



INFORME FINAL DE INVESTIGACION

IFI

Por:

LILIANA BARAHONA PARDO

FACULTAD DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA, 2012

Resumen

El presente proyecto es el resultado del análisis efectuado sobre el sector del reciclaje en Bogotá y las oportunidades identificadas para la creación de nuevos negocios a partir de las necesidades existentes. Donde cobra importancia la concientización y la optimización de los procesos productivos promoviendo la clasificación desde la fuente para lograr el máximo aprovechamiento y valorización de los residuos producidos por medianas y grandes empresas, logrando un mejoramiento del medio ambiente al reducir el volumen que es enviado a rellenos municipales y contribuir a una solución sostenible y rentable a partir de la reutilización de residuos dentro de los procesos de las empresas.

Basándose en la técnica de manejo de proyectos, el presente plan de negocio presenta la viabilidad económica para una empresa de manejo integral de residuos sólidos. Partiendo de hitos claves para su desarrollo se establecieron 4 fases, se identificaron las características que debe tener la empresa, se definieron los recursos físicos, humanos y económicos, igualmente se establecen los servicios a prestar, se realiza el plan de inversiones de la nueva empresa en donde se incluye la composición de la inversión inicial, así como la evaluación económica y financiera del proyecto.

Se concluye, que la nueva empresa ECOSAR Eco-soluciones ambientales del Reciclaje, es conveniente para los inversionistas ya que presenta utilidades superiores al capital inicial con una utilidad bruta sobre costos del 6,05 % y sobre ventas de 5,92 %.

Palabras Clave: Creación de empresa, Reciclaje, Proyecto, Residuos Sólidos.

Índice

	pág.
Introducción	6
1. Desarrollo Del Problema	8
2. Objetivos Investigación	11
2.1 Objetivo General	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3. Método	11
3.1 Recolección Y Análisis De La Información	11
3.2 Caracterización De La Empresa	12
3.3 Determinación De La Viabilidad Del Proyecto	12
4 .Marco Teórico	12
4.1 Sistema De Manejo De Residuos Sólidos	12
4.2 Residuos Y Su Clasificación.	13
4.3 Reciclaje de Residuos Sólidos.	15
4.4 Manejo de Residuos Peligrosos.	20
4.5 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos.	21
5. Descripción de la Situación Encontrada	23
6 .Proposito	23
6.1 Fases del Proyecto	24
6.2 Cronograma	24
6.3 Análisis del Entorno	25
7. Resultados	28

7.1 Misión Ecosar	28
7.2 Visión Ecosar	29
7.3 Valores	29
7.4 Portafolio De Servicios	30
7.5 Imagen Corporativa	31
7.6 Organigrama	31
7.7 Áreas De Trabajo Y Servicio	32
7.8 Diseño del Proceso Productivo	34
7.9 Definición de Planta	35
8. Evaluacion de los Resultados	35
8.1 Inversiones	35
8.2 Plan de financiación	37
8.3 Análisis de costos	38
9. Conclusiones	49
10. Referencias	50
11. Apéndice	51

Lista De Tablas

	pág.
Tabla 1. Relación material y producción mensual de residuos sólidos en Bogotá d.c.	9
Tabla 2. Proyección de residuos para disposición final y tratamiento	10
Tabla 3. Cronograma del proyecto	25
Tabla 4. Matriz DOFA	26
Tabla 5. Inversión inicial	35
Tabla 6. Costos Sede	36
Tabla 7. Costos Muebles y Enseres	36
Tabla 8. Costos Maquinaria	36
Tabla 9. Costos Seguridad	37
Tabla 10. Plan de Financiación	38
Tabla 11. Materia Prima	39
Tabla 12. Insumos	40
Tabla 13. Costos mano de obra	41

Tabla 14. Beneficios Contractuales y Prestacionales	42
Tabla 15. Instalación	43
Tabla 16. Total Costos Fijos	43
Tabla 17. Costos Totales de Operación	44
Tabla 18. Precio de Venta promedio	45
Tabla 19. Ingresos Promedio mes	46
Tabla 20. Utilidad	47
Tabla 21. Costos del proyecto	48

Lista De Graficas

	pág.
Grafica 1. Residuos y su clasificación	13
Grafica 2. Fases del proyecto de creación de empresa	24
Grafica 3. Imagen corporativa ECOSAR	31
Grafica 4. Organigrama	32
Grafica 5. Proceso	34
Grafica 6. Proyección de ventas y costos	48

Introducción

Partiendo de la preocupación por el deterioro ambiental, por los problemas que originan los residuos, y en especial los residuos industriales, el incremento en los últimas dos décadas en la generación de residuos y su pérdida de potencial de utilización debido a que se manipulan en forma indiscriminada mezclado residuos orgánicos e inorgánicos, convencionales y peligrosos, y la gestión parcial sin considerar lo que sucede en la disposición final como son rellenos sanitarios o disposición en fuentes de agua, la falta de conocimiento sobre el problema ambiental que se ocasiona, la falta de cultura ciudadana son factores que agravan la situación ambiental y sanitaria ocasionada por el manejo inadecuado de los residuos.

Por ello una adecuada gestión de los residuos se hace cada vez más necesaria la cual debe comprender o analizar las etapas de generación, segregación, manipulación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos, de manera segura, sin causar impactos negativos al medio ambiente, y con un costo reducido.

El siguiente plan de negocio tiene como propósito presentar las fases de una nueva empresa denominada **Ecosar** relacionada con el sector del Medio Ambiente con desarrollo en Cundinamarca, cuyo objetivo principal es ofrecer soluciones ambientales para el reciclaje, recuperación y aprovechamiento de residuos industriales adoptando medidas organizativas y operativas que redunde en un mejoramiento del medio ambiente y logren que los residuos administrados por la empresa tenga un tratamiento y un control al inicio del proceso y no al final de un proceso; contribuyendo a brindar alternativas económicas y viables para el manejo de residuos con beneficios económicos para los clientes, trabajadores y proveedores.

1. Desarrollo Del Problema

El manejo de los residuos genera una serie de riesgos cuando su gestión no está encaminada hacia la conservación y recuperación de recursos, políticas de reciclaje y minimización de los mismos. Esos riesgos están asociados a los siguientes impactos:

-Enfermedades producidas por vectores: Existen varios vectores de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos ya sean sólidos o peligrosos. Se pueden presentar problemas de roedores, moscas por la acumulación o una incorrecta presentación de los residuos en su lugar de almacenamiento.

-Contaminación de aguas: La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de fuentes de agua superficiales y subterráneas, además de contaminar las especies que habitan en estos medios.

-Contaminación atmosférica: El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.

-Contaminación de suelos: Los suelos pueden ser afectados en su estructura debida a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizables por largos periodos de tiempo.

-Problemas paisajísticos y riesgo: La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.

La gestión de los residuos no puede ser manejada sin tener en cuenta las exigencias y el cumplimiento legal que requieren las autoridades ambientales; el generador debe garantizar que la empresa contratante para el manejo de residuos se responsabilice y certifique que los desechos serán tratados y dispuestos de forma adecuada sin causar ningún tipo de contaminación.

Actualmente, uno de los mayores problemas que presentan ciudades como Bogotá es la contaminación por residuos sólidos, que provienen del post-consumo de plásticos, cauchos, textiles, metales, papel, cuero y materia orgánica, tal como se muestra en la tabla No. 1.

Tabla 1. Relación material y producción mensual de residuos sólidos en Bogotá d.c.

TIPO DE MATERIAL	PROMEDIO %	PROMEDIO TON/MES
Residuos totales		153.346,50
Materia orgánica	64,3	98.801,90
Plásticos y cauchos	18,7	28.495,90
Papel y cartón	8,2	12.567,00
Textiles	4	6.119,30
Metales	0,8	1.175,30
Cuero	0,3	435,8
Minerales	0,1	132
Vidrio y cerámica	1	1.577,20
Ladrillo y cenizas	0	0
Huesos	0,3	437,3
Madera,	0.6	932,7
Cuero	0,3	435,8

Fuente: Unidad ejecutiva de servicios públicos. Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

Para el periodo comprendido entre el año 2005 al 2015, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos realizo las proyecciones de la cantidad de residuos sólidos que se generarían cada año con y sin el reciclaje, esta información se encuentra a continuación en la tabla No. 2 y permite ver la gran problemática que existe en la ciudad. También es posible observar el total de residuos que se habrán acumulado al final de este periodo de tiempo de 20.477.082 de toneladas y cuando se compara con la proyección de reciclaje que es de 22.578.098 toneladas se puede encontrar que únicamente se están reciclando el 9.31% del total de residuos sólidos que se producirán en Bogotá.

