



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA MGH 5**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGISTER EN GERENCIA HOSPITALARIA**

PLAN DE NEGOCIOS:

COSAGA

(Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental)

AUTORES:

Dr. Max Gutiérrez Jaramillo

Dra. Sonia Díaz Reyes

Lcda. Karina Tobar López

DIRECTOR:

Ec. Xavier Ordeñana

GUAYAQUIL – ECUADOR

Nov-2013

Dedicatoria

Con amor a:

Martha Jaramillo y Víctor Gutiérrez

Mis padres

Dr. Max Gutiérrez Jaramillo

“Feliz es solo el hombre bien templado,
Que de HOY se hace dueño indiscutido,
Que increparle al mañana puede osado,
¡Extrema tu rigor, que hoy he vivido!”

- Poeta romano Horacio, 30 A.C. -

Agradecimiento

Al Maestro Amigo

William Loyola

Por el conocimiento transmitido y
sus sabias palabras a través de la maestría

Dr. Max Gutiérrez Jaramillo

Dedicatoria

A mi hijo César Antonio

A mi esposo César Aguilar

Son mi vida

Dra. Sonia Díaz

Agradecimiento

A mis padres:

María Reyes y Germán Quevedo

Por su apoyo incondicional

Dra. Sonia Díaz

Dedicatoria

A mis hijos

Joshue y Fernando Gallegos

Motivos de mi vida

Lcda. Karina Tobar

Agradecimiento

A mis padres

Jacinta López y Galo Tobar

Por el ánimo que me infundieron

Lcda. Karina Tobar

CONTENIDO:

RESÚMEN EJECUTIVO.....	1
CAPÍTULO 1.....	3
1. PROYECTO DE IDEA DE NEGOCIO	3
1.1 Nombre del proyecto.....	3
1.2 Antecedentes.....	3
1.3 Justificación del proyecto.....	5
1.4 Objetivo General.....	9
1.5 Objetivos Específicos.....	9
1.6 Misión	9
1.7 Visión.....	9
1.8 Valores	9
1.9 Business Model Canvas	10
CAPÍTULO 2.....	14
2. ANÁLISIS DEL MERCADO	14
2.1 Análisis del sector y la Compañía.....	14
2.2 Análisis del Mercado propiamente dicho.....	14
2.3 Descripción del producto/servicio.....	16
2.4 Clientes	26
2.5 Competencia	26
2.6 Tamaño del Mercado Global.....	27
2.7 Tamaño de mi Mercado	28
2.8 Definición del Problema Gerencial	28
2.9 Problema de Investigación de Mercado	28
2.10 Objetivos Generales	28
2.11 Objetivos Específicos.....	29
2.12 Plan Muestral	29
2.13 Tamaño De La Muestra	29
2.14 Interpretación de las Encuestas	31
2.15 Conclusiones.....	38
2.16 Recomendaciones	39
CAPÍTULO 3.....	40
3. ANÁLISIS FODA.....	40
3.1 Matriz FODA.....	40
3.2 Estrategias de la MATRÍZ FODA en la empresa COSAGA: (Tabla 8).	42
CAPÍTULO 4.....	43

4. PLAN DE MERCADEO	43
4.1 Estrategia de Servicio	43
4.2 Estrategia de Precio.....	43
4.3 Plaza.....	44
4.4 Promoción.....	44
 CAPÍTULO 5	 45
5. ANÁLISIS TÉCNICO.....	45
5.1 Proceso del servicio de recolección de desechos hospitalarios	46
5.2 Inversión total	47
5.3 Localización.....	48
5.4 Equipos y Maquinarias	50
5.5 Distribución De Planta	51
 CAPÍTULO 6	 52
6. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO	52
6.1 Organigrama	52
 CAPÍTULO 7	 54
7. ANÁLISIS LEGAL	54
7.1 Organismos de control:	55
 CAPÍTULO 8	 62
8. ANÁLISIS AMBIENTAL.....	62
8.1 Definición del estudio	62
8.2 Objetivos del estudio.....	62
8.3 Alcance del estudio	62
8.4 Metodología	63
8.5 Plan de manejo ambiental	71
 CAPÍTULO 9	 78
9. ANÁLISIS SOCIAL	78
9.1 Responsabilidad Social Corporativa	78
9.2 Aspectos sociales, indicadores generales	79
9.3 Expectativa de población beneficiaria	79
9.4 Situación deseable de la población objeto	80
 CAPÍTULO 10	 81
10. ANÁLISIS ECONÓMICO	81
10.1 Inversión en Activos Fijos	81

10.2	Gastos de arranque e inversión en capital de trabajo	81
10.3	Presupuesto de Ingresos	81
10.4	Presupuesto de gastos de personal	82
10.5	Presupuesto de gastos de operación	83
10.6	Análisis de costos.....	83
CAPÍTULO 11		84
11.	ANÁLISIS FINANCIERO	84
11.1	Flujo de caja.....	84
11.2	Estado de Situación Financiera	85
11.3	Estado de Resultados Integrales.....	85
CAPÍTULO 12		87
12.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	87
12.1	Evaluación del Proyecto.....	87

CONTENIDO DE FIGURAS:

Figura 1. Parroquias rurales y urbanas del Cantón Guayaquil	3
Figura 2. Ciudad de Guayaquil.....	4
Figura 3. Círculo de Mobius.....	19
Figura 4. Clasificación de contenedores para residuos no peligrosos	19
Figura 5. Clasificación de contenedores para residuos peligrosos	20
Figura 6. Características del medio transporte recolector en la fuente.....	21
Figura 7. Caldera industrial	22
Figura 8. Máquina de autoclave industrial	23
Figura 9. Trituradora industrial	24
Figura 10. Máquina compactadora industrial.....	25
Figura 11. Relleno sanitario Las Iguanas	25
Figura 12. Disposición final	26
Figura 13. Logotipo y Slogan COSAGA	44
Figura 14. Macrolocalización de la compañía COSAGA	48
Figura 15. Microlocalización COSAGA.....	49
Figura 16. Microlocalización COSAGA vía Durán-Tambo Km. 17.....	50

CONTENIDO DE TABLAS:

Tabla 1. Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones, 2010 - 2020	5
Tabla 2. Agentes patógenos en desechos hospitalarios	6
Tabla 3. Proyección incremento desechos hospitalarios 1993 - 2013	8
Tabla 4. Tipo de Institución.....	32
Tabla 5. Precio por kilo recolectado	32
Tabla 6. Kilos desechos producidos cada día	33
Tabla 7. FODA - Análisis Interno y Externo.....	41
Tabla 8. Matriz FODA	42
Tabla 9. Resumen del Estudio Técnico	47
Tabla 10. Costos de Equipos y Maquinarias	50
Tabla 11. Marco Legal.....	54
Tabla 12. Valoración cualitativa de la importancia del impacto	64
Tabla 13. Rangos de severidad del impacto	65
Tabla 14. Componentes y recursos ambientales, Efectos.....	66
Tabla 15. Acciones de impacto ambiental.....	67
Tabla 16. Construcción Matriz de Leopold	69
Tabla 17. Continuación Construcción Matriz de Leopold	70
Tabla 18. Componente físico.....	71
Tabla 19. Componente biótico	72
Tabla 20. Componente humano socioeconómico.....	73
Tabla 21. Acciones	74
Tabla 22. Activos Fijos.....	81
Tabla 23. Producción e Ingresos Anuales	82
Tabla 24. Costos Fijos, Costos Variables e Ingresos por Ventas - COSAGA -	83
Tabla 25. Resumen de Flujo de Caja Financiado a 5 años	84
Tabla 26. Resumen de Estado de Situación Financiera.....	85
Tabla 27. Resumen de Estado de Resultados Integrales	86
Tabla 28. Tasa Referencial de Rendimiento Patrimonial	87
Tabla 29. Rentabilidad, TIR, VAN	88

CONTENIDO DE GRÁFICOS:

Gráfico 1. Clasificación de residuos hospitalarios	18
Gráfico 2. Distribución porcentual de Instituciones de Salud en Guayaquil.....	31
Gráfico 3. Kilos de desechos hospitalarios por Tipo de institución	35
Gráfico 4. Precio por Kilo y Tipo de Institución.....	36
Gráfico 5. Flujograma de procesos.....	45
Gráfico 6. Organigrama COSAGA	53

CONTENIDO DE ANEXOS:

Anexo 1. Anuario estadístico de camas hospitalarias en el cantón Guayaquil año 2011	91
Anexo 2. CANVAS - Modelo de Negocios	92
Anexo 3. Formulario de Recolección Diferenciada de desechos infecciosos	93
Anexo 4. Formulario de gestión de desechos hospitalarios.....	94
Anexo 5. Encuesta de Estudio de Mercado para Proyecto COSAGA.....	95
Anexo 6. Software Raosoft para cálculo del tamaño de la muestra	96
Anexo 7. SPSS Vista de variables	96
Anexo 8. SPSS Vista de datos	97
Anexo 9. Compañías de recolección * Tipo de Institución * Chi cuadrado	97
Anexo 10. Razones de compra * Tipo de Institución.....	99
Anexo 11. Kilos desechos cada día * Tipo de Institución * Prueba de Chi cuadrado	101
Anexo 12. Frecuencia de Recolección * Tipo de Institución.....	102
Anexo 13. Horarios de recolección * Tipo de Institución.....	102
Anexo 14. Precio por kilo recolectado * Tipo de Institución.....	104
Anexo 15. Mejor servicio y más económico * Tipo de Institución * Chi cuadrado	104
Anexo 16. Servicios Deseados * Tipo de Institución.....	105
Anexo 17. Frecuencia de Recolección Deseada * Tipo de Institución	106
Anexo 18. Horarios de recolección deseados * Tipo de Institución	106
Anexo 19. Estudio Técnico COSAGA	108
Anexo 20. Plano Arquitectónico Implantación General Proyecto COSAGA	114
Anexo 21. Vista panorámica tridimensional del Proyecto COSAGA.....	115
Anexo 22. Perspectivas tridimensionales del Proyecto COSAGA.....	116
Anexo 23. Vista paralela Proyecto COSAGA.....	118
Anexo 24. Maqueta Arquitectónica Proyecto COSAGA	119
Anexo 25. Estado de Situación Financiera.....	120
Anexo 26. Estado de Resultados Integrales.....	123
Anexo 27. Flujo de Caja Proyectado a 5 años.....	126
Anexo 28. Flujo de Caja con Financiamiento a 5 Años	128
Anexo 29. Tabla de Amortización Crédito CFN.....	130

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de negocio COSAGA, Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental está ubicado en el kilómetro 17 del corredor industrial de la vía Durán Tambo y consiste en ofrecer un servicio eficaz de recolección, tratamiento y disposición final de desechos hospitalarios al segmento objetivo seleccionado que son los hospitales públicos, privados, institucionales, y ONG's del cantón Guayaquil. La ubicación estratégica de la compañía a 20 minutos de la ciudad de Guayaquil, permitirá abarcar posteriormente las instituciones de salud de los cantones Durán, Milagro, Yaguachi y Virgen de Fátima.

