to know the impact that exercises on the environment, social and the financial evaluation.

This project is feasible for that doesn't exist a company that carries out this service, the generating companies of chemical residuals of Bucaramanga and its metropolitan area they also affirmed that they took the service. Promotional tools will be used. The company will be located to the outskirts of the city, it will have a process diagram for the handling and treatment of the chemical residuals. It will be a company of limited responsibility, it will use a Manager, a Chemist, a Secretary and an Assistant. It will require an initial investment of \$54.825.786,89 to cover the investments being necessary the external financing. The VPN = \$36.391.269,14 and the TIR of 38,13%, being demonstrated that this company generates economic benefits for the investors, besides to support the government plans of employment generation and to diminish the index of contamination of Bucaramanga and its metropolitan area.

* Project Of Grade.

** Institute of Studies at Distance. Managerial Administration. Redondo Mora, Ramiro Augusto.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto titulado “Factibilidad para la creación de una empresa de tratamiento de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana”, está cristalizado en el trabajo fruto de inquietudes y preocupaciones de las autoras y de la comunidad en general, debido a que en los últimos años ha surgido una intranquilidad ambiental y de salud, por los problemas que originan los desechos industriales; así mismo, el rápido desarrollo de la tecnología y los nuevos productos provocan el incremento de los residuos, convirtiéndose en gran amenaza para la vida en el planeta tierra.

En Colombia se ha venido hablando del manejo de toda clase de residuos ocasionados por las instituciones generadoras, en el proceso de la prestación un servicio o de una producción; sin embargo, la mayoría aún no ha tomado conciencia de la importancia del tema, puesto que existen muchos factores de riesgo que atentan contra la salud y el medio ambiente; además, se pueden aumentar los índices de contaminación si no se controla, a través de las políticas ambientales que comprometan a todas las empresas a cumplir con las normas ambientales, con el fin de eliminar los residuos peligrosos especialmente los químicos, teniendo en cuenta los procedimientos que deben seguirse para la eliminación o disposición final de éstos, logrando la protección del medio ambiente, mejorando la salud, para así obtener un ambiente sano y agradable.

De la realidad no se escapa la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, donde se originan aproximadamente 3.260 litros de residuos químicos por 129 empresas del sector servicios como: empresas de salud

(laboratorios médicos, clínicas y hospitales), fotografías, laboratorios de universidades y curtiembres, que son arrojados directamente al alcantarillado y que posteriormente van al agua de los ríos, ocasionando un gran daño ambiental.

Actualmente, en la región no existe empresa alguna dedicada al tratamiento y disposición final de los residuos químicos, por eso se considera como una necesidad primordial para aquellas instituciones y entidades generadoras de éstos en su actividad comercial. Por ello, el presente estudio está dirigido a la formulación y creación de una empresa prestadora del servicio de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, de acuerdo con las normas ambientales y la legislación existente para este fin.

Esta es una idea de negocios innovadora en el municipio, basada en la oportunidad que brinda la demanda insatisfecha del tratamiento de los residuos químicos, que manifiestan las empresas del sector de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana. Teniendo en cuenta esta situación, se plantea la creación de esta empresa, para que los clientes puedan adquirir un servicio de alta calidad con garantía, a un precio cómodo, mejorando la imagen de estas entidades y la calidad de sus servicios, logrando el bienestar de la comunidad, gracias a la generación de esta nueva fuente de empleo que traerá consigo el desarrollo del municipio, trayendo beneficios económicos y sociales a los inversionistas interesados.

Para alcanzar este propósito, el estudio estará compuesto por el primer capítulo que abarca las Generalidades del proyecto.

El segundo capítulo es el Estudio de Mercados, donde se determinó cuantitativa y cualitativamente la situación actual y futura de la demanda y la

oferta, para diseñar una estrategia de mercadeo que permita lograr el posicionamiento de la empresa.

El tercer capítulo es el Estudio Técnico, que resuelve la localización futura más apropiada para la empresa, los factores condicionantes que afectan directa e indirectamente la ejecución del proyecto y los requerimientos de equipos para el montaje e inicio de la actividad comercial.

El cuarto capítulo es el Estudio Administrativo, el cual se refiere a la organización, administración y manejo del personal, la constitución de la nueva empresa y todos los requisitos que se deben cumplir ante las diferentes entidades gubernamentales.

El quinto capítulo es el Estudio Financiero, donde finalmente se determina el valor de la inversión en infraestructura, recurso humano y equipos, necesarios para la instalación de la planta, los costos en que se incurrirá para su normal funcionamiento y sobre la base de los datos obtenidos, se establecen las necesidades de financiamiento.

El sexto capítulo es la Evaluación del Proyecto, en el que se analiza el impacto social, ambiental y económico, para saber la viabilidad del proyecto.

Para finalizar, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones, de acuerdo a lo establecido en los estudios previamente realizados.

1. GENERALIDADES

1.1 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR

En Colombia, existe una gran estructura industrial, de servicios, de producción y de comercio, la cual cuenta con una excelente calidad en cuanto a recurso humano, recursos naturales y desarrollo de sus actividades. El sector de servicios representa un porcentaje importante en el desarrollo de la economía, a pesar de la difícil situación del País, lo que conlleva a su inestabilidad; Colombia ha presentado un crecimiento importante en los últimos años, en el año 2.003 aumentó el PIB 3,64% y superó en mas de dos puntos el 1,61% del año 2.002, según el censo realizado por la ANDI; se puede observar el fenómeno de mejoramiento de la economía colombiana vislumbrando un panorama alentador, al parecer el País está superando las épocas de crisis.

Además, el actual Gobierno negociará próximamente con Estados Unidos el Tratado de Libre Comercio TLC, el cual le da a las empresas la oportunidad de competir internacionalmente, haciendo necesaria que las instituciones se vuelvan mas eficientes y productivas, que realicen cambios de inversión, tecnológicos y de mejoras, para proyectar la excelencia necesaria en los mercados internacionales. Proyectándose así un aumento en el movimiento económico del País y su crecimiento en los diferentes sectores.

1.1.1 Origen. Desde el inicio de la historia de la humanidad pocas alternativas existían al situar los residuos tóxicos y peligrosos, los únicos procesos disponibles eran propios de cada empresa y por lo general, consistían en tratar algunas descargas acuosas para adecuarlas a los límites vigentes, si existían.

Durante este tiempo el vertido de los residuos era gobernado por los conceptos: “todo lo que no posea alguna función productiva debe representar un gasto mínimo” y “considerar el vertido de residuos de poca incidencia”, por lo tanto es relegado a bajos niveles de gestión, pues no se comprendía ni se reconocía las consecuencias de los residuos y de los desperdicios de la sociedad tecnológica, sobre el medio ambiente y la salud.

Pero los problemas aparecieron y salieron a la luz pública en 1.962, cuando una publicación describió en qué medida los residuos de *diclorodifeniltricloetano* DDT, podían ser localizados en los calamares del fondo marino, en los pingüinos de la Antártida y en los tejidos grasos del hombre, asociado con la aparición del cáncer.

Se demostró que la utilización de sales de mercurio en la fabricación de filtros para la industria sombrerera de los países bajos, produjo trastornos neurológicos conocidos como la “locura del sombrero”¹.

En la época de los años sesenta y setenta se generó una gran cantidad anual de bifenilos policlorados PCB, trayendo consigo una contaminación accidental de aceite para el consumo de arroz, que expuso a miles de ciudadanos japoneses y taiwaneses a altas concentraciones de PCB, produciendo un gran número de abortos y defectos de nacimiento.

Para muchas personas el *Love Canal* es el símbolo perenne de la contaminación medioambiental, causado por residuos tóxicos. En los años cuarenta y cincuenta, ya clausurados los extremos de esta vía acuática, *Hooker Chemical* y otras empresas lo utilizaron como vertedero de residuos

¹ LAGREGA Michael; BUCKINGHAN, Phillip y EVANS, Jeffrey. Gestión de residuos tóxicos. Editorial Mc Graw Hill. Vol.1, 84. 1.996.

tóxicos, después fue rellenado, cubierto y vendido al Departamento de Educación del Niágara, el cual construyó una escuela para enseñanza primaria y al poco tiempo se vio rodeado de miles de viviendas. A finales de los años sesenta en los hogares se distinguía un olor de tipo químico y además, los niños comenzaron a sufrir una serie de enfermedades, éste terreno fue desalojado y actualmente, se encuentra en período de tratamiento y recuperación.

Otros de estos casos se produjeron en *Time Beach - Missouri*: en mayo del año 1.971 muchos animales murieron, debido a que utilizaron residuos químicos mezclados con aceite lubricantes como alquitrán, para carreteras y suelos de granjas de caballos, con el fin de evitar el levantamiento de polvo. Los análisis químicos que se realizaron, llegaron a mostrar que la contaminación por dioxinas alcanzó hasta las 100 ppm. en el pueblo.

“La industria colombiana vierte más de 250.000 toneladas de tóxicos al año y como si esto fuera poco, los países desarrollados pretenden importar otro tanto”². Colombia ha estado muchas veces en la mira de los exportadores y traficantes de residuos tóxicos que producen las naciones industrializadas; ya que, se trata de un negocio que trafica con cientos de cargamentos y mueve mucho dinero.

Cada año los países desarrollados exportan por barcos, millones de toneladas de desechos peligrosos y pagan millones de dólares, para deshacerse de sus basuras en cualquier parte del mundo, resultando de esta forma más económico; ya que, disponer adecuadamente de ellos requiere de plantas para el tratamiento y su posterior incineración en hornos, con altas temperaturas que garanticen un riesgo mínimo de contaminación ambiental.

² En: Revista Semana. VASQUEZ, Carlos. Veneno en el ambiente. p.72-79. Bogotá, 14 de Noviembre de 1.999.

Hasta el año 1.989, el comercio mundial de basuras tóxicas no tenía control; por lo tanto, ese mismo año se firmó la Convención de Basilea, la cual regula el comercio de los residuos tóxicos, estableciendo que antes de zarpar los barcos transportadores deben tener la autorización del país receptor y el de los países de tránsito.

Según la División de Política Ambiental de Planeación Nacional, en Colombia cada año las 5.500 industrias grandes y medianas producen 90.000 toneladas de sólidos peligrosos, en la gran mayoría de los casos esos desechos son arrojados a los ríos, aire y rellenos sanitarios sin control alguno.

El 55% de los desechos peligrosos industriales son generados en tres zonas: Santa Fé de Bogotá - Soacha, Medellín - Valle de Aburra y Cali - Yumbo. El resto de contaminantes son generados en Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Manizales y Barrancabermeja.

El río Magdalena recibe los desechos de casi la mitad de las industrias nacionales, al Cauca van a parar los de 1.900 empresas de Medellín y Cali; el río Bogotá es el más contaminado del País, recibe los desechos de 1.700 industrias de la ciudad.

Aunque no todas las industrias generan residuos tóxicos, por lo menos el 27% si lo hacen, entre ellas se encuentran las petroleras y químicas que generan ácidos, bromo, cianuro entre otros. El procesamiento de cocaína genera cada año unos 20 millones de litros de residuos como éter etílico y acetona, los cuales son arrojados a quebradas, ríos y aire, al propinarse las quemadas. Como es de esperarse, la industria de petróleo ha desarrollado

actividades con el fin de remediar algunos de los desastres ecológicos, que han dejado huella en el transcurso de los años.

Desde el año 1.987 Ecopetrol, a través del ICP trabaja en la implementación de programas de monitoreo de aguas subterráneas, en sus refinerías de Barrancabermeja y Cartagena. De todas formas, lo que es absolutamente claro es que más allá del carácter económico y legislativo, lo que se necesita es voluntad para evitar la contaminación de las reservas naturales; ya que, es un problema que a todos afecta.

1.1.2 Evolución. Bucaramanga es una ciudad con alto índice de contaminación manifestado en distintos aspectos (hídricos, atmosféricos, litosfera), en donde la contaminación producida por los residuos químicos hace parte de la misma, aumentando los problemas de salubridad, contaminación y transmisión de enfermedades infectocontagiosas, para la comunidad en general.

“En esta ciudad que posee una infraestructura conformada por 129 instituciones y entidades generadoras de residuos químicos como son: salud (clínicas, hospitales, laboratorios médicos, medicina legal, Cruz Roja), universidades (UIS, Santo Tomás, UCC, entre otros), fotografías, curtiembres, que no cuentan con un manejo adecuado de estos residuos, ni poseen un lugar adecuado para el almacenamiento”³. Tampoco existe en la ciudad una empresa particular que ofrezca el servicio de recolección, tratamiento, incineración y disposición final, basada en las normas de bioseguridad establecidas por la ley.

En esta región existen dos empresas que prestan el servicio de tratamiento de residuos biológicos, orgánicos e inorgánicos: Sandesol y Descom. En la

³ DIRECTORIO TELEFÓNICO. 2.004.

actualidad, no hay institución alguna que trate los residuos químicos que se producen en las empresas (industriales, de salud, calzado, entre otras), las cuales almacenan en sus bodegas o cuartos de reciclaje, sustancias químicas. La falta de este servicio genera más adelante acumulación de gases, ocasionando accidentes graves como incendios, envenenamientos, enfermedades y contaminando el medio ambiente, debido a que estas sustancias son arrojadas directamente a los alcantarillados, que posteriormente van a los ríos, contaminando sus aguas, afectando el ecosistema y propiciando la muerte de peces, que a la vez son consumidos por personas que habitan cerca de estos, adquiriendo diferentes clases de enfermedades (cólera, infecciones digestivas, intoxicaciones). Algunas son tan graves que provocan la muerte.

Al ser arrojados los residuos químicos a las basuras, corren el riesgo de mezclarse con otras sustancias convirtiéndose más tóxicas, contaminando el aire y ocasionando en las personas otros tipos de enfermedades (respiratorias, irritación de los ojos, severas quemaduras, irritación de la piel y cáncer).

Además, están expuestas a que cualquier persona, especialmente los indigentes o niños, manipulen estas sustancias. Aunque la Constitución Política de Colombia garantiza el derecho a gozar de un ambiente sano, es el mismo Estado el encargado de producir residuos tóxicos, a través de los hospitales, mataderos municipales, universidades públicas, empresas licoreras, petroleras, químicas y las fuerzas militares, que utilizan una forma incorrecta de eliminación de químicos y coca, con el método de la incineración, generando ácidos álcalis y lodos con metales pesados como: cromo, cadmio, bromo, cianuro y ácido sulfúrico, kerosén, entre otros.

“La necesidad de una adecuada gestión de los residuos, ha generado la creación de nuevas leyes como la Ley 55 de 1.993, que trata sobre la

seguridad en la utilización de los productos químicos y sus residuos en el campo de trabajo. También, se emplean códigos internacionales como el R y S, que explican los riesgos y cuidados que se debe tener en la manipulación de las diferentes sustancias químicas”⁴.

A pesar de que en el ámbito mundial y en el País, la conciencia por este tema ha creado las legislaciones vigentes desde hace décadas, es evidente que en las mayorías de las empresas colombianas generadoras de residuos químicos, no se cumplen las normas legales que contemplan los elementos inherentes al manejo correcto de éstos.

Los principios fundamentales de la Constitución Política de Colombia de 1.991 en el capítulo once, hace referencia a los derechos colectivos y del ambiente, en el artículo 79 menciona: “toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano”⁵. Lo anterior obliga a implementar un sistema de manejo integral de sustancias químicas, que incluye la recolección, selección en la fuente, tratamiento e incineración y disposición final de éstos; ya que, se vive cada día con agentes contaminantes, los productos de las industrias químicas están en el agua que se bebe, en el aire que se respira, en los alimentos que se consumen. Está en los hogares y lugares de trabajo y en los lugares donde los niños aprenden y juegan. Estas son las principales causas de mortalidad en el País; ya que, en Colombia no se castiga a los responsables, aunque no es la solución; sin embargo, no es solo sancionar sino incentivar el desarrollo del tratamiento adecuado para estos residuos”⁶.

1.1.3 Tendencias. Los problemas del medio ambiente, la necesidad del desarrollo sostenible y ecológicamente sustentable y la implementación de la

⁴ MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. Ley 55.

⁵ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Textos Integrados. Ediciones Emfasar. Santafé de Bogotá, 1.991. Capítulo 11, artículo 79.

⁶ Ibid.

educación ambiental en los procesos educativos y en las empresas generadoras de residuos químicos, han pasado a ocupar el centro de las preocupaciones del mundo contemporáneo.

Debido al grave problema de contaminación de la biosfera, generado por el aumento empresarial que exige el mundo actual y su deficiente manejo de los residuos químicos, los cuales van a parar al alcantarillado, a quebradas, ríos y finalmente al mar. Generando en su trayecto partículas y gases contaminantes para la atmósfera, se experimenta cambios que ocasionan daños serios en la salud de los seres vivos. Aumentando esto, la combustión en las industrias, la calefacción doméstica y de oficinas, los sistemas de transportes. Adicionalmente, se han desarrollado sustancias químicas altamente peligrosas, que al ser liberadas contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.

En el País existen normas y leyes ambientales, que la mayoría de empresas ignoran o no cumplen. El Gobierno debe exigir el cumplimiento de dichas normas, con el fin de evitar el grave daño que día a día incrementa la destrucción del entorno. En Bucaramanga y su área metropolitana el índice poblacional de los últimos años fue: “en el año 2.001 había una población de 982.818 habitantes, para el año 2.002 de 1.002.603 habitantes, para el año 2.003 de 1.022.532 habitantes”⁷; se observa un incremento aproximado de 30.000 personas por año. Se hace necesaria la creación de empresas del sector de servicios (hospitales, universidades, laboratorios médicos y fotografías), que satisfagan las necesidades de los nuevos pobladores. Empresas que en su mayoría son generadoras de residuos químicos y van a contribuir con la problemática de la destrucción del medio ambiente.

Haciéndose necesaria la creación de empresas, que traten los desechos químicos e incidan en disminuir los niveles de contaminación del medio

⁷ CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Bucaramanga, 2.004.

ambiente, creando un mundo más sano para los futuros habitantes de la tierra.

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Se realizará un estudio de factibilidad en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, que pertenece a la provincia de Soto, departamento de Santander, ubicada en la región andina, con un clima cálido. Al ser Bucaramanga la capital del departamento y debido a su constante desarrollo de una gran variedad de industrias, especialmente la del cuero, la cual produce gran cantidad de residuos químicos y biológicos.

El servicio que se va a prestar está dirigido a empresas de salud (laboratorios médicos, clínicas y hospitales), laboratorios de universidades, fotografías y curtiembres. “Bucaramanga y su área metropolitana tiene una población de 1.022.532 habitantes para el año 2.003, está conformada por los municipios de Bucaramanga con un 55% de la población, siendo la capital del departamento de Santander; Floridablanca con un 24%, Girón con el 11% y Piedecuesta con el 10%; la tasa de crecimiento poblacional en Santander es del 1,09%”⁸. Cuenta actualmente con “29.967 empresas, registradas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Con 5.987 empresas de servicios”⁹.

1.3 MARCO LEGAL

Ante la apremiante necesidad de reducir y disponer en forma adecuada los productos químicos y los residuos que se forman de su manipulación, en el año 1.993 en Colombia se da a conocer la Ley 55, por medio de la cual se aprueba el “Convenio No. 170 y la recomendación No. 177, sobre la

⁸ CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Bucaramanga, 2.004

⁹ Ibid.

seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo”, adoptados por la 77 reunión de la conferencia de la OIT en Ginebra el año 1.990, de la cual se extraen algunos artículos necesarios en el desarrollo del presente proyecto:

Artículo 6: se refiere al establecimiento de sistemas y criterios específicos, apropiados para clasificar los productos químicos en función del tipo y riesgo que presenta su manipulación, menciona las mezclas por dos o más productos químicos y su evaluación, observando los riesgos de cada producto que la forma.

Artículo 7: habla de las exigencias relativas al etiquetar y marcar los productos químicos, los cuales deben permitir a las personas que los manipulen o utilicen, reconocer y distinguir éstos, tanto al recibirlos como al utilizarlos, a fin de garantizar la seguridad en su manipulación.

La exigencia del etiquetado de los productos químicos peligrosos, de acuerdo con los sistemas nacionales o internacionales existentes, abarcan los siguientes aspectos:

- Símbolos, incluye información sobre las denominaciones comerciales, identificación de productos químicos, símbolos de peligro, índole de riesgo particulares que entrañe la utilización del producto, precauciones de seguridad, ficha de datos de seguridad con informaciones complementarias sobre el producto.

- Legislabilidad, durabilidad y tamaño de la etiqueta.

- Uniformidad de las etiquetas y de los colores.

Artículo 14: hace referencia a la eliminación de productos químicos no necesarios, recipientes utilizados y residuos, para reducir al mínimo los riesgos en la salud y la seguridad.

Se deben tener en cuenta criterios para usar de forma segura los productos químicos peligrosos, así:

- Se deben observar los riesgos de enfermedades agudas o crónicas provocadas al penetrar en el organismo por inhalación, absorción cutánea o ingestión.
- El riesgo de lesiones o enfermedades en caso de contacto con la piel o los ojos.
- El riesgo de lesiones en caso de incendio, explosión o de otros eventos resultantes de sus propiedades físicas o de reactividad química.

Para tal fin, se deben tomar las siguientes medidas de precaución:

- Elegir procesos, tecnología e instalaciones que eliminen o reduzcan al mínimo tales riesgos.
- Aplicar y mantener adecuadas medidas de control técnico.
- Adaptar sistemas y métodos de trabajo que eliminen o reduzcan al mínimo tales riesgos.
- Asegurar la utilización de equipos de protección personal y de ropas protectoras adecuadas.

- Utilizar carteles y avisos.
- Prepararse para enfrentar de manera adecuada casos de emergencias.

También de debe velar por establecer criterios, para almacenar de forma segura los productos químicos peligrosos y los residuos provenientes de su manipulación, estos criterios deben incluir disposiciones sobre:

- Compatibilidad y almacenamiento por separado de los productos químicos.
- Las propiedades y la cantidad de los productos químicos que van a almacenarse.
- La seguridad, el emplazamiento de los almacenes y el acceso a los mismos.
- La fabricación, índole e integridad de los contenedores.
- La carga y descarga de los contenedores.
- Las exigencias del etiquetado y del reetiquetado.
- Las precauciones que deben tomarse contra emisiones accidentales, incendios, explosiones y reactividad química.
- La temperatura, humedad y ventilación.
- Las precauciones y formas de proceder en caso de derrames.

- Los procedimientos en caso de emergencia.
- Los posibles cambios físicos y químicos en los productos químicos almacenados.

Así mismo, se deben establecer criterios conformes con la reglamentación nacional e internacional sobre la eliminación de residuos peligrosos, teniendo en cuenta los procedimientos que deben seguirse para la eliminación y el tratamiento de éstos, con el fin de garantizar la seguridad en la salud y en el ambiente. Dichos criterios deben contener disposiciones sobre:

- El método para identificar los residuos.
- La fabricación, integridad y protección de contenedores con residuos.
- Los efectos sobre el medio ambiente de trabajo.
- La demarcación de zonas de eliminación.
- El suministro, mantenimiento y utilización de equipos de protección personal y ropa protectora.
- Los métodos de eliminación o de tratamiento.

El Gobierno nacional también expide leyes y decretos, en los que se realizan acciones preventivas para el mejoramiento de la calidad del aire y agua, teniendo en cuenta la comunidad colombiana:

El artículo 27, menciona los incineradores de residuos patológicos e industriales, los cuales deben contar obligatoriamente con sistemas de

combustión y postcombustión de gases o sistemas de control de emisión.

El decreto 02 del 11 de enero de 1.982, el cual contempla las normas de calidad del aire y las normas de emisión específica por tipos de industria y estudios de impacto ambiental.

El decreto 1.594 de 1.984, en el cual se reglamenta el uso del agua y los residuos líquidos. El capítulo VI de este decreto hace referencia a los vertimientos de los residuos líquidos, prohibiendo todo vertimiento de residuos a las calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados.

Las anteriores leyes son esenciales para el desarrollo y funcionamiento de la nueva empresa, contribuyendo a que se cumpla la normatividad por parte de las instituciones generadoras de residuos químicos, descontaminando el medio ambiente.

El decreto 1.609 de 2.002, por el cual se reglamenta todo el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Este decreto establece requisitos técnicos y de seguridad, para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, segunda actualización. Se contemplan: la movilización, la seguridad de los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, trasbordo, trasiego, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final. El manejo y transporte se considera tanto en condiciones normales, como en condiciones de accidentes que se produzcan durante el traslado y almacenamiento en tránsito.

Establece la obligatoriedad de obtener la Tarjeta de Registro Nacional para Transporte de Mercancías Peligrosas y también establece obligaciones para

los participantes en la cadena de transporte: el propietario o remitente, el destinatario, el transportador y el conductor.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general. Efectuar un estudio de mercados, utilizando como instrumento básico el censo, con el propósito de conocer la demanda y oferta del servicio de tratamiento de residuos químicos, que permita tomar decisiones sobre la creación de una empresa que se dedique a la prestación de este servicio.

2.1.2 Objetivos específicos.

- Identificar las características de la demanda, que permitan conocer el nivel de aceptación y el grado de satisfacción del servicio de tratamiento de residuos químicos, en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.
- Determinar la oferta del servicio de tratamiento de residuos químicos, a las empresas generadoras de éstos en su actividad comercial.
- Identificar los diferentes canales de comercialización y seleccionar el que reúna las características necesarias, para facilitar la comercialización y la venta del servicio.
- Estimar el precio adecuado y asequible al mercado objetivo.
- Formular estrategias efectivas para la publicidad y promoción del servicio de tratamiento de residuos químicos, en Bucaramanga y su área metropolitana.

2.2 DESCRIPCION DEL SERVICIO

2.2.1 Definición, usos y especificaciones del servicio. El servicio principal lo constituirá la adecuada gestión de los residuos químicos peligrosos de origen industrial y de laboratorios. Consiste en la recolección de estos residuos, caracterización preliminar, almacenamiento, tratamiento físico-químico y biológico e incineración y disposición final de los mismos.

Otra de las causas del servicio consiste en una adecuada gestión, que comprende los servicios de manipulación, acondicionamiento y una capacitación a los empresarios y personas encargadas, en cuanto a la generación de los residuos y así se estará cubriendo la necesidad inmediata de las empresas y laboratorios, dando solución a la problemática del qué hacer con los residuos químicos generados.

2.2.2 Servicios sustitutos. En la actualidad no existe empresa alguna en la ciudad de Bucaramanga, departamento y la región nororiente, que preste el servicio de tratamiento de residuos químicos. La empresa Descom, ofrece un servicio similar pero con residuos sólidos, drogas vencidas, para llevarlos a incinerar a la ciudad de Pereira, pues en ésta ciudad no se cuenta con una infraestructura para el proceso final.

2.2.3 Servicios complementarios. Otros servicios que podrá prestar la empresa son:

- Implementación de metodologías para el manejo de los químicos.
- Capacitación a las empresas y el personal encargado de manipular los residuos químicos, sobre la forma adecuada de almacenamiento y manipulación de los residuos.

- Acondicionamiento de recipientes especiales, para el adecuado almacenamiento y manipulación de los residuos.

2.2.4 Atributos diferenciales del servicio con respecto a la competencia. Teniendo en cuenta que ésta empresa es la única oferente del servicio de tratamiento de residuos químicos en la ciudad, ya que no hay otra institución que ofrezca un servicio igual o similar. Por ésta razón, éste servicio será especial y de alta calidad, se prestará un tratamiento integral de los residuos, que tiene en cuenta cada uno de los procesos individuales, dependiendo del método adecuado, teniendo presente que el objetivo del tratamiento es alterar las características químicas de los residuos o bien degradarlos, para disminuir o eliminar su efecto sobre la contaminación del ambiente. El costo del servicio será asequible, contendrá el servicio de transporte y la empresa contará con una planta de incineración en las afueras de la ciudad.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. Todo sector donde se encuentren los clientes que están en capacidad de adquirir los servicios, como lo son las empresas de manufactura en cueros, laboratorios clínicos, universidades, hospitales, fotografías, entre otras empresas, que generen residuos químicos o biológicos en la ciudad de Bucaramanga y el área metropolitana. Para el estudio de factibilidad de la creación de la empresa de tratamiento de residuos químicos, el mercado potencial son todas las industrias del País; ya que, en Colombia no se dispone de una empresa de tratamiento de residuos tóxicos peligrosos como lo son los químicos.