Tabla 2. Proyección de residuos para disposición final y tratamiento.

ANO	POBLACION DE BOGOTA	PROYECCION DE RESIDUOS (TON)	PROYECCION CRECIMIENTO HISTORICO CON RECICLAJE (TON)
2005	7.170.008	1.926.086	1.889.644,07
2006	7.313.935	1.953.219	1.883.975,14
2007	7.460.751	1.980.734	1.878.323,21
2008	7.610.514	2.008.637	1.872.688,24
2009	7.763.284	2.036.933	1.867.070,18
2010	7.919.120	2.065.627	1.861.468,97
2011	8.029.174	2.082.043	1.855.884,56
2012	8.140.757	2.098.589	1.850.316,91
2013	8.253.891	2.115.267	1.844.765,96
2014	8.368.597	2.132.077	1.839.231,66
2015	8.602.814	2.178.886	1.833.713,96
TOTAL		22.578.098	20.477.082,86

Fuente: Unidad ejecutiva de servicios públicos. Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

Como se puede observar en las tablas la mayor cantidad de generación de residuos se puede concentrar, en materia orgánica, plásticos y cauchos, siguiendo el papel y el cartón teniendo en cuenta las proyecciones de generación de residuos sólidos hasta el 2015 se hace necesario establecer estrategias que permitan reutilizar estos materiales y así poder disminuir su impacto ambiental.

Esto hace que se genere una oportunidad de negocio dirigida hacia el manejo integral de residuos sólidos que permita brindar a las empresas generadoras la garantía de manejar estos residuos sin correr ningún riesgo y trayendo un beneficio ambiental visual y ecológico.

2. Objetivos Investigación

2.1 Objetivo General

Generar un plan de negocio para la creación de una empresa de Manejo Integral de residuos sólidos.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el mercado en Bogotá para empresas de manejo de residuos sólidos.
- Establecer el portafolio de servicios de la empresa que le permita ser competitiva y productiva.
- Definir las fases necesarias del proyecto que permita la creación de la empresa.
- Realizar el análisis económico para la factibilidad de su creación.

3. Método

Para alcanzar los objetivos planteados del siguiente trabajo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

3.1 Recolección Y Análisis De La Información

- Identificar los lineamientos y aspectos legales bajo los cuales se rigen las empresas que manejan residuos sólidos.
- Determinar la infraestructura y señalar las fuentes de financiamiento adecuadas para este tipo de empresas.

- Análisis de la revisión bibliográfica para la determinación y definición de conceptos claros; para la obtención de la información sobre los aspectos de localización y recursos.

3.2 Caracterización De La Empresa

Para esta etapa se deben contestar las siguientes preguntas

- a. ¿Quién es la competencia?
- b. ¿Cuáles son los procesos con los cuales debe contar la empresa?
- c. ¿Cuáles son los clientes potenciales?
- d. ¿Cuáles son los posibles servicios que presta la empresa?

3.3 Determinación De La Viabilidad Del Proyecto

Para lo cual se debe generar una evaluación financiera con el fin de determinar los gastos operacionales y formas de financiación de la empresa

4 .Marco Teórico

La gestión integral de residuos sólidos permite definir operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

4.1 Sistema De Manejo De Residuos Sólidos

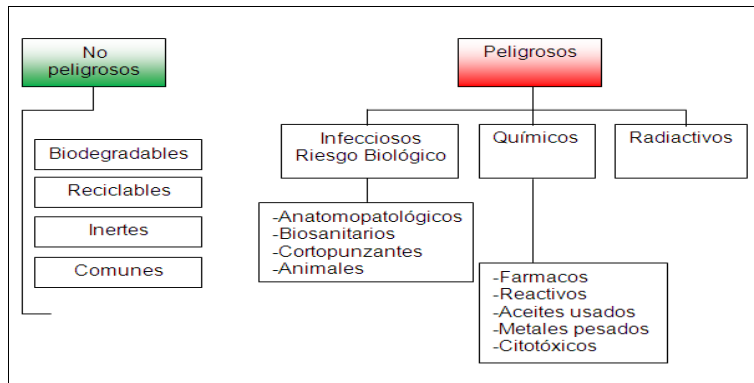
Está compuesto por las siguientes etapas:

- Generación: Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.
- Transporte: Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.
- Tratamiento y disposición: El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes.
- Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.
- Control y supervisión: Se relaciona fundamentalmente con el control efectivo.

4.2 Residuos Y Su Clasificación.

Se puede observar las principales clasificaciones en el grafico 1:

Grafico No 1 Residuos y su clasificación.



Fuente: Elaboración propia

- No peligrosos: Son los residuos convencionales, que no requieren de un manejo especial y se pueden aprovechar.

- Biodegradables: Son los residuos que pueden descomponerse por la acción de agentes biológicos. Por ejemplo: restos de alimentos, jabones y detergentes biodegradables.

- Reciclables: Aquellos materiales que se aprovechan y transforman para ser reincorporados como materia prima para la fabricación de nuevos productos. Dentro de los residuos reciclables se tiene: cartón, papel, plástico, vidrio, etc.

- Inertes: Se consideran los residuos que no se descomponen como: escombros y carbón.

- Comunes: Los que se generan en oficinas, pasillos, cafetería, que pueden llegar a ser reciclables.

- Peligrosos: Son los que tienen características de peligrosidad: tóxicos, inflamables, corrosivos, patógenos, radiactivos y explosivos; que pueden causar afectaciones a la salud humana y al medio ambiente.

- Infeccioso: Son aquellos que contienen: patógenos, virus, bacterias o microorganismos.

- Químicos: Son sustancias químicas o empaques de esas sustancias.

- Radiactivos: Están asociados a emisiones de energía de los rayos alfa, beta que pueden generar rayos X.

4.3 Reciclaje De Residuos Sólidos.

El reciclaje se convierte en una buena alternativa, ya que reduce los residuos, ahorra energía y protege el medio ambiente.

La meta de cualquier proceso de reciclaje es el uso o re-uso de materiales provenientes de residuos. En el proceso de reciclaje, el procedimiento comienza con una separación en la fuente.

Existen tres actividades principales en el proceso del reciclaje:

- **Recolección:** Se deben recolectar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico.

- **Manufactura:** Los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso.

- **Consumo:** Los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de materiales reciclados en ellos. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene.

En resumen las ventajas que se obtienen del reciclaje son las siguientes:

- Se ahorra energía.
- Se reducen los costos de recolección.
- Se reduce el volumen de los residuos sólidos.
- Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.

- Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.
- Hay remuneración económica en la venta de reciclables.
- Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.
- Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables.

Reciclaje de materia orgánica

La fracción orgánica puede ser reciclada mediante el compostaje. El compost es un abono y una excelente herramienta orgánica del suelo, útil en la agricultura y jardinería.

- Mejora las propiedades químicas y biológicas de los suelos.
- Hace que el suelo retenga más agua.

Reciclaje de papel

Beneficios ambientales del reciclaje de papel:

- Disminución de la necesidad de fibras vegetales y vírgenes.
- Disminución del volumen de residuos municipales (el 25% de nuestros desperdicios está compuesto de papel y cartón).
- Disminución de la contaminación atmosférica y de la contaminación del agua
- Disminución de las exportaciones de madera y de la importación de papel, representadas en miles de toneladas al año.
- Papel reciclable.

El papel reciclable se elabora sin utilizar cloro en el proceso de blanqueo de la pasta. Puede obtenerse papel ecológico a partir de papel reciclado, garantizando la mínima utilización de productos químicos y la depuración de las aguas residuales.

El papel reciclable no se debe mezclar con papel sucio, pañuelos desechables, papel de aluminio, papel de fax, papel engomado, plastificado, encerado, etc.

La recuperación de una tonelada de papel evita el corte de aproximadamente diecisiete (17) árboles medianos. El papel se clasifica en dos categorías, alta calidad y baja calidad.