El servicio ofrecido usará tecnología de punta amigable con el medioambiente, ejecutando protocolos internacionales de bioseguridad e impartiendo educación continuada itinerante sobre el manejo apropiado de los desechos hospitalarios a todos los involucrados en el proceso de reciclaje; lo que convierte a COSAGA en una empresa con responsabilidad social cuidando el entorno y previniendo enfermedades infectocontagiosas por contaminación con los mismos.

Se llevará a cabo todas las medidas de prevención y mitigación para disminuir, lo máximo posible, de acuerdo a normas medioambientales, los efectos negativos del impacto sobre el medio ambiente causado por la construcción de la compañía COSAGA.

Como lo demuestra el Estudio Técnico (Anexo 19), la inversión necesaria es de \$ 1.087.846,48 dólares cuyo 70% será financiado a cinco años por la Corporación Financiera Nacional, y el 30% distribuido en partes iguales con recursos propios de los tres integrantes de la junta de accionistas: Dr. Max Gutiérrez, Dra. Sonia Díaz y Lcda. Karina Tobar, quienes conjuntamente dirigirán la empresa y tendrán bajo su mando un gerente general, un jefe contable, un jefe de planta, un jefe de mantenimiento, una auxiliar administrativa, cinco obreros, tres guardias, dos choferes y un vendedor. El personal de la empresa laborará tiempo completo bajo normativas estatales respetando los parámetros de seguridad industrial, y se generarán más contratos a futuro de acuerdo a la proyección de expansión de la compañía.

Actualmente las instituciones de salud del cantón Guayaquil generan treinta toneladas diarias de desechos hospitalarios y la única competencia existente, GADERE, tiene capacidad

para procesar 7 toneladas diarias. El Ministerio de Salud Pública ha proyectado procesar ocho toneladas diarias pero aún no tiene nada concreto. Esta demanda, abre un nicho económico representado por las veintitrés toneladas sin procesar. En caso de que el MSP procese las ocho toneladas, aún quedarían quince toneladas sin ser atendidas. Nuestra compañía proyecta procesar 40% de las treinta toneladas, es decir doce toneladas diarias.

El crecimiento demográfico acelerado en el cantón Guayaquil, incrementará la demanda para procesar desechos hospitalarios debido a la construcción de más instituciones de salud privadas, la construcción y ampliación actual y a futuro por parte del gobierno de más hospitales públicos y centros de salud en Guayaquil, convirtiendo a COSAGA en una compañía sustentable a largo plazo.

El costo actual en el mercado para procesar doce toneladas diarias a 0,25 centavos de dólar por kilo, da como resultado \$ 3000 diarios, \$ 90.000 mensuales, y \$ 1'080.000 anuales.

El precio actual promedio cobrado por procesar las doce toneladas diarias a \$ 2,00 dólares por kilo, resultan en \$ 24.000 diarios, \$ 720.000 mensuales, y \$ 8'640.000 anuales. Precio anual – Costo anual = \$ 8'640.000 - \$ 1'080.000 = **\$ 7'560.000 dólares de ingreso bruto anual**. Como se observa en el Estado de Resultados Integrales (Anexo 26), desde el primer año el proyecto generará utilidades.

Se fidelizará a los clientes reforzando su satisfacción por el servicio de calidad ofrecido, flexibilidad en el cobro con un acuerdo legal bilateral, prevención de la contaminación, y la certeza del cliente de la preocupación por proteger al medioambiente y a la sociedad con cero emisiones de gases tóxicos; haciendo que COSAGA sea considerada prioritariamente elegible.

Finalmente, al aplicar la Tasa Interna de Retorno en el Flujo de Caja con Financiamiento a cinco años (anexo 28), se obtiene como resultado una TIR de 21,46% que está por encima del 12% de interés bancario cobrado por la Corporación Financiera Nacional; es decir, el proyecto COSAGA se considera suficientemente rentable de tal manera que alcanza para pagar la deuda, abrir plazas de trabajo y el monto de la utilidad neta anual es satisfactorio.

Capítulo 1

1. PROYECTO DE IDEA DE NEGOCIO

1.1 Nombre del proyecto

COSAGA (Corporación de Salubridad y Gestión ambiental).

Es una idea de negocio que consiste en una compañía cuya infraestructura está diseñada para ofrecer el servicio de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios en el cantón Guayaquil. La compañía estará dirigida por la junta general de accionistas conformada por Dr. Max Gutiérrez, Dra. Sonia Díaz, Lcda. Karina Tobar; y administrada por un gerente general.

1.2 Antecedentes

El cantón Guayaquil (Fig. 1), es una entidad territorial subnacional ecuatoriana, capital de la provincia del Guayas. Con más de 2.350.915 habitantes, según estadísticas de 2010, es el cantón más poblado del Ecuador. Su cabecera cantonal es la ciudad de Santiago de Guayaquil, lugar donde se agrupa más del 85% de su población total. **La ciudad de Guayaquil** (Fig. 2), es la más poblada del Ecuador, con un estimado de 2.531.223 habitantes en la actualidad de acuerdo a proyección para el año 2013 según INEC (Tabla 1).



Figura 1. Parroquias rurales y urbanas del Cantón Guayaquil

Su principal núcleo urbano se encuentra ubicado al oeste del río Guayas, y atravesado por una cadena montañosa de elevaciones menores que no superan los 400 metros y recorren la parte noroeste del cantón. Los límites del cantón lo separan al norte de los cantones Lomas de Sargentillo, Nobol, Daule, y Samborondón, mientras que al sur del Golfo de Guayaquil y de la provincia de El Oro y del Azuay; al oeste limita con la provincia de Santa Elena y el cantón General Villamil, y al este con los cantones Durán, Naranjal y Balao.

Junto con los cantones Durán y Samborondón, pertenece a la zona de planificación 8 de la región costa y se encuentra localizada en el margen occidental del río Guayas a 4 metros sobre el nivel del mar en las zonas más bajas, tiene una superficie aproximada de 180 kilómetros cuadrados. Se encuentra conectado con el Océano Pacífico por el estero salado, un brazo de mar.

Para el año 2000, hubo en Guayaquil 80 centros de atención a la salud con internación, de los cuales se puede hacer la siguiente diferenciación, los hospitales generales, éstos cubren los servicios básicos (clínica médica, cirugía, obstetricia, pediatría, etc.) mientras que los especializados cubren una especialidad, notándose mayormente la presencia de clínicas privadas (63), hospitales generales (11) y hospitales agudos (6).

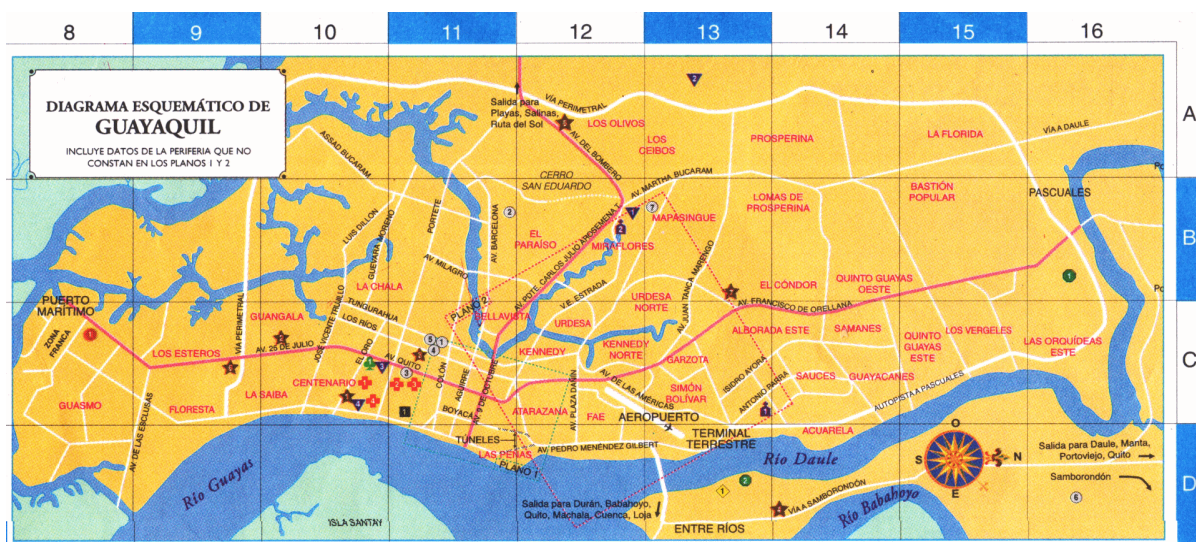


Figura 2. Ciudad de Guayaquil

Tabla 1. Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones, 2010 - 2020

Código	Nombre de canton	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
713	ZARUMA	25.189	25.281	25.361	25.432	25.493	25.544	25.584	25.615	25.638	25.651	25.654
714	LAS LAJAS	5.017	5.021	5.022	5.021	5.019	5.014	5.007	4.999	4.988	4.977	4.963
801	ESMERALDAS	196.095	198.774	201.372	203.881	206.298	208.615	210.833	212.952	214.975	216.901	218.727
802	ELOY ALFARO	41.130	41.670	42.191	42.694	43.176	43.637	44.077	44.497	44.895	45.272	45.629
803	MUISNE	29.534	29.767	29.983	30.183	30.366	30.532	30.680	30.811	30.926	31.025	31.106
804	QUININDE	126.665	128.807	130.910	132.965	134.973	136.925	138.826	140.670	142.462	144.198	145.879
805	SAN LORENZO	43.498	45.242	47.031	48.859	50.727	52.634	54.584	56.570	58.596	60.662	62.772
806	ATACAMES	42.700	43.949	45.211	46.479	47.754	49.033	50.319	51.607	52.899	54.195	55.495
807	RIOVERDE	27.786	28.209	28.622	29.023	29.413	29.789	30.152	30.503	30.840	31.164	31.475
808	LA CONCORDIA	44.304	45.187	46.062	46.926	47.776	48.612	49.435	50.241	51.033	51.810	52.571
901	GUAYAQUIL	2.440.553	2.471.180	2.501.423	2.531.223	2.560.505	2.589.229	2.617.349	2.644.891	2.671.801	2.698.077	2.723.665
902	ALFREDO BAQUERIZO MORENO	26.031	26.623	27.220	27.822	28.426	29.034	29.646	30.259	30.874	31.491	32.110