2.3.2 Mercado objetivo. Empresas que dentro de su proceso productivo generen residuos químicos peligrosos, como laboratorios de clínicas,

universidades, hospitales y empresas manufactureras de cuero, fotografías, entre otros, en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana (Piedecuesta, Girón y Floridablanca), las cuales estén en capacidad de asumir los costos de tratamiento de estos residuos en el momento de la utilización y tengan la necesidad de dar un tratamiento adecuado a éstas sustancias, para la prevención de posibles accidentes, mediante un adecuado manejo de los residuos, con el fin de cumplir la normatividad que exige el Ministerio del Ambiente y así evitar cualquier tipo de sanción.

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Planteamiento del problema de la investigación de mercados. En la ciudad de Bucaramanga y en el País no hay una empresa que ofrezca el servicio de tratamiento de residuos químicos; por ésta razón, es necesario realizar un estudio de mercados que permita conocer: el comportamiento, hábitos, necesidades, nivel de aceptación y aptitud de compra, frente al servicio que se va a prestar.

Teniendo en cuenta la demanda histórica del sector industrial de la ciudad de Bucaramanga y el País, ha venido evolucionando cada día generando cantidades de sustancias tóxicas como: lodos, líquidos, sólidos peligrosos, ácidos con metales, entre otras y el narcotráfico, que en el proceso de refinamiento de las hojas de coca utiliza químicos. Todas éstas, la gran mayoría contienen residuos químicos que han venido eliminando éstas sustancias irresponsablemente arrojándolas a las cañerías, ríos, aire, mares, ocasionando daño ambiental y provocando la devastación de los bosques, selvas y la destrucción de los ríos, causando graves consecuencias en la salubridad pública, sin que las autoridades competentes del caso cumplan sus funciones como son las de vigilar, controlar e inspeccionar que se

ejecuten los registros y normas que se exigen para la protección del medio ambiente.

Las sustancias químicas más comunes y sus consecuentes daños, utilizadas en los laboratorios y empresas, en la producción o prestación de un servicio son (Véase Cuadro 1):

Cuadro 1. Sustancias químicas comunes y sus consecuentes daños.

| Descripción | Compuestos |
|---|--|
| Causan explosión a altas temperaturas. | Ácido perclórico. |
| Puede causar fuego. | Nitrato de potasio. |
| Causa incendios al contacto con material combustible. | Permanganato de potasio, nitrato de potasio, ácido perclórico. Nitrato de plata, ácido nítrico, perclorato de potasio. |
| Inflamables. | Ácido acético, alcohol isoamílico, etanol, butanol, isobutanol, amoniaco, acetil acetona, ácido acético, xileno, etilendiamina, amoníaco, dimetoxitiano, ciclopentadino, ciclohexanona, peróxido de hidrógeno. |
| Altamente inflamable. | Acetato de metilo, etanol, benceno, metanol, propanol, acetona, hexano, sólido, metálico. |
| Extremadamente inflamable. | Heptano, alcanfor, tolueno, acetoneitrilo, ferroceno, eter de petróleo, dimetoxietano, sulfato de hidrógeno, eter tolueno. |
| Reacciona violentamente con agua. | Sodio metálico. |
| En contacto con el agua libera gases inflamables. | Sodio metálico. |
| Dañoso por inhalación. | Ácido sulfanílico, anilina, butanol, neftol, ciclohexanona, alcohol bencílico, isobutano, alcohol isoamílico, diametoxietano. |
| Dañoso en contacto con la piel. | Ácido sulfánico, ácido oxálico, anilina, naftol, benceno, anilina, fenol tetracloruro de carbono, dimetilina, difenilamina. |
| No se ingiera. | Aminoacetofenona, ninhidrina, sulfato ferroso, cloruro de amonio, ácido acetilalíclico, ácido dinitrosalicílico, ácido sulfanílico, tiaurea, urea, bencidina, ácido oxólico, cloroformo, anilina, |

| | |
|---|--|
| | acetanilida, acetilacetona, resorcinol, ciclopentadieno, ferroceno, benzaldehido, fenantieno, naftol, alcohol bencílico, octanil, etilénalico, perclorato de potasio. |
| Tóxico por inhalación. | Amoniaco, metanol, benceno, difenilamina, tetracloruro de carbono, dimetilanilina, anilina. |
| Tóxicos al ser ingerido. | Benceno tetracloruro de carbono, dimetilanilina, anilina, fend, difelilamina, tolueno, nitropropiato de sodio, metanol, nitrito de potasio. |
| En contacto con el agua libera gases tóxicos. | Sodio metálico, tolueno. |
| En contacto con ácido libera gases muy tóxicos. | Cianuro de potasio. |
| Dañoso de efectos acumulativos. | Difenilamina, nitrobenzénico, tolueno, dimetilanilina. |
| Causa quemaduras. | Ácido acético, peróxido de hidrógeno, hidróxido de sodio, nitrato de plata, ácido nítrico, etilendiamina, benzilamina y ácido fosfórico, ácido propiónico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, hidróxido de sodio, ácido acético, ácido nítrico, ácido perclórico, ácido fluorhídrico, hidróxido de potasio. |
| Irritante de ojos. | Ácido aftálico, ácido sulfúrico, resorcinol, fenantreno, octanol, ninhidrina, cloruro de amonio, carbonato de sodio, o-m-p ácido aninobenzoico, anhídrido, oftálico, antroceno, acetofenona. |
| Irritante del sistema respiratorio. | Ácido oftálico, ácido sulfúrico, fenantreno, ninhidrina, a, B-naftol, acetoacetano de metilio, aminoacetofenona, ninhidrina, sulfato ferroso. |
| Pueden causar cáncer. | Benceno, dicitramato de potasio, benzidina, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio. |
| Pueden causar daños térmicos por tipos prolongados en medio acuático. | Dimetilanilina. |
| Daños en la capa de ozono. | Tetracloruro de carbono. |

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE. Bogotá, 2.004.

2.4.2 Necesidades de información. Para obtener la información de las empresas generadoras de residuos químicos, se utilizará el directorio

telefónico del año 2.004, donde se consultará el número de empresas de fotografías, curtiembres y universidades; también, se tendrá en cuenta la Secretaría de Salud Departamental, para investigar la cantidad de clínicas, hospitales y laboratorios médicos, que existen en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Teniendo en cuenta que en esta región no existe una empresa que ofrezca el servicio de tratamiento de residuos químicos, se aplicará un censo a entidades como: laboratorios médicos, laboratorios de universidades, fotografías y curtiembres de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, con el fin de conocer el comportamiento, hábitos, necesidades, nivel de aceptación y actitud de compra, frente al servicio que se va a prestar. En consecuencia, es necesario recopilar la siguiente información (Véase Anexo A):

- Conocer el tipo de residuos, que están produciendo las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Determinar la cantidad de residuos en litros, que producen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Investigar el destino final de los residuos, de las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Conocer el depósito temporal, recolección y almacenamiento, de los residuos producidos por las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

- Medir el nivel de conocimiento de las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, con respecto a las empresas que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos.
- Identificar las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos.
- Conocer la importancia que tiene para las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos.
- Conocer las condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para tomar el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de residuos químicos.
- Determinar la frecuencia de recolección de los residuos, que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.
- Saber si las empresas estarían interesadas en recibir dotación de recipientes especiales, a cargo de la empresa prestadora del servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos.
- Conocer la disponibilidad de presupuestos de las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana,

para adquirir el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de residuos químicos.

Los datos obtenidos en el censo se procesarán, de manera que permitan obtener una mayor claridad de la información recopilada, la cual se agrupará en tablas y figuras para su posterior interpretación y análisis cualitativo, con el propósito de conocer sus actitudes, opiniones y nivel de aceptación del servicio de tratamiento de residuos químicos.

2.4.3 Ficha técnica. A continuación, se muestra la ficha técnica de la investigación de mercados (Véase Cuadro 2).

Cuadro 2. Ficha técnica.

| | |
|---|---|
| Tipo de investigación | Exploratoria, descriptiva y concluyente. |
| Método de investigación | Observación directa, a los laboratorios de las empresas generadoras de residuos químicos en el proceso de la producción o prestación del servicio. Se realizará una investigación exploratoria, que permita tener conocimiento previo sobre el problema planteado, con base en los trabajos realizados por otros autores, que ayudan a definir el nivel en el que se ha de catalogarse el estudio que se propone. |
| Fuentes de información | Primarias: el censo dirigido a empresas generadoras de residuos químicos en su producción o prestación de un servicio. Secundarias: consultas realizadas a personas idóneas en tratamiento de residuos químicos, cámara de comercio, tutores, biblioteca, entre otras. |
| Técnicas de la recolección de la información | Se realizará a través del censo. |
| Método de aplicación | Directa |
| Definición de la población | N = 129 empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. |
| Proceso de muestreo | Censo. |
| Marco censal | 129 empresas del sector de servicios de Bucaramanga y su |

| | |
|-----------------------------|--|
| | área metropolitana, así: laboratorios médicos 78, fotografías 40, universidades 9 y curtiembres 2. |
| Alcance | Bucaramanga y su área metropolitana (Floridablanca, Girón, Piedecuesta). |
| Tiempo de aplicación | El tiempo que se invertirá en realizar el censo para el proyecto será de 60 días. |

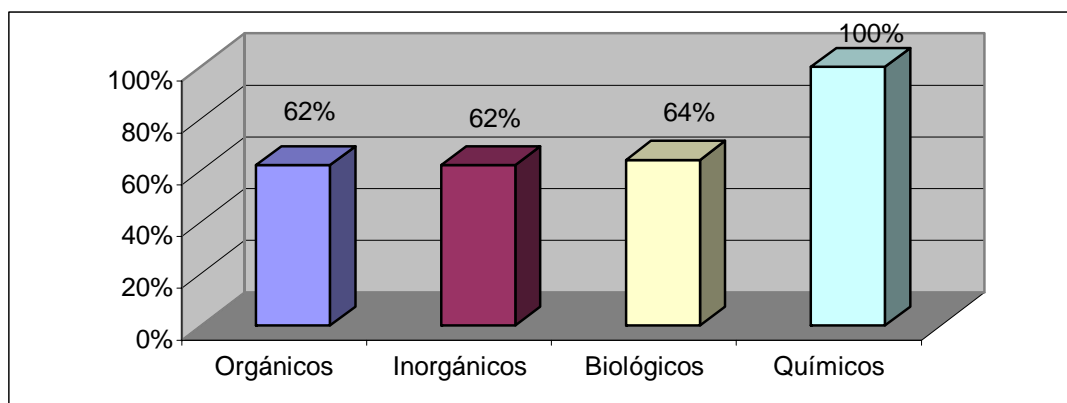
2.4.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la investigación de mercados:

- **Residuos que son generados por las empresas de servicios en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.** Del total de las empresas generadoras de residuos químicos como: hospitales, clínicas, estudios fotográficos, laboratorios médicos y curtiembres. Se obtuvo que El 100% genera residuos químicos, concluyendo la necesidad de un ente que deseche estos residuos de forma responsable y adecuada (Véase Cuadro 3 y Figura 1).

Cuadro 3. Residuos que son generados por las empresas de servicios en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

| Tipos de residuos | Número de empresas generadoras de residuos | Porcentaje (%) |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Orgánicos | 80 | 62% |
| Inorgánicos | 80 | 62% |
| Biológicos | 83 | 64% |
| Químicos | 129 | 100% |

Figura 1. Residuos que son generados por las empresas de servicios en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

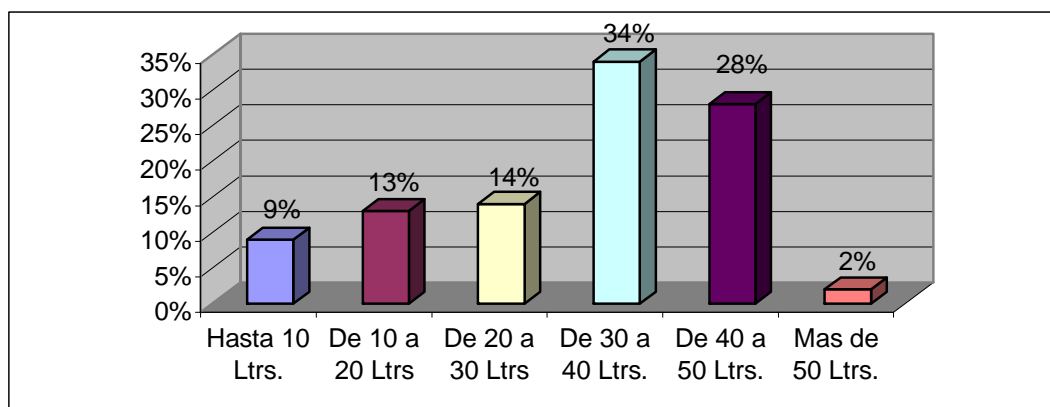


▪ **Cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.** La cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana está en 3.260 litros mensuales. En promedio cada empresa genera 25.27 litros. Los hospitales, clínicas y fotografías (Foto Japón, Foto Serrano), son los mayores generadores. Las 129 empresas censadas afirmaron que generan residuos químicos, lo que significa que estas empresas serán clientes potenciales (Véase Cuadro 4 y Figura 2).

Cuadro 4. Cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.

| Rango | Número de establecimientos | Cantidad total | Porcentaje (%) |
|-------------------|----------------------------|---------------------|----------------|
| Hasta 10 Litros | 28 | 280 Litros | 9% |
| De 10 a 20 Litros | 29 | 435 Litros | 13% |
| De 20 a 30 Litros | 19 | 475 Litros | 14% |
| De 30 a 40 Litros | 32 | 1.120 Litros | 34% |
| De 40 a 50 Litros | 20 | 900 Litros | 28% |
| Mas de 50 Litros | 1 | 50 Litros | 2% |
| Total | 129 | 3.260 litros | 100% |

Figura 2. Cantidad de residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.

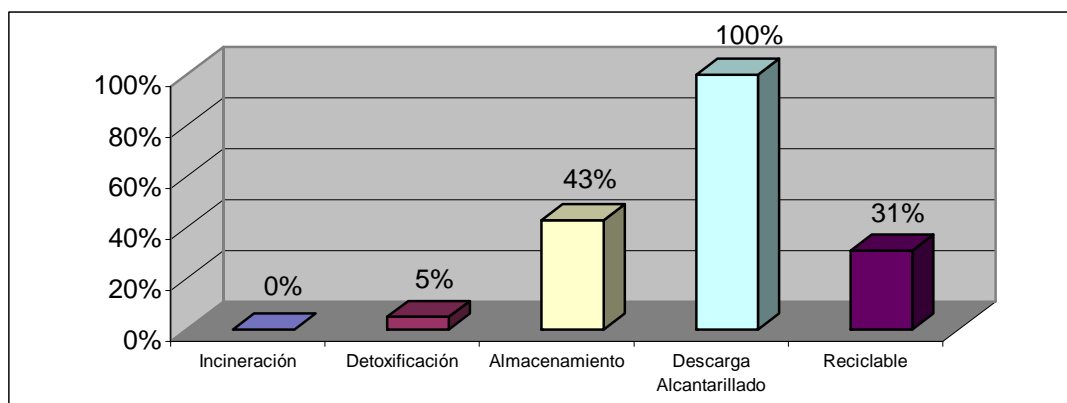


▪ **Destino final de los residuos químicos generados por las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.** Todas las empresas censadas aseguran que descargan los residuos químicos en el alcantarillado, siete de ellas realizan proceso de detoxificación como las universidades, 40 aseguran estar reciclando parte de algunos químicos, 55 dicen estar almacenando los químicos adecuadamente, ninguna asegura estar incinerando los químicos. Confirmándose así el mal manejo de los mismos y el grado de contaminación que estas empresas están produciendo al medio ambiente, creándose la necesidad de obtener los servicios adecuados de un ente especializado (Véase Cuadro 5 y Figura 3).

Cuadro 5. Destino final de los residuos químicos generados por las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.

| Destino final de los residuos químicos | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--|----------------------------|----------------|
| Incineración | 0 | 0% |
| Detoxificación | 7 | 5% |
| Almacenamiento | 55 | 43% |
| Descarga alcantarillado | 129 | 100% |
| Recicla | 40 | 31% |

Figura 3. Destino final de los residuos químicos generados por las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.

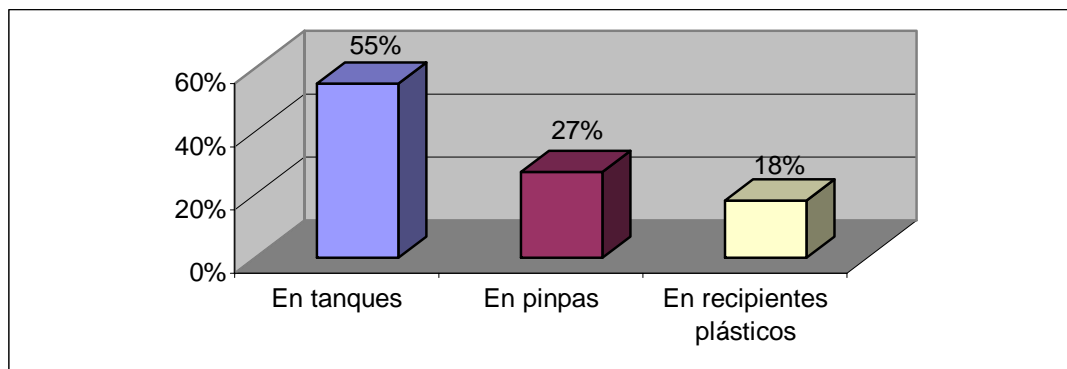


▪ **Depósito temporal, recolección y almacenamiento de los residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.** De las 129 empresas censadas, 55 almacenan los residuos químicos en: pinpas 27%, en tanques 55% y en plásticos 18%, algunas lo realizan de forma adecuada y como exige la ley. Pero, es muy alto el porcentaje de los que no lo almacenan, sino que directamente lo desechan al alcantarillado, aunando en la contaminación de quebradas y ríos. Es necesario que el ente encargado de recolectar estos residuos, también capacite y suministre los elementos adecuados para el almacenamiento de los mismos (Véase Cuadro 6 y Figura 4).

Cuadro 6. Depósito temporal, recolección y almacenamiento de los residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.

| Forma de almacenamiento | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------------------|----------------|
| En tanques | 30 | 55% |
| En pinpas | 15 | 27% |
| En recipientes plásticos | 10 | 18% |
| Total | 55 | 100% |

Figura 4. Depósito temporal, recolección y almacenamiento de los residuos químicos generados por las empresas de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana.

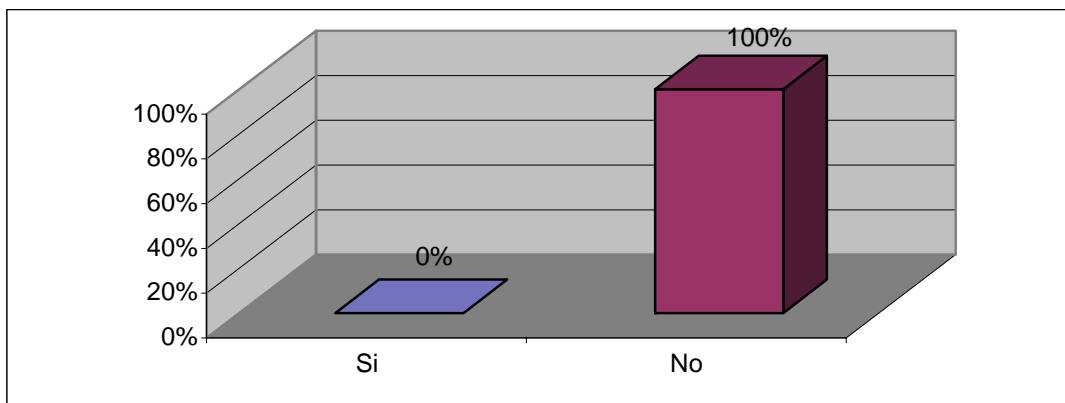


▪ **Empresas de Bucaramanga y su área metropolitana que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos.** Todos los establecimientos censados aseguran no conocer una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana; las dos empresas existentes, se dedican a recolectar residuos orgánicos, inorgánicos y biológicos. Unas de las empresas expresaron que venden a una persona en particular, alguna clase de químico como lo es el mercurio, utilizado para hacer la electro plata. Evidentemente se hace necesaria la creación de una entidad que procese todos los residuos químicos de este sector (Véase Cuadro 7 y Figura 5).

Cuadro 7. Empresas de Bucaramanga y su área metropolitana que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Si | 0 | 0% |
| No | 129 | 100% |
| Total | 129 | 100% |

Figura 5. Empresas de Bucaramanga y su área metropolitana que prestan el servicio de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos.

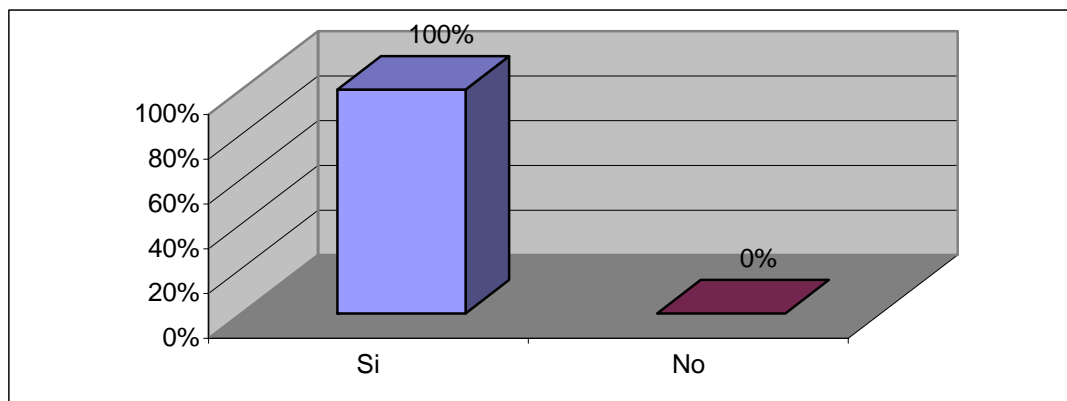


- **Empresas que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.** Todos los establecimientos aseguran estar cumpliendo las normas de manejo de los residuos químicos, esto es muy normal porque cada empresa cuida su imagen. Es necesario que el ente gubernamental que regula el manejo de productos químicos, exija a las entidades un procedimiento adecuado para desechar estos elementos y así las empresas necesitarán con mayor urgencia los servicios de una entidad que trate adecuadamente estos residuos (Véase Cuadro 8 y Figura 6).

Cuadro 8. Empresas que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Si | 129 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 129 | 100% |

Figura 6. Empresas que cumplen con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

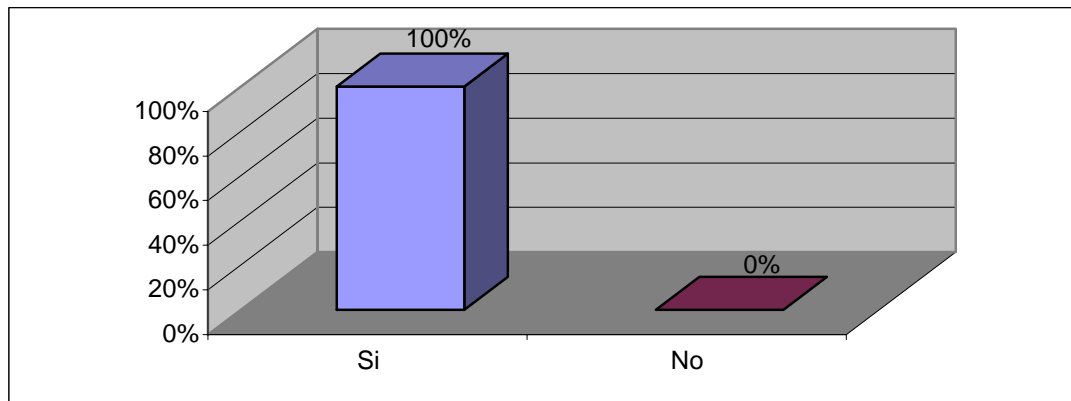


- **Importancia de la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.** Esta es la parte más relevante del censo, pues su objetivo es evaluar la necesidad de la creación de una empresa que procese los residuos químicos. El 100% de los entes censados afirmaron que existe insuficiencia en Bucaramanga y el área metropolitana de una empresa dedicada exclusivamente a procesar los residuos químicos en esta región (Véase Cuadro 9 y Figura 7).

Cuadro 9. Importancia de la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Si | 129 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 129 | 100% |

Figura 7. Importancia de la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana.

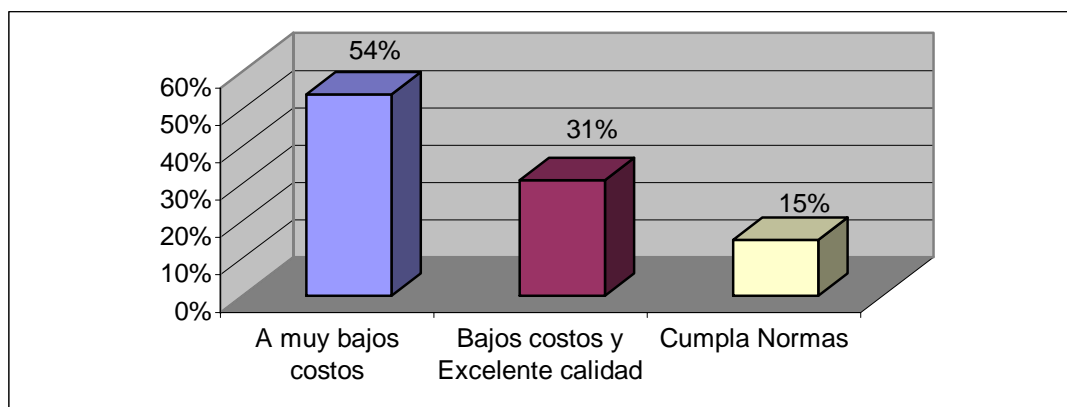


- **Condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana para tomar el servicio.** El 55% de los establecimientos censados exigen que la empresa que preste el servicio de procesamiento de residuos químicos sea a muy bajos costos, el 31% exigen bajos costos y excelente calidad; y el 14% que cumpla con las normas establecidas por la ley. Como se puede observar la mayoría desea que el servicio sea prestado a bajos costos, esto para no incidir demasiado en el presupuesto de cada empresa, lo importante es que están dispuestas a pagar por el servicio exigiendo excelente calidad y normatividad. Se deduce que económicamente hay disposición de pago por el servicio que se prestara de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos químicos (Véase Cuadro 10 y Figura 8).

Cuadro 10. Condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana para tomar el servicio.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|----------------------------------|----------------------------|----------------|
| A muy bajos costos | 70 | 54% |
| Bajos costos y Excelente calidad | 40 | 31% |
| Cumplimiento de las normas | 19 | 15% |
| Total | 129 | 100% |

Figura 8. Condiciones que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana para tomar el servicio.

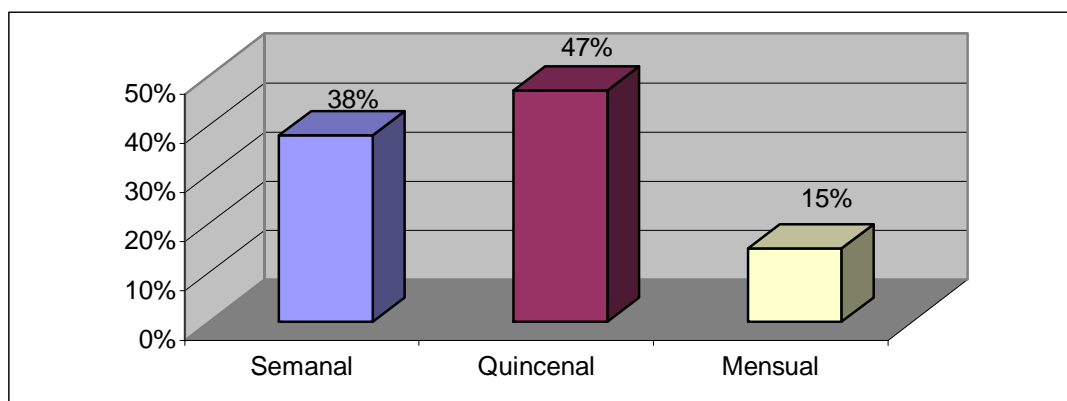


▪ **Frecuencia que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la recolección de los mismos.** De los establecimientos censados el 38% de las empresas censadas sugieren que se preste el servicio semanalmente, 46% cada quince días y el 16% opinaron que mensualmente, teniendo en cuenta que la empresa que ofrezca este servicio dote de recipientes y capacitación de los cuidados que se deben tener al almacenar los químicos, según los resultados del censo se seleccionará la opción quincenal (Véase Cuadro 11 y Figura 9).