Categorías:

Alta calidad:

Fotocopias, de impresoras láser y computadoras, papel timbrado y tarjetas.

Baja calidad:

Periódicos, papel en colores, revistas (sin brillo), cartón.

Reciclaje de plásticos

El plástico se origina de un componente básico llamado resina, el cual es un derivado del aceite o gas natural (petróleo). La industria del plástico tiene un sistema de códigos para identificar las siete categorías de este material. Los envases de plástico son fácilmente recuperables en su fuente de origen. PETE (1) o tereftalato de polietileno y el HDPE (2) o polietileno de alta densidad son los más usados. Una gran cantidad de productos son hechos de plástico reciclado. El plástico tipo PETE (1) es usado para crear envases para la leche, jugos y otros productos. Entre el PETE (1) reciclado tenemos toallas de fregar, postes plásticos y fibras para relleno. Mientras que del plástico tipo HDPE (2) tenemos sustitutos de madera, juguetes y enseres del hogar. Los envases de plástico son fácilmente recuperables en su fuente de origen.

Clasificación: Los envases de plástico muestran los códigos o números establecidos para la identificación de este material. Estos códigos se encuentran en el fondo de los envases con el símbolo de reciclaje y el número que establece el tipo de plástico.

PET (Tereftalato de polietileno). Se utiliza mayormente en la fabricación de bebidas suaves y refrescos.

HDPE (polietileno de alta densidad) una gran cantidad de productos son elaborados de este tipo de plástico. Es el más común en los productos del consumidor: botellas para la leche, agua, detergentes, suavizadores de ropa y blanqueadores.

PVC (cloruro de polivinilo). Se utiliza para fabricar envases aceites cosméticos, enjuagadores bucales, mangueras de jardín, cortinas de baño, tarjetas de crédito.

LDPE (polietileno de baja densidad). Se utiliza en cosméticos y ciertos productos de aseo personal; así como en bolsas plásticas y bolsas transparentes de lavanderías.

PP (polipropileno). En las tapas plásticas de los envases.

PS (poliestireno). Es utilizado en la producción de espuma plástica y en vasos o tazas de bebidas calientes.

Plásticos mezclados, incluye una gran variedad de productos como plásticos mixtos.

Reciclaje de vidrio

Los beneficios ambientales del reciclaje de vidrios se traducen en una disminución de los residuos municipales, disminución de la contaminación del medio ambiente, y un notable ahorro de los recursos naturales. Cada kg de vidrio recogido sustituye 1.2 kg de materia virgen.

Reutilizar: Existen envases de vidrio retornable que, después de un proceso adecuado de lavado, pueden ser utilizados nuevamente con el mismo fin. Una botella de vidrio puede ser reutilizada entre 40 y 60 veces, con un gasto energético del 5% respecto al reciclaje. Esta es la mejor opción.

Reciclar: El vidrio es 100% reciclable y mantiene el 100% de sus cualidades: 1 kg de vidrio usado produce 1 kg de vidrio reciclado. El reciclaje consiste en fundir vidrio para hacer vidrio nuevo.

En la fabricación del vidrio se utiliza:

- Sílico, que da resistencia al vidrio
- Carbonato de calcio, que le proporciona durabilidad

· En el reciclaje del vidrio se utiliza como materia prima la calcina o vidrio desecho. Su fusión se consigue a temperaturas mucho más reducidas que las de fusión de minerales, por tanto, se ahorra energía.¹

1. RECICLAJE. [en línea] (cita 8 noviembre de 2010). Disponible en internet: <<http://www.ads.gobierno.pr/secciones/reciclaje/reciclaje-plastico.htm>>

4.4 Manejo De Residuos Peligrosos.

En el manejo se incluye la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

Tratamiento de residuos peligrosos

- **Coprocesamiento:** Este tratamiento consiste en la destrucción térmica de los residuos peligrosos generados mediante su aprovechamiento calorífico, los cuales son empleados en el proceso de fabricación de cemento. En este caso no se generan excedentes ni subproductos posteriores.

- **Incineración:** Este tratamiento consiste en la destrucción térmica de los residuos peligrosos en un horno incinerador que cuenta con su respectiva cámara de combustión y post-combustión. El proceso permite disminuir el volumen y la peligrosidad de los residuos, al final de las operaciones se generan cenizas inertes que son dispuestas en relleno.

- **Encapsulamiento:** Proceso por medio del cual el residuo se incorpora a una matriz que lo aísla del ambiente, sin que los componentes del residuo se fijen químicamente al material utilizado. Para esto se utiliza cemento, el cual se mezcla con el residuo. En caso de que el residuo no tenga agua suficiente se añade agua para su hidratación, lo cual origina una estructura cristalina formando una masa dura de aspecto rocoso.

Disposición final

La disposición final de residuos peligrosos y especiales se realiza en celdas de seguridad, mediante el confinamiento de los residuos en un relleno sanitario de seguridad con un sistema especialmente diseñado, cumpliendo con los criterios de asilamiento y barrera geológica establecidos para garantizar que no existe afectación del suelo asegurando cero vertimientos.

4.5 Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos Y Peligrosos.

Es el conjunto de acciones, procedimientos encaminados hacia la mejora continua de la gestión de los residuos sólidos y peligrosos, en donde se involucran las fases de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento o aprovechamiento y disposición final.

Contenido básico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Artículo 9 del decreto 1713 de 2002... “El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos deberá ser formulado considerando entre otros los siguientes aspectos:

- ✓ Diagnóstico de las condiciones actuales técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas de la entidad territorial en relación con la generación y manejo de los residuos producidos.
- ✓ Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos con énfasis en programas de separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.
- ✓ Estudios de pre factibilidad de las alternativas propuestas.

- ✓ Identificación y análisis de factibilidad de las mejores alternativas, para su incorporación como parte de los Programas del Plan.
- ✓ Descripción de los programas con los cuales se desarrollará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluye entre otros, las actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.
- ✓ Determinación de Objetivos, Metas, Cronograma de Actividades, Presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo de los programas que hacen parte del Plan.
- ✓ Plan de Contingencia.

Contenido básico del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

- ✓ Debe incluir la prevención, generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos.
- ✓ Documentar el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos.
- ✓ Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere.
- ✓ Garantizar que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente.
- ✓ Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 para el transporte de residuos peligrosos.
- ✓ Registro como generador de residuos.
- ✓ Capacitación al personal y equipos de protección al personal que manipule los residuos.
- ✓ Plan de contingencia
- ✓ Contar con las certificaciones de tratamiento y disposición de los residuos peligrosos.

- ✓ Documentar las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad.
- ✓ Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias y permisos de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

5. Descripción De La Situación Encontrada

La situación actual de la disposición de los residuos sólidos a la cual todas las empresas deben verse enfrentadas y que muchas veces no cuenta con el conocimiento o el espacio para generar el proceso, justifica la creación de una empresa que realice el manejo integral para el aprovechamiento, transformación y comercialización de dichos residuos, para efectos de mitigar los impactos negativos generados al medio ambiente, a los suelos y fuentes hídricas, entre otros.

Este proyecto genera mejores condiciones de salubridad y empleo para la comunidad, ingresos para sectores sociales y disminución del cobro del servicio de aseo por disminución de la cantidad de material dispuesto en los rellenos sanitarios.

6 .Propósito

Al finalizar este trabajo se espera contar con un análisis que permita establecer los puntos necesarios para crear la empresa contando con una descripción general, los productos o servicios que se brindarían, la organización y los recursos humanos necesarios para su

implementación incluyendo el plan económico y las actividades más relevantes para su puesta en marcha.

6.1 Fases Del Proyecto

De acuerdo al análisis efectuado el proyecto cuenta con las siguientes etapas para lograr el objetivo propuesto:

Grafico No 2 Fases del proyecto de creación de empresa



Fuente: Cámara de Comercio

6.2 Cronograma

Para desarrollar cada una de las fases del proyecto se cuenta con el siguiente cronograma detallado:

Tabla 3. Cronograma del proyecto

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	2011				2012								
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
DESCRIPCION													
Creacion del cronograma													
Definicion del proyecto													
1. Determinación del Mercado específico													
2. Diseño de la empresa													
a. Definición de valores corporativos													
b. Determinación de matriz DOFA													
c. Definición de la organización de la empresa													
3. Diseño de proceso productivo													
a. Insumos													
b. Maquinas													
c. Procesos													
d. Tecnologia													
e. Personal													
4. Definiciones relativas a planta:													
a. Tamaño													
b. Localización													
c. Distribución													
6. Evaluación Financiera del proyecto													
a. Costos operativos													
b. Plan de financiancion													
7. Definición estrategia de implantación del proyecto													

Fuente: Elaboración propia

6.3 Análisis Del Entorno

Con el fin de establecer las diferentes estrategias para la empresa es necesario realizar un análisis del entorno que permita identificar acciones para lograr el desarrollo del proyecto.