Fuente: www.ecuadorencifras.gob.ec

Actualmente existen en la ciudad 87 establecimientos de salud (Anexo 1), con un total de 6.337 camas de dotación que generan alrededor de 30 toneladas diarias de desechos hospitalarios¹. La mayoría cuenta con quirófanos, salas de parto, laboratorio y áreas de aislamiento para pacientes con enfermedades infecciosas, donde se producen los desechos contaminados de alta peligrosidad; de los cuales solo el 41% de hospitales separa y aísla las fracciones infecciosas. Los desechos hospitalarios tienen que ser debidamente tratados mediante un proceso que busque minimizar la contaminación en el aire, suelo, agua y salud humana, y deben ser transportados con vehículos especializados que previamente cumplen con las normas de bioseguridad y seguridad ambiental para que trasladen a diario dichos desechos.

1.3 Justificación del proyecto

Las instituciones de salud del cantón Guayaquil generan grandes cantidades de desechos hospitalarios infecciosos sin capacidad para procesarlos; además, no son manipulados y tratados apropiadamente pudiendo ocasionar infecciones nosocomiales, contaminación a trabajadores, daños al medio ambiente y la población en general que se pone en contacto con los mismos. En el cantón Guayaquil no existe una proyección futura de infraestructura adecuada suficiente para la demanda existente del tratamiento de los desechos hospitalarios infecciosos que por ser muy poblada genera 30 toneladas diariamente.

¹ <http://www.salud.gob.ec/datos-de-hospitales/>

El Ministerio de Salud Pública tiene una autoclave en el relleno sanitario “Las Iguanas” que no está funcionando y está proyectada para desactivar 8 toneladas diarias entre el Hospital Guayaquil e Infectología². Y, la compañía GADERE procesa 7 toneladas diarias³. La presencia de enfermedades relacionadas a la contaminación por manejo deficiente de los desechos infecciosos, también contribuyen con la polución del medio ambiente, generando una problemática que se debe resolver. La legislación actual dispone que los establecimientos de salud sean los responsables de los desechos, desde su generación hasta la disposición final, es decir que de ellos depende la adecuada gestión de los desechos sólidos⁴.

Los desechos infecciosos contienen gérmenes patógenos peligrosos (Tabla 2) y constituyen del 10 al 15% de los desechos hospitalarios. Incluyen: desechos anatómo-patológicos, de sangre, cortopunzantes, de áreas críticas y de investigación. Cualquier objeto cortopunzante (1% de los desechos), debe calificarse como infeccioso aunque no exista la certeza del contacto con componentes biológicos. Muchos desechos no se reciclan ni se tratan.

Tabla 2. Agentes patógenos en desechos hospitalarios

BACTERIAS	TEMP. (°C)	TIEMPO (MINUTOS)
Coliformes	60	20
Shigella sp.	60	20
Salmonella Typhi	55	60
Otros bacilos gran negativos		
Pseudomonas	121	9
Cocos gran positivos		
Estreptococos	54	10
Staphylococcus Aureus	60	15
HONGOS		
Candida Albicans	80	30
VIRUS		
Polio Tipo I	60	5
Virus entéricos	60	10
Virus de Hepatitis A y B	90	1,5
BACILO TUBERCULOSO (Bacilo de Koch)	60	15

Fuente: fnatura.com Agosto/2012

Está en construcción un hospital de especialidades en el noroeste de Guayaquil el cual será habilitado para el 2014 y que beneficiará al área de Monte Sinaí y sus alrededores con 400 camas. Ya se hizo también el lanzamiento de la construcción del hospital Sofragua al sur

² <http://www.telegrafo.com.ec/sociedad/item/ministerio-de-salud-publica-abrio-planta-procesadora-para-desechos-hospitalarios.html>

³ www.gadere.com

⁴ <http://www.dspace.espol.edu.ec>

de la ciudad de Guayaquil con capacidad para 400 camas⁵; el Hospital Universitario será ampliado de 100 a 400 camas, es decir, 300 camas adicionales y será administrado por el estado ecuatoriano a través del Ministerio de Salud Pública⁶.

También está planificada la construcción de 20 centros de salud⁷. Todas estas instituciones serán productoras de más desechos hospitalarios lo cual expande el mercado y abre un nicho económico.

Una investigación en el año 1993 por parte de Fundación Natura sobre el diagnóstico situacional de la producción de desechos hospitalarios en el Ecuador indica que⁸: “La distribución de la muestra fue la siguiente: 70% (719 camas) correspondía al Ministerio de Salud; 24% (248 camas) al Seguro Social, y el 6% restante (53 camas) al sector privado”. Es decir, el número de camas de las unidades del Ministerio de Salud casi triplicaba a las del Seguro, lo que corresponde a la realidad nacional. La producción de basura de los hospitales del ministerio fue de 2,8 kg/día/cama ocupada; la del Seguro 4,5; y, la del sector privado, 2,3.

Como promedio se ha determinado el índice de 3.2 kg/día/cama ocupada para aquella época (1.993). Pero otro estudio sobre “Diagnóstico de la Gestión de Desechos Sólidos del Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón” realizado en el mes de Enero de 1997 por un grupo de la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la ESPOL, manifiesta que en dicho hospital el promedio de desechos hospitalarios es de 3,37 kg/cama/día⁹.

Tomando en consideración estas cifras del año 1.993 y del año 1.997, la tendencia sería de un incremento de 0,17 kg/cama/día cada cuatro años, lo que resultaría que en un periodo de 20 años hasta mayo de 2013 ha habido un incremento total hasta 4,05 kg/cama/día (Tabla 3).

⁵ <http://www.ico.gob.ec/index.php/noticias/240-ico-construye-hospitales-monte-sinai-y-sofragua-en-guayaquil>

⁶ <http://www.ico.gob.ec/index.php/noticias/248-un-hospital-de-400-camas-beneficiara-a-monte-sinai-y-sus-alrededores>

⁷ <http://www.salud.gob.ec/tag/hospital-de-monte-sinai/>

⁸ www.fnatura.org

⁹ www.dspace.espol.edu.ec

Tabla 3. Proyección incremento desechos hospitalarios 1993 - 2013

Incremento de Kg/cama/día de desechos hospitalarios cada 4 años en los hospitales de Ecuador.						
AÑOS	1993	1997	2001	2005	2009	2013
KILOS	3,2	3,37	3,54	3,71	3,88	4,05
INCREMENTO C/4 meses.	0,17					
El incremento de cada cuatrimestre ha sido sacado de la diferencia del promedio de kg/cama/día del estudio de Fundación Natura en el año 1993 en hospitales del Ecuador con el promedio del estudio del grupo de la ESPOL en el año 1997 en el hospital Roberto Gilbert Pontón de Guayaquil.						

Elaborado por los autores.

Al revisar el Anuario de Estadísticas Hospitalarias del INEC de camas y egresos, tenemos un total aproximado de 6.337 (Anexo 1) camas en los hospitales del cantón Guayaquil¹⁰. Si sumamos la cantidad de 6.337 camas actualizada al 2013 (www.inec.gob.ec) más las 1.100 camas proyectadas a corto plazo (Monte Sinaí 400 camas, Sofragua 400 camas, Hospital Universitario 300 camas adicionales); tendríamos un total aproximado de 7.437 camas de hospital, incrementándose progresivamente la cantidad de desechos hospitalarios producidos diariamente.

De acuerdo a los kg/cama/día de un promedio de hasta 4,05 Kg. en este año 2.013, significa que las 6.337 camas generarían un total de 25.664,85 Kg/cama/día, lo que equivale a $25,66 = 26$ toneladas. Si a esto le sumamos las camas proyectadas a corto plazo, tendríamos que 7.437 camas generarían un total de 30.119,85 Kg/cama/día que equivalen a $30,11 = 30$ toneladas diarias aproximadamente.

Cabe señalar que estas cifras no contienen la suma de los centros y subcentros de salud de Guayaquil, así como tampoco se han considerado los desechos infecciosos de las clínicas de diálisis y hemodiálisis de la ciudad que incrementarían sustancialmente las toneladas de desechos infecciosos producidos cada día.

La proyección del INEC del incremento de la población del cantón Guayaquil por 10 años desde 2010 hasta el 2020, nos muestra que desde el año 2010 con 2'440.553 habitantes hasta el año 2020 con 2'723.665 habrá un incremento de la población de 283.112 habitantes

¹⁰ www.inec.gob www.ecuadorencifras.com

que corresponde a un incremento anual promedio de 28.311 habitantes que es igual a un incremento porcentual anual de 1,10%, lo que significa que habrá una persona más por cada 100 personas cada año, lo cual incrementará demográficamente a la ciudad provocando la necesidad de proyectar en el futuro la creación de más instituciones de salud que cubran las necesidades de la población y por consiguiente aumentará la producción de más desechos hospitalarios.

1.4 Objetivo General

Obtener el 40% del mercado ejecutando un proyecto rentable a largo plazo con responsabilidad social, implantando una propuesta diferenciada con innovación y tecnología de punta para el tratamiento integral de los desechos hospitalarios infecciosos.