Cuadro 11. Frecuencia que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la recolección de los mismos.

| Frecuencia | Número de establecimiento | Porcentaje (%) |
|--------------|---------------------------|----------------|
| Semanal | 50 | 38% |
| Quincenal | 60 | 47% |
| Mensual | 19 | 15% |
| Total | 129 | 100% |

Figura 9. Frecuencia que exigen las empresas generadoras de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la recolección de los mismos.

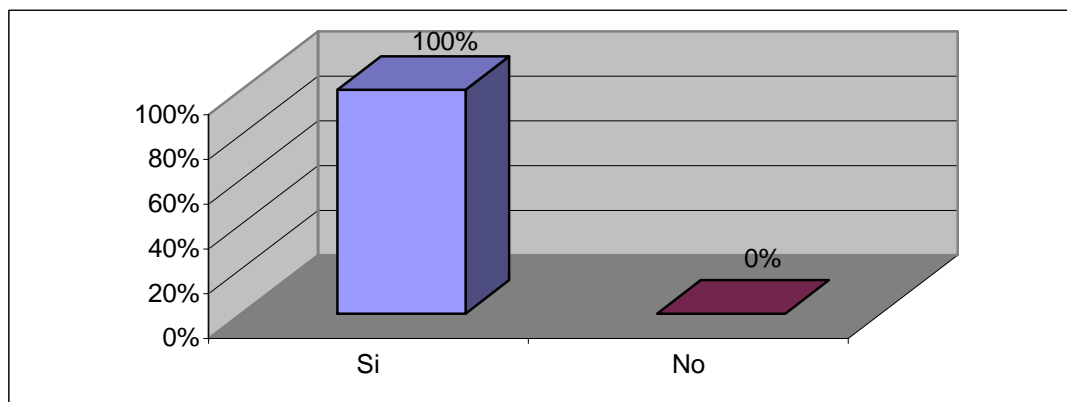


▪ **Dotación de recipientes especiales por la empresa prestadora de servicios de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos.** El 100% de las empresas exige que se les de la dotación y orientación apropiada, para la recolección y almacenamiento de los residuos químicos. La empresa prestadora del servicio no escatimará esfuerzos en ofrecer un servicio de excelente calidad, que satisfaga la necesidad y cuyo objetivo especial es contribuir a la protección del medio ambiente (Véase Cuadro 12 y Figura 10).

Cuadro 12. Dotación de recipientes especiales por la empresa prestadora de servicios de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Si | 129 | 100% |
| No | 0 | 0 |
| Total | 129 | 100% |

Figura 10. Dotación de recipientes especiales por la empresa prestadora de servicios de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos químicos

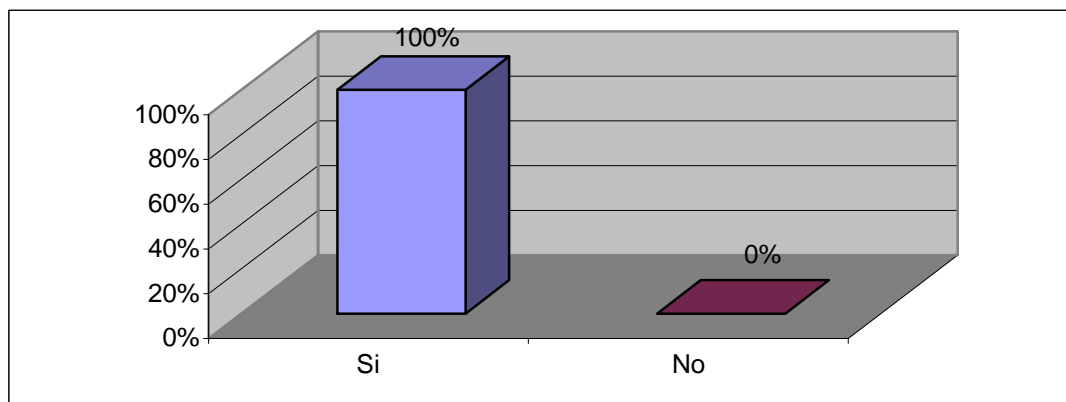


▪ **Disponibilidad de presupuestos de las empresas que generan residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para adquirir el servicio.** Todas las empresas censadas afirman tener un rubro en el presupuesto, destinado a la cancelación del servicio de tratamiento de los residuos químicos. Esto confirma la necesidad de crear una institución de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados por las entidades de servicios de Bucaramanga y su área metropolitana (Véase Cuadro 13 y Figura 11).

Cuadro 13. Disponibilidad de presupuestos de las empresas que generan residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para adquirir el servicio.

| Concepto | Número de establecimientos | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Si | 129 | 100% |
| No | 0 | 0 |
| Total | 129 | 100% |

Figura 11. Disponibilidad de presupuestos de las empresas que generan residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, para adquirir el servicio.



2.4.5 Estimación de la demanda. La estimación de la demanda se realizó a través del censo aplicado a 129 empresas del sector de servicios de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, en los meses de agosto y septiembre del año 2.004. Donde se obtuvo información que demuestra que estas entidades generan residuos químicos en su actividad comercial.

Las empresas censadas fueron: entidades de salud (laboratorios clínicos, hospitales, laboratorios médicos), empresas de fotografía, universidades y curtiembres, que en su actividad comercial generan 39.120 litros de residuos químicos al año. El 100% manifestaron la necesidad de una empresa que les preste el servicio de almacenamiento, recolección, tratamiento e

incineración de los residuos químicos. Esta situación se presenta, debido a que en la ciudad ni en el departamento existe un ente especializado en este servicio. Además, todas las empresas censadas revelaron tener presupuesto destinado para los costos de este servicio especializado. Lo cual significa la viabilidad del proyecto.

2.4.6 Evolución histórica de la demanda del servicio. La evolución histórica de la demanda del servicio de almacenamiento, recolección, tratamiento e incineración y disposición final de los residuos químicos, se determina a través del comportamiento que han tenido las empresas generadoras de estos residuos en Bucaramanga y su área metropolitana, conformadas por: entidades de salud (hospitales, laboratorios clínicos, laboratorios médicos), fotografías, universidades y curtiembres, determinando un crecimiento anual del 5,10% para el año 2.001; 1,94% para el año 2.002; 11,71% para el año 2.003 y 4,03% para el año 2.004. Se observa que el año de mayor crecimiento fue el año 2003, siendo las entidades de laboratorios médicos y estudios fotográficos, las que manifiestan mayor crecimiento en los últimos cinco años. En cuanto a los hospitales, clínicas, universidades y curtiembres, se encontró que estos se han mantenido constantes desde el año 2.000 hasta el presente; a excepción del año 2.001, en el cual se crearon El Hospital del Norte y La Clínica Saludcoop (Véase Cuadro 14).

Cuadro 14. Evolución histórica de la demanda.

| Empresas | 2.000 | 2.001 | 2.002 | 2.003 | 2.004 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Entidades de salud | 59 | 64 | 70 | 78 | 81 |
| Fotografías | 31 | 31 | 33 | 38 | 40 |
| Universidades | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Curtiembres | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Total | 98 | 103 | 111 | 124 | 129 |
| Crecimiento anual | | 5,10% | 1,94% | 11,71% | 4,03% |

Fuente: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL. Bucaramanga, 2.004.

2.4.7 Proyección de la demanda. La proyección de la demanda del servicio de tratamiento de residuos químicos, se realizó teniendo en cuenta la evolución de la demanda de las empresas generadoras de estos residuos, en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Actualmente, en Bucaramanga y su área metropolitana existen 129 empresas que en su actividad comercial generan residuos químicos. La demanda proyectada se determina incrementando el porcentaje promedio de crecimiento anual de las empresas: 4,44%. Como se puede observar en la proyección se tiene una tendencia positiva, enfocada hacia un crecimiento continuo (Véase Cuadro 15).

Cuadro 15. Proyección de la demanda.

| Empresas generadoras de residuos químicos de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Crecimiento anual de las empresas | 4,44% | 4,44% | 4,44% | 4,44% | 4,44% |
| Total de empresas | 129 | 135 | 141 | 147 | 154 |
| Promedio de residuos químicos generados por cada empresa al año | 303.2 | 303.2 | 303.2 | 303.2 | 303.2 |
| Total (litros / año) | 39.112,8 | 40.932 | 42.751,2 | 44.570,4 | 46.692,8 |

2.5 LA OFERTA

En la ciudad de Bucaramanga no existe ninguna empresa que ofrezca el servicio de tratamiento de residuos químicos, siendo los únicos oferentes en la ciudad, departamento y región. Al no existir competencia alguna para la realización del proyecto, se facilita la penetración de éste en el mercado, ofreciendo un servicio especializado; pues, debido a que se trata del manejo de los residuos químicos se requiere personal y equipos especializados; así

como, una planta física que evite la contaminación del medio ambiente y contribuya a disminuir la destrucción del mismo.

2.6 RELACION ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Teniendo en cuenta los resultados del censo realizado a las 129 empresas generadoras de residuos químicos de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, como: salud (clínicas, hospitales y laboratorio clínicos), laboratorios de universidades, estudios fotográficos y curtiembres. Se comprobó la existencia de una demanda insatisfecha del 100%, como se demuestra en la investigación de mercados realizada previamente, debido a que no hay un ente dedicado al almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, evitando la accidentalidad en el trabajo y disminuyendo el grado de contaminación ambiental, mejorando así la calidad de vida.

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es la actividad que permite al empresario hacer llegar el servicio al usuario, con los beneficios de tiempo, lugar y momento adecuados, para darle la satisfacción que él espera. Para dar a conocer el servicio de tratamiento de residuos químicos se utilizará el canal directo, que se presta a las instituciones de salud, como: clínicas, hospitales, laboratorios, entre otros; laboratorios de universidades, empresas que generan estos residuos en la producción; además, hacer énfasis a los clientes en el servicio a prestar, que es necesario dar a conocer las ventajas del cumplimiento de la ley, que harán posible que todas las empresas productoras de residuos químicos estén en el cumplimiento exigido por la normatividad vigente. Este canal es la vía más corta, simple y rápida; es decir, la prestación del servicio es realizada directamente; por lo tanto, el

precio del servicio no se ve influenciado por el minorista u otro tipo de intermediario.

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Teniendo en cuenta que en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, no existe una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, no hay canales actuales de comercialización.

2.7.2 Selección de los canales de comercialización. El canal de comercialización seleccionado por “Intraquímicos Ltda.” es un canal directo, porque minimiza los costos, teniendo en cuenta que la empresa apenas iniciará labores y que el tipo de negocio será innovador en el área de servicios. La recolección de los residuos químicos a los clientes, se hará directamente por “Intraquímicos Ltda.”, para de ésta forma tener seguridad del manejo de los mismos.

El canal directo lo constituye el prestador del servicio, en éste caso “Intraquímicos Ltda.”, prestando un servicio especializado, el cual consiste en el almacenamiento, recolección, tratamiento e incineración de los residuos químicos, teniendo este proceso un requerimiento específico. El usuario, empresas generadoras de residuos químicos, que necesitan el servicio de tratamiento de los mismos, en éste caso hospitales, laboratorios médicos, clínicas, universidades, estudios fotográficos y curtiembres (Véase Figura 12).

Figura 12. Canal de comercialización directo.



2.8 PRECIO

2.8.1 Análisis de precios. Para establecer el precio del servicio de tratamiento de residuos químicos, fue necesario identificar la política de fijación de precios adecuada para su introducción en el mercado, así:

- Teniendo en cuenta los costos que conlleva la prestación del servicio de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, el cual es un servicio especializado, se calculará un porcentaje de utilidad sobre el costo, buscando una rentabilidad aceptable.
- Se tendrán precios fijos; es decir, precios iguales para todas las empresas, evitando inconvenientes o descontentos entre los clientes.
- Los objetivos de la empresa son otro factor determinante en cuanto a la fijación del precio del servicio, se debe alcanzar una tasa de rendimiento sobre la inversión que tendrá el proyecto, buscando maximizar utilidades, asignando un precio justo para los clientes, buscando lograr un mercado masivo.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. Las empresas que adquieran el servicio de almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, a través de un contrato, se les exigirá un precio

básico, aparte del precio por cantidad de residuos generados. Por el hecho de tratar un químico; es decir, aplicar detoxificación, se cobrará un costo adicional a la empresa generadora de dicho químico.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.9.1 Objetivos. La publicidad y promoción persigue los siguientes objetivos:

- Proporcionar información sobre el servicio de almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de residuos químicos, que prestará la empresa “Intraquímicos Ltda.” a las diferentes instituciones de servicios que generan estos residuos en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Abrir un mercado para la empresa “Intraquímicos Ltda.”, posicionándola como la primera empresa en la región que prestará este servicio.
- Aumentar la demanda de clientes para la empresa “Intraquímicos Ltda.”; es decir, que cada vez mayor cantidad de empresas compren el servicio.
- Crear lealtad hacia la empresa “Intraquímicos Ltda.”, en caso de una futura competencia.

2.9.2 Logotipo. El logotipo indica el propósito de la empresa “Intraquímicos Ltda.”, de proteger el medio ambiente ofreciendo un excelente servicio de tratamiento de los residuos químicos, disminuyendo la contaminación y de esta forma, mejorando la calidad de vida de la comunidad. El medio

ambiente está representado por un árbol, protegido por un círculo, el cual representa la función de “Intraquímicos Ltda.” (Véase Figura 13).

Figura 13. Logotipo.



2.9.3 Lema. En lema de la empresa “Intraquímicos Ltda.” está relacionado con la actividad comercial que realizará, la cual es almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos químicos. Contribuyendo a la seguridad de las personas que en su trabajo manipulan químicos y también, protegiendo el medio ambiente, dándole el manejo adecuado a estos residuos, evitando la contaminación en los diferentes aspectos hídricos, atmosféricos y litosféricos. El lema de la empresa “Intraquímicos Ltda.” será el siguiente: “Soluciones químicas de calidad para su seguridad y la protección del medio ambiente”.

2.9.4 Análisis de medios. “Intraquímicos Ltda.” tendrá en cuenta los medios de comunicación que lleven un mensaje directo y claro a los posibles clientes potenciales; en el caso de plegables, se diseñarán de forma creativa y concreta, donde se dé a conocer la nueva empresa, con su respectivo logotipo, misión, visión, objetivos y explicación del servicio. Otros medios que son asequibles a los posibles clientes son: el directorio telefónico, la prensa y revistas locales, que van dirigidas especialmente al sector de

servicios, teniendo en cuenta que la empresa “Intraquímicos Ltda.” va ser pionera en la región en tratar residuos químicos y darle su disposición final adecuada, se tiene la seguridad que estos son los medios adecuados y económicos para promover la empresa.

2.9.5 Selección de medios. Para dar a conocer a la comunidad el servicio de “Intraquímicos Ltda.” por medios masivos de comunicación, se tendrán en cuenta los siguientes:

- **Plegables:** éstos van dirigidos a laboratorios de clínicas, hospitales y universidades, a las empresas de fotografías, empresas de curtiembres y en particular a aquellas que generan residuos químicos en su actividad, se distribuirán en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, a 129 instituciones.

- **Directorio telefónico:** va dirigido a toda la comunidad.

- **Prensa:** Vanguardia Liberal, ésta publicidad va escrita en la primera página, el tamaño es de 5 cm X 2 cm, los domingos, 15 días antes de hacerse el lanzamiento del servicio.

- **Revista:** a través de la Revista Bienestar de Colsanitas, debido a que va dirigida a la mayoría de empresas de salud, éste aviso se publicará al mes, durante los tres primeros meses de haber lanzado el servicio.

2.9.6 Presupuesto de publicidad y promoción. Para cubrir los costos de publicidad y promoción se tomará del rubro en inversiones diferidas, para los costos de la campaña de lanzamiento; luego, año a año, se asignará el valor de la campaña de operación, a los gastos de administración y ventas.

- **De lanzamiento.** Para identificar la empresa se elaborará un aviso luminoso; para la inauguración de la nueva empresa se hará un evento, invitando a distintas personalidades públicas y a los gerentes y directivos de las entidades a las cuales va dirigido el servicio.

Se llevará a cabo en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, con un programa donde se dé a conocer la empresa y el beneficio obtenido al adquirir el servicio de “Intraquímicos Ltda.” Para esto se dispondrá la suma de \$1.250.000 (Véase Cuadro 16).

Cuadro 16. De lanzamiento.

| Gastos de lanzamiento | Valor (\$) |
|------------------------------|-------------------|
| Aviso luminoso | 600.000 |
| Aviso en prensa local | 200.000 |
| Alquiler del salón | 200.000 |
| Cóctel y pasabocas | 500.000 |
| Plegables | 250.000 |
| Invitaciones | 100.000 |
| Total | 1.850.000 |

Fuente: cotizaciones solicitadas.

- **De operación.** Para mantener informados a los clientes actuales y futuros, se inscribirá la empresa en el directorio telefónico en las páginas amarillas, con un costo de \$1.200.000, cancelados anualmente; como el servicio es especializado no tendrá anuncio en el periódico local; se anunciará en la Revista Bienestar de Colsanitas, la cual tiene un costo de inscripción de \$120.000 anuales, en este valor se incluye la publicidad. “Intraquímicos Ltda.” dirigirá comunicaciones directamente a los posibles clientes, con el fin de minimizar costos (Véase Cuadro 17).

Cuadro 17. De operación.

| Gastos de operación | Valor (\$) |
|--|-------------------|
| Aviso en las páginas amarillas del directorio telefónico | 1.200.000 |
| Revista Bienestar de Colsanitas | 120.000 |
| Comunicaciones directas a clientes | 2.520.000 |
| Total | 3.840.000 |

Fuente: cotizaciones solicitadas.

2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Según los resultados obtenidos en el Estudio de Mercados, se confirmó la necesidad de crear una empresa prestadora del servicio de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos químicos en Bucaramanga y su área metropolitana, determinándose una demanda insatisfecha al no existir ninguna empresa que preste este servicio en la región, los clientes exigen que se ofrezca el servicio con excelente calidad, regido por la normatividad y a bajos costos.

Es importante resaltar, que en el censo realizado se confirma que las 129 empresas, en su actividad comercial producen 39.120 litros de residuos químicos anuales, realizando un desecho inadecuado arrojándolos al alcantarillado, causando un grave daño ecológico al entorno, reivindicando la importancia de la creación de la nueva empresa.

En cuanto al precio, se concluye que se debe fijar teniendo en cuenta que el servicio que se prestará será especializado, que exige personal profesional y tecnología especializada; también, se tendrán en cuenta los costos del servicio, la inversión y el margen de utilidad, haciendo el proyecto viable económicamente.

El canal de comercialización que se utilizará será un canal directo, sin intermediarios, en primera instancia porque el servicio prestado así lo exige,

pues la recolección y el almacenamiento de los residuos químicos tienen un requerimiento específico. También, teniendo en cuenta la reducción de costos para la nueva empresa.

Los medios de publicidad que “Intraquímicos Ltda.” utilizará para promocionar su servicio son: un aviso en el periódico, en este caso Vanguardia Liberal, para dar a conocer la nueva empresa, durante los tres primeros meses de creada la entidad. Se enviarán plegables a las empresas generadoras de residuos químicos, presentando la nueva entidad. Para el lanzamiento del servicio se realizará un evento de inauguración en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, al cual se invitarán los gerentes y directivos de empresas como: hospitales, clínicas, laboratorios médicos, universidades, estudios fotográficos y otras personalidades importantes en el municipio; evento en el cual se dará una conferencia sobre la importancia de tratar los desechos químicos y se culminará con un cóctel.

3. ESTUDIO TECNICO

En el Estudio Técnico se determinará todo lo concerniente a la localización, instalación, tamaño y capacidad del proyecto, incluye además, la descripción del proceso técnico de incineración, la selección y adquisición del mejor equipo existente en el mercado.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Siendo los únicos oferentes del servicio de tratamiento de residuos químicos, se puede prestar el servicio a 129 empresas o instituciones, teniendo en cuenta que ésta es la demanda estimada de las empresas en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, conformadas por instituciones de salud, fotografías, curtiembres, laboratorios de universidades, contando con un equipo especializado con capacidad superior a la demanda.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Existen factores relevantes que condicionan el cálculo del tamaño óptimo del proyecto, así:

- **Factor económico:** es el que permite obtener los recursos necesarios a fin de atender los gastos del proyecto, en sus fases de preparación, ejecución y operación. El presente proyecto tendrá una inversión, la cual se obtendrá como sigue: cada socio realizará aportes en maquinaria, equipos, muebles y enseres, vehículo; el resto de la inversión se obtendrá a través de un crédito financiero.

- **Tamaño del mercado:** la demanda es uno de los factores más importantes que condicionan el tamaño del proyecto, dado que existe una demanda insatisfecha en la zona, se considera que el proyecto no se limita. Según el censo realizado a las 129 empresas generadoras de residuos químicos de Bucaramanga y su área metropolitana, todos afirmaron tener la necesidad de que exista un ente que trate adecuadamente los residuos.

- **Disponibilidad de insumos:** el proceso de incineración y tratamiento de los residuos químicos requiere insumos especiales, los cuales se obtendrán en laboratorios León S.A., teniendo en cuenta que este proveedor reúne las condiciones de cantidad y variedad de químicos y reactivos, necesarios para el funcionamiento de “Intraquímicos Ltda.”.

- **El recurso humano:** el personal requerido para la parte administrativa y operativa es el siguiente: un gerente, una secretaria, un auxiliar; para la parte operativa se necesita un químico. Todo el personal deberá reunir las condiciones y el perfil exigido por “Intraquímicos Ltda.”.

- **Disponibilidad de tecnología y equipos:** la incidencia de la tecnología en el tamaño del proyecto es básica; ya que, el proceso de incineración y recuperación requiere de equipos con tecnología de punta, que ofrezcan un buen funcionamiento y vida útil prolongada. Para la incineración de los químicos se utilizará un horno con una capacidad de 70 a 100 litros, con controles para temperatura, indicador del tiempo de incineración, puerta de carga, cámara de incineración, cámara de cenizas, cámara de pos combustión y chimenea; el cual será tomado por *lising* financiero; así mismo, se requiere un espectrofotómetro, un reactor, un ph metro y una manta de calentamiento; estos elementos serán comprados por “Intraquímicos Ltda.”. Para la parte administrativa se adquirirá un computador con impresora, una calculadora, un teléfono y un telefax.

- **La posición geográfica:** la ubicación de la planta de tratamiento de residuos químicos se efectuará a las afueras de la ciudad de Bucaramanga, el sitio adecuado para la instalación y funcionamiento del horno, debido a que las empresas generadoras de residuos químicos están ubicadas en esta ciudad; además, es la capital del departamento y brinda los servicios públicos necesarios; así como los medios tecnológicos adecuados.

3.1.3 Capacidad del proyecto.

- **Capacidad total diseñada.** La capacidad diseñada de “Intraquímicos Ltda.”, basada en empresas que inicialmente requieran del servicio, dada en el total de litros de residuos químicos al año que estaría en capacidad de tratar, de acuerdo al número de operarios, con tiempo laboral de 24 horas al día, donde el tiempo requerido para el manejo de residuos se estima en 11 horas para un lote de 100 litros.

Teniendo en cuenta el proceso de tratamiento e incineración de dichos residuos, se toma como base la estimación realizada por un experto, consultado por las autoras del proyecto, obteniendo la siguiente información (Véase Cuadro 18).

Cuadro 18. Capacidad diseñada.

| Servicio | Clasificación | Tratamiento | Incineración | Total |
|------------|---------------|-------------|--------------|----------|
| 100 litros | 2 horas | 8 horas | 1 hora | 11 horas |

Fuente: Experto consultado por las autoras del proyecto.

Tiempo de producción:

1 operario x 24 horas x 6 días x 4 semanas x 12 meses = 6.912 horas / año.

Donde se tiene, que para tratar e incinerar:

100 litros _____ 11 horas
 X _____ 6.912 horas / año
 X = 62.836 litros / año.

- **Capacidad instalada.** La capacidad instalada se obtiene de estimar los cálculos para dos turnos de ocho horas, menos el tiempo ocioso; además, se contará con un operario. Se prevé un tiempo de ocioso de 15 minutos en la mañana y 15 minutos en la tarde.

Horas laborables: 16 horas
Menos tiempo ocioso: 1 hora
 Tiempo real laborado: 15 horas

1 operario x 15 horas x 6 días x 4 semanas x 12 meses = 4.320 horas / año.

100 litros _____ 11 horas
 X _____ 4.320 horas / año
 X = 39.273 litros / año.

- **Capacidad utilizada y proyectada.** Siguiendo el procedimiento anterior, se prevé iniciar actividades con el 50% de la capacidad instalada; es decir, 19.636 litros / año.

De acuerdo con lo anterior, los cálculos referentes a la capacidad utilizada son los siguientes:

Horas laborables: 8 horas
Menos tiempo ocioso: 0,5 hora
 Tiempo real laborado: 7,5 horas

1 operario x 7,5 horas x 6 días x 4 semanas x 12 meses = 2.160 horas / año.

$$\begin{array}{rcl} 100 \text{ litros} & \underline{\hspace{2cm}} & 11 \text{ horas} \\ X & \underline{\hspace{2cm}} & 2.160 \text{ horas / año} \\ X = 19.636 \text{ litros / año.} \end{array}$$

La capacidad proyectada de esta nueva empresa se calcula, teniendo en cuenta un crecimiento gradual del 10% por año, tomando como base el 4,44% anual, de acuerdo al comportamiento de desarrollo del sector y el restante por los futuros esfuerzos de la empresa de darse a conocer (Véase Cuadro 19).

Cuadro 19. Capacidad proyectada.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Capacidad litros | 19.636 | 23.564 | 27.491 | 31.418 | 35.346 |
| Número de empresas | 65 | 78 | 91 | 104 | 117 |
| % capacidad instalada | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% |
| % participación del mercado | 50,20% | | | | |

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macro localización. La ubicación de la planta física de “Intraquímicos Ltda.”, se efectuará en el departamento de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, en el sector norte, debido a que allá se encuentran los estratos uno y dos; razón por la cual, los servicios públicos son económicos, teniendo en cuenta que para la actividad de la empresa se utiliza el gas, el agua y la energía eléctrica. Es el sitio adecuado para la instalación y el funcionamiento del horno y la bodega de almacenamiento de los residuos químicos; ya que, es una zona alejada del área metropolitana, no hay peligro de que se contamine el medio ambiente al realizar la incineración; además, cuenta con todos los factores apropiados para el funcionamiento de la

empresa cumpliendo con las políticas impositivas, las influencias climáticas, entorno agro ecológico y el Plan de Ordenamiento Territorial POT.

3.2.2 Micro localización. La empresa “Intraquímicos Ltda.” se instalará en la parte norte, kilómetro 12 vía al mar, sector alto del barrio El Pablón.

Para determinar el sitio donde se instalará el horno de incineración y la bodega de almacenamiento de los residuos químicos, se realizó el análisis de método cualitativo por puntos, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas; este método consiste en asignar puntos a una serie de factores que se consideran relevantes.

Para la localización, esto deriva de una comparación cuantitativa de diferentes sitios, el método permite ponderar factores preferenciales al tomar la decisión.

El análisis de método cualitativo por puntos, requiere la jerarquización de los siguientes factores cuantitativos relevantes:

- Asignar un peso de cada factor para indicar su importancia relativa.
- Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo.
- Calificar cada sitio potencial, de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
- Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

Para el análisis de método cualitativo por puntos, se tendrán en cuenta los sitios A, B, C:

A: zona industrial de Chimitá.