Para ello se ha utilizado como herramienta el análisis DOFA, que permite identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que tiene la empresa y desarrollar estrategias para mitigar su efecto o para generar una oportunidad de negocio.

A continuación se presenta el análisis efectuado en la tabla 4.

Tabla 4. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA			DEBILIDADES				FORTALEZAS		
			D1	D2	D3	D4	F1	F2	F3
			No es reconocida en el mercado	No cuenta con capacidad financiera	No cuenta con los procesos definidos	No existe separación en la fuente	Oferta de servicios integrales	Grupo de profesionales con experiencia en el medio y conocimientos sólidos en el manejo ambiental	Conocimiento del sector
OPORTUNIDADES	O1	Se identifica como un modelo inclusivo dentro de la cadena de reciclaje según la agenda Bogota Región	Haciendo un mercadeo directo con las empresas, clientes potenciales, haciendo presentaciones donde resaltemos el valor agregado de nuestro servicio y los beneficios para ellos	Incentivos tributarios en procesos de emprendimiento, teniendo en cuenta que se desarrollan actividades relacionadas con la conservación del medio ambiente.	Determinar la importancia del reciclaje con políticas desde la separación en la fuente	Identificar el potencial de los materiales a recuperar y unificar criterios entre las empresas del sector	Brindar un acompañamiento a las empresas no sólo en el manejo de sus residuos sino en el cumplimiento normativo	Realizar alianzas estratégicas, participar en acuerdos, convenios, etc.	Realizar alianzas estratégicas, participar en acuerdos, convenios, etc.
	O2	Cumplimiento de la legislación ambiental en materia de residuos sólidos	Dar a conocer la legislación aplicable	Buscar nuevos clientes para los cuales es necesario cumplir con esta legislación, presentándole las opciones para el manejo de sus residuos	Establecer condiciones de almacenamiento de los residuos que los exige la normatividad	Puesta en marcha de programas de aprovechamiento propuestos en los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)	Asesorar a las empresas para garantizar el cumplimiento de la normatividad y la forma de cómo recuperar sus residuos, generándoles ingresos a partir de la venta de los mismos	Diseñar una matriz de requisitos legales	Establecer relaciones con empresas del mismo sector para estar actualizado con la normatividad aplicable

	O3	Bajo nivel en conocimiento técnico de las empresas en el manejo y aprovechamiento de los residuos, procesos de valor agregado y de maquinaria y equipos	Investigación y Desarrollo en nuevas líneas de productos y mercados	Avanzar en la cadena, teniendo acceso a sitios de almacenamiento de material para comercialización a mejores precios	Formación y capacitación en procesos de valor agregado (alistamiento, clasificación y beneficio de materiales)	Definir los lineamientos básicos para la recuperación de materiales (secos, húmedos, sin etiquetas, etc.) y las condiciones de entrega de los mismos	Mayor información sobre manejo y comercialización de nuevos materiales que ingresan a la cadena de consumo	Mayor información sobre manejo y comercialización de nuevos materiales que ingresan a la cadena de consumo	Mayor información sobre manejo y comercialización de nuevos materiales que ingresan a la cadena de consumo
AMENAZAS	A1	El sector privado no lidera iniciativas de reciclaje y recuperación de residuos	Transferencia de tecnología	Ingresos generados por la venta de materiales reciclables	Políticas que promuevan la organización de su cadena de abastecimiento para aumentar los volúmenes de material recuperado	Promoción de la separación de residuos desde la fuente, lo que mejoraría sustancialmente la calidad y el potencial de aprovechamiento de los materiales	Disminuir los residuos generados para aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios	Liderar programas de capacitación no sólo en los adultos sino en jóvenes y niños	Promover los gremios del reciclaje
	A2	Aportes altos relacionados con impuestos y parafiscales que motivan la informalidad	Incentivos tributarios, teniendo en cuenta que se desarrollan actividades relacionadas con la conservación del medio ambiente	Acceso a financiación para reconversión tecnológica y acceso a nuevos mercados	Dar a conocer las herramientas del mercado y fortalecimiento empresarial	Aumentar la separación en la fuente para recuperar mayor residuos y por ende mejores ingresos	Reconocer los beneficios económicos del reciclaje, por ejemplo: la disminución en las tarifas de aseo	Resaltar los beneficios ambientales y económicos del reciclaje	Resaltar los beneficios ambientales y económicos del reciclaje

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de realizar un análisis más detallado desde diferentes puntos se toma como referencia las cinco fuerzas de PORTER es decir el poder negociador de los proveedores, el poder negociador de los clientes y las amenazas de los nuevos participantes o competidores potenciales y las amenazas por productos o servicios sustitutos.

Los mismos se encuentran relacionados en el Apéndice.

7. Resultados

De acuerdo al análisis efectuado el nombre más adecuado para la empresa es “ECOSAR “ ECO- Soluciones Ambientales del Reciclaje, lo cual permitirá dar al cliente, una identificación rápida y clara de los productos, generando un alto grado de recordación.

7.1 Misión Ecosar

Nuestra empresa ofrece soluciones ambientales para el reciclaje, recuperación y aprovechamiento de residuos industriales, transporte y comercialización de residuos sólidos, suministro de materia prima para la elaboración de nuevos artículos, a fin de contribuir y brindar alternativas económicas y viables para el manejo de residuos que permitan un ahorro de recursos naturales y preservación del medio ambiente, cumpliendo con la normativa ambiental, logrando tener beneficios económicos para nuestros clientes, trabajadores y proveedores.

7.2 Visión Ecosar

Ser reconocida en el 2020 por nuestros clientes, como empresa líder en el sector de Cundinamarca, que brinda soluciones óptimas y confiables en el manejo de residuos sólidos, buscando un desarrollo sostenible en las organizaciones y basada en procesos ejecutados con calidad.

7.3 Valores

Nuestra empresa está orientada con valores corporativos que enmarcan el direccionamiento del negocio los cuales se indican a continuación:

Respeto: Valoramos a cada uno de nuestros colaboradores y clientes.

Responsabilidad: Damos cumplimiento a los acuerdos realizados con los demás y consigo mismo, validando en todo momento el impacto que podemos generar sobre el medio ambiente.

Vocación De Servicio: Actitud permanente de colaboración hacia los demás, siendo atentos, observadores y buscando la oportunidad para ofrecer el mejor producto según las necesidades de nuestros clientes.

Trabajo En Equipo: Valoramos el aporte brindado por cada miembro del equipo, pues es fundamental para llegar al objetivo propuesto.

Liderazgo: Ejercemos el liderazgo para cumplir con los objetivos propuestos, siendo conscientes que nuestras acciones siempre conducen hacia el mejoramiento personal y del entorno.

7.4 Portafolio De Servicios

Quiénes somos?

Somos una compañía conformada por un equipo de ingenieros con experiencia en el manejo y asesoría ambientales que ofrece una propuesta integral a las empresas para la capacitación, manejo de residuos sólidos que ofrece servicios de: separación en la fuente, almacenamiento, transporte, tratamiento, recuperación y disposición final de residuos industriales enmarcado en la gestión integral de residuos; garantizando la destrucción de marca, sin afectar la imagen de nuestros clientes.

Servicios

- ✓ Reciclaje y aprovechamiento de productos tendientes a la reincorporación de la cadena productiva.
- ✓ Asesorías ambientales para empresas. (permisos, concesiones y demás trámites ambientales).
- ✓ Elaboración de diagnósticos ambientales, planes de manejo ambiental y planes de gestión integral de residuos (PGIRS).
- ✓ Capacitación de temas relacionados con el manejo seguro de residuos convencionales.

7.5 Imagen Corporativa

Con el fin de tener una recordación entre los clientes se ha determinado como imagen de la empresa el siguiente logo que permite una identificación y reconocimiento de la empresa frente a los clientes y a la comunidad en general.