1.5 Objetivos Específicos

Manejar con eficacia el tratamiento de residuos hospitalarios desde su recolección hasta su disposición final.

Expandir a largo plazo el segmento objetivo añadiendo otros cantones cercanos, estableciendo rutas efectivas de recolección contratando asesores comerciales.

Aplicar integralmente las normas de bioseguridad en los procesos involucrados en la compañía.

1.6 Misión

Ofrecer un servicio ecoamigable de tratamiento integral diferenciado de desechos hospitalarios con la más efectiva tecnología disponible, coordinando acciones y colaborando estratégicamente con proveedores e instituciones de salud del cantón Guayaquil, complementándolo con la educación continuada sobre bioseguridad para prevenir la contaminación de las personas y el medio ambiente mejorando la calidad de vida y actuando de manera responsable con nuestros grupos de interés.

1.7 Visión

Ser una empresa de reconocido prestigio nacional brindando un servicio de excelente calidad con mejoramiento continuo en todas las áreas con formación integral de nuestro recurso humano y tecnológico para satisfacer a nuestros clientes.

1.8 Valores

- **Calidad:**

En todos los ámbitos del proceso de nuestra gestión.

- **Puntualidad:**

En la entrega adecuada y oportuna de los servicios solicitados por nuestros clientes.

- **Confianza:**

Se realizará una labor de la mejor manera con la finalidad de cumplir con las metas.

- **Compromiso:**

Con nuestros clientes y la sociedad al brindarles un servicio de calidad, y con el medio ambiente al respetar y cumplir con todas las normas de bioseguridad gubernamentales.

1.9 Business Model Canvas

Aplicando este modelo de negocio (Anexo 2) nuestro proyecto se desglosa de esta manera:

- **Socios clave**

- ✓ Profesionales médicos, administradores y directores de las Instituciones de salud privadas, públicas, institucionales y ONG's a quienes va dirigido nuestro servicio de recolección.
- ✓ Proveedores de maquinarias para el proceso integral de recolección hasta la disposición final de los desechos hospitalarios.
- ✓ Técnicos de mantenimiento en la planta procesadora.
- ✓ Proveedores de las fundas de polipropileno.

- **Actividades clave**

Actividades comerciales:

- ✓ Recolección, desactivación y disposición final de los desechos hospitalarios usando formulario del MSP (Anexo 3), y de Gestión y manejo de desechos hospitalarios (Anexo 4).
- ✓ Promoción, calidad e innovación.

Actividades técnicas:

- ✓ Proceso de tecnología de punta.
- ✓ Técnicas legales.
- ✓ Técnicas arquitectónicas.
- ✓ Técnicas de ingeniería.

Administrativas:

- ✓ RR HH.
- ✓ Gerencia de operaciones.
- ✓ Requisiciones.
- ✓ Ventas.

Actividades Legales:

- ✓ Patente ambiental.
- ✓ Bomberos.
- ✓ Permisos municipales de funcionamiento.
- ✓ Reglamento de ubicación geográfica de la compañía.

Socioeconómicas:

- ✓ Beneficiar a la población general previniendo patologías infecciosas y gastos relacionados.

Ambientales:

- ✓ Prevención.
- ✓ Equipos ecoamigables.
- ✓ Personal capacitado para operar dichos equipos.
- ✓ Personal capacitado para ejecutar los protocolos medioambientales y normas de Bioseguridad para desechos hospitalarios.

Financieras y Tesorería:Financiera:

- ✓ 30% recurso propio y 70% financiamiento con la Corporación Financiera Nacional (CFN)

Tesorería:

- ✓ Infraestructura.
- ✓ Equipos y maquinarias.
- ✓ Vehículos.
- ✓ Sueldo de personal.
- ✓ Capacitación.

- **Recursos clave**

Recurso económico:

- ✓ Capital propio y financiamiento con la Corporación Financiera Nacional.

Recurso físico:

- ✓ Planta, Inmuebles, maquinarias y vehículos.

Recurso humano:

- ✓ Administrativo, financiero, técnico, servicios varios, e informática.

- **Propuesta de valor**

- ✓ Apertura de plazas de trabajo
- ✓ Propuesta ecológica
- ✓ Precio razonable y cobro flexible por un servicio de calidad.
- ✓ Prevenir contaminación cruzada y patologías tanto a usuarios internos como externos.
- ✓ Prevenir la polución ambiental al no emitir gases tóxicos usando la máquina de autoclave permanentemente.
- ✓ Educación continuada con charlas itinerantes sobre bioseguridad.

- **Relación con clientes**

- ✓ Directa, fluída, cordial y organizacional.

- **Canales de distribución**

- ✓ Distribución directa del servicio con las instituciones de salud privadas y ONG's.
- ✓ Convenios con el IESS.
- ✓ Convenios con el Ministerio de Salud Pública
- ✓ Convenios con el Ministerio del Interior para las casas de salud institucionales.
- ✓ Convenios municipales.
- ✓ Educación continuada itinerante sobre nuestro servicio y protocolos de bioseguridad a las instituciones de salud.
- ✓ Espacios publicitarios en la prensa hablada, escrita, televisada e internet sobre el plan de COSAGA para proteger el medio ambiente y prevenir enfermedades infectocontagiosas.

- **Segmentos de clientes**

- ✓ Clínicas privadas, hospitales públicos, institucionales y ONG's.

- **Estructura de costos**

- ✓ El recurso más caro se considera a la construcción de la planta (\$ 304.470,39) y la adquisición de maquinarias (\$ 416.499,05).

- **Fuente de ingresos**

Valor del costo para procesar un kilo de desecho hospitalario: \$ 0,25.

$1.000 \text{ Kg.} \times \$ 0,25 \times 12 \text{ Ton./desechos/día (40\%)} \times 30 \text{ días} \times 12 \text{ meses} = \mathbf{\$1'080.000}$
anuales.

Precio cobrado al cliente para procesar un kilo de desecho: \$ 2,00.

$1.000 \text{ Kg.} \times \$ 2,00 \times 12 \text{ Ton./desecho/día (40\%)} \times 30 \text{ días} \times 12 = \mathbf{\$ 8'640.000}$ **anuales.**

Precio anual – Costo anual = \$ 8'640.000 - \$ 1'080.000 = \$ **7'560.000 ingreso bruto anual.**

Capítulo 2

2. ANÁLISIS DEL MERCADO

2.1 Análisis del sector y la Compañía

Han existido intentos para realizar la Gestión de los Residuos Hospitalarios en Guayaquil, lamentablemente estos esfuerzos no siguen una trayectoria de ejecución estructurada y bajo parámetros que permitan la unión de voluntades, sino que más bien apuntan a diferentes formas de manejo, ellas llevan en común la decisión de cambiar el alto riesgo de los desechos infecciosos por desechos inocuos, pero intereses políticos antagónicos y de orden administrativo anulan cualquier sumatoria de esfuerzos que forje como consecuencia, un proyecto común e integral para la Gestión de los Residuos Hospitalarios en la ciudad.

Es por esto que, se pueden citar varios intentos de intercambio de experiencias, tratamiento de la problemática y esbozo de soluciones entre los diferentes actores de generación de Residuos Hospitalarios en el cantón Guayaquil y demás personal técnico, que de una u otra manera están conscientes de la grave situación actual, pero lamentablemente todo esto en ausencia de las autoridades competentes, en este caso Municipales y Gubernamentales. El resto de interesados, Colegio de Médicos, el Instituto de Higiene, el gremio de clínicas privadas, la Junta de Beneficencia, las operadoras Puerto Limpio y Gadere, académicos, entre otros han sostenido constantes reuniones.

Debido al crecimiento poblacional y por lo tanto a la creación de más instituciones de salud proyectadas que se están construyendo en el presente y que seguirán construyéndose en el futuro, habrá más desechos hospitalarios que deben ser debidamente procesados. Es decir, se puede apreciar la tendencia de crecimiento poblacional de acuerdo a las proyecciones del INEC desde el 2010 hasta el 2020 con un promedio de 28.311 habitantes por año; esto significa más personas, más hospitales, más desechos hospitalarios; lo que hace que nuestra idea de negocio sea sustentable a largo plazo. Del análisis del sector se desprende que no hay suficientes compañías en el cantón Guayaquil que cubran el total de la demanda ya que GADERE, ubicado en el Km 30 vía a Daule (Petrillo), procesa actualmente 7 toneladas diarias tanto de desechos hospitalarios como industriales.

2.2 Análisis del Mercado propiamente dicho

- **Características demográficas**

Guayaquil, oficialmente Santiago de Guayaquil, con su cercanía al océano y su condición de puerto, ha contribuido como un importante factor para hacer de Guayaquil la ciudad más grande y con mayor densidad poblacional de la República del Ecuador. El área urbana de Guayaquil se alinea entre las ciudades más grandes de América Latina. Es además un importante centro de comercio con influencia a nivel regional en el ámbito comercial, de finanzas, político, cultural, y de entretenimiento. La ciudad de Guayaquil es la cabecera cantonal del cantón homónimo y la capital de la provincia del Guayas. Sus coordenadas geográficas son: Latitud = 2° 10' S y Longitud = 79° 54' O. El área urbana de Guayaquil es de 33.825 hectáreas. Para la región entera (que comprende las áreas rurales) es 500.706 hectáreas. Su ubicación geográfica privilegiada y su poder económico han hecho que se la reconozca como La Perla del Pacífico y la Capital Económica del Ecuador.

- **Factores demográficos**

Guayaquil es una ciudad rica en recursos: agrícolas, ganadera, pesquera, maderera. Así también, en el área del golfo existen yacimientos de gas natural de gran potencial, que por consiguiente hacen que su plataforma continental sea considerada para exploración petrolera.

Por su ubicación en la zona ecuatorial, la Perla del Pacífico tiene un clima cálido en la mayoría del año. Sin embargo, por su proximidad con el Océano Pacífico hace que las corrientes fría de Humboldt y cálida de El Niño, marquen dos estados climáticos diversos. Uno fresco que va de mayo a octubre llamado verano, y otro cálido, lluvioso y húmedo que es de noviembre a abril conocido como invierno¹¹.