Servicios públicos: agua, gas, energía y teléfono.

Vías de comunicación: buenas.

B: vía Matanza.

Servicios públicos: agua, teléfono y energía.

Vías de comunicación: aceptables.

C: zona norte, barrio El Pablón.

Servicios públicos: agua, gas, teléfono y energía.

Vías de comunicación: muy buenas, sitio estratégico.

Los factores a tomar como base, para la elección de la mejor alternativa donde funcionará la planta, son:

- Impacto sobre el ecosistema.
- Vías de comunicación.
- Distancia a los centros de consumo.
- Servicios públicos: agua, energía, alcantarillado y gas..
- Mano de obra disponible.
- Costos del terreno o cánon de arrendamiento.
- Costo de vida.
- Posibilidades de deshacerse de desechos.

- Actitud de los vecinos frente al proyecto.

A continuación, se presenta la micro localización, obtenida con el análisis de método cualitativo por puntos, teniendo en cuenta el peso asignado, la calificación y la ponderación dada a cada sitio (Véase Cuadro 20).

Cuadro 20. Micro localización.

| Sitios | | A | | B | | C | |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Factor relevante | Peso asignado | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación | Calificación | Ponderación |
| Impacto sobre el ecosistema | 0,400 | 70 | 28 | 60 | 24 | 80 | 32 |
| Vías de comunicación | 0,120 | 50 | 6,0 | 40 | 4,8 | 60 | 7,2 |
| Distancia a los centros de consumo | 0,130 | 80 | 10,4 | 40 | 5,2 | 70 | 9,1 |
| Tarifa de servicios públicos | 0,110 | 60 | 6,6 | 50 | 5,5 | 70 | 7,7 |
| Mano de obra disponible | 0,009 | 80 | 0,72 | 70 | 0,63 | 80 | 0,72 |
| Costos de terreno/canon | 0,120 | 60 | 7,2 | 70 | 8,4 | 90 | 10,8 |
| Costos de vida | 0,009 | 50 | 0,45 | 60 | 0,54 | 50 | 0,45 |
| Posibilidades desechos | 0,002 | 40 | 8,0 | 40 | 8,0 | 40 | 8,0 |
| Actitud vecinos frente proyecto | 0,100 | 50 | 5,0 | 50 | 5,0 | 60 | 6,0 |
| Total | 1,000 | | 72,37 | | 62,07 | | 81,97 |

Dentro de los factores analizados existen dos de gran relevancia: el impacto sobre el ecosistema y la distancia a los centros de consumo, que influyen en gran medida para escoger el sitio adecuado, debido a que se encuentran en una zona prominente de desarrollo general por su ubicación estratégica. El análisis de método cualitativo por puntos, muestra que la mejor opción para ubicar la empresa objeto del estudio es el sitio C, que está localizado en la zona norte, en el barrio El Pablón de la ciudad de Bucaramanga vía al mar,

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

El servicio para este estudio es un bien no determinado para la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, cuyo objetivo principal es la prestación del servicio de recolección, almacenamiento, la posible recuperación y tratamiento e incineración y disposición final de los residuos químicos, para las instituciones que dentro de su proceso productivo, generen residuos químicos peligrosos de tipo orgánico e inorgánico. El servicio consiste en una adecuada gestión que comprende los servicios de manipulación, acondicionamiento de recipientes especiales y una capacitación a los empresarios y personal encargado de la manipulación de los residuos químicos.

3.3.1 Descripción técnica del proceso. La empresa prestará su servicio a las instituciones del área de salud, fotografías, laboratorios universitarios, curtiembres y en particular, a todas aquellas empresas que generen residuos químicos en su actividad comercial, de la siguiente manera (Véase Figura 14).

- **Recolección:** de los residuos químicos, según itinerario establecido a través de un carro especial, con el fin de evitar cualquier tipo de accidente.
- **Clasificación:** de los residuos químicos; se realizará según su compuesto.
- **Almacenando:** de los residuos; se plantea un procedimiento ordenado y secuencial para la realización del tratamiento.

- **Tratamiento:** consiste en alterar la naturaleza química de los residuos, mediante el uso de una o varias reacciones químicas, convirtiéndolos en otras sustancias que no son perjudiciales.

- **Recuperación o reciclaje:** se separan las sustancias contaminantes de los disolventes residuales, transformando de este modo el disolvente de nuevo a su estado original o al menos a una graduación tóxica menor.

- **Destilación:** proceso que consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasen a la fase de vapor y a continuación, enfriar el vapor para recuperar dichos componentes en forma líquida, por medio de la condensación. El objetivo principal de la destilación es separar una mezcla de varios componentes, aprovechando sus distintas volatilidades o bien, separar los materiales volátiles de los no volátiles.

- **Producto:** resultado final de la recuperación y destilación de los residuos químicos.

- **Neutralización:** es la reacción entre un ácido o una base con el residuo peligroso, para ajustar su pH a niveles aceptables, generalmente entre seis y ocho.

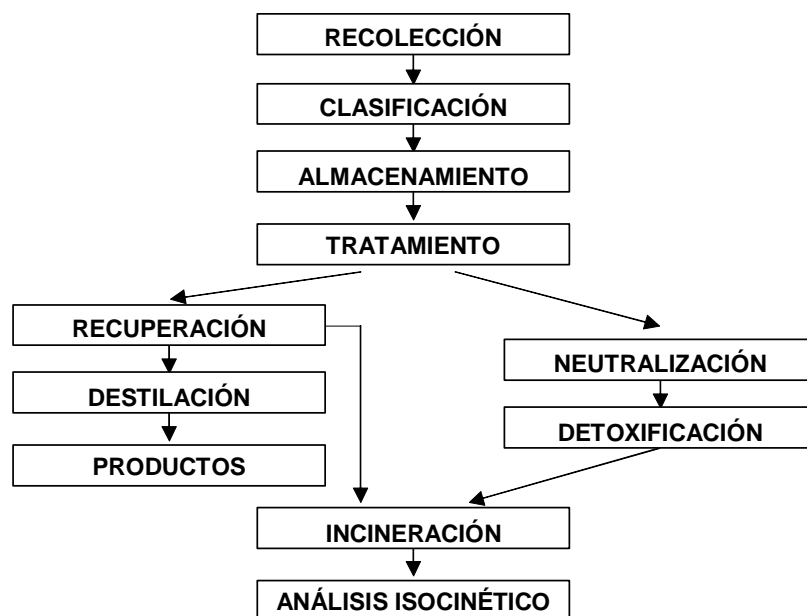
- **Detoxificación:** es un mecanismo que modifica un constituyente químico en otro u otra forma del mismo constituyente, no tóxico o menos tóxico.

- **Incineración:** se utiliza con el fin de destruir una gama de residuos líquidos, semisólidos y sólidos; la fracción orgánica se destruye y se convierte en dióxido de carbono, cenizas y vapor de agua. Es la mejor opción para el tratamiento de residuos altamente persistentes, tóxicos e

inflamables, como es el caso de plaguicidas; la destrucción térmica de los residuos peligrosos consiste en exponerlos a elevadas temperaturas, entre 900°C o más y generalmente, en un medio oxidante, para convertirlos en productos no peligrosos.

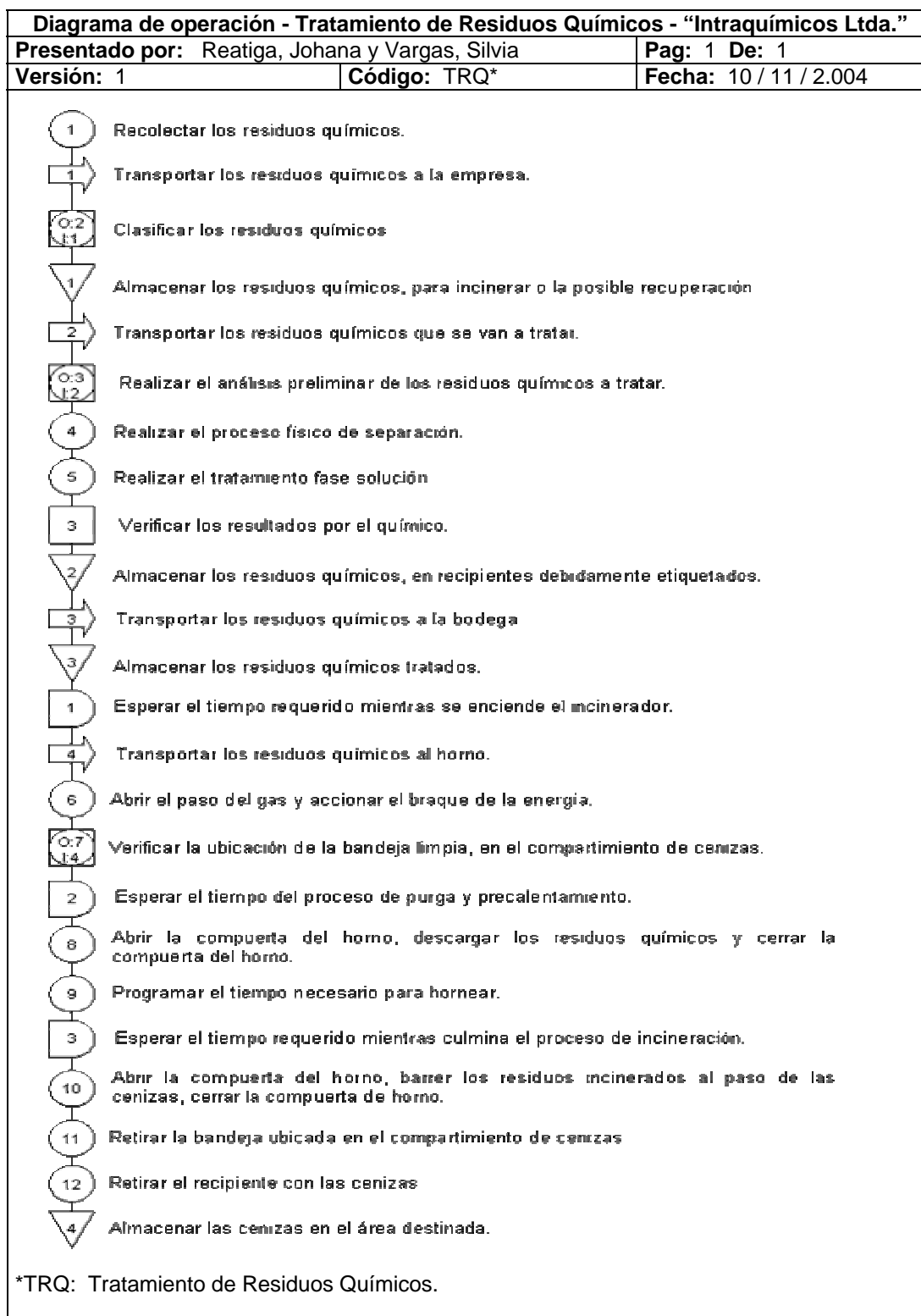
- **Análisis isocinético:** se realiza para detectar los gases provenientes de la incineración.

Figura 14. Descripción técnica del proceso.



3.3.2 Diagrama de operación. A continuación, se presenta el diagrama de operación del proceso (Véase Cuadro 21).

Cuadro 21. Diagrama de operación.



3.3.3 Control de calidad. El control de calidad para aplicar en la empresa “Intraquímicos Ltda.”, está conformado por un círculo de calidad que estará integrado por un pequeño número de empleados y su supervisor, que se reúnen voluntariamente para estudiar técnicas de mejoramiento de control y de productividad, con el fin de aplicarlas en la identificación y solución de dificultades relacionadas con problemas exteriores (clientes) y así, lograr dar sugerencias para implantar un método que lleve a solucionarlo como: buzones de sugerencias, encuestas para evaluar el servicio a través de los clientes, entre otros. Para realizar un excelente servicio se deben tener en cuenta los siguientes puntos, para el buen tratamiento de los químicos:

- Se debe realizar una recolección adecuada de los químicos, lo cual incluye: los recipientes adecuados para cada clase de químico, el almacenamiento en un lugar donde exista la temperatura ideal, el tratamiento que exige cada compuesto y si es necesario, la incineración llevando el debido control de cantidad y tiempo en el horno.
- Los residuos químicos peligrosos deben ser empacados en compartimientos cerrados y sellados, contenedores compatibles que no muestren señales de daño, deterioro o goteo. Cada contenedor debe tener un hueco de al menos una pulgada de aire o gas inerte entre el residuo y el sello.
- Los recipientes de residuo necesitan estar bajo revisión y ubicados en un gabinete apropiado para el almacenamiento de residuos.
- Los recipientes deben estar etiquetados. La etiqueta debe exhibir la composición del residuo.

- La cantidad de residuo que puede ser acumulada por tipo de residuo en un área individual no debe exceder de 204 litros (54 galones), para residuos peligrosos o 0,9 litros para residuos extremadamente peligrosos. De todas maneras, ningún tipo de residuo puede exceder los límites establecidos.

- El almacenamiento de residuos peligrosos en el lugar de trabajo, no puede exceder un año desde la fecha de generación.

3.3.4 Recursos. Los recursos necesarios para el funcionamiento de “Intraquímicos Ltda.” son: humanos, físicos e insumos.

- **Recurso humano.** Para la prestación del servicio se requiere del siguiente personal:

Un Gerente.

Una Secretaria.

Un Químico.

Un Auxiliar.

- **Recurso físico.** Para el desarrollo de la actividad comercial del proyecto se utilizarán recursos físicos, como:

Un horno rotativo, que es el más versátil; ya que, se puede utilizar para todo tipo de residuos incinerables, con cámara de combustión secundaria (Véase Anexo B).

Un ph metro.

Una manta de calentamiento.

Un reactor de 20 litros.

Un espectrofotómetro.

Tres escritorios tipo de oficina.
Tres sillas giratorias.
Una mesa hexagonal.
Cinco sillas.
Un archivador de cuatro gavetas.
Tres estantes metálicos.
Dos extintores para todo tipo de fuego.
Un ventilador industrial.
Un computador.
Una impresora de tinta.
Un teléfono.
Una calculadora electrónica.
Tres termómetros de 360 grados.
Cuatro vidrios.
Un equipo de destilación.
Cuatro vasos de precipitado de 250 mililitros.
Dos balones aferados de un litro.
Dos varillas de agitación.
Dos balones de tres bocas.
Una camioneta.

▪ **Recurso de insumos.** Para ejecutar el servicio de tratamiento de residuos químicos, se tendrán en cuenta insumos como:

Bicarbonato de sodio comercial.
Peróxido de sodio comercial.
Sulfato ferroso.
Ácido clorhídrico.
Carbón.
Reactivos.

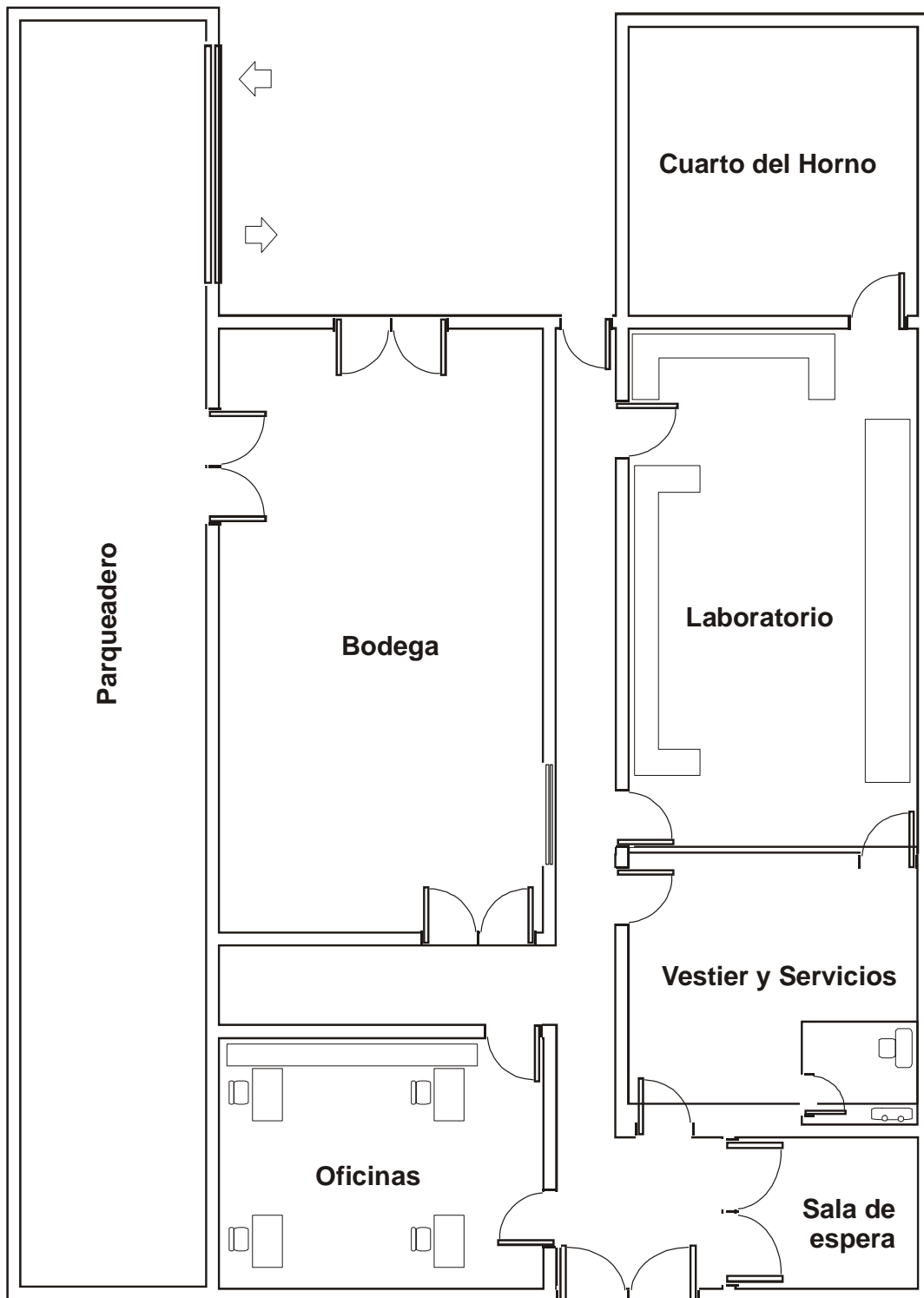
3.3.5 Estudio de proveedores. Se compararán los insumos a Laboratorios León S. A., que se encuentra ubicado en la Carrera 25 No. 15 – 50 en la ciudad de Bucaramanga; se selecciona teniendo en cuenta cotizaciones realizadas, debido a que mantiene unos precios asequibles y un buen stock de inventarios.

3.3.6 Distribución de la planta. La planta donde se prestará el servicio tiene un área de 244 metros; para la distribución del área locativa se tiene en cuenta las dimensiones del equipo y las recomendaciones del fabricante. Para su ubicación e instalación, se destinó un área para la bodega, oficina, sala de espera, zona operativa, servicios sanitarios y laboratorios, así:

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Cuarto del horno: | 25 metros. |
| Laboratorios: | 50 metros. |
| Vestier y servicios: | 18 metros. |
| Oficinas: | 26 metros. |
| Sala de espera: | 10 metros. |
| Parqueaderos: | 57 metros. |
| <u>Bodega:</u> | <u>58 metros.</u> |
| Total área de planta: | 244 metros. |

Se considera que estas son las áreas mínimas con que debe funcionar la empresa, que son estrictamente necesarias para su normal desarrollo; aunque implican una alta erogación económica, hacen parte de la infraestructura productiva del proyecto (Véase Figura 15).

Figura 15. Distribución de la planta.



3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

La localización de la empresa será en la zona norte del barrio El Pablón de la ciudad de Bucaramanga, por ser un punto estratégico que reúne los factores adecuados; se encuentra en las afueras de la ciudad, con buenas vías de acceso, dispone de todos los servicios públicos y los costos de terreno o cánon, son asequibles para la nueva empresa. El montaje de la planta con su horno incinerador se puede efectuar en este sitio, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en análisis de método cualitativo por puntos.

“Intraquímicos Ltda.” estará colocando a disposición de las empresas generadoras de residuos químicos de Bucaramanga y su área metropolitana, un grupo humano capacitado y acondicionado para la recolección, transporte, incineración y disposición final de los residuos químicos, conformado por un Gerente, profesional en áreas administrativas, un Químico o ingeniero químico, una Secretaria capacitada y un Auxiliar, que hará labores de conductor, mensajero y auxiliar en el laboratorio. En la localidad se encuentra personal capacitado para desempeñar los cargos requeridos.

Para el área administrativa se dotará de muebles y enseres como: sillas, mesas, escritorios, estantes, un computador y demás elementos necesarios para realizar una buena gestión. Para la infraestructura operativa de la nueva empresa, se adquirirá un horno rotativo con cámara de combustión, un reactor de 20 litros, un espectrofotómetro, entre otros elementos especiales para el tratamiento de los residuos químicos. Así mismo, la empresa está en capacidad de disponer de una infraestructura apropiada, para el manejo responsable y final que se le debe dar a los residuos químicos.

La distribución del área locativa está diseñada de acuerdo a las necesidades de la empresa y contará con: un parqueadero, garaje, sala de espera, oficina,

laboratorio, cuarto de incineración, donde estará el horno, sanitarios, bodega; todos estos lugares ubicados de forma estratégica para el buen funcionamiento de “Intraquímicos Ltda.”.

La distribución del área locativa permite hacia el futuro, la ampliación de la capacidad instalada, sin recurrir a mayores inversiones en infraestructura física, como la posibilidad de adquirir instrumentos y un horno con mayor capacidad para ser ubicado en el mismo cuarto.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

- **Clase de sociedad:** limitada.

- **Razón social:** el nombre debe seguir la palabra “Limitada” o su abreviatura “Ltda.”. En caso de no cumplir con la regla antes descrita, los socios son responsables e ilimitadamente frente a terceros. La razón social de la empresa del proyecto es “Intraquímicos Ltda.”.

- **Número de socios:** mínimo dos, máximo 25.

- **Capital social:** el capital social se pagará íntegramente al constituirse la compañía, así como al solemnizarse cualquier aumento del mismo. El capital está dividido en cuotas de igual valor, cesibles en las condiciones previstas en la ley o en los estatutos.

- **Administración:** la representación de la sociedad y administración de los negocios sociales corresponde a todos y a cada uno de los socios. La junta de socios podrá delegar la representación y la administración de la sociedad en un Gerente, estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones.

- **Responsabilidad:** cada socio responde hasta por el valor de su parte, pero es posible pactar para todos o algunos de los socios una responsabilidad mayor, prestaciones, asesorías o duración y modalidades.

- **Disolución:** a partir de las causales generales de disolución, este tipo de sociedad prevé dos especiales consistentes en:

Pérdidas que reduzcan el capital por debajo del cincuenta por ciento (50%).

Incremento del número de socios en más de 25.

- **Decisiones de la Junta de Socios:** en la Junta de Socios cada uno tendrá tantos votos cuántas cuotas posea en la compañía. Las decisiones de la Junta de Socios se tomarán por un número plural de socios que representen la mayoría absoluta de las cuotas en que se ha dividido el capital de la compañía, en los estatutos podrá estipularse que en lugar de la absoluta se requiera una mayoría de decisión superior.

- **Reformas estatutarias:** salvo que se estipule una mayoría superior, las reformas estatutarias se aprobarán con el voto favorable de un número plural de asociados que represente cuando menos el 70% de las cuotas en que se halle dividido el capital social.

- **Atribuciones de los socios:** la representación de la sociedad y la administración de los negocios sociales corresponde a todos y cada uno de los socios, estos tendrán, además de las atribuciones que señalan el artículo 187, las siguientes:

Resolver sobre todo lo relativo a la sesión de cuotas, así como la admisión de nuevos socios.

Decidir sobre el retiro y exclusión de socios.

Exigir de los socios las prestaciones complementarias o asesorías si hubiere lugar.

Ordenar las acciones que correspondan contra los administradores, el Representante Legal, el Revisor Fiscal, o cualquier otra persona que hubiere incumplido sus obligaciones y ocasionado daños o perjuicios a la sociedad.

Elegir y remover libremente a los funcionarios cuya designación le corresponda. La Junta de Socios podrá delegar la representación y la administración de la sociedad en un Gerente, estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones.

- **Libros de registro de socios:** la sociedad llevará un libro de registro de socios registrado en la Cámara de Comercio, en el que se anotarán el nombre, nacionalidad, domicilio, documento de identificación y número de cuotas que cada uno posea, así como los embargos, gravámenes y cesiones que se hubieren efectuado, aún por vía de remate.

Constitución legal (Véase Anexo C):

- **Escritura de constitución, en la Notaría:**

Los socios deben elaborar y aprobar los estatutos de la nueva sociedad, los cuales deben ser elevados a escritura pública. La minuta o borrador de la escritura puede ser confeccionada directamente por los socios interesados o con la asesoría de un abogado.

Para el otorgamiento de la escritura, los interesados deben concurrir a la notaría escogida personalmente o por medio de apoderado, con el respectivo

documento de identificación (cédula de ciudadanía o cédula de extranjería, si es el caso), salvo que se pretenda constituir una sociedad colectiva en la que únicamente debe concurrir el socio gestor.

▪ **Matrícula mercantil, en la Cámara de Comercio:**

Retirado de la notaría las respectivas copias de la escritura de constitución y con cualquiera de ellas (no utilizar las primeras copias que generalmente conserva la sociedad) procede a matricular la nueva sociedad en la Cámara de Comercio de la ciudad, para ello se diligencia un formulario preimpreso de matrícula mercantil o renovación de sociedad (OS2, OS3).

Efectuando el pago de los derechos de matrícula mercantil, se obtendrá de la Cámara de Comercio, el certificado de existencia y representación legal de la sociedad.

Tanto la matrícula mercantil, como su renovación anual, que debe hacerse dentro de los tres primeros meses de cada año, mediante el diligenciamiento de un formulario que conlleva el pago de unos derechos a favor de la Cámara de Comercio, liquidados con base en el momento de activos que indican en los decretos 458 de 1995 y 1569 de 1998.

Las sociedades mercantiles de hecho no se matriculan, pero sus socios deben hacerlo individualmente como comerciantes y personas naturales.

▪ **Registro Unico Tributario RUT, en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN:**

Después de la inscripción y registro en la Cámara de Comercio, ésta expide un certificado de constitución y gerencia, el cual se presenta ante la Dirección

de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, con el fin de diligenciar el Registro Único Tributario RUT, en el cual se solicita la asignación del Número de Identificación Tributaria NIT y la inscripción en el registro nacional de vendedores, con correspondiente régimen simplificado o común.

▪ **Concepto técnico, en el Cuerpo de Bomberos:**

Todo establecimiento comercial debe contar con un concepto del Cuerpo de Bomberos, sobre la seguridad de sus instalaciones. Para negocios o empresas nuevas se debe presentar el certificado de inscripción en el registro mercantil.

▪ **Licencia de funcionamiento, seguridad y salubridad pública, en la Alcaldía Municipal:**

Se debe diligenciar con el fin de garantizar la salubridad y seguridad pública; se establecen los siguientes requisitos especiales:

Cumplir con todas las normas referentes al uso del suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación, expedidas por la autoridad competente del respectivo municipio.

Cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales, descritas en la legislación vigente sobre la materia.

Cumplir con las normas vigentes en materia de seguridad.

Finalmente, se exige que dentro de los 15 días siguientes a la apertura de un establecimiento, su propietario o administrador

comunique tal hecho a la oficina de planeación del distrito o municipio correspondiente.

▪ **Términos de referencia ambiental, en la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga:**

Las entidades encargadas de ejercer el control sobre la incineración de los residuos químicos entre otros, en la ciudad de Bucaramanga es la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, quien expide la licencia de términos de referencia ambiental, a través de la oficina de control de calidad ambiental, que se rige en la legislación ambiental y su función es velar para que todas las empresas cumplan con estas normas, especialmente las empresas de servicios de recolección e incineración de residuos hospitalarios y similares, como es el caso de los residuos químicos.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Visión. “Intraquímicos Ltda.”, en el año 2.008 liderará el servicio de tratamiento de residuos químicos, en todo el oriente colombiano, posicionándose como la primera empresa dedicada a mejorar y proteger el medio ambiente. Gracias a la calidad, eficiencia, responsabilidad y seriedad en su servicio, aplicando la más alta tecnología y el mejor talento humano, que le permitirá ser reconocida a nivel nacional como una de las mejores.