Grafico No 3 Imagen corporativa ECOSAR.

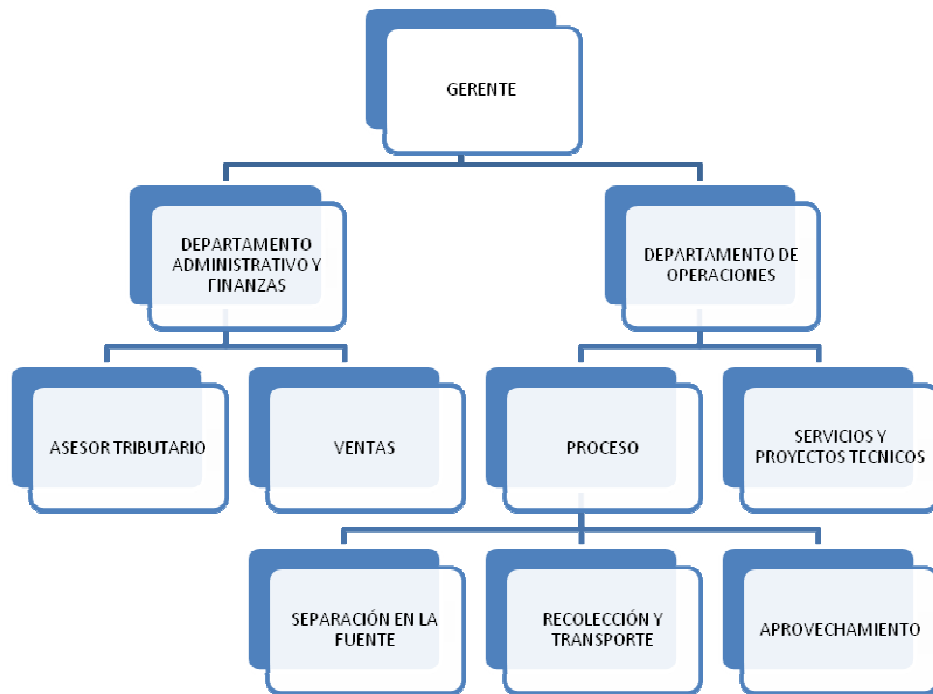


Fuente: Elaboración propia

7.6 Organigrama

Dentro de la organización se ha establecido la necesidad de los cargos que se presentan a través del organigrama con los cuales se espera lograr la administración y el direccionamiento de la empresa.

Grafico No 4 Organigrama.



Fuente: Elaboración propia

7.7 Áreas De Trabajo Y Servicio

A continuación se relaciona el perfil requerido para desempeñar los cargos establecidos en la empresa según las áreas de trabajo que la componen.

Gerente

Tiene las siguientes funciones:

- Implementar las políticas, estrategias y procesos para el reciclaje de los residuos, para cumplir con las metas de la organización siendo su representante legal.
- Analizar y definir la asignación de tareas para cada departamento, de manera que se logre una mayor productividad.

- Gestionar y supervisar los recursos económicos de la compañía para poder trabajar con las mejores condiciones de costos, liquidez, rentabilidad y seguridad.
- Desarrollar y supervisar los procedimientos operativos y administrativos.
- Analizar, definir y dirigir las inversiones y el alcance de la empresa.

Departamento administrativo y finanzas:

Tiene las siguientes funciones:

- Este departamento es el encargado del recaudo de los ingresos de la compañía y su debida distribución y contabilización.
- Lidera la fuerza de ventas y estrategias de mercadeo.
- Realiza la descripción de las responsabilidades que definen cada puesto de trabajo y las habilidades que debe tener la persona que los ocupe.
- Genera las adquisiciones de equipos o herramientas que se requieran para la operación.
- Genera las alianzas estratégicas con las empresas para destrucción, aprovechamiento o disposición de los materiales recibidos.
- Establece las tarifas ofrecidas a los clientes por el manejo de los residuos recolectados.

Departamento de operaciones:

Tiene las siguientes funciones:

- Realizar las asesorías solicitadas por los interesados.
- Generar la capacitación y charlas de sensibilización para el adecuado manejo de residuos sólidos.
- Recibir, analizar y realizar las diferentes cotizaciones de los proyectos que se soliciten a la empresa.

- Realizar informes periódicos a la gerencia acerca de los proyectos e informar oportunamente cambios en cuanto a diseño, costo o tiempo que se puedan presentar en la ejecución de los proyectos.
- Generar el plan logístico de cada uno de los clientes que requieren de este servicio desde la recolección hasta la disposición final de los residuos.
- Generar los certificados de aprovechamiento de los materiales recibidos.

7.8 Diseño Del Proceso Productivo

Se establece el siguiente proceso que ECOSAR genera para la recolección y tratamiento de residuos.

Grafico No 5 Proceso.



Fuente: Elaboración propia

7.9 Definición De Planta

- Una bodega cubierta.
- Red Logística para acopio, recogida de materiales en Bogotá y entrega a los aliados estratégicos (Cartones de Colombia, Asociación Nacional de Recicladores, Enka de Colombia, Cartonall, etc).
- Personal Capacitado y especializado con experiencia en manejo de los diferentes materiales papel, cartón, plástico y vidrio.

8. Evaluación De Los Resultados

8.1 Inversiones

Para la constitución de la compañía se necesita realizar una inversión inicial de \$52.640.000 la cual se relaciona a continuación:

Tabla 5. Inversión inicial

INVERSION INICIAL	
PUESTA EN MARCHA	\$ 50.640.000
DEFINICION DE LA EMPRESA	\$ 500.000
LEGALIZACIÓN	\$ 500.000
DISEÑO E IMPRESIÓN BROCHURE	\$ 1.000.000
TOTAL INVERSION INICIAL	\$ 52.640.000

Fuente: Elaboración propia

La puesta en marcha de la compañía está conformada por los costos para: Sede, Muebles y Enseres, Maquinaria y Seguridad a continuación se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 6. Costos Sede

SEDE			
CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO DESARROLLO DEL PROYECTO / 2 MESES	COSTOS UNITARIO (Horas Hombre)
Arriendo una bodega 120 m	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000	\$ 14,583
Adeacuacion de la bodega	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 8,333
Servicio de Electricidad	\$ 100,000	\$ 200,000	\$ 417
Servicio de Agua	\$ 50,000	\$ 100,000	\$ 208
Servicio de Telefono e internet	\$ 110,000	\$ 220,000	\$ 458
Papeleria y elementos de oficina	\$ 50,000	\$ 100,000	\$ 208
TOTAL	\$ 5,810,000	\$ 9,620,000	\$ 24,208

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Costos Muebles y Enseres

MUEBLES Y ENSERES						
CONCEPTO	VIDA UTIL	COSTO UNITARIO	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL
COMPUTADORES	5	\$ 1,500,000	\$ 300,000	\$ 25,000	2	\$ 3,000,000
IMPRESORAS	5	\$ 250,000	\$ 50,000	\$ 4,167	1	\$ 250,000
ESCRITORIOS	10	\$ 150,000	\$ 15,000	\$ 1,250	2	\$ 300,000
SILLAS OFICINA	10	\$ 200,000	\$ 20,000	\$ 1,667	2	\$ 400,000
CAMARA DIGITAL	5	\$ 300,000	\$ 60,000	\$ 5,000	1	\$ 300,000
TOTAL			\$ 445,000	\$ 37,083	8	\$ 4,250,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Costos Maquinaria

MAQUINARIA						
CONCEPTO	VIDA UTIL AÑOS	COSTO UNITARIO	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL
AGLUTINADORA PARA PLASTICOS	10	\$ 5,000,000	\$ 500,000	\$ 41,667	1	\$ 5,000,000
GATO HIDRAULICO	10	\$ 55,000	\$ 5,500	\$ 458	1	\$ 55,000
BASCULA 500 KILOS PARA RESIDUOS	10	\$ 550,000	\$ 55,000	\$ 4,583	1	\$ 550,000
FURGON 4.5 TONELADAS CHEVROLET 2008	10	\$ 30,000,000	\$ 3,000,000	\$ 250,000	1	\$ 30,000,000
ESTIBAS	5	\$ 25,000	\$ 5,000	\$ 417	15	\$ 375,000
CANECAS 55 GALONES METALICAS	5	\$ 50,000	\$ 10,000	\$ 833	5	\$ 250,000
TOTAL			\$ 3,575,500	\$ 297,958	24	\$ 36,230,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Costos Seguridad