Recordemos que de acuerdo a la proyección del INEC para este año 2013 la cantidad de habitantes ascienden a 2'531.223, con un crecimiento porcentual anual de 1%.

- **Necesidades de Mercado**

La Compañía COSAGA ha sido creada para ofrecer un Sistema Integrado de Gestión de Residuos Hospitalarios en el cantón Guayaquil en cuya ciudad se generan diariamente alrededor de 30 toneladas de residuos hospitalarios, y una gran parte de ellos son conducidos a través de Puerto Limpio al Relleno Sanitario Las Iguanas sin ningún tratamiento.

¹¹ <http://www.guayaquil.gov.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>

No hay suficientes compañías que cubran el manejo exclusivo del total de los desechos hospitalarios infecciosos en el cantón Guayaquil. La compañía que ofrece el servicio de recolección en el cantón Guayaquil es GADERE, situado en el km 30 vías a Daule que procesa 7 toneladas tanto desechos hospitalarios como industriales.

Por otro lado tenemos a PUERTO LIMPIO, concesionaria municipal pero no ofrece servicio de recolección de desechos hospitalarios.

- **Tendencias Económicas**

De acuerdo con el último estudio, efectuado por el Banco Central del Ecuador, en el 2010 la economía guayasense generó 26,44 del PIB, lo que la ratifica a la cabeza de las otras 21 provincias. Le sigue Pichincha con un 21,86 del PIB. La inversión se concentra en un 68% en cinco sectores: el agrícola, pesquero, manufacturero, comercial y construcción, según los datos del Central; siendo la manufactura, específicamente, la más relevante con un valor agregado generado de 1.200 millones de dólares.¹²

Recientemente el estado está incrementando la construcción de viviendas y hospitales a nivel nacional, y se está llevando a cabo en Guayaquil la construcción de varios hospitales que tendrán capacidad conjunta para 1.100 camas adicionales y estarán situados estratégicamente en las zonas de bajo nivel socio económico en el cantón Guayaquil.

2.3 Descripción del producto/servicio

Previo a describir el servicio ofrecido, se detallan ciertos conceptos básicos: Los residuos se clasifican en: domiciliarios, industriales, agropecuarios y hospitalarios. Cada uno se gestiona de diferente manera. En el presente proyecto se ha considerado el enfoque en los residuos hospitalarios y para el complemento de su desarrollo se consideran varios términos referentes a los desechos sólidos, su generación, y demás características.

- **Desechos sólidos:**

Son aquellos materiales sólidos y semisólidos que resultan de las actividades del ser humano en el medio ambiente y que son desechadas por su propietario por considerarlos inservibles, indeseables o sin valor para retenerlos.

¹² <http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>

- **Desechos de hospitales:**

Son aquellos desechos generados por los hospitales; 80% no son peligrosos y se los puede clasificar como desechos comunes, el 20% sí son peligrosos, 15% son infecciosos, 4% químicos y farmacéuticos y el 1% radiactivos, envases presurizados y droga.

- **Clasificación de Desechos Hospitalarios**

Esta clasificación permite una fácil identificación del tipo de residuo y del punto o lugar de su generación (Gráfico 2):

- ✓ **Desechos no peligrosos**

- Desechos Generales o Comunes

Son desechos que no representan un riesgo adicional para la salud humana y el ambiente, y no requieren de un manejo especial. Tiene el mismo grado de contaminación que los desechos domiciliarios. Ejemplo: papel, cartón, plástico, restos provenientes de la preparación de alimentos, etc. Constituyen el 80% de los desechos. En este grupo se incluyen desechos de procedimientos médicos no contaminantes como yesos, vendas, etc.

- ✓ **Desechos peligrosos**

- Desechos Infecciosos

Son aquellos que contienen bacterias, hongos, etc., y por tanto son peligrosos para la salud humana. Componen del 10 al 15% de los desechos. Incluyen: desechos de laboratorio, anátomo-patológicos, de sangre, cortopunzantes, de áreas críticas y desechos de investigación.

Cualquier objeto cortopunzante será reputado como infeccioso aunque no exista la seguridad del contacto con componentes biológicos. Constituye el 1% de todos los desechos.

- Desechos Especiales

Son generados en los servicios de diagnóstico y tratamiento, que por sus características físico-químicas son peligrosos. Constituyen el 4% de todos los desechos. Incluyen: desechos químicos, desechos radiactivos, desechos farmacéuticos. Deben incluirse además las pilas, baterías y los termómetros rotos que contienen metales tóxicos y además las sustancias envasadas a presión en recipientes metálicos, que pueden explotar en contacto con el calor.

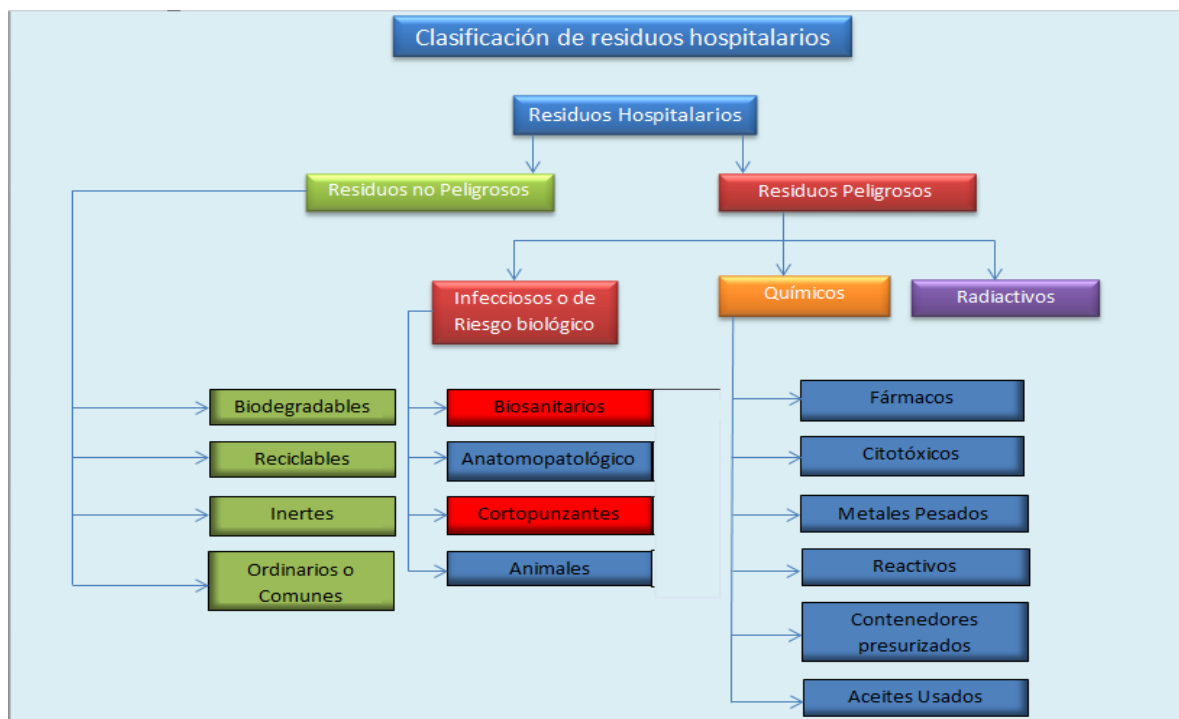


Gráfico 1. Clasificación de residuos hospitalarios

Fuente: https://www.google.com.ec/search?es_sm=93&q=clasificación%20de%20los%20residuos%20hospitalarios&psj

- **Reciclaje**

Concepto: “Someter materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizables. *Tr.* Transformar o aprovechar una cosa para un nuevo uso o destino”¹³.

Reconocido a nivel internacional el ícono del reciclaje, anillo o círculo de Möbius (Fig. 3), es usado a nivel mundial en las instituciones involucradas en el proceso de reciclaje¹⁴. Cada flecha representa una “R”. En las instituciones de salud se preconiza el uso de las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Para dicho propósito se usan recipientes con colores codificados para cada tipo de desecho hospitalario, no peligrosos (Fig.4) y peligrosos (Fig. 5).

¹³ <http://es.thefreedictionary.com/reciclar>

¹⁴ <http://www.masr.com.mx/que-significa-el-simbolo-de-reciclado/>



Figura 3. Círculo de Mobius

Fuente: <http://reciclandogdl.blogspot.com/2009/03/circulo-de-mobius.html>



Figura 4. Clasificación de contenedores para residuos no peligrosos

Fuente: https://www.google.com.ec/search?es_sm=93&q=clasificación%20de%20los%20residuos%20hospitalarios&psj



Figura 5. Clasificación de contenedores para residuos peligrosos

Fuente: https://www.google.com.ec/search?es_sm=93&q=clasificación%20de%20los%20residuos%20hospitalarios&psj

Después de un análisis básico del marco teórico sobre la descripción y clasificación de los desechos hospitalarios pasamos a describir nuestra empresa propiamente dicha.

- **Manejo de los Desechos**

Sujetándonos al reglamento “Manejo de los desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador” y al “Manual de Normas de Bioseguridad en la Red de Servicios de Salud en el Ecuador”, emitidos por entes gubernamentales los cuales regulan la bioseguridad y disposición de los desechos hospitalarios, nuestro servicio consiste en:

- ✓ **Separación**

Los desechos deben ser almacenados, recolectados, transportados y dispuestos según su tipo. Por esto la segregación en la fuente es un factor crítico en la Gestión de los Desechos.

- ✓ **Recolección**

Consiste en trasladar los desechos en forma segura y rápida en transporte especializado (Fig. 6), desde las fuentes de generación hasta el lugar destinado para su almacenamiento temporal. El empaquetamiento apropiado y el equipamiento correcto de las unidades de recolección aseguran el confinamiento del residuo desde la generación hasta su almacenamiento temporal de donde son llevados a su respectivo tratamiento.