4.2.2 Misión. “Intraquímicos Ltda.”, empresa dedicada a la recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, para Bucaramanga y su área metropolitana. Cuya misión principal es disminuir el índice de contaminación ambiental existente y cuyo propósito es

prestar un servicio de alta calidad para el progreso de la región y el bienestar de la ciudadanía. Cuenta con el mejor recurso humano, tecnológico y financiero para garantizar la satisfacción plena de sus clientes; además del compromiso social y ambiental, contribuyendo de esta forma a mejorar la calidad de vida de la comunidad”.

4.2.3 Objetivos. Son objetivos de “Intraquímicos Ltda.” los siguientes:

- Ofrecer a los diferentes sectores un servicio de almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de residuos químicos, con el fin de contribuir a la conservación del medio ambiente, generando desarrollo económico y social, basado en el mejoramiento de la calidad de vida de una población.
- Dirigir acciones encaminadas a satisfacer las necesidades básicas de los clientes, a través de una óptima prestación de los servicios.
- Fortalecer y ampliar la cobertura del servicio, fundamentado en un claro conocimiento del entorno y de los requerimientos de los clientes.
- Fomentar e incentivar al empleado, para capacitarse y contribuir en el desarrollo personal y de la empresa.
- Promover la cultura ecológica, para contribuir a la preservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.

4.2.4 Políticas. La empresa tendrá las siguientes políticas de personal, compras y ventas:

De personal:

- **Condiciones de admisión:** quién aspire a trabajar en la empresa deberá hacer solicitud por escrito, con el formulario que será suministrado. Además deberá someterse a los exámenes y pruebas prescritos por la empresa para acreditar su habilidad y capacidad.

- **Selección:** el aspirante deberá presentar los siguientes documentos: cédula de ciudadanía o documento de identidad, certificado sobre las ocupaciones anteriores y certificado de estudios aprobados y acreditar los títulos obtenidos. La persona debe contar con el perfil para el cargo requerido.

- **Contratación:** toda persona que se vincule laboralmente a la empresa, firmará un contrato a termino fijo inferior a un año, en el cual se le estipulará el período de prueba, que no excederá a dos meses contando a partir de la fecha de la firma de éste.

- **Salario:** el salario será estipulado según el cargo desempeñado, regido según manda la ley. El personal administrativo tendrá un sueldo fijo mensual. El personal de ventas tendrá un salario básico más comisión por contrato obtenido.

- **Dotación:** el personal administrativo que devengue menos de dos salarios mínimos legales vigentes SMLV tendrá derecho a dotación, la cual constará del vestuario. Los empleados encargados de las labores operativas recibirán los elementos de protección personal requeridos para el desempeño de sus funciones; es decir: monogafa lente, respirador media cara con cartucho, guante nitrilo y asbesto, careta y delantal.

De compras:

- **Selección de proveedores:** para seleccionar los proveedores, la empresa “Intraquímicos Ltda.”, pedirá cotizaciones a las empresas que demuestren la calidad de sus productos, su tiempo de funcionamiento, sus clientes; y será el Gerente el encargado de seleccionarlos.
- **Forma de pago:** se efectuará en cheque al tiempo estipulado por los proveedores. Se incurrirá en compras de materiales, papelería, útiles de aseo para las instalaciones, de lo estrictamente necesario, siendo evaluado primero por el Gerente y aprobado por éste. Se tendrá el inventario necesario para el buen funcionamiento.

De ventas:

- **Crédito:** “Intraquímicos Ltda.” otorgará crédito a aquellos clientes que tengan tres meses de antigüedad, para lo cual se diligenciará una solicitud de crédito y se firmará un pagaré, para hacerlo efectivo en caso de que no se haga el pago por parte del cliente. Se otorgará crédito de 30 días.
- **Contrato:** se firmará un contrato por los tres primeros meses, el cual estipulará el pago del servicio en efectivo.
- **Descuentos:** a los clientes que después de los tres primeros meses sigan cancelando de contado, se le otorgará un descuento del 5%.
- **Forma de pago:** los pagos se recibirán en efectivo y en cheque, en el plazo acordado.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa “Intraquímicos Ltda.” está determinada por la división y especialización del trabajo; según la función de cada empleado se agrupan los puestos de trabajo, de acuerdo con las funciones que realiza la empresa, permitiendo aprovechar al máximo la función y por lo tanto, obtener una mayor eficiencia del personal.

4.3.1 Organigrama. El organigrama de “Intraquímicos Ltda.” está representado en forma vertical (Véase Figura 16):

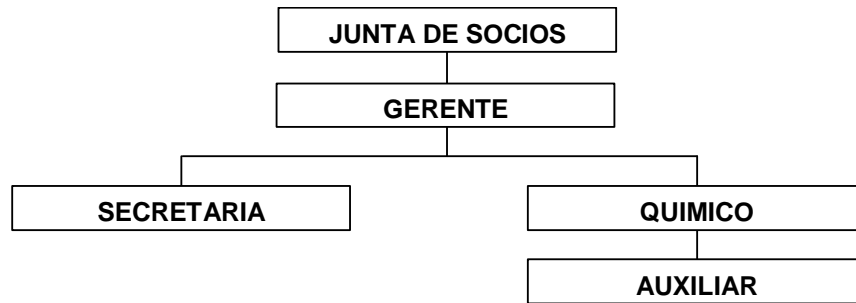
Gerente: cuya función principal es planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para el manejo interno y externo de la empresa.

Secretaria: lleva la contabilidad, correspondencia, archivo de la empresa y todas las demás funciones del cargo.

Químico: encargado de realizar el tratamiento e incineración de los residuos químicos.

Auxiliar: recolecta, clasifica y almacena los químicos y demás funciones ordenadas por el ingeniero químico.

Figura 16. Organigrama.



4.3.2 Descripción y perfil de cargos. A continuación, se presenta la descripción y perfil de cada cargo (Véase Cuadro 22 al 29).

Cuadro 22. Descripción de funciones del Gerente.

| “Intraquímicos Ltda.” Descripción de Funciones | |
|--|---|
| Nombre del Cargo: Gerente | Fecha: 30 / 11 / 2.004 |
| Sección: Administrativa | Cargo Jefe Inmediato: Junta de Socios |
| Supervisa a: Secretaria Químico Auxiliar | Número de Cargos Iguales: Ninguno |
| <p>Función Principal: Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para el manejo interno y externo de la empresa.</p> | |
| <p>Detalle de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar legal y extrajudicialmente la empresa. ▪ Administrar los negocios, de acuerdo a la legislación comercial. ▪ Determinar las líneas de crédito, de acuerdo a los estudios y necesidades financieras. ▪ Diseñar y ejecutar las políticas de mercadeo, promoción y publicidad de los servicios que se presten. ▪ Velar por la calidad de la prestación de los servicios. ▪ Elegir y manejar el personal que labora en la empresa. ▪ Firmar los contratos laborales y velar por el buen funcionamiento de la empresa. ▪ Estudiar y firmar los contratos para la prestación de los servicios. ▪ Ejecutar una planeación preactiva, realizando una administración por anticipado de los hechos. ▪ Mantener la misión y la visión de la empresa, al tener claro hacia donde dirige sus esfuerzos. ▪ Promover la utilización racional de los recursos, logrando efectividad de la empresa , evitando la pérdida de tiempo ▪ Definir metas y estándares de desempeño. ▪ Dar y recibir retroalimentación continua, para identificar áreas de mejoramiento y brindarle a sus subalternos oportunidades de aprendizaje y desarrollo. ▪ Utilizar todos los elementos, para realizar el control de la empresa. ▪ Realizar los cronogramas de actividades de la empresa. ▪ Las demás funciones propias del cargo. | |

Cuadro 23. Exigencias del cargo de Gerente.

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Exigencias del cargo | Conocimiento | <p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Profesional en áreas administrativas (Gestor Empresarial y/o Administrador de Empresas).</p> |
| | | <p>Experiencia:</p> <p>Mínimo dos años de experiencia comprobada.</p> |
| | | <p>Conocimientos especiales:</p> <p>Manejar perfectamente los conocimientos de planeación, organización, dirección y control, como elementos esenciales en la administración de empresas.</p> |
| | Habilidad | <p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Buscar mecanismos para optimizar el recurso, tanto humano como económico.</p> <p>Encontrar soluciones eficaces, que den respuesta a los problemas que se puedan presentar.</p> |
| Responsabilidad | <p>Es responsable del manejo de documentos, dinero e información confidencial que comprometen el patrimonio y movimientos de la empresa.</p> <p>Es responsable del desarrollo legal de “Intraquímicos Ltda.”.</p> | |
| Esfuerzo | <p>Mental:</p> <p>Planear y dirigir todos los movimientos de la empresa; financieros, económicos, de mercadeo y de personal.</p> | |

Cuadro 24. Descripción de funciones de la Secretaria.

| “Intraquímicos Ltda.” Descripción de Funciones | |
|--|---|
| Nombre del Cargo: Secretaria | Fecha: 30 / 11 / 2.004 |
| Sección: Administrativa | Cargo Jefe Inmediato: Gerente |
| Supervisa a: Ninguno | Número de Cargos Iguales: Ninguno |
| Función Principal: Ejecutar con iniciativa y responsabilidad trabajos ordenados por el jefe inmediato y acorde con las funciones propias del cargo. | |
| <p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tramitar los documentos y la correspondencia de la empresa. ▪ Registrar en el respectivo programa contable, los movimientos realizados por la empresa. ▪ Elaborar los comprobantes de diario. ▪ Recibir y efectuar llamadas telefónicas. ▪ Atender a las personas que acuden a la empresa, a solicitar información. ▪ Hacer las facturas, por las ventas de los servicios prestados. ▪ Presentar los estados financieros. ▪ Elaborar los contratos por servicios. ▪ Demás funciones propias del cargo. | |

Cuadro 25. Exigencias del cargo de Secretaria.

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| Exigencias del cargo | Conocimiento | <p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Bachiller con C.A.P. del SENA, en técnicas contables o secretaria.</p> <p>Edad: entre 20 - 30 años.</p> |
| | | <p>Experiencia:</p> <p>Mínimo dos años de experiencia comprobada.</p> |
| | | <p>Conocimientos especiales:</p> <p>Manejo del computador y el programa contable que se aplicará.</p> <p>Agilidad para la realización de cartas, contratos y documentos que el Gerente solicite.</p> |
| | Habilidad | <p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Tener autonomía para tomar decisiones en el momento y situación apropiada.</p> <p>Ser oportuna y discreta con la información que recibe.</p> |
| Responsabilidad | <p>Es responsable del manejo de documentos y dinero de la empresa.</p> <p>Atención de clientes y teléfono, para dar y recibir información.</p> <p>Manejo de un computador, fax y teléfono.</p> <p>Mantiene la información y demás documentos que recibe, en extrema reserva.</p> | |
| Esfuerzo | <p>Mental:</p> <p>Agilidad para realizar diferentes actividades.</p> | |

Cuadro 26. Descripción de funciones del Químico.

| “Intraquímicos Ltda.” Descripción de Funciones | |
|--|---|
| Nombre del Cargo: Químico | Fecha: 30 / 11 / 2.004 |
| Sección: Operativa | Cargo Jefe Inmediato: Gerente |
| Supervisa a: Auxiliar | Número de Cargos Iguales: Ninguno |
| <p>Función Principal: Desarrollar el proceso de tratamiento y disposición final de los residuos químicos. Cumplir y mantener un buen funcionamiento del área de operación.</p> | |
| <p>Detalle de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar una previa clasificación de los residuos; así como, el análisis preliminar, tanto físico como químico, para determinar las diferentes variables del proceso. ▪ Realizar el control de los residuos, durante el proceso de detoxificación y el de recuperación, si es posible. ▪ Verificar el almacenamiento y etiquetado de los productos, teniendo en cuenta las condiciones ambientales para ello. ▪ Velar para que se lleven a cabo los procesos, utilizando los implementos de seguridad industrial y protección personal. ▪ Realizar el proceso de incineración de los químicos. ▪ Utilizar de forma adecuada el horno. ▪ Llevar el control de calidad en el proceso. ▪ Orientar al Auxiliar en los procesos a realizar. ▪ Velar por el cumplimiento de las órdenes dadas. | |

Cuadro 27. Exigencias del cargo de Químico.

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Exigencias del cargo | Conocimiento | <p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Profesional en química o Ingeniero Químico.</p> |
| | | <p>Experiencia:</p> <p>Mínimo un año de experiencia comprobada.</p> |
| | | <p>Conocimientos especiales:</p> <p>Manejar perfectamente los conocimientos y procesos afines al cargo.</p> |
| | Habilidad | <p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>En caso de cualquier eventualidad, actuar de forma inmediata y precisa.</p> |
| Responsabilidad | <p>Es responsable del manejo de químicos; es decir, de la seguridad industrial de la empresa.</p> <p>Manejar las normas ambientales.</p> <p>Responsable del manejo del horno y demás implementos del laboratorio.</p> | |
| Esfuerzo | <p>Mental:</p> <p>Controlar y dirigir el proceso operativo de empresa.</p> | |

Cuadro 28. Descripción de funciones del Auxiliar.

| “Intraquímicos Ltda.” Descripción de Funciones | |
|---|---|
| Nombre del Cargo: Auxiliar | Fecha: 30 / 11 / 2.004 |
| Sección: Operativa | Cargo Jefe Inmediato: Químico |
| Supervisa a: Ninguno | Número de Cargos Iguales: Ninguno |
| Función Principal: Ejecutar la labor encomendada por el Gerente y el Químico. Realizar labores de mensajería. | |
| <p>Detalle de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de los residuos químicos. ▪ Mantener los instrumentos del laboratorio en un estado adecuado, realizando su respectiva destilación. ▪ Aplicar la seguridad industrial, evitando accidentes en la empresa, especialmente tendiendo en cuenta el cuidado de los químicos. ▪ Etiquetar los diferentes químicos tratados. ▪ Realizar las labores de clasificación de químicos. ▪ Ayudar al Químico en los diferentes procesos a realizar. ▪ Mantener en orden el laboratorio. ▪ Demás funciones encomendadas por el Químico. | |

Cuadro 29. Exigencias del cargo de Auxiliar.

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Exigencias del cargo | Conocimiento | <p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Auxliar.</p> <p>Edad: entre 25 – 30 años.</p> |
| | | <p>Experiencia:</p> <p>Mínimo un año de experiencia comprobada.</p> |
| | | <p>Conocimientos especiales:</p> <p>Conocimientos en química, manejo y tratamiento de los químicos.</p> |
| | Habilidad | <p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Tener autonomía para tomar decisiones en el momento y situación apropiado.</p> |
| | Responsabilidad | <p>Es responsable del manejo de los químicos en el laboratorio.</p> <p>Utilización de los implementos del laboratorio.</p> |
| Esfuerzo | <p>Mental:</p> <p>Agilidad para realizar diferentes actividades.</p> | |

4.3.3 Asignación salarial. Para la asignación del salario, se tienen en cuenta factores de gran importancia para la ocupación del cargo, como es la educación, la responsabilidad y la experiencia de cada empleado. Teniendo

en cuenta, la alta tasa de desempleo y sabiendo que hasta ahora se está iniciando la empresa y por ende, se deben disminuir costos y gastos, se asignarán salarios justos y acordes a lo ofrecido en el mercado actual. De acuerdo con las funciones a realizar en cada cargo, se establecen los siguientes salarios (Véase Cuadro 30):

Cuadro 30. Estructura salarial.

| Cargo | Número de empleados | Sueldo (\$ / mes) | Tipo de vinculación |
|--------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Gerente | 1 | 800.000 | Contrato laboral tiempo completo |
| Secretaria | 1 | 358.000 | Contrato laboral tiempo completo |
| Químico | 1 | 700.000 | Contrato laboral tiempo completo |
| Auxiliar | 1 | 400.000 | Contrato laboral tiempo completo |

De acuerdo con la legislación laboral colombiana, todos los empleados tienen derecho a una serie de Prestaciones Sociales y Aportes Parafiscales PRESEPAR. Además, los empleados que devenguen hasta dos salarios mínimos legales vigentes (para el año 2.004, \$358.000 mensuales), se beneficiarán con el auxilio de transporte (\$41.600 mensuales) y cada cuatro meses recibirán una dotación; es decir, un par de zapatos y un vestido de labor, que equivale al 7% del sueldo básico de cada empleado beneficiado (Véase Cuadro 31).

Cuadro 31. Base para calcular las PRESEPAR.

| PRESEPAR | Base (%) |
|---------------------------|-----------------|
| Salud | 8,000% |
| Parafiscales | 9,000% |
| Pensión | 10,875% |
| Riesgos profesionales | 1,044% |
| Cesantías | 8,330% |
| Intereses a las cesantías | 1,000% |
| Vacaciones | 4,170% |
| Primas | 8,330% |
| Total | 50,945% |

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Bucaramanga, 2004.

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se analizarán todos los elementos económicos y financieros del proyecto; retomando la cuantificación de los valores de los ingresos esperados, generados por los pronósticos de ventas para el manejo y tratamiento de residuos químicos en el estudio de capacidades de prestación del servicio; además, la valoración de los egresos ocasionados por el montaje y puesta en marcha de la empresa, revelados en el Estudio Técnico.

Se tratarán los siguientes aspectos básicos: las inversiones, los costos, el presupuesto de ingresos y egresos, el punto de equilibrio y los estados financieros proyectados (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y el balance general).

Para lograr lo anterior, se fijan los siguientes objetivos del Estudio Financiero:

Objetivo general: analizar los elementos económicos del proyecto, para cuantificar los ingresos y egresos del mismo.

Objetivos específicos:

- Realizar el análisis financiero del proyecto, estableciendo los niveles de inversión fija, diferida y el capital de trabajo; además, las proyecciones de operación de la nueva empresa (ingresos y egresos).

- Presentar la información financiera de manera ordenada, facilitando la evaluación del proyecto.

- Encontrar el punto de equilibrio del proyecto, con el fin de presentar el nivel donde el proyecto es atractivo para los inversionistas interesados.
- Realizar las proyecciones de los estados financieros básicos (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y balance general).

5.1 INVERSIONES

Con base en la información obtenida en el Estudio Técnico, se procede a realizar la cuantificación de las inversiones requeridas para el montaje y puesta en marcha del proyecto. Seguidamente, se demostrará si los socios inversionistas interesados en el proyecto, cuentan con recursos económicos y financieros suficientes para cubrir las inversiones y los gastos que implica dicho proceso.

5.1.1 Inversión fija. Se entiende por inversión fija o activos fijos tangibles, todos los bienes propiedad de la empresa como: maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de cómputo y oficina, herramientas y vehículos, necesarios para la instalación y operación de la nueva empresa.

- **Maquinaria y equipo.** Está representado por los equipos requeridos para el montaje y puesta en marcha de la empresa, como son: ph metro, manta de calentamiento, reactor 20 de litros y espectrofotómetro. Lo anterior tiene un valor total, incluido IVA de \$10.382.000 (Véase Cuadro 32).

Cuadro 32. Maquinaria y equipo.

| Concepto | Cantidad | Valor unitario (\$) | Valor total con IVA (\$) |
|------------------------|----------|---------------------|--------------------------|
| Ph metro | 1 | 2.320.000,00 | 2.320.000,00 |
| Manta de calentamiento | 1 | 290.000,00 | 290.000,00 |
| Reactor 20 LT | 1 | 812.000,00 | 812.000,00 |
| Espectrofotómetro | 1 | 6.960.000,00 | 6.960.000,00 |
| Total | | | 10.382.000,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

- **Muebles y enseres.** Comprende todo lo necesario para el área administrativa y operativa, como son: escritorio con silla para el Gerente y la Secretaria, las sillas para la sala de espera y de atención al público, las sillas para el área operativa, el archivador, papeleras y mesa para el computador. Los muebles y enseres, tienen un valor más IVA de \$2.617.980 (Véase Cuadro 33).

Cuadro 33. Muebles y enseres.

| Concepto | Cantidad | Valor unitario (\$) | Valor total con IVA (\$) |
|---------------------------------|----------|---------------------|--------------------------|
| Escritorios tipo Gerente | 1 | 490.680,00 | 490.680,00 |
| Escritorio tipo Secretaria | 2 | 313.200,00 | 626.400,00 |
| Silla tipo Gerente giratoria | 1 | 366.560,00 | 366.560,00 |
| Silla tipo Secretaria | 2 | 155.440,00 | 310.880,00 |
| Sillas auxiliares | 6 | 55.000,00 | 330.000,00 |
| Archivador modular tres gavetas | 1 | 252.880,00 | 252.880,00 |
| Papeleras madera | 3 | 27.260,00 | 81.780,00 |
| Mesa para computador | 1 | 158.800,00 | 158.800,00 |
| Total | | | 2.617.980,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

- **Equipo de oficina.** El equipo de oficina está conformado por: sumadora, telefax, el equipo de cómputo constituido por la computadora, la impresora y el estabilizador; además, se incluye el probador de billetes. El valor total del equipo de oficina asciende a \$3.178.440 (Véase Cuadro 34).

Cuadro 34. Equipo de oficina.

| Concepto | Cantidad | Valor unitario (\$) | Valor total con IVA (\$) |
|------------------------------|----------|---------------------|--------------------------|
| Computadora | 1 | 1.832.800,00 | 1.832.800,00 |
| Impresora inyección de tinta | 2 | 191.400,00 | 382.800,00 |
| Estabilizador | 1 | 46.400,00 | 46.400,00 |
| Telefax | 1 | 468.640,00 | 468.640,00 |
| Calculadoras sumadoras | 2 | 191.400,00 | 382.800,00 |
| Probador de billetes | 1 | 65.000,00 | 65.000,00 |
| Total | | | 3.178.440,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

- **Herramientas.** En el presente numeral se relacionan las herramientas necesarias para el tratamiento e incineración de los residuos químicos, como son: el termómetro, vidrios, equipo de destilación, vaso de precipitado, balones aterada, varilla de agitación, pipetas y balones de tres bocas, por un valor total de \$672.800 (Véase Cuadro 35).

Cuadro 35. Herramientas.

| Concepto | Cantidad | Valor unitario (\$) | Valor total con IVA (\$) |
|-------------------------|----------|---------------------|--------------------------|
| Termómetro 360 grados | 3 | 34.800,00 | 104.400,00 |
| Vidrios | 4 | 5.800,00 | 23.200,00 |
| Equipo de destilación | 1 | 92.800,00 | 92.800,00 |
| Vaso precipitado 259 ml | 4 | 29.000,00 | 116.000,00 |
| Balones aterada 1 ltr. | 2 | 34.800,00 | 69.600,00 |
| Varilla de agitación | 2 | 23.200,00 | 46.400,00 |
| Pipeta de 10 ml | 2 | 29.000,00 | 58.000,00 |
| Balones de 3 bocas | 2 | 81.200,00 | 162.400,00 |
| Total | | | 672.800,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

- **Vehículo.** Para el proceso de recolección de los residuos químicos se requiere la compra de un vehículo, por valor total de \$25.000.000 (Véase Cuadro 36).

Cuadro 36. Vehículo.

| Concepto | Cantidad | Valor unitario (\$) | Valor total con IVA (\$) |
|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|
| Vehículo | 1 | 25.000.000,00 | 25.000.000,00 |
| Total | | | 25.000.000,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

- **Total inversión fija.** Estará conformada por la inversión de maquinaria y equipo por un valor de \$10.382.000, los muebles y enseres por \$2.617.980, el equipo de oficina por \$3.178.440, las herramientas por \$672.000 y un vehículo por \$25.000.000, equivalentes a un valor total de \$41.851.220 (Véase Cuadro 37).

Cuadro 37. Total inversión fija.

| Concepto | Valor total (\$) |
|---------------------|-------------------------|
| Maquinaria y equipo | 10.382.000,00 |
| Muebles y enseres | 2.617.980,00 |
| Equipo de oficina | 3.178.440,00 |
| Herramientas | 672.800,00 |
| Vehículo | 25.000.000,00 |
| Total | 41.851.220,00 |

5.1.2 Inversión diferida. En este aparte aparecen todas las erogaciones de dinero que se deben realizar antes de la puesta en marcha de la empresa y que son necesarias para su funcionamiento; comprende los gastos preoperativos, como son: el estudio de factibilidad, los derechos notariales por constitución de la sociedad o escritura de constitución, el pago de estudio de nombre y registro en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la licencia de términos de referencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, la licencia de funcionamiento expedida por la Alcaldía Municipal de Bucaramanga y la publicidad de lanzamiento. Estos gastos serán amortizados en los cinco años siguientes al

inicio de actividades de la empresa, el valor de la inversión diferida asciende a \$5.411.550 (Véase Cuadro 38).

Cuadro 38. Inversión diferida.

| Concepto | Valor total (\$) |
|---|-------------------------|
| Estudio de factibilidad | 2.000.000,00 |
| Derechos notariales - Notaría | 300.000,00 |
| Estudio nombre y registro – Cámara de Comercio | 186.550,00 |
| Licencia de funcionamiento – Alcaldía Municipal | 175.000,00 |
| Términos de referencia ambiental – CDMB | 900.000,00 |
| Publicidad de lanzamiento | 1.850.000,00 |
| Total | 5.411.550,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. Es el capital de giro adicional que el proyecto necesita para su operación durante el primer mes de funcionamiento, empleado para financiar los costos y gastos antes de recibir ingresos. En este proyecto el capital de giro o capital de trabajo lo conforman los costos del servicio, los gastos de administración y ventas; y los gastos financieros.

- **Costo del servicio.** Se incluyen los elementos esenciales del costo como son las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos del servicio, así:

Materias primas. En el presente ítem se incluye toda la materia prima esencial para el tratamiento e incineración de los residuos químicos, equivalente a un total de \$12.906.144 para el primer año (Véase cuadro 39).

Cuadro 39. Materia primas.

| Concepto | Cantidad (u) | Costo (\$ / u) | Costo (\$ / año) | Costo (\$ / mes) |
|----------------------------|--------------|----------------|----------------------|---------------------|
| Bicarbonato de sodio (Kg.) | 768 | 1.460,00 | 1.121.280,00 | 93.440,00 |
| Peroxido de sodio (Kg.) | 504 | 2.435,00 | 1.227.240,00 | 102.270,00 |
| Sulfato ferroso (Kg.) | 900 | 1.496,00 | 1.346.400,00 | 112.200,00 |
| Ácido clorhídrico (L) | 144 | 8.135,00 | 1.171.440,00 | 97.620,00 |
| Carbón activado (Kg.) | 720 | 3.944,00 | 2.839.680,00 | 236.640,00 |
| Reactivos (L) | 156 | 33.334,00 | 5.200.104,00 | 433.342,00 |
| Total | | | 12.906.144,00 | 1.075.512,00 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

Mano de obra directa. Esta partida incluye la nómina correspondiente a un Químico, quien será el encargado de realizar las funciones de manejo y tratamiento y posterior incineración de los residuos químicos. Corresponde el valor de los salarios, el auxilio de transporte, seguridad social, los aportes parafiscales, las prestaciones sociales y la dotación del 7% (Véase Cuadro 40).

Cuadro 40. Mano de obra directa.

| Concepto | Valor (\$) |
|----------------------------------|----------------------|
| Sueldo | 700.000,00 |
| Subsidio de transporte | 41.600,00 |
| Prima 8,33% | 58.310,00 |
| Vacaciones 4,17% | 29.190,00 |
| Cesantías 8,33% | 58.310,00 |
| Intereses cesantías 1% | 583,10 |
| Caja de Compensación Familiar 4% | 28.000,00 |
| I.C.B.F. 3% | 21.000,00 |
| SENA 2% | 14.000,00 |
| Salud 8% | 56.000,00 |
| Pensión 10,875% | 76.125,00 |
| Riesgos Profesionales 1,044% | 7.308,00 |
| Dotación 7% | 49.000,00 |
| Total mes | 1.139.426,10 |
| Total año | 13.673.113,20 |

Costos indirectos del servicio. Hacen referencia a los insumos, el mantenimiento y la depreciación de la maquinaria y equipo y las herramientas; así como, otros costos indirectos, como: el valor del seguro de la maquinaria y equipo y las herramientas, el 70% del valor del arriendo correspondiente al área de prestación del servicio y los elementos de protección personal.