SEGURIDAD			
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL MENSUAL
ESTINTORES AGUA PRESION	1	\$ 55,000	\$ 55,000
ESTINTOTES DE CO2	1	\$ 65,000	\$ 65,000
DOTACION	2	\$ 150,000	\$ 300,000
OTROS COSTOS (JABON, ESCOBAS,control d	1	\$ 120,000	\$ 120,000
TOTAL	5	\$ 390,000	\$ 540,000

Fuente: Elaboración propia

8.2 Plan De Financiación

Teniendo en cuenta que se requiere una inversión inicial de \$52.640.000 para la creación de la empresa se considera que se cuenta con \$10.000.000 de recursos propios para su inicio con lo cual se requiere solicitar un crédito por valor de \$ 42.640.000 para ello se financiara dicho valor a 36 meses, en el cual se pagara una cuota fija mensual equivalente a \$ 1.740.787 con una tasa de interés del 2,25%, mes vencido equivalente al 30.6 % EA y por el cual se pagaran al final del crédito \$ 20.028.338 en intereses y \$ 62.688.338 en pagos de cuotas, a continuación se presenta la tabla de amortización.

Tabla 10. Plan de Financiación

Cuota No	Valor cuota mensual	Parte de la cuota que se convierte en abono a capital	Parte de la cuota que se convierte en abono a intereses	Saldo del crédito (capital) después del pago
				42,640,000
1	1,740,787	781,387	959,400	41,858,613
2	1,740,787	798,968	941,819	41,059,644
3	1,740,787	816,945	923,842	40,242,699
4	1,740,787	835,326	905,461	39,407,373
5	1,740,787	854,121	886,666	38,553,252
6	1,740,787	873,339	867,448	37,679,913
7	1,740,787	892,989	847,798	36,786,923
8	1,740,787	913,081	827,706	35,873,842
9	1,740,787	933,626	807,161	34,940,216
10	1,740,787	954,632	786,155	33,985,584
11	1,740,787	976,112	764,676	33,009,472
12	1,740,787	998,074	742,713	32,011,398
13	1,740,787	1,020,531	720,256	30,990,868
14	1,740,787	1,043,493	697,295	29,947,375
15	1,740,787	1,066,971	673,816	28,880,404
16	1,740,787	1,090,978	649,809	27,789,426
17	1,740,787	1,115,525	625,262	26,673,901
18	1,740,787	1,140,624	600,163	25,533,276
19	1,740,787	1,166,288	574,499	24,366,988
20	1,740,787	1,192,530	548,257	23,174,458
21	1,740,787	1,219,362	521,425	21,955,096
22	1,740,787	1,246,798	493,990	20,708,298
23	1,740,787	1,274,850	465,937	19,433,448
24	1,740,787	1,303,535	437,253	18,129,913
25	1,740,787	1,332,864	407,923	16,797,049
26	1,740,787	1,362,854	377,934	15,434,196
27	1,740,787	1,393,518	347,269	14,040,678
28	1,740,787	1,424,872	315,915	12,615,806
29	1,740,787	1,456,932	283,856	11,158,874
30	1,740,787	1,489,712	251,075	9,669,162
31	1,740,787	1,523,231	217,556	8,145,931
32	1,740,787	1,557,504	183,283	6,588,427
33	1,740,787	1,592,548	148,240	4,995,880
34	1,740,787	1,628,380	112,407	3,367,500
35	1,740,787	1,665,018	75,769	1,702,481
36	1,740,787	1,702,481	38,306	(0)

Fuente: Elaboración propia

8.3 Análisis De Costos

Para el análisis de costos es necesario determinar la cantidad promedio de kilos proyectados a vender, de acuerdo a la revisión y conocimiento del mercado se determino un promedio mes de 170.166 kilos procesados tomando como referencia los residuos que pueden generar empresas de mediana y alta capacidad de producción.

COSTOS VARIABLES:

-Materia Prima:

Se incluye dentro de este ítem los residuos que son tratados por ECOSAR y que según las características que tenga y los precios determinados por el mercado se pagan a los clientes para posteriormente generar nuevos productos a partir del reciclaje o ser comercializados.

Para ello se ha conformado una canasta de precios basado en el mercado que determina el valor por kilo de residuo que se pagaría a cada empresa que solicite el servicio a ECOSAR:

Tabla 11. Materia Prima

CONCEPTO	PRECIO X KILO	UNIDAD KILO
CARTON	\$ 100	1
PAPEL ARCHIVO	\$ 450	1
VIDRIO	\$ 20	1
PLASTICO CONTAMINADO	\$ 90	1
PLASTICO SECO	\$ 240	1
PLASTICO HUMEDO	\$ 100	1
TOTAL	\$ 1,000	6
COSTOS PROMEDIO POR KILO RESIDUO		
COMPRADO	\$ 166.67	

Fuente: Elaboración propia

-Insumos para el proceso:

Se determina que para procesar 170.166 kilos de residuos al mes la empresa incurre en los siguientes insumos.

Tabla 12. Insumos

CONCEPTO	PRECIO X KILO
Servicio de Electricidad	\$ 100,000
Servicio de Agua	\$ 50,000
Mantenimiento de equipos	\$ 66,667
Materia Prima	\$ 410,000

Fuente: Elaboración propia

Lo que genera que el costos por kilo se de \$3.7 por mes

Costos Variables Unitarios:

Los costos variables unitarios, en este caso, se identifican con las materias primas que intervienen en el proceso de elaboración en forma directa, que seria los residuos que son recolectados en cada una de las empresas que solicitan el servicio a ECOSAR, más los insumos utilizados dentro del proceso de reciclaje.

CVU= Materias primas + insumos

CVU= \$ 166.47 + 3,7

CVU= \$ 170,35

El costo variable total- CVT resulta de multiplicar las unidades de residuos promedio que se recolectarían por el costo variable unitario.

CTV= 170.166 kilos x \$170.35

CTV= \$28.987.778

COSTOS FIJOS:

-Mano de obra:

La mano de obra que se presenta a continuación es la nómina mensual inicial de la compañía la cual va a estar conformada por: un Ingeniero Industrial y uno Ambiental de los cuales se definirá el gerente general, El jefe de departamento Administrativo y Finanzas y el Jefe del departamento de operaciones, Un operario tipo 1, Un operario tipo 2, un conductor y un contador por prestación de servicios.

TABLA 13. Costos mano de obra

CONCEPTO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	Beneficios contractuales y prestaciones sociales	Costo desarrollo del proyecto (1 mes)
Ingeniero Industrial	1	\$ 1,300,000	\$ 667,290	\$ 1,967,290
Ingeniero Ambiental	1	\$ 1,300,000	\$ 667,290	\$ 1,967,290
OPERARIO 1	1	\$ 634,500	\$ 325,689	\$ 960,189
OPERARIO 2	1	\$ 634,500	\$ 325,689	\$ 960,189
CONDUCTOR	1	\$ 634,500	\$ 325,689	\$ 960,189
CONTADOR	1	\$ 400,000	\$ -	\$ 400,000
TOTAL	6	\$ 4,903,500	\$ 2,311,647	\$ 7,215,147

Fuente: Elaboración propia

Dentro del costo de mano de obra se considero un porcentaje del 51.33% como beneficios contractuales y prestacionales sobre el valor del sueldo mensual de acuerdo a los porcentajes establecidos para el 2012 de aportes parafiscales, cargas prestacionales y seguridad social.