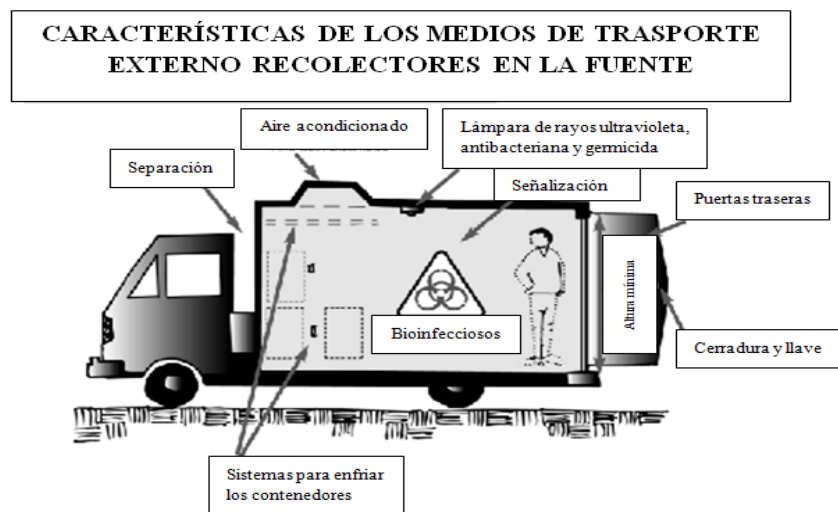


Figura 6. Características del medio transporte recolector en la fuente

*Elaborado por los autores.

✓ **Almacenamiento**

Consiste en seleccionar un ambiente apropiado donde se centralizará el acopio de los desechos en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final.

✓ **Tratamiento**

Es la acción de transformar los desechos por medio de la cual se cambian sus características. La finalidad de cualquier sistema de tratamiento es eliminar las propiedades de peligrosas de los desechos sólidos hospitalarios, además de no causar problemas ambientales con emisiones gaseosas, descargas líquidas y/o sólidas; adicionalmente debe ser una tecnología segura, de funcionamiento práctico y fácil mantenimiento. Existen varias opciones de tratamiento de los desechos, siendo la más utilizada la desinfección química por su bajo costo y alta eficiencia para destruir agentes patógenos:

✓ **Desactivación**

Es el proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos en autoclave con calor proveniente de la caldera (Fig. 7) en la que se genera vapor a presión mediante la acción de calor, para luego triturarlos y compactarlos de manera que se puedan transportar y almacenar o ser enviadas al relleno sanitario, todo ello con

el objeto de minimizar el impacto ambiental de la contaminación y las patologías potenciales que puede generar en los seres humanos que están en contacto con los mismos.

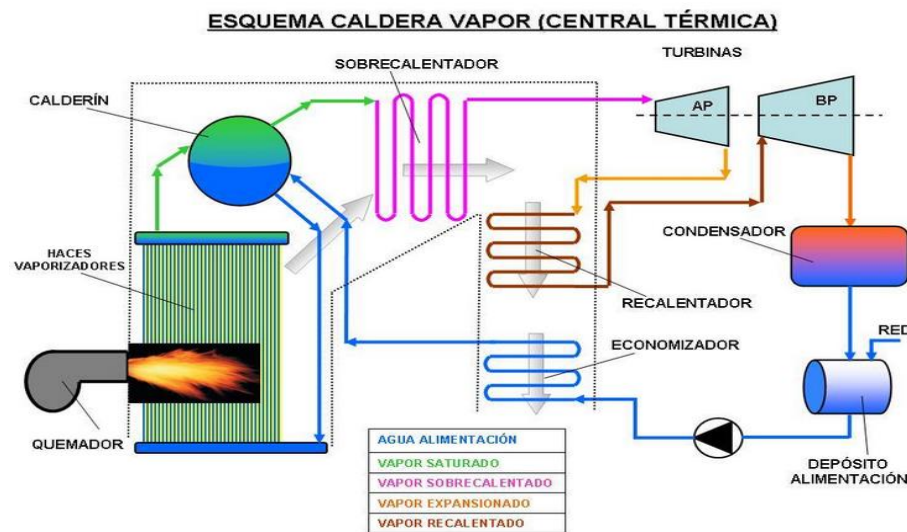


Figura 7. Caldera industrial

<https://www.google.com.ec/search?q=calderas+de+vapor&source>

La desactivación consiste en un esterilizador o autoclave (Fig. 8), para uso en el tratamiento de materiales de alta patogenicidad proveniente de los servicios de salud y control de sanidad. Este tratamiento somete los residuos a exposición de altas temperaturas de vapor

saturado de agua a presión superior a la atmosférica, y debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los ministerios del medio ambiente y salud. Se comprueba la esterilización de los residuos autoclavados realizando una prueba in situ con reactivos para bacterias del kit que expira en un año y viene junto con la máquina de autoclave.

También se puede definir como el proceso por medio del cual se minimiza el potencial que posee un elemento para causar una enfermedad o una infección, mediante la reducción del número de microorganismos presentes. La desactivación no necesariamente elimina en su totalidad los microorganismos, pero puede reducir sus niveles de tal manera que no posean la capacidad de iniciar una enfermedad o infección. Debido a que la aparición de una enfermedad o infección es el resultado de una combinación de varios factores, el proceso de desactivación debe tener en cuenta el contexto en que se utilizará. Es un proceso aplicable para el tratamiento de objetos inanimados y materiales.

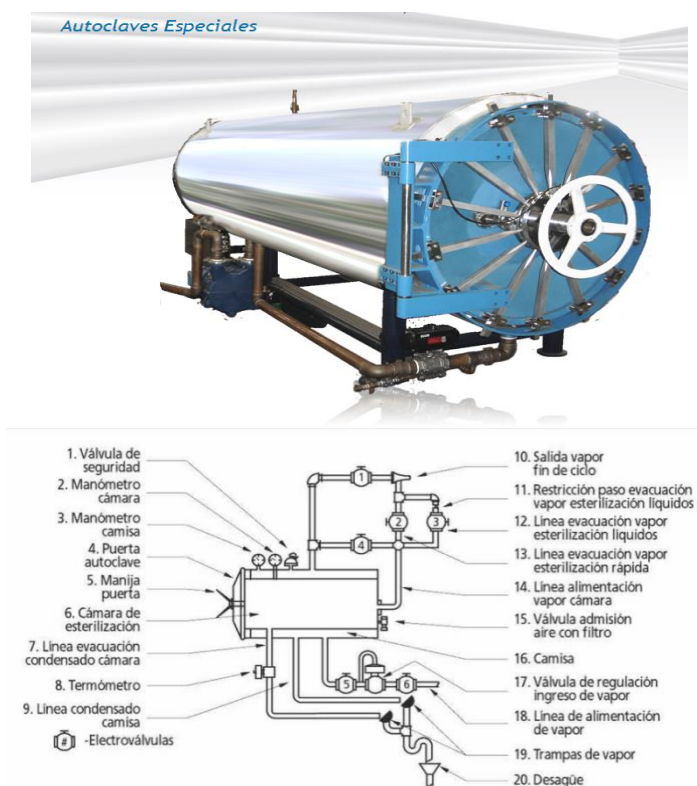


Figura 8. Máquina de autoclave industrial

✓ **Desactivación de alta eficiencia**

Siempre que este método sea utilizado con residuos corto punzantes, estos deben ser triturados antes de ser enviados al relleno sanitario. Este tipo de residuos podrían ser reciclados en plantas de fundición de metales.

✓ **Desactivación de residuos hospitalarios y similares**

Los residuos infecciosos biosanitarios, cortopunzantes y de animales, pueden ser llevados a rellenos sanitarios previa desactivación de alta eficiencia con autoclave; los residuos anatomopatológicos y de animales contaminados deben de ser desactivados mediante desactivación química de conformidad con el decreto 2676/00.

✓ **Trituración**

Se realiza una clasificación de la basura la misma que recibe un tratamiento de esterilización con autoclave, luego se trituran los residuos (Fig. 9) y se reduce el contenido hasta el 20% de su volumen original con una capacidad de producción igual a 1 tonelada/hora.



Figura 9. Trituradora industrial

Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=trituradoras+industriales&source>

✓ **Compactación**

Luego se hace la compactación (Fig. 10) para reducir aún más el tamaño de los desechos.



Figura 10. Máquina compactadora industrial

Fuente:<https://www.google.com/search?q=compactadora+de+basura&source>

✓ Disposición final

Es el depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitando daños a la salud y al ambiente (Fig. 11). Luego son conducidos al depósito de descarga, donde un vehículo (Fig. 12) los recoge y lleva al relleno sanitario. Los resultados permiten garantizar que los residuos que se dispondrán en el relleno sanitario son residuos no peligrosos.



Figura 11. Relleno sanitario Las Iguanas

Elaborado por los autores.

Nunca deberán disponerse desechos sólidos en el agua debido a los riesgos de contaminación química microbiológica y ambiental. Algunas alternativas para la disposición final son: el relleno sanitario de la ciudad, un cementerio para los restos humanos y hacer énfasis en el reciclaje en las instituciones de salud.



Figura 12. Disposición final

Elaborado por los autores.

2.4 Clientes

Nuestro segmento objetivo son las instituciones de salud pública, privada, hospitales institucionales, y ONG's del cantón Guayaquil.

Debido a que COSAGA estará ubicada en el área suburbana del cantón Durán, a futuro proyectamos abarcar otras instituciones de salud ubicadas en los cantones Durán, Milagro, Yaguachi y Virgen de Fátima (Km. 26).

2.5 Competencia

Se puede apreciar que la competencia de COSAGA en el cantón Guayaquil son GADERE y potencialmente el MSP, con un supuesto procesamiento de 15 toneladas diarias entre las dos, de las 30 toneladas que generan las instituciones de salud de todo el cantón, por lo tanto quedarían sin cobertura de procesamiento 15 toneladas diarias (50%) causando un problema de salubridad que hay que resolver, generándose un nicho económico que da la

oportunidad de entrar a competir en el mercado con nuestra compañía COSAGA que ha sido creada para procesar 12 toneladas de desechos hospitalarios diariamente que es el 40% del mercado que nos hemos proyectado cubrir a mediano plazo.

Existe también, la compañía del contratista Jorge León, que vende el servicio de recolección de desechos hospitalarios al Municipio de Santo Domingo de los Tsáchilas quien paga \$ 100 USD por día de recolección de desechos hospitalarios en la ciudad¹⁵.