Insumos. Todo proceso requiere de una serie de insumos necesarios para la prestación del servicio. Los insumos requeridos en este proyecto están conformados por el consumo de energía y agua, utilizados en el área de tratamiento de los residuos químicos (Véase Cuadro 41).

Cuadro 41. Insumos.

| Concepto | Cantidad (u) | Valor (\$ / u) | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|------------------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|
| Energía (Kw.) | 600 | 263,73 | 158.238,00 | 13.186,50 |
| Agua (m ³) | 190 | 856,00 | 162.640,00 | 13.553,33 |
| Total | | | 320.878,00 | 26.739,83 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

Mantenimiento. El costo de mantenimiento se calcula teniendo en cuenta el valor total de la maquinaria y equipo y las herramientas, utilizados en el proceso, fijando para ello un porcentaje del 5% esencial para reparaciones, reposición y mantenimientos preventivos (Véase Cuadro 42).

Cuadro 42. Mantenimiento.

| Activo | Valor del activo (\$) | Proporción (%) | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------|------------------|
| Maquinaria y equipo | 10.382.000,00 | 5,00 | 519.100,00 | 43.258,33 |
| Herramientas | 672.800,00 | 5,00 | 33.640,00 | 2.803,33 |
| Total | 11.054.800,00 | 5,00 | 552.740,00 | 46.061,67 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

Depreciación. Para calcular el monto de la depreciación de la maquinaria y equipo y herramientas se utilizó el método de línea recta, a 10 y 5 años respectivamente (Véase Cuadro 43).

Cuadro 43. Depreciación de maquinaria y equipo y herramientas.

| Activo | Valor del activo (\$) | Años depreciables | Depreciación (\$ / año) | Depreciación (\$ / mes) |
|---------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Maquinaria y equipo | 10.382.000,00 | 10 | 1.038.200,00 | 86.516,67 |
| Herramientas | 672.800,00 | 5 | 134.560,00 | 11.213,33 |
| Total | 11.054.800,00 | | 1.172.760,00 | 97.730,00 |

Otros CIF. Se incluyen en este numeral, los costos de seguro como el 1% del valor total de la maquinaria y equipo y herramientas; así como, otros costos indirectos: la proporción del 70% del cánon de arrendamiento destinado en el proceso del tratamiento e incineración de los residuos químicos y los elementos de protección personal (Véase Cuadro 44 y 45).

Cuadro 44. Seguro de maquinaria y equipo y herramientas.

| Activo | Valor del activo (\$) | Proporción (%) | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------|------------------|
| Maquinaria y equipo | 10.382.000,00 | 1,00 | 103.820,00 | 8.651,67 |
| Herramientas | 672.800,00 | 1,00 | 6.728,00 | 560,67 |
| Total | 11.054.800,00 | | 110.548,00 | 9.212,33 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

Cuadro 45. Otros costos indirectos.

| Concepto | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|---|---------------------|-------------------|
| Seguro maquinaria y equipo y herramientas | 110.548,00 | 9.212,33 |
| Arriendo del área operativa | 8.400.000,00 | 700.000,00 |
| Elementos de protección personal | 1.193.190,00 | 99.432,50 |
| Total | 9.703.738,00 | 808.644,83 |

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

El total de los costos indirectos del servicio incluye los valores de los insumos, el mantenimiento y la depreciación de la maquinaria y equipo y

herramientas, otros costos indirectos como el seguro, el arriendo del área de producción y los elementos de protección personal (Véase Cuadro 46).

Cuadro 46. Costos indirectos del servicio.

| Concepto | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Insumos | 320.878,00 | 26.739,83 |
| Depreciación | 1.172.760,00 | 97.730,00 |
| Mantenimiento | 552.740,00 | 46.061,67 |
| Otros costos indirectos | 9.703.738,00 | 808.644,83 |
| Total | 11.750.116,00 | 979.176,33 |

El total de los costos del servicio está conformado por los costos de materias primas, mano de obra directa y los costos indirectos (Véase Cuadro 47).

Cuadro 47. Costos del servicio.

| Concepto | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Materias prima | 12.906.144,00 | 1.075.512,00 |
| Mano de obra directa | 13.673.113,20 | 1.139.426,10 |
| Costos indirectos | 11.750.116,00 | 979.176,33 |
| Total | 38.329.373,20 | 3.194.114,43 |

- **Gastos de administración y ventas.** Comprenden la nómina del área administrativa de la empresa, la depreciación de muebles y enseres y del equipo de oficina, la amortización de la inversión diferida y los gastos generales.

Nómina del área administrativa. En esta se incluyen los sueldos del Gerente, la Secretaria y el Auxiliar, con su respectivas prestaciones sociales, aportes parafiscales, auxilio de transporte y dotación (Véase Cuadro 48).

Cuadro 48. Nómina del área administrativa.

| Concepto | Gerente | Secretaria | Auxiliar | Total |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Sueldo | 800.000,00 | 358.000,00 | 400.000,00 | 1.558.000,00 |
| Subsidio de transporte | | 41.600,00 | 41.600,00 | 83.200,00 |
| Prima 8,33% | 66.640,00 | 29.821,40 | 33.320,00 | 129.781,40 |
| Vacaciones 4,17% | 33.360,00 | 14.928,60 | 16.680,00 | 64.968,60 |
| Cesantías 8,33% | 66.640,00 | 29.821,40 | 33.320,00 | 129.781,40 |
| Intereses cesantías 1% | 666,40 | 298,21 | 333,20 | 1.297,81 |
| Caja de compensación familiar 4% | 32.000,00 | 14.320,00 | 16.000,00 | 62.320,00 |
| ICBF 3% | 24.000,00 | 10.740,00 | 12.000,00 | 46.740,00 |
| SENA 2% | 16.000,00 | 7.160,00 | 8.000,00 | 31.160,00 |
| Salud 8% | 64.000,00 | 28.640,00 | 32.000,00 | 124.640,00 |
| Pensión 10,875% | 87.000,00 | 38.932,50 | 43.500,00 | 169.432,50 |
| Riesgos profesionales 1,044% | 8.352,00 | 3.737,52 | 4.176,00 | 16.265,52 |
| Dotación 7% | | 25.060,00 | 28.000,00 | 53.060,00 |
| Total mes | 1.198.658,40 | 603.059,63 | 668.929,20 | 2.470.647,23 |
| Total año | 14.383.900,80 | 7.236.715,61 | 8.027.150,40 | 29.647.766,81 |

Depreciación de activos muebles y enseres y equipo de oficina. Los muebles y enseres se deprecian en línea recta a diez años y el equipo de oficina a cinco años; el vehículo se deprecia a cinco años (Véase Cuadro 49).

Cuadro 49. Depreciación de muebles y enseres, equipo de oficina y vehículo.

| Activo | Valor del activo (\$) | Años depreciables | Depreciación (\$ / año) | Depreciación (\$ / mes) |
|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Muebles y enseres | 2.617.980,00 | 10 | 261.798,00 | 21.816,50 |
| Equipo de oficina | 3.178.440,00 | 5 | 635.688,00 | 52.974,00 |
| Vehículo | 25.000.000,00 | 5 | 5.000.000,00 | 416.666,67 |
| Total | 30.796.420,00 | | 5.897.486,00 | 491.457,17 |

Amortización de diferidos. El total de la inversión diferida se amortiza a cinco años, durante la vida de evaluación del proyecto (Véase Cuadro 50).

Cuadro 50. Amortización de diferidos.

| Concepto | Valor del activo (\$) | Años amortizables | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Diferidos | 5.411.550 | 5 | 1.082.310 | 90.193 |
| Total | 5.411.550 | 5 | 1.082.310 | 90.193 |

Gastos generales. Los gastos generales comprenden el 30% restante del arriendo, los honorarios del asesor contable, la prestación de servicios, la publicidad de operación, el mantenimiento por el 5%, los servicios públicos del área administrativa (energía, agua, gas y teléfono), el seguro del 1% sobre los muebles y enseres, el equipo de oficina, los gastos de cafetería y papelería, los gastos de aseo y desinfección, los gastos del vehículo y otros gastos (Véase cuadro 51).

Cuadro 51. Gastos generales.

| Concepto | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Arriendo | 3.600.000,00 | 300.000,00 |
| Honorarios | 3.000.000,00 | 250.000,00 |
| Prestación de servicios | 3.360.000,00 | 280.000,00 |
| Publicidad de operación | 3.840.000,00 | 320.000,00 |
| Mantenimiento | 1.414.539,00 | 117.878,25 |
| Servicios públicos | 1.920.000,00 | 160.000,00 |
| Seguro | 307.964,20 | 25.663,68 |
| Cafetería | 240.000,00 | 20.000,00 |
| Papelería | 480.000,00 | 40.000,00 |
| Aseo y desinfección | 240.000,00 | 20.000,00 |
| Gastos del vehículo | 3.600.000,00 | 300.000,00 |
| Otros gastos | 1.200.000,00 | 100.000,00 |
| Total | 23.202.503,20 | 1.933.541,93 |

De acuerdo a los cálculos anteriores, se tiene que el valor por concepto de gastos de administración y ventas es de \$4.985.838,83, para el primer mes de funcionamiento, para un monto al año de \$59.830.066,01 (Véase Cuadro 52).

Cuadro 52. Gastos de administración y ventas.

| Concepto | Valor (\$ / año) | Valor (\$ / mes) |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nómina del área administrativa | 29.647.766,81 | 2.470.647,23 |
| Depreciación | 5.897.486,00 | 491.457,17 |
| Amortización diferidos | 1.082.310,00 | 90.192,50 |
| Gastos generales | 23.202.503,20 | 1.933.541,93 |
| Total | 59.830.066,01 | 4.985.838,83 |

- **Gastos financieros.** Corresponden a los intereses pagados por el crédito bancario (Véase Cuadro 53).

Cuadro 53. Gastos financieros.

| Concepto | Valor (\$ / año 1) | Valor (\$ / mes 1) |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| Intereses | 6.049.660,70 | 534.665,60 |
| Total | 6.049.660,70 | 534.665,60 |

Se requiere para el primer mes de funcionamiento un total de \$7.563.016,89. Es importante anotar, que tanto a los valores de costos de servicio, como de los gastos de administración y ventas, no contemplan los rubros correspondientes a la depreciación, amortización de diferidos y la carga prestacional, debido a que durante el primer mes no se registra salida de efectivo (Véase Cuadro 54).

Cuadro 54. Capital de trabajo.

| Concepto | Valor (\$ / mes) |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Costos del servicio | 2.949.991,33 |
| Gastos de administración y ventas | 4.078.359,95 |
| Gastos financieros | 534.665,60 |
| Total | 7.563.016,89 |

5.1.4 Inversión total. Para la puesta en marcha y operación de la empresa de tratamiento de incineración de residuos químicos, se requiere de una inversión total de \$54.825.786,89 (Véase Cuadro 55).

Cuadro 55. Inversión total.

| Concepto | Valor (\$) |
|--------------------|----------------------|
| Inversión fija | 41.851.220,00 |
| Inversión diferida | 5.411.550,00 |
| Capital de trabajo | 7.563.016,89 |
| Total | 54.825.786,89 |

5.1.5 Fuentes de financiación. Para el montaje y puesta en marcha del proyecto se requiere de una inversión inicial de \$54.825.786.89, de los cuales los socios inversionistas interesados en su realización han manifestado que poseen únicamente \$22.825.786,89; por lo anterior, se ve la necesidad de tramitar un crédito bancario por la suma de \$32.000.000,00 (Véase Cuadro 56).

Cuadro 56. Fuentes de financiación

| Capital disponible | Valor (\$) | Participación (%) |
|---|----------------------|--------------------------|
| Recursos propios (aportes sociales) | 22.825.786,89 | 41,60% |
| Recursos de terceros (crédito bancario) | 32.000.000,00 | 58,40% |
| Total | 54.825.786,89 | 100,00% |

Estudiadas las diferentes fuentes de financiación, se optó por tramitar un crédito, el cual tiene las siguientes características (Véase Cuadro 57):

Entidad: Banco Ganadero.

Capital solicitado: \$32.000.000,00.

Tasa de interés nominal: 20,05%.

Plazo: 60 meses.

Cuotas fijas mensuales: \$848.694,80.

Cuadro 57. Tabla amortización del crédito.

| Período | Inversión | Intereses | Amortización | Cuota | Saldo |
|-----------------|---------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 0 | 32.000.000,00 | | | | 32.000.000,00 |
| 1 | | 534.665,60 | 314.029,20 | 848.694,80 | 31.685.970,80 |
| 2 | | 529.418,71 | 319.276,09 | 848.694,80 | 31.366.694,71 |
| 3 | | 524.084,15 | 324.610,65 | 848.694,80 | 31.042.084,05 |
| 4 | | 518.660,45 | 330.034,35 | 848.694,80 | 30.712.049,70 |
| 5 | | 513.146,14 | 335.548,66 | 848.694,80 | 30.376.501,04 |
| 6 | | 507.539,69 | 341.155,11 | 848.694,80 | 30.035.345,94 |
| 7 | | 501.839,57 | 346.855,23 | 848.694,80 | 29.688.490,71 |
| 8 | | 496.044,21 | 352.650,59 | 848.694,80 | 29.335.840,12 |
| 9 | | 490.152,02 | 358.542,78 | 848.694,80 | 28.977.297,33 |
| 10 | | 484.161,38 | 364.533,42 | 848.694,80 | 28.612.763,91 |
| 11 | | 478.070,64 | 370.624,16 | 848.694,80 | 28.242.139,75 |
| 12 | | 471.878,14 | 376.816,66 | 848.694,80 | 27.865.323,10 |
| Subtotal | | 6.049.660,70 | 4.134.676,90 | 10.184.337,60 | 27.865.323,10 |
| 13 | | 465.582,18 | 383.112,62 | 848.694,80 | 27.482.210,48 |
| 14 | | 459.181,02 | 389.513,78 | 848.694,80 | 27.092.696,69 |
| 15 | | 452.672,90 | 396.021,90 | 848.694,80 | 26.696.674,80 |
| 16 | | 446.056,05 | 402.638,75 | 848.694,80 | 26.294.036,05 |
| 17 | | 439.328,64 | 409.366,16 | 848.694,80 | 25.884.669,89 |
| 18 | | 432.488,83 | 416.205,97 | 848.694,80 | 25.468.463,92 |
| 19 | | 425.534,74 | 423.160,06 | 848.694,80 | 25.045.303,86 |
| 20 | | 418.464,45 | 430.230,35 | 848.694,80 | 24.615.073,51 |
| 21 | | 411.276,03 | 437.418,77 | 848.694,80 | 24.177.654,74 |
| 22 | | 403.967,51 | 444.727,29 | 848.694,80 | 23.732.927,45 |
| 23 | | 396.536,87 | 452.157,93 | 848.694,80 | 23.280.769,52 |
| 24 | | 388.982,08 | 459.712,72 | 848.694,80 | 22.821.056,80 |
| Subtotal | | 5.140.071,30 | 5.044.266,30 | 10.184.337,60 | 22.821.056,80 |
| 25 | | 381.301,06 | 467.393,74 | 848.694,80 | 22.353.663,06 |
| 26 | | 373.491,71 | 475.203,09 | 848.694,80 | 21.878.459,97 |
| 27 | | 365.551,87 | 483.142,93 | 848.694,80 | 21.395.317,05 |
| 28 | | 357.479,38 | 491.215,42 | 848.694,80 | 20.904.101,62 |
| 29 | | 349.272,00 | 499.422,80 | 848.694,80 | 20.404.678,82 |
| 30 | | 340.927,50 | 507.767,30 | 848.694,80 | 19.896.911,52 |
| 31 | | 332.443,57 | 516.251,23 | 848.694,80 | 19.380.660,29 |
| 32 | | 323.817,89 | 524.876,91 | 848.694,80 | 18.855.783,37 |
| 33 | | 315.048,09 | 533.646,71 | 848.694,80 | 18.322.136,66 |
| 34 | | 306.131,76 | 542.563,04 | 848.694,80 | 17.779.573,61 |
| 35 | | 297.066,45 | 551.628,35 | 848.694,80 | 17.227.945,26 |
| 36 | | 287.849,68 | 560.845,12 | 848.694,80 | 16.667.100,14 |
| Subtotal | | 4.030.380,94 | 6.153.956,66 | 10.184.337,60 | 16.667.100,14 |
| 37 | | 278.478,91 | 570.215,89 | 848.694,80 | 16.096.884,25 |
| 38 | | 268.951,57 | 579.743,23 | 848.694,80 | 15.517.141,02 |
| 39 | | 259.265,05 | 589.429,75 | 848.694,80 | 14.927.711,27 |
| 40 | | 249.416,68 | 599.278,12 | 848.694,80 | 14.328.433,15 |
| 41 | | 239.403,76 | 609.291,04 | 848.694,80 | 13.719.142,11 |
| 42 | | 229.223,54 | 619.471,26 | 848.694,80 | 13.099.670,85 |
| 43 | | 218.873,23 | 629.821,57 | 848.694,80 | 12.469.849,28 |
| 44 | | 208.349,98 | 640.344,82 | 848.694,80 | 11.829.504,46 |
| 45 | | 197.650,91 | 651.043,89 | 848.694,80 | 11.178.460,57 |

| | | | | | |
|-----------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 46 | | 186.773,07 | 661.921,73 | 848.694,80 | 10.516.538,84 |
| 47 | | 175.713,49 | 672.981,31 | 848.694,80 | 9.843.557,53 |
| 48 | | 164.469,11 | 684.225,69 | 848.694,80 | 9.159.331,84 |
| Subtotal | | 2.676.569,30 | 7.507.768,30 | 10.184.337,60 | 9.159.331,84 |
| 49 | | 153.036,86 | 695.657,94 | 848.694,80 | 8.463.673,91 |
| 50 | | 141.413,60 | 707.281,20 | 848.694,80 | 7.756.392,71 |
| 51 | | 129.596,14 | 719.098,66 | 848.694,80 | 7.037.294,04 |
| 52 | | 117.581,22 | 731.113,58 | 848.694,80 | 6.306.180,46 |
| 53 | | 105.365,56 | 743.329,24 | 848.694,80 | 5.562.851,22 |
| 54 | | 92.945,79 | 755.749,01 | 848.694,80 | 4.807.102,21 |
| 55 | | 80.318,51 | 768.376,29 | 848.694,80 | 4.038.725,91 |
| 56 | | 67.480,24 | 781.214,56 | 848.694,80 | 3.257.511,36 |
| 57 | | 54.427,48 | 794.267,32 | 848.694,80 | 2.463.244,03 |
| 58 | | 41.156,62 | 807.538,18 | 848.694,80 | 1.655.705,85 |
| 59 | | 27.664,03 | 821.030,77 | 848.694,80 | 834.675,08 |
| 60 | | 13.946,00 | 834.675,09 | 848.621,09 | (0,00) |
| Subtotal | | 1.024.932,04 | 9.159.331,85 | 10.184.263,89 | |
| Total | | 18.921.614,29 | 32.000.000,00 | 50.921.614,29 | |

Fuente: Banco Ganadero. Bucaramanga, 2.004.

5.2 COSTOS

Dependiendo de la incidencia de los costos sobre el servicio a ofrecer, se calculan los costos fijos y variables, para determinar el valor de los costos totales.

5.2.1 Costos fijos. Los costos fijos están compuestos por el valor del mantenimiento del área operativa y de administración, seguro de operación y de administración, depreciación y amortización de operación y administración, honorarios, prestación de servicios, arriendo de operación y administración, nómina administrativa, energía, gastos del vehículo, papelería, cafetería, publicidad de operación y los gastos financieros (Véase Cuadro 58).

Cuadro 58. Costos fijos.

| Costos fijos | Valor (\$) |
|---------------------------------|----------------------|
| Nómina administrativa | 29.647.766,81 |
| Depreciación de administración | 5.897.486,00 |
| Depreciación de operación | 1.172.760,00 |
| Amortización de diferidos | 1.082.310,00 |
| Mantenimiento de administración | 1.414.539,00 |
| Mantenimiento de operación | 552.740,00 |
| Seguro de administración | 307.964,20 |
| Seguro de operación | 110.548,00 |
| Arriendo | 12.000.000,00 |
| Honorarios | 3.000.000,00 |
| Prestación de servicios | 3.360.000,00 |
| Publicidad de operación | 3.840.000,00 |
| Servicios públicos | 1.920.000,00 |
| Cafetería | 240.000,00 |
| Papelería | 480.000,00 |
| Aseo y desinfección | 240.000,00 |
| Gastos del vehículo | 3.600.000,00 |
| Otros gastos | 1.200.000,00 |
| Gastos financieros | 6.049.660,70 |
| Total | 76.115.774,71 |

5.2.2 Costos variables. Están conformados por las materias primas, mano de obra indirecta e insumos (Véase Cuadro 59).

Cuadro 59. Costos variables.

| Costos variables | Valor (\$) |
|-------------------------|----------------------|
| Materias primas | 12.906.144,00 |
| Mano de obra directa | 13.673.113,20 |
| Insumos | 320.878,00 |
| Total | 26.900.135,20 |

5.2.3 Costos totales. Los costos totales, se calculan teniendo en cuenta la sumatoria de los costos fijos y los variables (Véase Cuadro 60).

Cuadro 60. Costos totales.

| Concepto | Total costo |
|------------------|-----------------------|
| Costos fijos | 76.115.774,71 |
| Costos variables | 26.900.135,20 |
| Total | 103.015.909,91 |

5.2.4 Precio de venta. Una vez conocido el costo total unitario, se procede a determinar el precio de venta, para lo cual se tiene en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Precio de venta unitario} = \frac{\text{Costos totales unitarios}}{1 - \text{Margen de ganancia}}$$

Se espera obtener un margen de ganancia del 10% sobre el costo total unitario, entonces se tiene (Véase Cuadro 61):

$$\text{Precio de venta unitario} = \frac{103.015.909,91}{1 - 0,10} = \$5.829,20$$

Cuadro 61. Precio de venta unitario.

| Concepto | Valor (\$) |
|---|-------------------|
| Costos totales (año) | 103.015.909,91 |
| Litros a tratar (año) | 19.636 |
| Costo unitario (litro) | 5.246,28 |
| Margen de contribución (%) | 10,00 |
| Precio de venta unitario (litro) | 5.829,20 |

5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

Corresponde a todos los egresos en que incurrirá la empresa para el desarrollo de su objeto social, al igual que los ingresos que recibirá por sus ventas en el giro ordinario de sus labores. Es importante recordar, que se trabajará con pesos constantes; es decir, que los precios y costos se

mantienen fijos; solo se estiman los incrementos por concepto de aumento de la capacidad año a año, para aquellas cuentas que tienen relación directa con la prestación del servicio, como son materias primas e insumos, principalmente.

5.3.1 Egresos. Comprenden los costos de producción, gastos de administración y ventas; y los gastos financieros, proyectados a cinco años, considerado como horizonte de evaluación (Véase Cuadro 62 al 64).

Cuadro 62. Costos del servicio a cinco años.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Materias Primas | 12.906.144,00 | 15.487.372,80 | 18.067.569,11 | 20.647.617,98 | 23.228.570,22 |
| Mano de obra directa | 13.673.113,20 | 16.407.735,84 | 19.141.264,63 | 21.874.637,22 | 24.608.966,87 |
| Costos Indirectos | 11.750.116,00 | 11.957.121,60 | 12.009.909,96 | 12.068.630,00 | 12.143.632,00 |
| Total | 38.329.373,20 | 43.852.230,24 | 49.218.743,70 | 54.590.885,20 | 59.981.169,10 |

Cuadro 63. Gastos de administración y ventas a cinco años.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Nómina de administración y ventas | 29.647.766,81 | 29.647.766,81 | 29.647.766,81 | 29.647.766,81 | 29.647.766,81 |
| Depreciación | 5.897.486,00 | 5.897.486,00 | 5.897.486,00 | 5.897.486,00 | 5.897.486,00 |
| Amortización de diferidos | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 |
| Gastos Generales | 23.202.503,20 | 23.202.503,20 | 23.202.503,20 | 23.202.503,20 | 23.202.503,20 |
| Total | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 |

Cuadro 64. Gastos financieros a cinco años.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Intereses | 6.049.660,70 | 5.140.071,30 | 4.030.380,94 | 2.676.569,30 | 1.024.932,04 |
| Total | 6.049.660,70 | 5.140.071,30 | 4.030.380,94 | 2.676.569,30 | 1.024.932,04 |

5.3.2 Ingresos. Para la proyección de los ingresos, se tienen en cuenta los litros a tratar e incinerar y un cargo fijo por cliente, para un horizonte de vida útil de cinco años (Véase Cuadro 65).

Cuadro 65. Ingresos a cinco años.

| Período | Concepto | (u / año) | Precio (\$ / TN) | Ingresos (\$/año) |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Año 1 | Litros / año | 19.636 | 5.829,20 | 114.462.122,12 |
| | Empresas | 65 | 5.000,00 | 325.000,00 |
| | Total | | | 114.787.122,12 |
| Año 2 | Litros / año | 23.564 | 5.829,20 | 137.359.209,90 |
| | Empresas | 78 | 5.000,00 | 390.000,00 |
| | Total | | | 137.749.209,90 |
| Año 3 | Litros / año | 27.491 | 5.829,20 | 160.250.468,48 |
| | Empresas | 91 | 5.000,00 | 455.000,00 |
| | Total | | | 160.705.468,48 |
| Año 4 | Litros / año | 31.418 | 5.829,20 | 183.141.727,07 |
| | Empresas | 104 | 5.000,00 | 520.000,00 |
| | Total | | | 183.661.727,07 |
| Año 5 | Litros / año | 35.346 | 5.829,20 | 206.038.814,85 |
| | Empresas | 117 | 5.000,00 | 585.000,00 |
| | Total | | | 206.623.814,85 |

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta básica, con la cual se puede determinar el número de litros mínimos a tratar, para que la empresa cubra sus costos y gastos. Para el cálculo del mismo, se toma como referencia la siguiente fórmula matemática y los datos de costos, ingresos y litros tratados (Véase Cuadro 66).

$$PE (u) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta (u)} - \text{Costos variables (u)}}$$

Cuadro 66. Cálculo del punto de equilibrio para el año base.

| Concepto | Valor (\$) |
|--------------------------------------|----------------|
| Litros tratados / año | 19.636 |
| Costos fijos / año | 76.115.774,71 |
| Costos variables / año | 26.900.135,20 |
| Costos totales / año | 103.015.909,91 |
| Precio de venta (\$ / litro) | 5.829,20 |
| Ingresos | 114.787.122,12 |
| Costo variable unitario (\$ / litro) | 1.369,94 |
| Punto de equilibrio (litros) | 17.069,16 |

Aplicando la fórmula, se obtiene:

$$PE_{(U)} = \frac{76.115.774,71}{5.829,20 - 1.369,94}$$

$PE_{(U)} = 17.069,16$ litros de residuos químicos en el año base.