Tabla 14. Beneficios Contractuales y Prestacionales

Aportes parafiscales:	Cargas Prestacionales	Seguridad social
Sena 2%	Cesantias 8.33%	Salud
ICBF 3%	Prima de servicios 8.33%	Empresa 8.5%.
	Vacaciones 4.17%	Empleado 4%
Cajas de Compensación Familiar 4%	Intereses sobre las Cesantías 1% mensual	Pensión: Empresa 12% Empleado 4%

Fuente: Elaboración propia

Se considera para los operarios el salario mínimo legal vigente para el 2012 de \$566.700 más un auxilio de transporte de \$67.400 para un total de \$634.500

-Bodega:

Se incluye los conceptos necesarios para el mantenimiento de la instalación donde va operar la empresa

Tabla 15. Instalación

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO UNITARIO (H-H)
Arriendo una bodega	\$ 3,500,000	\$ 14,583
Servicio de Telefono e internet	\$ 110,000	\$ 458
Papeleria y elementos de oficina	\$ 50,000	\$ 208
TOTAL	\$ 3,660,000	\$ 15,250

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis efectuado se considera como costos fijos la relación del arriendo de la bodega, la mano de obra, los servicios de teléfono e internet, los Gastos financieros generados por el pago del crédito solicitado a 36 meses la papelería y elementos de oficina necesarios para facturar y llevar registros de los residuos recibidos y entregados y la depreciación de los equipos y maquinaria.

Tabla 16. Total Costos Fijos

COSTOS FIJOS	
Arriendo	\$ 3,500,000
Mano de Obra	\$ 7,215,147
Servicio de Teléfono e internet	\$ 110,000
Gastos Financieros	\$ 1,740,787
Papelería y elementos de oficina	\$ 50,000
Depreciación	\$ 335,042
Subtotal Costos Fijos	\$ 12,950,975

Fuente: Elaboración propia

Costo Fijo Unitario:

El costo fijo unitario-CFU, es el resultado del costo fijo total dividido en la cantidad a vender:

$$\text{Costo Fijo Unitario} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Cantidad}}$$

Para el caso de la empresa se considera un costo total de \$12.950.975 dividió en la cantidad promedio de kilos que se vende dando un CFU de \$76,1

Costo Total unitario:

Se considera el costo total unitario-CTU, como el resultado del costo variable unitario más el costo fijo unitario:

$$\text{CTU} = \$ 170.35 + \$76.1$$

$$\text{CTU} = \$ 246.46$$

Tabla 17. Costos Totales de Operación

ANALISIS DE COSTOS OPERACIÓN	
CONCEPTO	COSTO
COSTOS FIJOS	
Arriendo	\$ 3,500,000
Mano de Obra	\$ 7,215,147
Servicio de Teléfono e internet	\$ 110,000
Gastos Financieros	\$ 1,740,787
Papelería y elementos de oficina	\$ 50,000
Depreciación	\$ 335,042
Subtotal Costos Fijos	\$ 12,950,975
COSTOS VARIABLES	
Materia Prima	\$ 28,987,778
Subtotal Costos Variables	\$ 28,987,778
COSTOS TOTALES	\$ 41,938,753

Fuente: Elaboración propia

8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

-Presupuesto de ventas iniciales:

Inicialmente ECOSAR tiene como estrategia de ventas la recolección y comercialización de residuos.

Se proyecta un manejo de 170.166 kilos al mes de residuos sólidos recolectados a nuestros clientes los cuales después del proceso generado en ECOSAR son vendidos para reutilización

Para determinar un precio se analizó el mercado de los residuos que son manejados determinando un precio promedio que se detalla en la siguiente tabla

Tabla 18. Precio de Venta promedio

CONCEPTO	PRECIO	UNIDAD KILO VENDIDO
CARTON	\$ 160	1
PAPEL ARCHIVO	\$ 550	1
VIDRIO	\$ 30	1
PLASTICO CONTAMINADO	\$ 120	1
PLASTICO SECO	\$ 500	1
PLASTICO HUMEDO	\$ 150	1
TOTAL	\$ 1,510	6
PRECIO DE VENTA PROMEDIO POR KILO RESIDUO	\$ 252	

Fuente: Elaboración propia

A partir del precio por kilo de venta de \$ 252 se espera unos ingresos promedio mes de \$42.825.278

Otros servicios prestados por ECOSAR hacen referencia a asesorías y capacitaciones, así como gestión de trámites ambientales los cuales se prestarían a través de los ingenieros contratados inicialmente, con los cuales se esperan unos ingresos promedio mes de \$1.650.000

Se proyecta generar como mínimo en el primer año 6 contratos los cuales se detallan a continuación:

Tabla 19. Ingresos Promedio mes

SERVICIOS	No AL AÑO	VALOR DEL SERVICIO	INGRESOS
TRAMITES LEGALES	2	\$ 3,800,000	\$ 7,600,000
TALLERES DE CAPACITACION	2	\$ 2,000,000	\$ 4,000,000
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS	1	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
DIAGNOSTICO AMBIENTAL	1	\$ 4,600,000	\$ 4,600,000
TOTAL ANUAL	6	\$ 14,000,000	\$ 19,800,000
TOTAL INGRESOS PROMEDIO POR MES			\$ 1,650,000

Fuente: Elaboración propia

-Margen de Contribución:

El Margen de Contribución de la venta de residuos sólidos es igual al precio de venta unitario menos el Costo variable unitario.

Margen de Contribución= \$ 252- \$170

Margen de Contribución= \$ 81

En este caso el margen de contribución unitario de \$81 por kilo es el que nos permite cubrir el costo fijo unitario de \$ 71 y nos queda una ganancia por kilo de \$ 5,21 pesos.

-Punto de Equilibrio:

El punto de equilibrio se genera a partir de la siguiente fórmula:

$$Pe = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribución}}$$

Pe= \$12.950.975 / \$ 81

Pe= 159265 kilos

Esto quiere decir que la empresa debe vender un mínimo de 159265 kilos en el mes para no perder dinero. Por lo tanto, si se quiere expresar el punto de equilibrio en pesos para saber cuánto tiene que facturar para no perder ni ganar, tenemos:

Pe\$= Kilo x precio unitario

Punto de Equilibrio en pesos= 159265 x \$252

Punto de Equilibrio en pesos= \$ 40.081.598

- Calculo de la “utilidad” o “perdida” mensual

La utilidad se calcula a partir de los ingresos totales menos los costos totales de operación

Tabla 20. Utilidad

Utilidad = Ingresos Totales - Costos Totales	
Ingresos por venta de residuos	\$ 42,825,278
Ingresos por asesorías y trámites	\$ 1,650,000
Ingresos Totales	\$ 44,475,278
Costos Totales	\$ (41,938,753)
Utilidad	\$ 2,536,525

Fuente: Elaboración propia

La utilidad como porcentaje del Costo Total y de la Venta Total es:

$$\text{Utilidad sobre Costo} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Costo total}} \times 100 = \frac{\$ 2,536,525}{\$ 41,938,753} = 6.05\%$$

$$\text{Utilidad sobre Ventas} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Venta total}} \times 100 = \frac{\$ 2,536,525}{\$ 42,825,278} = 5.92\%$$

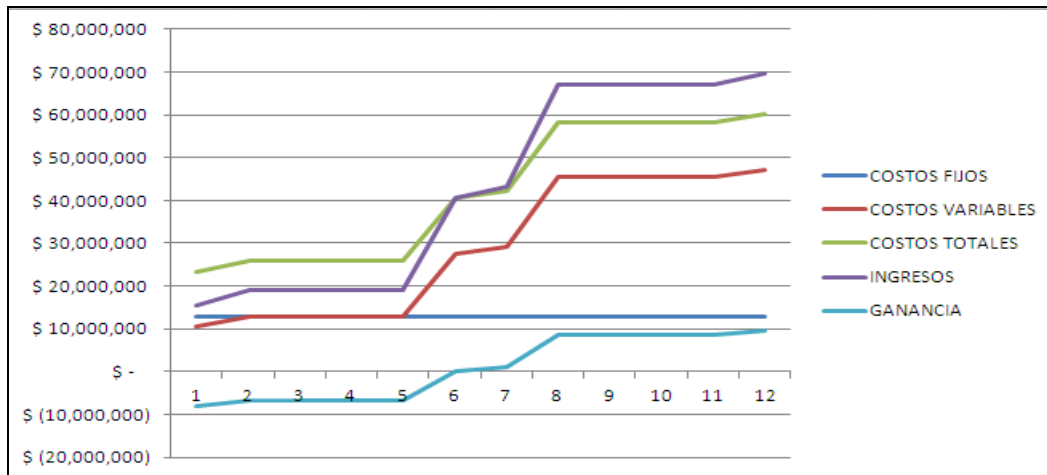
Es decir que a la empresa le queda una utilidad bruta (antes de impuesto a las ganancias) sobre costos del 6,05 % y sobre ventas de 5,92 %.