Debemos mencionar además a la empresa INCINEROX de Quito que realiza incineración controlada de desechos industriales del sector farmacéutico, energético, petrolero, químico, floricultor, automotriz, minero y consumo masivo, desechos hospitalarios. Debemos mencionar que la compañía INCINEROX realiza incineración y este mecanismo no es amigable con el medio ambiente por su alto poder de contaminación ambiental y efectos nocivos para el ser humano¹⁶.

PUERTO LIMPIO se encarga de recoger la basura general donde por falta de educación en la cultura de reciclaje o falla en la supervisión en las instituciones de salud, se pueden encontrar desechos hospitalarios infecciosos mezclados con la misma¹⁷.

Por otro lado, la procesadora de residuos hospitalarios que trajo el MSP, ubicado dentro del relleno sanitario Las Iguanas, tiene capacidad para 8 toneladas diarias pero según información extraoficial, aún no está funcionando.

La real competencia es la compañía GADERE en Guayaquil quien en la actualidad ha incrementado el precio de tratamiento por kilo de desecho y cobra un precio mínimo de \$ 1/Kg./desecho y un máximo de \$ 3,50/Kg./desecho, quedando como promedio 2,25. De tal manera que entraremos a competir con precios, flexibilizando además el cobro y ofreciendo créditos a nuestros clientes.

2.6 Tamaño del Mercado Global

En el cantón Guayaquil, las instituciones de salud generan aproximadamente 30 toneladas diarias de desechos hospitalarios infecciosos. Tentativamente el MSP cubrirá 8 toneladas diarias generadas por dos hospitales: Hospital Guayaquil e Infectología. La

¹⁵ http://www.santodomingo.gob.ec/index.php/lotaip/documentos/cat_view/19-d-servicios

¹⁶ <http://www.andes.info.ec/es/actualidad/5544.html>

¹⁷ <http://quito.olx.com.ec/incinerox-gestion-de-desechos-industriales-iiid-153406934>

compañía GADERE cubre 7 toneladas diarias. Es decir quedan 15 toneladas diarias sin ser procesadas.¹⁸

Pese a la oferta existente, no cubren la demanda potencial actual ni la futura debido a la construcción en marcha y planificadas de dos hospitales y la ampliación del hospital universitario, que en conjunto incrementarán las camas en un número de 1.100 aproximadamente.

2.7 Tamaño de mi Mercado

- **Servicio**

COSAGA (Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental). Servicio de recolección, tratamiento y disposición final de desechos hospitalarios de las instituciones de salud privadas, públicas, institucionales y ONG's en el cantón Guayaquil.

Nuestro objetivo es procesar el 40% de 30 toneladas del mercado global, es decir 12 toneladas diarias de desechos hospitalarios de las instituciones de salud privadas, públicas, institucionales y ONG's.

2.8 Definición del Problema Gerencial

- ✓ Cuál sería el Impacto del Tratamiento eficiente y Ecoamigable de los Desechos Hospitalarios Infecciosos de las Instituciones de salud del Cantón Guayaquil?
- ✓ Se debe Introducir un servicio Diferenciado de Recolección y Eliminación de Desechos Hospitalarios en el Cantón Guayaquil?

2.9 Problema de Investigación de Mercado

Determinar la percepción de los potenciales clientes respecto a la posible compra del servicio.

2.10 Objetivos Generales

Conocer la aceptación que tendría la empresa en cuanto a la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios infecciosos por parte de las instituciones de salud pública y privadas que son nuestro segmento objetivo en el cantón Guayaquil.

¹⁸ <http://www.ico.gob.ec/index.php/noticias/240-ico-construye-hospitales-monte-sinai-y-sofragua-en-guayaquil>

2.11 Objetivos Específicos

- ✓ Qué tipos de servicios de Recolección y Eliminación de Desechos Hospitalarios son los que tienen contratados los clientes potenciales.
- ✓Cuál es el grado de aceptación referente al servicio que actualmente reciben?
- ✓ Qué elementos son los que más desagradan del Servicio que actualmente tienen contratados?
- ✓ Ofrecer un servicio de calidad y con tecnología de punta.
- ✓ Ofertar un precio accesible, oportuno y diferenciado para atraer al cliente potencial

2.12 Plan Muestral

Para el estudio de Investigación de Mercado se usó el diseño de investigación Descriptivo y el tipo de investigación fue Exploratorio Concluyente, complementado con encuestas (Anexo 5).

Las 87 instituciones de Salud del Cantón Guayaquil que generan desechos hospitalarios sean estas públicas, privadas, institucionales y ONG's, como vimos en el Anexo 1, es el universo de donde se obtuvo el tamaño de la muestra.

Para este estudio también se debe considerar que la producción de Kg/cama/día ha aumentado en 20 años, se ha pasado de generar 3,20 Kg/cama/día en el año 1.993 a 4,05 Kg/cama/día en el año 2.013, lo que supone un aumento del 26.56%.

2.13 Tamaño De La Muestra

Ecuación estadística para proporciones poblacionales.

1. Determinar el valor Z asociado con el nivel de confianza (mediante tablas de la curva normal). Para un nivel de confianza de 95% $\rightarrow z = 1,96$.
2. Determinar la desviación estándar de la población. Puede conocerse de fuentes secundarias o estimarse mediante una prueba piloto o a juicio del investigador en el tema.
3. Aplicar la fórmula:

$$n = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{(z^2(p*q))}{N}}$$

n = tamaño de la muestra.

z = nivel de confianza deseado.

p = proporción de la población con la característica deseada (éxito).

q = proporción de la población sin la característica deseada (fracaso).

e = nivel de error dispuesto a cometer.

N = tamaño de la población.

Valores para un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 10%:

n = ?

z = 95% → z = 1,96.

p = 50% → 0,5.

q = 50% → 0,5.

e = 10% → 0,1.

N = 87

$$n = \frac{(1,96)^2 (50\%*50\%)}{(10\%)^2 + \frac{(1,96)^2 (50\%*50\%)}{87}} \quad n = \frac{(1,96)^2 (0,5*0,5)}{(0,1)^2 + \frac{(1,96)^2 (0,5*0,5)}{87}}$$

$$n = \frac{3,8416*0,25}{0,01 + \frac{3,8416*0,25}{87}} \quad n = \frac{0,9604}{0,01 + 0,011039} \quad n = \frac{0,9604}{0,021039} = 45,64 \sim \mathbf{46}$$

Tamaño de la muestra = **46**

En un universo “N” de 87 instituciones de salud, se ha tolerado el 10% como margen de error con una distribución de respuesta del 50% y un nivel de confianza del 95%, lo que da un tamaño de muestra de 46 encuestados (Gráfico 2) mínimo recomendado de acuerdo con los lineamientos de la respectiva ecuación estadística para proporciones poblacionales y comprobado además con el cálculo virtual del tamaño de la muestra de Raosoft (Anexo 6).

La muestra es de 46 instituciones encuestadas distribuidas de la siguiente manera: Privadas 32,2 (70%), Públicas 5,06 (11%), Institucionales 2,3 (5%) y ONG's 6,44 (14%)

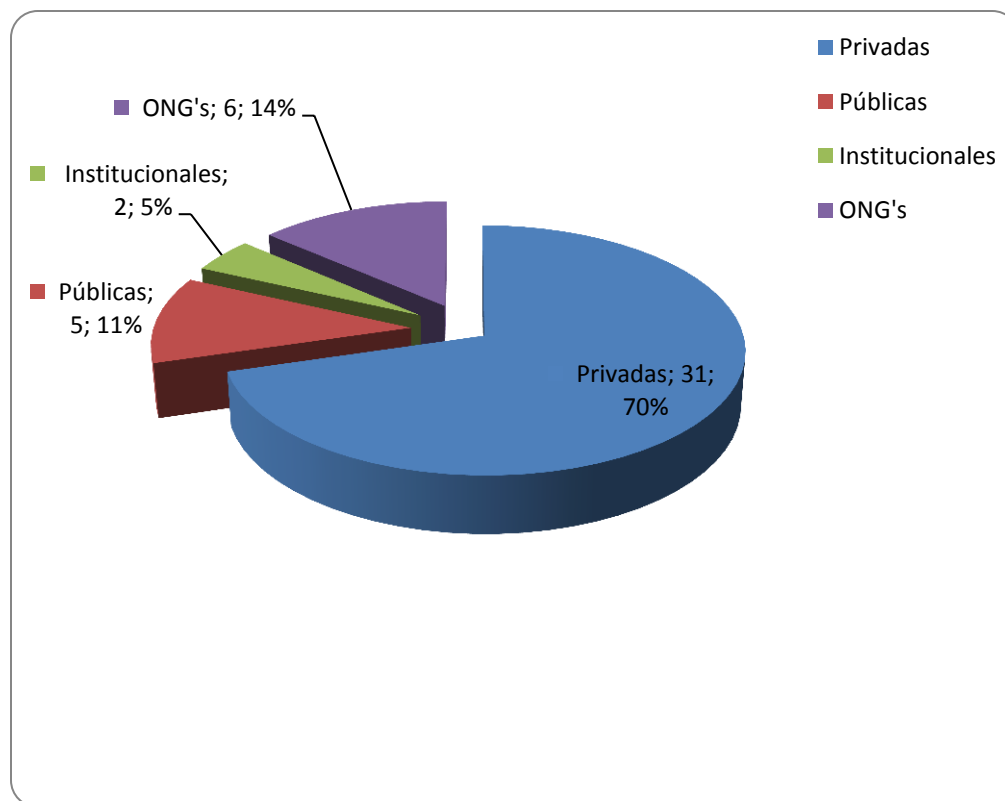


Gráfico 2. Distribución porcentual de Instituciones de Salud en Guayaquil

Elaborado por los autores.

2.14 Interpretación de las Encuestas

Se tabularon y analizaron en tablas de frecuencia y contingencia todas las variables (Anexo 7) y los datos (Anexo 8) en el software estadístico SPSS, obteniéndose los siguientes resultados:

En la Tabla 4 se observa la distribución de Tipos de instituciones. De un total de 46 que es el tamaño de la muestra, se encuestaron 31 instituciones de salud privadas (67,4), 7 públicas (15,2%), 2 institucionales (4,3%) y 6 ONG's (13%).