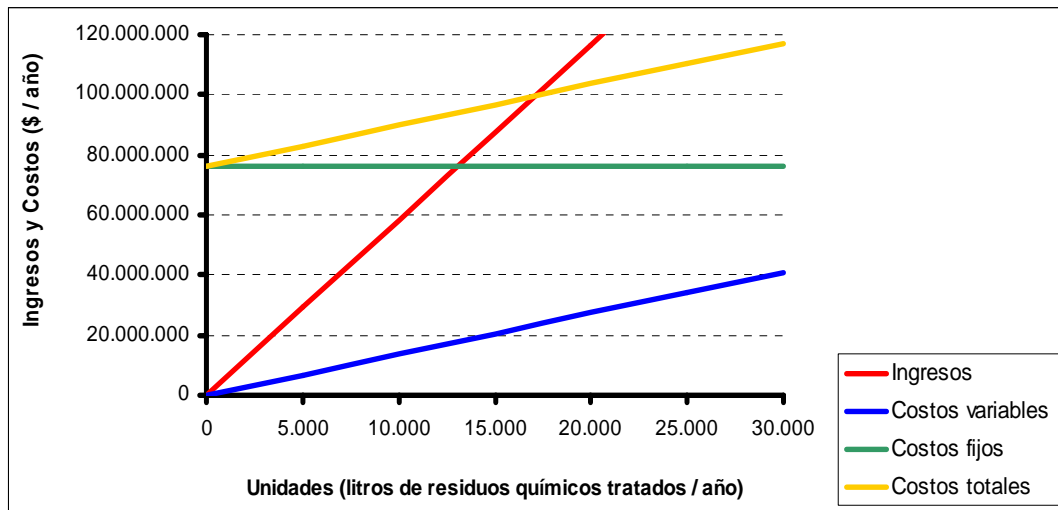
A continuación, se hace la comprobación del punto de equilibrio:

| | | | | |
|----------------------------|---|----------------------|---|---------------|
| Ingresos | = | 17.069,16 X 5.829,20 | = | 99.499.490,66 |
| - Costos variables totales | = | 17.069,16 X 1.369,94 | = | 23.383.715,95 |
| Margen de contribución | = | | | 76.115.774,71 |
| - Costos fijos | = | | | 76.115.774,71 |
| Utilidad | = | | | 0,00 |

| | | |
|------------------------|---|------------------------|
| Ingresos | = | Costos totales |
| \$99.499.490,66 | = | \$99.499.490,66 |

Lo anterior manifiesta que para alcanzar el punto muerto; es decir, donde los ingresos son iguales a los costos totales, se requiere tratar un total de 17.069,16 litros de residuos químicos, representando un nivel de ingresos de \$99.499.490,66 (Véase Figura 17).

Figura 17. Punto de equilibrio.



5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

El estado de resultados permite ver la utilidad obtenida por la empresa, durante los cinco años proyectados. El mismo sirve de base para la elaboración del flujo de caja, el balance general y la evaluación financiera (Véase Cuadro 67).

5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El flujo de caja es la herramienta que presenta las entradas y salidas de efectivo en un período de tiempo determinado, sirve para la elaboración del balance general proyectado y el cálculo del VPN y la TIR (Véase Cuadro 68).

5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general proyectado informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus activos, pasivos y patrimonio (Véase Cuadro 69).

Cuadro 67. Estado de resultados proyectado.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ventas | 114.787.122,12 | 137.749.209,90 | 160.705.468,48 | 183.661.727,07 | 206.623.814,85 |
| Ingresos | 114.787.122,12 | 137.749.209,90 | 160.705.468,48 | 183.661.727,07 | 206.623.814,85 |
| Costos del servicio | 38.329.373,20 | 43.852.230,24 | 49.218.743,70 | 54.590.885,20 | 59.981.169,10 |
| Utilidad Marginal | 76.457.748,92 | 93.896.979,66 | 111.486.724,78 | 129.070.841,87 | 146.642.645,75 |
| Gastos de administración y ventas | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 |
| Gastos Financieros | 6.049.660,70 | 5.140.071,30 | 4.030.380,94 | 2.676.569,30 | 1.024.932,04 |
| Utilidad antes de Impuestos | 10.578.022,21 | 28.926.842,35 | 47.626.277,84 | 66.564.206,56 | 85.787.647,70 |
| Impuestos 35% | 3.702.307,77 | 10.124.394,82 | 16.669.197,24 | 23.297.472,30 | 30.025.676,69 |
| Utilidad Neta | 6.875.714,44 | 18.802.447,53 | 30.957.080,59 | 43.266.734,26 | 55.761.971,00 |
| Reserva legal 10% | 687.571,44 | 1.880.244,75 | 3.095.708,06 | 4.326.673,43 | |
| Utilidad por Distribuir | 6.188.142,99 | 16.922.202,77 | 27.861.372,53 | 38.940.060,84 | 55.761.971,00 |

Cuadro 68. Flujo de caja proyectado.

| Concepto | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ingresos | | | | | | |
| Ventas | | 114.787.122,12 | 137.749.209,90 | 160.705.468,48 | 183.661.727,07 | 206.623.814,85 |
| Aporte de socios | 22.825.786,89 | | | | | |
| Crédito | 32.000.000,00 | | | | | |
| Total Ingresos | 54.825.786,89 | 114.787.122,12 | 137.749.209,90 | 160.705.468,48 | 183.661.727,07 | 206.623.814,85 |
| Total Egresos | | | | | | |
| Maquinaria y equipo | 10.382.000,00 | | | | | |
| Muebles y enseres | 2.617.980,00 | | | | | |
| Equipo de oficina | 3.178.440,00 | | | | | |
| Herramientas | 672.800,00 | | | | | |
| Vehículo | 25.000.000,00 | | | | | |
| Diferidos | 5.411.550,00 | | | | | |
| Costo del servicio | | 38.329.373,20 | 43.852.230,24 | 49.218.743,70 | 54.590.885,20 | 59.981.169,10 |
| Gastos de administración | | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 | 59.830.066,01 |
| Gastos Financieros | | 6.049.660,70 | 5.140.071,30 | 4.030.380,94 | 2.676.569,30 | 1.024.932,04 |
| Impuesto de renta | | 3.702.307,77 | 10.124.394,82 | 16.669.197,24 | 23.297.472,30 | 30.025.676,69 |
| Reserva legal | | 687.571,44 | 1.880.244,75 | 3.095.708,06 | 4.326.673,43 | |
| Egresos | 47.262.770,00 | 108.598.979,12 | 120.827.007,13 | 132.844.095,95 | 144.721.666,23 | 150.861.843,84 |
| Saldo (Ingresos – Egresos) | 7.563.016,89 | 6.188.142,99 | 16.922.202,77 | 27.861.372,53 | 38.940.060,84 | 55.761.971,00 |
| + Depreciación | | 7.070.246,00 | 7.070.246,00 | 7.070.246,00 | 7.070.246,00 | 7.070.246,00 |
| + Amortización | | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 | 1.082.310,00 |
| + Reserva legal | | 687.571,44 | 1.880.244,75 | 3.095.708,06 | 4.326.673,43 | |
| - Pago a principal | | 4.134.676,90 | 5.044.266,30 | 6.153.956,66 | 7.507.768,30 | 9.159.331,85 |
| Saldo Neto | 7.563.016,89 | 10.893.593,54 | 21.910.737,23 | 32.955.679,93 | 43.911.521,97 | 54.755.195,16 |
| Saldo Inicial | | 7.563.016,89 | 18.456.610,42 | 40.367.347,65 | 73.323.027,58 | 117.234.549,55 |

Cuadro 69. Balance general proyectado.

| Concepto | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Activos | | | | | |
| Activo Corriente | | | | | |
| Caja y Bancos | 7.563.016,89 | 18.456.610,42 | 40.367.347,65 | 73.323.027,58 | 117.234.549,55 |
| Total Activo Corriente | 7.563.016,89 | 18.456.610,42 | 40.367.347,65 | 73.323.027,58 | 117.234.549,55 |
| Activo Fijo | | | | | |
| Maquinaria y equipos | 10.382.000,00 | 10.382.000,00 | 10.382.000,00 | 10.382.000,00 | 10.382.000,00 |
| Muebles y enseres | 2.617.980,00 | 2.617.980,00 | 2.617.980,00 | 2.617.980,00 | 2.617.980,00 |
| Equipo de oficina | 3.178.440,00 | 3.178.440,00 | 3.178.440,00 | 3.178.440,00 | 3.178.440,00 |
| Herramientas | 672.800,00 | 672.800,00 | 672.800,00 | 672.800,00 | 672.800,00 |
| Vehículo | 25.000.000,00 | 25.000.000,00 | 25.000.000,00 | 25.000.000,00 | 25.000.000,00 |
| Diferidos | 5.411.550,00 | 5.411.550,00 | 5.411.550,00 | 5.411.550,00 | 5.411.550,00 |
| - Depreciación acumulada | | 7.070.246,00 | 14.140.492,00 | 21.210.738,00 | 28.280.984,00 |
| - Amortización acumulada | | 1.082.310,00 | 2.164.620,00 | 3.246.930,00 | 4.329.240,00 |
| Total Activo Fijo | 47.262.770,00 | 39.110.214,00 | 30.957.658,00 | 22.805.102,00 | 14.652.546,00 |
| Total Activo | 54.825.786,89 | 57.566.824,42 | 71.325.005,65 | 96.128.129,58 | 131.887.095,55 |
| Pasivo | | | | | |
| Pasivo Corriente | | | | | |
| Obligaciones a corto plazo | 4.134.676,90 | 5.044.266,30 | 6.153.956,66 | 7.507.768,30 | 9.159.331,85 |
| Total Pasivo Corriente | 4.134.676,90 | 5.044.266,30 | 6.153.956,66 | 7.507.768,30 | 9.159.331,85 |
| Pasivo No Corriente | | | | | |
| Obligaciones a largo plazo | 27.865.323,10 | 22.821.056,80 | 16.667.100,14 | 9.159.331,84 | |
| Total Pasivo No Corriente | 27.865.323,10 | 22.821.056,80 | 16.667.100,14 | 9.159.331,84 | |
| Total Pasivo | 32.000.000,00 | 27.865.323,10 | 22.821.056,80 | 16.667.100,14 | 9.159.331,85 |
| Patrimonio | | | | | |
| Aporte de socios | 22.825.786,89 | 22.825.786,89 | 22.825.786,89 | 22.825.786,89 | 22.825.786,89 |
| Reserva legal | | 687.571,44 | 2.567.816,20 | 5.663.524,26 | 9.990.197,68 |
| Utilidades del ejercicio | | 6.188.142,99 | 16.922.202,77 | 27.861.372,53 | 38.940.060,84 |
| Utilidades del ejercicio anteriores | | | 6.188.142,99 | 23.110.345,77 | 50.971.718,30 |
| Total Patrimonio | 22.825.786,89 | 29.701.501,32 | 48.503.948,85 | 79.461.029,44 | 122.727.763,71 |
| Total (Pasivo + Patrimonio) | 54.825.786,89 | 57.566.824,42 | 71.325.005,65 | 96.128.129,58 | 131.887.095,55 |

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

El principal impacto pretende ser el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, a través de la satisfacción de sus necesidades, con el desarrollo de la actividad comprometida en la conservación y protección del medio ambiente, enfatizada en la obligación de evitar la contaminación.

El aporte a los planes de desarrollo y crecimiento económico de la región, se ven reflejados en la satisfacción de la demanda. Existe un panorama favorable, por la falta de una empresa que trate los residuos químicos, desaprovechándose la oportunidad de ofrecer un servicio que aporte bienestar a las empresas generadoras de residuos como a la comunidad en general.

Al llevar a cabo esta investigación se determinó una demanda potencial existente en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, conformada por hospitales, clínicas, laboratorios médicos, laboratorios de universidades, laboratorios fotográficos y curtiembres. Se pretende ofrecer un servicio especializado en el tratamiento y la disposición final de los residuos químicos, implantando un hábito en las empresas, para utilizar este nuevo servicio, disminuyendo el grado de contaminación que estas empresas generan, favoreciendo la aplicación de la normatividad vigente en la cual se deben registrar.

Esta empresa se presenta como un proyecto innovador sin precedentes en la región; ya que, no cuenta con competencia alguna, mejorando la calidad de

vida de la comunidad y haciendo que las empresas que tomen el servicio, se posicionen como entes responsables del manejo de sus desechos.

La nueva entidad contribuirá al desarrollo social con la transformación y destrucción de los residuos químicos, ofreciendo seguridad, solucionando de esta forma la necesidad de obtener un servicio especializado sobre el manejo de los residuos químicos. Se considera que la creación de la nueva empresa es un aporte científico, pues es una entidad innovadora que funcionará bajo las normas legales colombianas, utilizando en su labor las materias primas y un equipo de excelente calidad.

Realizando este estudio se evidencia que no hay un modo de conocimiento definitivo y total; ya que, es una creación humana, se requiere de un individuo que investigue con verdadera voluntad, responsabilidad y compromiso con su entorno social, buscando mejorar y aportando su grano de arena, para que el futuro y las nuevas generaciones puedan gozar de un mejor ambiente y nuevas oportunidades. Teniendo en cuenta que para que haya creación de ciencia y tecnología, se deben reunir una serie de factores determinantes como los son: el factor humano, la infraestructura material, una cultura favorable y una estructura social propicia; ya que, toda investigación científica busca un objetivo de desarrollo de la sociedad.

Con la nueva empresa se generará empleo y se disminuirán las cifras de desempleo, contribuirá a reducir la contaminación del ambiente, impulsará el progreso mediante el apoyo de este sector económico, mejorando la calidad de vida de las personas de Bucaramanga y su área metropolitana; pues, sentirán seguridad, especialmente para el futuro, conociendo la existencia de una empresa que trate residuos químicos y disminuya la contaminación ambiental.

6.2 IMPACTO AMBIENTAL

Cada nueva empresa requiere un diagnóstico ambiental, el cual determina la repercusión que tendrá su creación, sobre el medio ambiente que la rodea y del cual extraerá los recursos necesarios para desarrollar su razón social.

El impacto ambiental que tendrá “Intraquímicos Ltda.”, estará definido por las incidencias que pueda producir la nueva empresa sobre su entorno, al desarrollar su actividad de tratamiento de los residuos químicos y especialmente, de la utilización de un horno incinerador; para esto se hace necesario conocer los trámites requeridos para la obtención de la licencia de términos de referencia ambiental, requisito obligatorio para el montaje de la empresa.

La entidad encargada de ejercer este control en la ciudad de Bucaramanga es la Corporación Regional Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, la cual se encarga de estudiar la solicitud de la licencia y determina si es necesario elaborar un diagnóstico ambiental de alternativas o un estudio de impacto ambiental.

Teniendo en cuenta que el tipo de negocio que se desea crear es una empresa que presta el servicio de recolección, almacenamiento, tratamiento e incineración de los residuos químicos, que funcionará en una planta ubicada en las afueras de la ciudad de Bucaramanga, distribuida de forma estratégica, trayendo consigo la manipulación de los residuos químicos y especialmente su incineración; así como, la emisión de elementos a la naturaleza circundante, esta nueva entidad deberá atenerse a las normas exigidas por dicha entidad.

Tomando como base la normatividad vigente con respecto al impacto ambiental, “Intraquímicos Ltda.” implementará un procedimiento de manejo ambiental para iniciar sus actividades, el cual buscará reducir al máximo los efectos negativos que la función de la empresa pueda generar al medio ambiente. Para obtener la respectiva licencia de términos de referencia ambiental se consideran los siguientes factores que inciden en el medio ambiente:

- **Ruido:** el ruido será producido por el horno de incineración, que aumentará los niveles de ruido, generando la contaminación acústica, afectando directamente el oído del operario; es decir; el Químico, produciendo fatiga y ansiedad; para disminuir esto, se propone realizar el mantenimiento periódico adecuado al horno de incineración y se dotará al Químico de protectores auditivos; así mismo, se ubicará estratégicamente el horno, en un cuarto aislado del resto de la planta.

- **Aire:** la contaminación del aire se evidencia en la chimenea del horno de incineración, la cual tiene que ser estructuralmente capaz de resistir la máxima velocidad del viento, su localización y diseño debe incorporar una plataforma para la toma de muestras y abertura para la misma, localizadas de tal forma que se prevea el muestro isocinético del gas de combustión, el cual manifiesta si hay partículas en el filtro o en la sonda del horno, para mantenerlo en buen estado y que la incidencia que produzca en el medio ambiente sea la mínima. Es importante resaltar que “Intraquímicos Ltda.” se ubicará en las afueras de la ciudad de Bucaramanga, donde se registra menor cantidad de población.

- **Espacio público:** es importante resaltar que “Intraquímicos Ltda.” se ubicará en una zona industrial. Al iniciar labores, la empresa aumentará el flujo vehicular en el sector, como consecuencia del desplazamiento del

vehículo que transportará los químicos, los vehículos de los empleados y demás visitantes de la empresa. En su fachada se empleará publicidad exterior, la cual se realizará regida por las normas establecidas, con respecto a la colocación de avisos. La empresa mantendrá las zonas verdes en las afueras y señalará el espacio de parqueo sin invadir el espacio público. Además, establecerá horarios de atención, mediante un aviso en la puerta principal de la empresa.

- **Residuos sólidos:** en cuanto a los residuos sólidos generados por “Intraquímicos Ltda.”, como: cartón, papel y plástico, serán entregados para reciclaje. El propósito de la nueva empresa es minimizar el grado de contaminación existente en la región y por ende, debe ser ejemplo en el control de la incidencia en el medio ambiente.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor presente neto. El valor presente neto es la utilidad adicional que se recibe, cuando se invierte en proyectos que generan más de lo que producirá invertir al interés de oportunidad.

El valor presente neto será la diferencia entre ingresos y egresos, situados en el presente. Es una utilidad adicional a la que recibiría en los otros proyectos que normalmente se le presentaban al inversionista (bancos). El valor presente neto se calcula a partir de los resultados obtenidos año tras año durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial en el año base; la tasa mínima aceptable de rendimiento de los inversionistas es del 18,15% anual y los flujos netos actualizados. Es importante anotar que por motivo de trabajar a pesos constantes, se hizo necesario deflactar la tasa pagada al crédito bancario; es decir, como se pagaría un 20,05% tasa nominal, se le restaría el 6% de la inflación proyectada para el año 2.004,

quedando en 14,05%, que multiplicado por la proporción de recursos de terceros; es decir, el crédito bancario, surge el factor que se suma con un factor de riesgo del 10% (Véase Cuadro 70).

Cuadro 70. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR.

| | | | |
|----------------------|--------|--------|---------------|
| Recursos de terceros | 0,5800 | 0,1405 | 0,0815 |
| Factor de riesgo | | 0,1000 | 0,1000 |
| Total | | | 0,1815 |

Las utilidades netas actualizadas, resultan de traer a pesos de hoy los excedentes generados en los cinco años de vida del proyecto, para determinar la verdadera utilidad marginal del proyecto (Véase Cuadro 71).

Cuadro 71. Valor Presente Neto VPN.

| Período Año | Inversión | Flujos netos sin actualizar | Factor de actualización (1 + I) | Flujos netos actualizados | Excedentes netos actualizados |
|----------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 54.825.786,89 | | | | (54.825.786,89) |
| 1 | | 10.893.593,54 | 0,8464 | 9.220.216,45 | 9.220.216,45 |
| 2 | | 21.910.737,23 | 0,7164 | 15.696.285,52 | 15.696.285,52 |
| 3 | | 32.955.679,93 | 0,6063 | 19.982.053,89 | 19.982.053,89 |
| 4 | | 43.911.521,97 | 0,5132 | 22.535.037,72 | 22.535.037,72 |
| 5 | | 54.755.195,16 | 0,4344 | 23.783.462,45 | 23.783.462,45 |
| | | Total | | 91.217.056,03 | 36.391.269,14 |

VPN = Flujos Netos Actualizados - Inversión

$$VPN = \sum (EXN) (1+i)^{-t} - K (1+i)^{-t}$$

$$VPN = \$91.217.056,03 - \$54.825.786,89$$

$$VPN = \$36.391.269,14$$

El VPN de \$36.391.269,14 es superior a cero; por lo tanto, se dice que el proyecto es rentable y conveniente para su ejecución. Valor relativamente alto, si se tiene en cuenta que los excedentes netos se reinvierten en el desarrollo mismo del proyecto.

6.3.2 Tasa interna de retorno. La TIR es aquella tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero o en otros términos, que iguale la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial.

$$\text{TIR} = \sum (\text{FNE}) (1+r)^{-t} - K (1+r)^{-t}$$

r = Tasa Interna de Retorno.
 FNE = Flujos Netos de Efectivo.
 K = Inversión.
 t = Período de años 1, 2, 3, 4, 5.

La tasa estimada y aproximada, donde se alcanza que los flujos netos de efectivo actualizados sean iguales a la inversión total de \$54.825.786,89 es del 38,13%, lo que refleja que por cada peso invertido en el tratamiento de residuos químicos, le retorna \$0,3813, siempre y cuando las utilidades no se repartan y se vuelvan a reinvertir en el proyecto.

La tasa del 38,13% comparada con la Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR del 18,15% de los indicadores del mercado financiero y de las variables económicas, es relativamente superior; por lo tanto, se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero y conveniente para su futura ejecución (Véase Cuadro 72).

Cuadro 72. Tasa Interna de Retorno TIR.

| Período Año | Inversión | Flujos netos sin actualizar | Factor de actualización (1 + I) | Flujos netos actualizados | Excedentes netos actualizados |
|----------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 54.825.786,89 | | | | (54.825.786,89) |
| 1 | | 10.893.593,54 | 0,7240 | 7.886.479,26 | 7.886.479,26 |
| 2 | | 21.910.737,23 | 0,5241 | 11.483.677,50 | 11.483.677,50 |
| 3 | | 32.955.679,93 | 0,3794 | 12.504.498,30 | 12.504.498,30 |
| 4 | | 43.911.521,97 | 0,2747 | 12.062.198,86 | 12.062.198,86 |
| 5 | | 54.755.195,16 | 0,1989 | 10.888.932,96 | 10.888.932,96 |
| Total | | | | 54.825.786,89 | 0,00 |

6.3.3 Período de recuperación de la inversión. Es el período de tiempo en el cual se cubre el monto total de la inversión, con los flujos netos de efectivo.

Para el presente proyecto, la inversión total de \$54.825.786,89 se recuperará en un período aproximado de dos años y ocho meses, tiempo relativamente corto dada la inversión; sin embargo, esto se daría siempre y cuando se reinvirtieran los excedentes netos nuevamente en el proyecto (Véase Cuadro 73).

Cuadro 73. Período de recuperación de la inversión.

| Período Año | Inversión | Flujos netos | Saldos |
|----------------|---------------|---------------|-----------------|
| 0 | 54.825.786,89 | | (54.825.786,89) |
| 1 | | 10.893.593,54 | -43.932.193,35 |
| 2 | | 21.910.737,23 | -22.021.456,12 |
| 3 | | 32.955.679,93 | 10.934.223,81 |

12 meses _____ \$32.955.679,93

X _____ \$22.021.456,12

X = 8,02 meses.

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Los bloques de razones financieras que se tomarán como base para el análisis son: de liquidez, de endeudamiento, de actividad y rentabilidad.

- **Bloque de razones de liquidez.** Miden la capacidad de la empresa de generar recursos, para atender sus compromisos corrientes o de corto plazo, tanto operativos como financieros.

Razón corriente. Se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes (Véase Cuadro 74).

Cuadro 74. Razón corriente.

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3,66 | 6,56 | 9,77 | 12,80 | 0,00 |

Para el primer año de funcionamiento, la empresa cuenta con \$3,66 como respaldo a cada peso que la empresa deba a corto plazo. La entidad inicia sus labores con un buen nivel de liquidez y se mantiene durante los cinco años proyectados, siempre y cuando se presenten las circunstancias presupuestadas dentro del proyecto de inversión.

- **Bloque de razones de endeudamiento.** Se entiende como aquella actividad en la cual la empresa usa dineros suministrados por terceras personas, con fines de financiar la empresa y producir más utilidades.

Nivel de endeudamiento. Indica el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Se determina dividiendo los pasivos totales por los pasivos totales (Véase Cuadro 75).

Cuadro 75. Nivel de endeudamiento.

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0,48 | 0,32 | 0,17 | 0,07 | 0,00 |

Esta razón indica que por cada peso que la empresa tiene invertidos en activos \$0,48 han sido financiados por los acreedores, en otras palabras los acreedores (banco), son dueños del 48% de la empresa en el primer año. La proyección muestra un nivel aceptable de endeudamiento con pocas posibilidades de riesgo, progresivamente el nivel de endeudamiento va disminuyendo en los años siguientes de vida útil del proyecto, finalizando con el cubrimiento de la totalidad de la deuda.

- **Bloque razones de actividad.** Este bloque es denominado de actividad o de rotación, mide la efectividad con que la empresa está usando sus recursos. La efectividad está medida por la generación de liquidez de ciertas cuentas específicas, con fines de pagar las obligaciones a medida que lleguen los vencimientos.

Rotación de activos totales. Corresponden a los activos totales sin descontar la depreciación, se calcula dividiendo las ventas en los activos totales brutos (Véase Cuadro 76).

Cuadro 76. Rotación de activos totales.

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,99 | 1,93 | 1,67 | 1,39 | 1,16 |

La rotación de los activos totales de la empresa para el primer año fue de 1,99 veces; otra interpretación es que por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron una ventas de \$1,99. En los primeros cinco años de vida del proyecto se observa una disminución en la rotación de sus activos, llegando a 1,16 veces en el quinto año.

- **Bloque de razones de rentabilidad.** La aplicación de este bloque da la idea de la efectividad de la efectividad de la administración, para tener control sobre los costos y gastos y convertir las ventas en utilidades. La rentabilidad se encuentra asociada con las ventas, los activos y el capital.

Margen bruto de ganancias. Es decir, la utilidad bruta dividida por las ventas netas (Véase Cuadro 77).

Cuadro 77. Margen bruto de ganancias.

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,10 | 0,21 | 0,30 | 0,36 | 0,42 |

Para el primer año el margen bruto de ganancias es aceptable, debido a que por cada peso que la empresa venda se genera una utilidad bruta antes de impuestos del 10% alcanzando un 42% en el quinto año, el cual es conveniente.

Margen neto de ganancias. Este se calcula dividiendo la utilidad neta por las ventas netas (Véase Cuadro 78).

Cuadro 78. Margen neto de ganancias.

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0,06 | 0,14 | 0,19 | 0,24 | 0,27 |

Esta razón muestra un margen aceptable de utilidad, después de haber realizado todas las erogaciones sobre las ventas. Para el primer año la utilidad neta es del 6%, lo que demuestra que por cada peso vendido la empresa ganó \$0,06 pesos. A medida que suben las ventas y bajan los gastos financieros se incrementa el nivel de ganancias, hasta alcanzar en el quinto año un 27% de utilidad neta.

CONCLUSIONES

El estudio realizado demostró la factibilidad de la creación de una empresa que ofrezca el servicio de recolección, tratamiento e incineración de los residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, determinándose la necesidad de su creación para que contribuya a la descontaminación del medio ambiente.

En el Estudio de Mercados se obtuvo un resultado positivo para la nueva empresa, arrojando datos que evidencian factores determinantes como que las 129 empresas representadas en fotografías, curtiembres, laboratorios y entidades de salud, generan un total de 39.112 litros de residuos químicos, equivalente a un promedio por empresa de 303 litros por año. Además, se confirmó que no existe en esta región una entidad que ofrezca este servicio especializado, a su vez confirmándose la insatisfacción de la demanda del servicio de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos químicos

En el Estudio Técnico se decidió que la capacidad diseñada será de 62.836 litros al año, donde con un operario trabajando las 24 horas, precisando que para un lote de tratamiento de 100 litros de gastan 11 horas, de los cuales se iniciará con el 50% de capacidad instalada, representada en 19.636 litros alcanzando un 50,2% de participación del mercado en el primer año, manteniendo los procedimientos anteriores. Por otra parte, la empresa estará localizada en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga, en el barrio El Pablon vía al mar, debido a que esta ubicación ofrece ventajas para la actividad económica de la empresa. En este estudio se elaboraron los diagramas de proceso para el tratamiento de los químicos, ahorrando en lo

posible en el factor económico, tanto en esfuerzo como en materiales, sin que se desmejore la calidad del servicio ofrecido.

En el Estudio Administrativo se precisó que la nueva empresa “Intraquímicos Ltda.”, será una empresa de servicio, conformada por dos socios inversionistas bajo la figura de sociedad limitada. Se creó la estructura organizacional estipulándose los cargos que se emplearán: un Gerente, un Químico, una Secretaria y un Auxiliar, con contrato a término fijo y todas las prestaciones de ley, con salarios acordes a la alta demanda de mano de obra del mercado, minimizando gastos para la nueva empresa.

La investigación realizada permite deducir que los resultados anteriormente evaluados reflejan que la creación de la empresa de tratamiento y disposición final de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, obtiene una tasa interna de 38,13% y un VPN de \$36.391.269,14 para una inversión total de \$54.825.786,89 que se recupera en un período relativamente corto de dos años y ocho meses.