Tabla 21. Costos del proyecto

MES	kilos x mes	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES	INGRESOS	GANANCIA	COSTO FIJOS PROMEDIO	COSTO VARIABLES PROMEDIO	COSTO TOTAL PROMEDIO	COSTO MARGINAL
1	61300	\$ 12,950,975	\$ 10,442,414	\$ 23,393,389	\$ 15,427,167	\$ (7,966,223)	\$ 4,665,395	\$ 10,442,414	\$ 15,107,809	382
2	76100	\$ 12,950,975	\$ 12,963,584	\$ 25,914,559	\$ 19,151,833	\$ (6,762,726)	\$ 5,791,788	\$ 12,963,584	\$ 18,755,372	341
3	76100	\$ 12,950,975	\$ 12,963,584	\$ 25,914,559	\$ 19,151,833	\$ (6,762,726)	\$ 5,791,788	\$ 12,963,584	\$ 18,755,372	341
4	76100	\$ 12,950,975	\$ 12,963,584	\$ 25,914,559	\$ 19,151,833	\$ (6,762,726)	\$ 5,791,788	\$ 12,963,584	\$ 18,755,372	341
5	76100	\$ 12,950,975	\$ 12,963,584	\$ 25,914,559	\$ 19,151,833	\$ (6,762,726)	\$ 5,791,788	\$ 12,963,584	\$ 18,755,372	341
6	161400	\$ 12,950,975	\$ 27,494,382	\$ 40,445,357	\$ 40,619,000	\$ 173,643	\$ 12,283,765	\$ 27,494,382	\$ 39,778,147	251
7	171400	\$ 12,950,975	\$ 29,197,875	\$ 42,148,851	\$ 43,135,667	\$ 986,816	\$ 13,044,841	\$ 29,197,875	\$ 42,242,717	246
8	266700	\$ 12,950,975	\$ 45,432,167	\$ 58,383,142	\$ 67,119,500	\$ 8,736,358	\$ 20,297,895	\$ 45,432,167	\$ 65,730,062	219
9	266700	\$ 12,950,975	\$ 45,432,167	\$ 58,383,142	\$ 67,119,500	\$ 8,736,358	\$ 20,297,895	\$ 45,432,167	\$ 65,730,062	219
10	266700	\$ 12,950,975	\$ 45,432,167	\$ 58,383,142	\$ 67,119,500	\$ 8,736,358	\$ 20,297,895	\$ 45,432,167	\$ 65,730,062	219
11	266700	\$ 12,950,975	\$ 45,432,167	\$ 58,383,142	\$ 67,119,500	\$ 8,736,358	\$ 20,297,895	\$ 45,432,167	\$ 65,730,062	219
12	276700	\$ 12,950,975	\$ 47,135,660	\$ 60,086,635	\$ 69,636,167	\$ 9,549,531	\$ 21,058,971	\$ 47,135,660	\$ 68,194,631	217

Fuente: Elaboración propia

Grafico No 6 Proyección de ventas y costos.



Fuente: Elaboración propia

9. Conclusiones

- El cronograma de trabajo fue realizado de la forma planeada, con su duración y en la secuencia requerida. A través de este se pueden definir los tiempos de cada actividad basados en el conocimiento y la experiencia que se tenga para identificar holguras y puntos críticos.
- El presente trabajo permitió identificar las fases necesarias para establecer el proyecto propuesto, donde se generaron los análisis respectivos que muestran que el éxito del proyecto depende de la planeación y la descripción de las actividades para establecer tiempos y recursos para lograr los objetivos propuestos.
- Las proyecciones financieras permiten establecer que el proyecto es viable y que de acuerdo a la forma de financiación elegida se puede obtener un flujo de caja a partir del 6 mes de inicio del proceso.
- A partir del análisis DOFA se identificaron diferentes estrategias para contrarrestar los aspectos desfavorables y aprovechar al máximo las oportunidades para posicionar la empresa rápidamente.
- Se generó un conocimiento general del sector, identificando oportunidades frente a los competidores y generando una propuesta de valor en el manejo de residuos sólidos para microempresas en Bogotá haciendo el servicio más asequible.

- A través del análisis de las cinco fuerzas de PORTER se permite generar al detalle un conocimiento de los clientes y su impacto sobre la nueva empresa para desarrollar estrategias frente a las posibles situaciones que se generen.

10. Referencias

- RECICLAJE. [en línea] (cita 8 noviembre de 2010). Disponible en internet:
<http://www.ads.gobierno.pr/secciones/reciclaje/reciclaje-plastico.htm>
- MANEJO RESIDUOS SOLIDOS. [en línea] (cita 15 Octubre de 2010). Disponible en internet:
www.corporacionambientalempresarial.org.co/.../370_MANEJO_DE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf
- NUÑEZ. ALEJANDRO. Gestión integral de residuos sólidos. 2005. 41p. Trabajo de grado (Tecnitura en gestión de recursos naturales y desarrollo sustentable. Universidad de la Republica.
- ANDI. Manual para Creación de Empresa 2009
- Decreto 1713 de 2002, residuos sólidos
- Decreto 4741 de 2005, residuos peligrosos

11. Apéndice

ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES

COMPETIDOR	VENTAJA COMPETITIVA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Corpoambiente Ecoindustria Ecoeficiencia	*Reconocimiento de marca *Manejo de residuos peligrosos *Manejo de lodos y grasas resultantes del tratamiento de plantas de aguas residuales *Manejo a nivel nacional	*Experiencia *Campos de acción *Seguridad Industrial *Conocimiento del mercado	*Asesorías en trámites ambientales *Atención y Servicio al cliente

1. AMENAZAS DE NUEVOS COMPETIDORES

ASPECTO	ORIGEN	ACTORES	PROBABILIDAD			EFECTO POTENCIAL EN EL NEGOCIO			
			BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERO	MODERADO	GRAVE	CATASTRÓFICO
*Manejo de residuos peligrosos *Programas de Ahorro y Uso eficiente de recursos	*Normatividad ambiental, Decreto 4741 de 2005, Los clientes que una sola empresa realice el manejo de todos los residuos que genera tanto reciclables como peligrosos. *Beneficios económicos y tributarios, Ahorros de agua y energía	El producto se puede generar por Iniciativa de los clientes, resaltando las ventajas económicas y ambientales o por la necesidad de manejo de algún residuo específico.		x			x		

2. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

PROVEEDORES DE SERVICIOS/PRODUCTOS/ TECNOLOGÍA	PODER DE NEGOCIACIÓN			EFECTO POTENCIAL EN EL NEGOCIO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERO	MODERADO	GRAVE	CATASTRÓFICO
Se ecuentra en las tarifas que puedan ofrecer por la compra de residuos ya que al generar una mayor cantidad de residuos exigen un mayor pago por los mismos pueden ser empresas del sector manufacturero (Alimentos, Bebidas,)		x			x		

3. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

CLIENTES	PUNTO CLAVE	PODER DE NEGOCIACIÓN			IMPACTO EN EL NEGOCIO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA
Aliados estratégicos como: Cartones de Colombia, Cartonal, Asociación Nacional de Recicladores, Enka de Colombia.	* Condiciones de entrega del producto * Calidad del producto entregado		X				X	

4. AMENAZAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS SUSTITUTIVOS

SERVICIOS/PRODUCTO	ACTOR	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			EFECTO POTENCIAL EN EL NEGOCIO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERO	MODERADO	GRAVE	CATASTRÓFICO
Existen operadores de reciclaje que brindar el servicio pero estan ubicados en otra ciudad	C.I reciclables S.A		X			X		

5. RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO / SERVICIO	ACTORES	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LO NARRADO				EFECTO POTENCIAL EN EL NEGOCIO			
			N.A	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERO	MODERADO	GRAVE	CATASTRÓFICO
Generar importacion de residuos solidos	Este hecho hace que las tarifas por residuos disminuya, pero se debe revisar las condiciones en que se entrega el producto	Corpoambiente Ecoindustria Ecoeficiente			X			X		

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Liliana Barahona Pardo

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Informe final de Investigación Plan de negocio para la creación de una empresa de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>Liliana Barahona</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>52 826 345</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>De POST GRADOS</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>Gerencia Proyectos</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 30 - Julio - 2012