El estudio de factibilidad realizado para la creación de una empresa de tratamiento y disposición final de residuos químicos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, demostró en las diferentes etapas analizadas que el proyecto es viable, factible y rentable; por lo tanto, se concluye que el proyecto es conveniente para su futura ejecución.

RECOMENDACIONES

Este estudio de factibilidad es una guía, de los puntos a seguir para crear una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos químicos, generados por hospitales, clínicas, laboratorios médicos, laboratorios universitarios, estudios de fotografía y curtiembres, de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Se recomienda comercializar el servicio directamente; ya que, es un servicio especializado y no tiene competencia, de esta forma se minimizan costos al no existir intermediarios. También, se recomienda que la empresa en un futuro próximo, amplíe su radio de acción a otras ciudades de la región.

Es importante realizar periódicamente conferencias sobre el tema de contaminación ambiental y las ventajas que ofrece la nueva empresa, para concientizar a los clientes potenciales de obtener el servicio ofrecido por “Intraquímicos Ltda.”.

Será necesario que el Gerente visite a los clientes habitualmente, para conocer sus inquietudes sobre la nueva empresa y saber si están satisfechos con el servicio prestado. Es necesario realizar reuniones mensualmente con todos los empleados, donde se expongan ideas e inquietudes, para crear un ambiente agradable y un excelente equipo de trabajo, que propicie el sentido de pertenencia y la búsqueda de los objetivos de la empresa. En cuanto a la selección de personal, se deben tener en cuenta las exigencias y el perfil presentados en este proyecto, para seleccionar de forma correcta los miembros del equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. Formulario de inscripción de la matrícula de industria y comercio. Bucaramanga, 2.004.

BARON Pinto, Haiber Alberto. Administración de salarios. FEDI. Bucaramanga, Abril de 1.986.

BARRERA Rubiano, Miguel Angel y MEJIA Ocampo, Gloria Esperanza. Técnicas de comunicación empresarial. FEDI. Bucaramanga, 1.985.

CAMACHO Pico, Jaime Alberto. Costos para la gerencia. Los aspectos administrativos. FEDI. Bucaramanga, 1.993.

CEPIS - OPS. Tratamiento de residuos peligrosos. <http://www.cepis.org.pe>.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Textos Integrados. Ediciones Emfasar. Santafé de Bogotá, 1.991.

ESCOBAR Jerez, Marco Tulio. Legislación comercial. FEDI. Bucaramanga, 1.985.

ESTÉVEZ, David Alberto. Guía sobre la asistencia a la microempresa. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, 1.998.

GARCIA Díaz, Joaquín. Estadística aplicada a los negocios. FEDI. Bucaramanga, Febrero de 1.994.

GOMEZ Rueda, Alfredo. Gestión del talento humano. INSED. Bucaramanga, 1.998.

GUEVARA Beltrán, César Augusto y QUINTERO Corredor, Guillermo. Organización y métodos. IREDI. Bucaramanga, Julio de 1.996.

LAGREGA, Michael; BUCKINGHAN Phillip y EVANS Jeffrey. Gestión de residuos tóxicos. McGraw Hill, 1.996 Vol. 184.

LEGIS. Cartilla Laboral Legis. Bogotá, 1.997.

_____. Código Civil Legis. Bogotá, 1.995

_____. Nuevo Código de Comercio. Bogotá, Marzo de 1.998.

LOPEZ Agudelo, Sebastián. Manual de proyectos de inversión. DNP. Bogotá, 1.986.

MENDEZ Álvarez, Carlos Eduardo. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. McGraw Hill. Bogotá, 1.996.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. Ley 55. Colombia.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Reglamento de protección y control de la calidad el aire. Decreto 948. Colombia, 1.995.

NIÑO López, Myriam Leonor. Estrategias de mercadeo. IREDI. Bucaramanga, 1.995.

PARRA Santos, Alejandro y MONTERO Castro, Jorge Alfonso. Teoría de la empresa. IREDI. Bucaramanga, Septiembre de 1.994.

PILONIETA Pinilla, Eduardo. Legislación laboral. IREDI. Bucaramanga, 1.995.

PLAZAS, Arcadio. Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo. Decimoquinta edición. Editorial Voluntad Ltda. Bogotá, 1.966.

PRADA Reyes, Efraín. Mercadeo. FEDI. Bucaramanga, Abril de 1.986.

PRADILLA Ardila, Humberto. Administración Financiera I. FEDI. Bucaramanga, 1.986.

QUINTERO V., Manuel. Alternativa microempresarial. Editorial Presencia Ltda. Colombia, 1.999.

RAMÍREZ J., Juan Carlos. La microempresa en algunas características y necesidades de formación. Plan Nacional para el Desarrollo de la Microempresa. Santafé de Bogotá, Julio de 1.998.

RUIZ Rangel, Alvaro. Sistemas de administración. FEDI. Bucaramanga, 1.992.

VARGAS Mantilla, Jorge Enrique. Preparación y evaluación de proyectos de inversión. FEDI. Bucaramanga, 1.987.

VASQUEZ, Carlos. Veneno en el ambiente. Revista Semana. Bogotá, 14 de Noviembre de 1.999; pág.72 - 79.

ANEXOS

Anexo A. Instrumento para la recolección de la información.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL**

OBJETIVO: realizar un estudio de mercados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana a diferentes empresas generadoras de residuos químicos en su actividad comercial como las entidades de salud (laboratorios de clínicas y hospitales, laboratorios médicos), fotografías, curtiembres y laboratorios de universidades a través de la aplicación de un censo para determinar la oferta y la demanda del servicio de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos químicos.

Nombre de la Empresa: _____
 Nombre del funcionario: _____
 Dirección: _____ Teléfono: _____

1. ¿Qué tipo de residuos son generados por la empresa?

| | | | | |
|------------|-----------|-------------|-------|--------|
| Biológicos | Orgánicos | Inorgánicos | Otros | Cuales |
|------------|-----------|-------------|-------|--------|

2. ¿Qué cantidad genera mensualmente?

| | | | |
|------------|------------|-------------|------------|
| Biológicos | Orgánicos | Inórganicos | Otros |
| Litros | Litros | Litros | Litros |
| Kilogramos | Kilogramos | Kilogramos | Kilogramos |

3. ¿Actualmente cuál es el tratamiento o destino final de estos residuos?

| | | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| Incineración | Almacenamiento | Detoxificación |
| Descarga alcantarillado | Otros | Cuales |

4. ¿Cómo realiza la recolección y deposito temporal y almacenamiento de estos residuos?

5. Conoce alguna empresa que realiza la recolección y almacenamiento de los residuos químicos?

Si _____ No _____

6. ¿Cree usted que la empresa cumple con la normatividad existente para el manejo de los residuos químicos?

Si _____ No _____

7. ¿Considera usted necesario la creación de una empresa que preste el servicio de recolección, almacenamiento. Tratamiento y disposición final de los residuos químicos en la Ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana?

Si _____ No _____

8. ¿Bajo que condiciones estaría dispuesto a que le presten el servicio de tratamiento de residuos químicos?

Si _____ No _____

9. ¿Con que frecuencia le gustaría que le prestarán el servicio de recolección de residuos químicos?

| | | | |
|--------|---------|-----------|---------|
| Diario | Semanal | Quincenal | Mensual |
|--------|---------|-----------|---------|

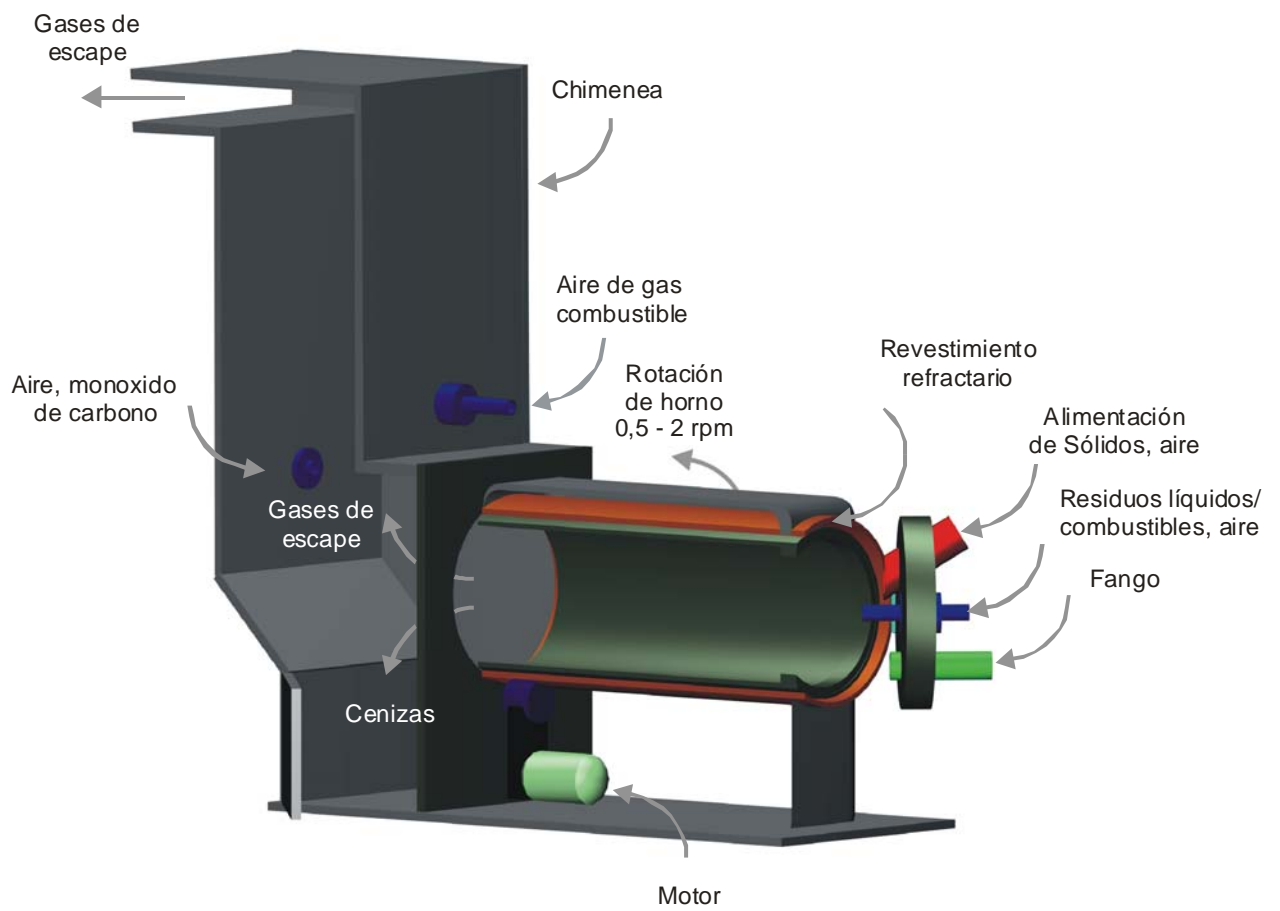
10. ¿Le gustaría que la empresa prestadora del servicio le suministre recipientes especiales para el almacenamiento de residuos químicos?

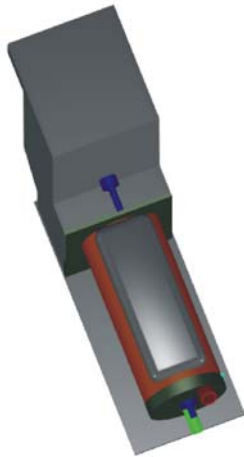
Si _____ No _____

11. ¿Cuenta la empresa con presupuesto para el tratamiento de residuos químicos?

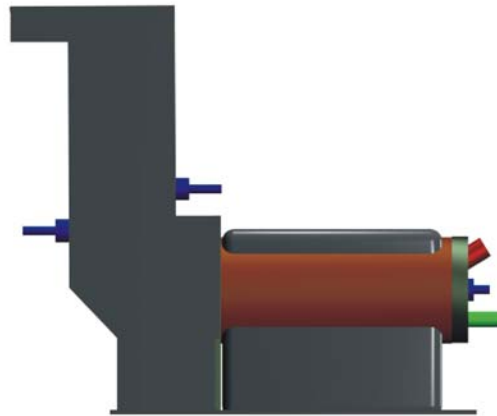
Si _____ No _____

Anexo B. Horno para tratamiento de residuos químicos.

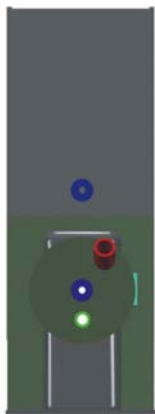




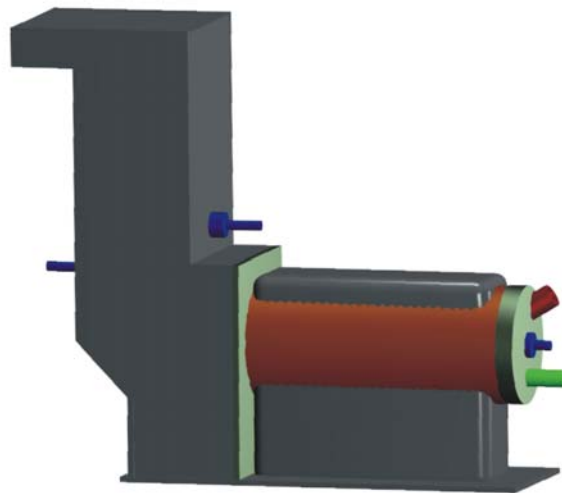
Vista Superior



Vista Lateral



Vista Frontal



Perspectiva

Anexo C. Documentos para la constitución legal de la empresa.



REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL CARÁTULA ÚNICA EMPRESARIAL

| | | | | | | | | |
|-----------------------|----|------|----|------|----|-----------|------|--|
| IDENTIFICACIÓN | | | | | | | | |
| NIT | O1 | C.C. | O2 | C.E. | O3 | PASAPORTE | O4 | REGISTRO MERCANTIL / SIN ÁNIMO DE LUCRO / DE PROPONENTES |
| No. | | | | | | | D.V. | |
| País Pasaporte | | | | | | | | INSCRIPCIÓN / MATRÍCULA O1 |
| | | | | | | | | RENOVACIÓN O2 |
| | | | | | | | | CÁMARA |
| | | | | | | | | INSCRIPCIÓN / MATRÍCULA |

| | | | |
|--|--|----------------|---------------|
| UBICACIÓN Y DATOS GENERALES | | | |
| 1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA | | | LGGR |
| 2. NOMBRE COMERCIAL | | 3. SIGLA | |
| 4. DOMICILIO PRINCIPAL O DIRECCIÓN DE GERENCIA | | | 5. MUNICIPIO |
| 6. DEPARTAMENTO | | 7. TELÉFONO | 8. FAX |
| 10. E-MAIL | | 11. PÁGINA WEB | |
| 12. DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN | | | 13. MUNICIPIO |
| 14. DEPARTAMENTO | | 15. TELÉFONO | 16. FAX |
| 18. E-MAIL | | 19. PÁGINA WEB | |

| | | | |
|---|--------|---------------------------------|--------|
| TIPO DE ORGANIZACIÓN | | | |
| SOCIEDAD COLECTIVA | O1 | SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE | O2 |
| SOCIEDAD ANÓNIMA | O5 | SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA | O6 |
| EMPRESA UNIPERSONAL | O9 | SOCIEDAD DE HECHO | O10 |
| ORGANIZACIONES DE ECONOMÍA SOLIDARIA | O12 | ESPECIFIQUE | |
| ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO | O13 | CUAL | |
| SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES | O3 | SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA | O7 |
| SOCIEDAD LIMITADA | O4 | PERSONA NATURAL | O11 |
| EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO | O8 | PRECOOPERATIVA | O12.2 |
| COOPERATIVA | O12.1 | FONDO DE EMPLEADOS | O12.5 |
| EMPRESA DE SERVICIOS EN FORMA DE ADMÓN. PÚBLICA COOPERATIVA | O12.4 | EMPRESA SOLIDARIA DE SALUD | O12.8 |
| ASOCIACIÓN MUTUAL | O12.7 | EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO | O12.11 |
| FEDERACIÓN Y CONFEDERACIÓN | O12.10 | OTROS | O99 |
| INSTITUCIONES AUXILIARES DE ECONOMÍA SOLIDARIA | O12.3 | CUAL | |
| COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO | O12.6 | | |
| EMPRESA COMUNITARIA | O12.9 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FECHA DE CONSTITUCIÓN | HASTA | COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SOCIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">A</td><td style="width: 25%;">A</td><td style="width: 25%;">M</td><td style="width: 25%;">D</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">A</td><td style="width: 25%;">A</td><td style="width: 25%;">A</td><td style="width: 25%;">M</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">D</td><td style="width: 25%;">D</td><td style="width: 25%;">D</td><td style="width: 25%;">D</td> </tr> </table> | A | A | M | D | A | A | A | M | D | D | D | D | | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. NACIONAL</td> <td style="width: 50%;">2. EXTRANJERO</td> </tr> <tr> <td>1.1 PÚBLICO</td> <td>2.1 PÚBLICO</td> </tr> <tr> <td>1.2 PRIVADO</td> <td>2.2 PRIVADO</td> </tr> </table> | 1. NACIONAL | 2. EXTRANJERO | 1.1 PÚBLICO | 2.1 PÚBLICO | 1.2 PRIVADO | 2.2 PRIVADO |
| A | A | M | D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | A | A | M | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | D | D | D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. NACIONAL | 2. EXTRANJERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 PÚBLICO | 2.1 PÚBLICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 PRIVADO | 2.2 PRIVADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------------------------|----|------------------------------|----|
| ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA | | | |
| ACTIVA | O1 | ETAPA PREOPERATIVA | O2 |
| INTERVENIDA | O4 | EN LIQUIDACIÓN | O5 |
| | | EN CONCORDATO | O3 |
| | | ACUERDOS DE REESTRUCTURACIÓN | O6 |

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS QUE CONFORMAN LA EMPRESA, DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE DESARROLLAN | | | |
| 1. AGROPECUARIOS | 2. MINEROS | 3. MANUFACTUREROS | 4. SERVICIOS PÚBLICOS |
| 5. CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES | 6. COMERCIALES | 7. RESTAURANTES Y HOTELES | 8. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO |
| 9. COMUNICACIÓN | 10. FINANCIEROS, SEGUROS E INMOBILIARIOS | 11. SERVICIOS COMUNALES Y PERSONALES | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ACTIVIDADES ECONÓMICAS (Describe por orden de importancia las principales actividades económicas) | CIU REV. 3 A.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. _____ | <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | REPRESENTANTE LEGAL O INSCRITO | PERSONA QUE DILIGENCIA |
| DÍA | NOMBRE | NOMBRE |
| MES | FIRMA | CARGO |
| AÑO | C.C. | TEL. |
| | | E-MAIL |

| | | |
|---|---|---|
| PARA USO EXCLUSIVO DE LA ENTIDAD | | |
| FECHA DE RECEPCIÓN | FUNCIONARIO QUE RECIBE EL FORMULARIO | PARA CONSULTAS O ACLARACIONES DIRIGIRSE A: |
| DÍA | NOMBRE | TELÉFONO |
| MES | FIRMA | E-MAIL |
| AÑO | | WEB |



CONFECAMARAS

REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL
ANEXO MATRÍCULA MERCANTIL O RENOVACIÓN
PERSONAS NATURALES, SOCIEDADES, EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO,
ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO, SUCURSALES O AGENCIAS

CÓDIGO DE LA CÁMARA [] [] [] AÑO [] [] [] []

Formulario de registro empresarial con secciones: INFORMACIÓN COMERCIAL, INFORMACIÓN FINANCIERA, DATOS BÁSICOS, INFORMACIÓN ECONÓMICA, INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO, PROPIETARIOS, and APORTE EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO.

DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR UNA VEZ APROBADA LA VIABILIDAD DEL USO DE SUELO POR LA OFICINA DE ASESORÍA DE PLANEACIÓN, PARA INICIACIÓN DE ACTIVIDAD:

1. Matrícula Mercantil vigente, expedida por la Cámara de Comercio (Artículo 2 Ley 232/95)
2. Paz y Salvo expedido por SAYCO y ACIMPRO, para aquellos establecimientos que ejecutan públicamente obras musicales causantes de pago de derechos de autor (Artículo 2 Ley 232/95)

REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES INDUSTRIALES DE SERVICIOS O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA ABIERTO O NO AL PÚBLICO:

1. Cumplir con las condiciones referentes al uso de suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación (Artículo 2 Ley 232/95 - Artículo 256 Decreto 2150/95)
2. Cumplir con las normas sanitarias, descritas en la 9 de 1979 y demás normas vigentes sobre la materia.
3. Tramitar ante la Secretaría de Hacienda Municipal todas las novedades como: cambio de dirección, actividad razón social, traspaso, terminación de actividad y cancelación de registro, diligenciando los formularios diseñados para tal efecto.
4. Presentar anualmente dentro de los plazos que determine el Secretario de Hacienda la declaración privada de industria y comercio.
5. Renovar y pagar cada 2 años los conceptos establecidos en el Decreto 099 de 1996 que garantizan los controles reguladores por la norma.

AL DILIGENCIAR EL FORMULARIO TENGA EN CUENTA

1. El Formulario puede llenarse a mano, en letra imprenta o mayúscula.
2. No presente el formulario con tachones, enmendaduras ni borrones.
3. El registro de industria y comercio ampara una sola actividad.
4. Para diligenciar la casilla correspondiente a la dirección utilice las convenciones que aparecen en la siguiente tabla:

| | | | |
|---------------------------|------------|-------------|------|
| Apartamento | Ap | Carrera | Cr |
| Autopista | Autop | Caseta | kz |
| Avenida | Ave | Diagonal | Dg |
| Avenida Búcaros Este | Abucarose | Edificio | Edif |
| Avenida Búcaros Oeste | Abucaroso | Etapa | Et |
| Avenida Eduardo Santos | Asantos | Interior | Int |
| Avenida González Valencia | Avalencia | Kilómetro | Km |
| Avenida la Rosita | Arosita | Local | Lc |
| Avenida Quebrada Seca | Aseca | Manzana | Manz |
| Avenida Samanes | Asamanes | Oficina | Of |
| Bloque | B | Piso | P |
| Boulevard Bolívar | Bbolívar | Sector | Sr |
| Boulevard Santander | Bsantander | Torre | Trr |
| Calle | Cl | Transversal | Tr |

NOTA: Cuando el Contribuyente desarrolle en un solo local o predio varias actividades, deberá solicitar y tramitar registro y cancelar los conceptos de forma independiente.

RECUERDE QUE ANTE LA ADMINISTRACIÓN TODOS LOS TRÁMITES SON GRATUITOS. EVITE INTERMEDIARIOS.



BOMBEROS

DIVISION DE PREVENCION Y SEGURIDAD

FORMATO DE INSPECCION N^o 100

ANULADO

Fecha _____ Dirección _____ Barrio _____

Propietario _____ C.C. _____ Exp. _____

Actividad _____

Carga Combustible: _____ Alto: _____ Medio: _____ Bajo: _____

Factores de Riesgo Externos: Si: _____ No: _____ Proximidad en Metros: _____

Clase: _____

Estado Instalaciones Eléctricas: Bueno: _____ Regular: _____ Malo: _____

Otros Riesgos Especiales: _____

Materiales Almacenados: Clase: _____

Condiciones de Almacenamiento: Bueno: _____ Regular: _____ Malo: _____

Extintores: _____

Vencimiento o Recarga: _____

Gabinetes contra Incendios: Si: _____ No: _____ Hidrantes: si: _____ No: _____

Conocimientos de Equipos contra Incendios: Si: _____ No: _____

Otros Medios de Protección: _____

Otras Fallas Encontradas: _____

Plazo para Subsanan Fallas: _____ Días. Fecha de Verificación: _____

Concepto Final: C.T.R. _____ N.C.R. _____ N.A.S.R. _____

Observaciones: _____

....

FIRMA Y CEDULA RESPONSABLE ESTABLECIMIENTO

INSPECTOR: _____ JEFE PREVENCION Y SEGURIDAD



INSCRIPCION
REGISTRO UNICO TRIBUTARIO
R. U. T.

① NUMERO Y FECHA DE RECEPCION

B. CLASE DE SOLICITUD

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. ASIGNACION | <input type="checkbox"/> 5. ACTUALIZACION | <input type="checkbox"/> 6. INSCRIPCION | <input type="checkbox"/> 7. CANCELACION |
| <input type="checkbox"/> 2. DUPLICADO | <input type="checkbox"/> a. UBICACION | <input type="checkbox"/> a. I.V.A | <input type="checkbox"/> a. NIT |
| <input type="checkbox"/> 3. REACTIVACION | <input type="checkbox"/> b. RESPONSABILIDADES | <input type="checkbox"/> b. EXPORTADOR | <input type="checkbox"/> b. I.V.A |
| <input type="checkbox"/> 4. CAMBIO TARJETA | <input type="checkbox"/> c. ACTIVIDAD ECONOMICA | <input type="checkbox"/> c. IMPORTADOR | |
| <input type="checkbox"/> a. RAZON SOCIAL | <input type="checkbox"/> d. TERCELOS | <input type="checkbox"/> d. PYMES | |
| <input type="checkbox"/> b. ADMINISTRACION | <input type="checkbox"/> e. CAMBIO DE REGIMEN | | |

C. INFORMACION BASICA

IDENTIFICACION: C.C. T.I. NIT. D.V. NOMBRE O RAZON SOCIAL _____
No. _____ RAZON COMERCIAL _____

TIPO DE CONTRIBUYENTE: GRAN CONTRIBUYENTE JURIDICO NATURAL

ADMINISTRACION _____ DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____

DIRECCION _____ TELEFONO _____ AP. AEREO _____

CAPITAL SOCIAL _____ CANTIDAD DE: AGENCIAS _____ OFICINAS _____ SUCURSALES _____ ESTADLECIMIENTOS _____

DIRECCION DE ENVIO DE CORRESPONDENCIA _____ MUNICIPIO _____ DEPARTAMENTO _____

CLASE DE SOCIEDAD

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. ANONIMA O ASIMILADA | <input type="checkbox"/> 4. ESTATAL O MIXTA |
| <input type="checkbox"/> 2. LIMITADA O ASIMILADA | <input type="checkbox"/> 5. SOCIEDAD DE HECHO |
| <input type="checkbox"/> 3. EXTRANJERA | <input type="checkbox"/> 6. OTRAS NO CONTRIBUYENTES |

ENTIDAD DE VIGILANCIA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES | <input type="checkbox"/> 3. OTRAS (INDIQUE) |
| <input type="checkbox"/> 2. SUPERINTENDENCIA BANCARIA | |

D. ACTIVIDAD ECONOMICA

1. PRINCIPAL AÑO MES DIA _____ FECHA DE INICIO _____
2. SECUNDARIA AÑO MES DIA _____ FECHA DE INICIO _____

BREVE DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL: _____

E. RESPONSABILIDADES

1. RENTA AÑO MES DIA _____ FECHA DE INICIO _____
3. RETENCION AÑO MES DIA _____ FECHA DE INICIO _____

2. VENTAS _____ REGIMEN: COMUN SIMPLIFICADO

F. INFORMACION TERCEROS

1. CONSTITUCION / RESOLUCION _____ NUMERO _____ NOTARIA _____ AÑO MES DIA _____ DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____
2. ULTIMA REFORMA _____
3. REGISTRO MERCANTIL _____
4. REPRESENTANTE LEGAL _____ 5. REVISOR FISCAL _____ 6. CONTADOR _____
 C.C. NIT. _____ NOMBRE _____
No. _____ D.V. _____

REGISTRO PROFESIONAL No. _____ FECHA DE INICIO _____
DIRECCION _____ DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____ TELEFONO _____

G. CLASIFICACION

EXPORTADOR IMPORTADOR NOTARIO AUTORRETENEDOR PYMES OTRA

RESOLUCION No. _____ FECHA DESDE: _____ FECHA HASTA: _____

H. CANCELACION

1. NIT 2. I.V.A SI CANCELA SU REGISTRO INDIQUE EL MOTIVO _____

NUEVO PROPIETARIO _____ C.C. o NIT. _____ FECHA _____

VER INSTRUCCIONES AL RESPALDO

FIRMA SOLICITANTE NOMBRE _____ C.C. _____