Tabla 4. Tipo de Institución

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Privada	31	67,4	67,4	67,4
Pública	7	15,2	15,2	82,6
Válidos Institucionales	2	4,3	4,3	87,0
ONG's	6	13,0	13,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por los autores.

En la Tabla 5 se observan los precios kilo recolectado que pagaron las 46 instituciones de salud, 21 de ellas (45,7%) las que más frecuentemente pagaron entre \$1,01 a \$1,50/kg/desecho.

Tabla 5. Precio por kilo recolectado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nada	4	8,7	8,7	8,7
\$ 0,51-1,00	3	6,5	6,5	15,2
\$ 1,01-1,50	21	45,7	45,7	60,9
\$ 1,51-2,00	2	4,3	4,3	65,2
\$ 2,01-2,50	1	2,2	2,2	67,4
No sabe	1	2,2	2,2	69,6
No contesta	14	30,4	30,4	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por los autores.

La Tabla 6 demuestra que 27 (58,7%) instituciones de salud producen entre 1 a 50 kg/desechos/día y que 1 sola institución ubicada al final de la tabla representa el 2,2% del total de instituciones, produce entre 1001 a 1050 Kg/desecho/día, superando el total de los desechos producidos por las 27 instituciones que suponiendo que produzcan un promedio de 25 Kg/desechos día, alcanzarían un total de 675Kg/desecho/día, muy por debajo de los desechos producidos por dicha institución.

Tabla 6. Kilos desechos producidos cada día

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	3	6,5	6,5	6,5
1-50 kilos	27	58,7	58,7	65,2
51-100 kilos	2	4,3	4,3	69,6
101-150 kilos	4	8,7	8,7	78,3
151-200 kilos	2	4,3	4,3	82,6
201-250 kilos	1	2,2	2,2	84,8
251-300 kilos	3	6,5	6,5	91,3
351-400 kilos	1	2,2	2,2	93,5
451-500 kilos	1	2,2	2,2	95,7
501-550 kilos	1	2,2	2,2	97,8
1001-1050 kilos	1	2,2	2,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

*Elaborado por los autores.

✓ Compañías recolectoras y Tipos de Institución

En el Anexo 9 tenemos que de un total de 32 instituciones, distribuidas en 22 privadas, 4 públicas, 2 institucionales y 4 ONG's, reciben el servicio de la compañía GADERE; 14 de dichas instituciones no contestan, completando nuestro tamaño de la muestra de 46 instituciones de salud. Los que reciben los servicios de PUERTO LIMPIO son 13 instituciones

de salud, 7 privadas, 5 públicas y 1 ONG, evidenciando el hecho de que esta compañía concesionaria del Municipio de Guayaquil no cobra ningún rubro directo por el servicio y por lo tanto todos los desechos vienen mezclados y contaminados. Hay una sola compañía que recibe los servicios de SERVIMALDONADO. Existen 4 instituciones, 3 privadas de salud y 1 pública que manifestaron no recibir servicios de ninguna compañía recolectora de desechos hospitalarios.

El Chi cuadrado de Pearson arroja un resultado de 0,548 ubicándose este rango por encima del rango de 0,05 que indica que por encima de esta constante la hipótesis nula no se rechaza y que las variables presentadas en las tablas anteriores son independientes, con esto se concluye que la variable tipo de institución no tiene relación con las variables compañías recolectoras.

✓ Razones de compra con Tipo de institución

En el Anexo 10, de 4 instituciones de salud, 2 privadas, 1 pública y 1 ONG eligieron el PRECIO como principal razón de compra del servicio de recolección; de 12 instituciones de salud, 7 privadas, 2 públicas 1 institucional y 2 ONG's eligieron la CALIDAD como criterio de selección; de 7 instituciones de salud, 4 privadas y 3 ONG's se inclinaron por la DISPONIBILIDAD de las compañías recolectoras; de 3 instituciones de salud, 1 privada, 1 institucional y 1 ONG, indicaron que su razón de compra se basa en el HORARIO de recolección; de 16 instituciones de salud, 9 privadas, 4 públicas, 1 institucional y 2 ONG's sugirieron OTRAS RAZONES DE COMPRA; y, de 12 instituciones de salud, 11 privadas y 1 pública, NO CONTESTARON a esta pregunta.

✓ Kilos desechos producidos cada día con Tipo de institución

Interpretando desde el inicio el Anexo 11, podemos observar que 3 instituciones de salud, 2 privadas y 1 pública no contestan; de un total de 27 instituciones de salud, 25 privadas y 2 ONG's producen desechos hospitalarios entre 1 a 50 Kg/desechos/día; 2 instituciones de salud, 1 privada y 1 institucional producen entre 51 a 100 kg; 4 instituciones, 1 privada, 2 públicas y 1 ONG producen entre 101 a 150 kg; 2 instituciones, 1 privada y 1 ONG producen entre 151 a 200 Kg; 1 institución de salud privada produce entre 201 a 250 Kg; 3 instituciones de salud, 1 privada, 1 pública y 1 ONG producen entre 251 a 300 Kg; 1 institucional produce entre 351 a 400 Kg; 1 institución de salud pública produce entre 451 a 500 Kg; 1 pública

produce entre 501 a 550Kg; y, 1 pública produce entre 1001 a 1050 Kg/desechos/día. Esta distribución se puede apreciar en el Gráfico 3.

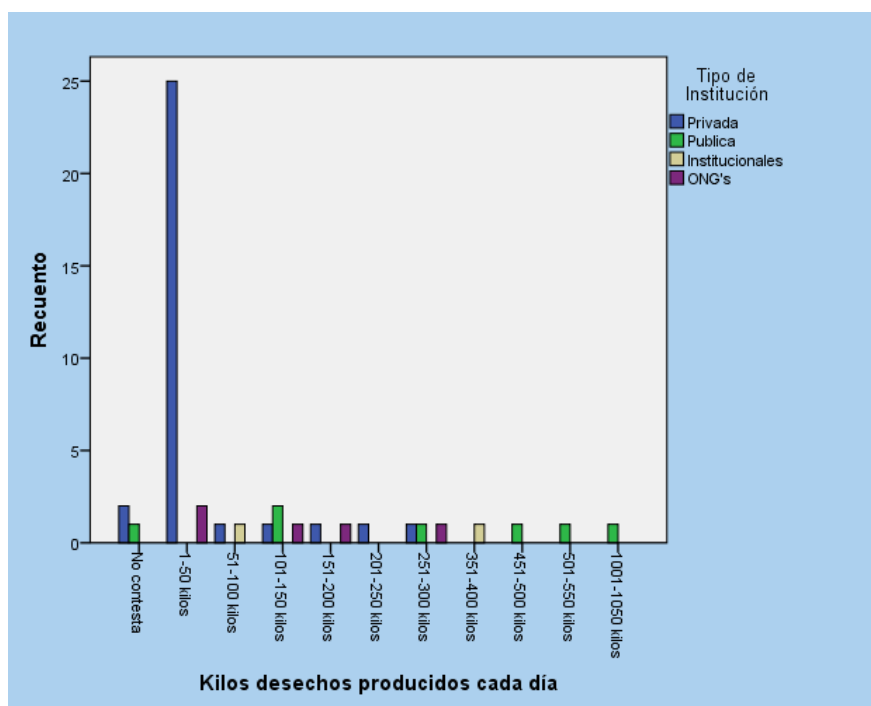


Gráfico 3. Kilos de desechos hospitalarios por Tipo de institución

Elaborado por los autores.

En el Chi cuadrado de la variable Kilos desechos producidos por día con el Tipo de Institución, obtenemos un resultado de 0,000 por debajo de la constante 0,05 que nos induce a rechazar la hipótesis nula H_0 y aceptar la hipótesis alternativa H_1 que nos dice que la variable kilos de desechos producidos cada día está relacionado con el tipo de institución.

✓ Frecuencia de Recolección Actual y Tipo de Institución

En el Anexo 12, podemos observar que 1 institución privada no contesta; de 21 instituciones, 12 privadas, 6 públicas y 3 ONG's, reciben la recolección diariamente; 4 privadas reciben la recolección de sus desechos cada 2 días; de 9 instituciones de salud, 5 privadas, 1 pública, 2 institucionales y 1 ONG, reciben la recolección 3 días por semana; de 5 instituciones de salud, 4 privadas y 1 ONG, reciben la recolección 4 días por semana; 3 instituciones de salud privadas reciben el servicio más de 4 días por semana; 1 privada recibe la recolección 1 vez por mes; y, 2 privadas reciben la recolección 1 vez por semana.

✓ Horario de recolección actual

En el anexo 13, en horario de recolección actual; de 24 instituciones de salud, 13 privadas, 5 públicas, 1 institucional y 5 ONG's, reciben la recolección diurna; de 10 instituciones de salud, 5 privadas, 3 públicas, 1 institucional y 1 ONG, reciben la recolección vespertina; de 22 instituciones, 17 privadas, 3 públicas y 2 ONG's, reciben la recolección nocturna; y, 1 institución privada contestó que no recibe recolección en ningún horario.

✓ Precio por kilo recolectado y Tipo de Institución

Al analizar las variables del precio por kilo recolectado y tipo de institución en el Anexo 14 y Gráfico 4; de 4 instituciones, 3 privadas y 1 pública, no pagaron porque no tenían contratada una compañía recolectora; de 3 instituciones de salud, 2 privadas y 1 ONG, pagaron entre \$ 0,51 a \$ 1,00 kilo/desecho/día recolectado; de 21 instituciones, 13 privadas, 4 públicas, 1 institucional y 3 ONG's, pagaron entre \$ 1,01 a \$ 1,50/kilo/desecho/día; 2 instituciones de salud privada pagaron entre \$ 1,51 a \$ 2,00 kilo/desecho/día; 1 institución privada pagó entre \$ 2,01 a \$ 2,50 kilo/desecho/día; 1 representante de institución de salud privada contestó que no sabe cuánto paga por la recolección; y, de 14 instituciones de salud, 10 privadas, 2 públicas, 1 institucional y 1 ONG, no contestaron.

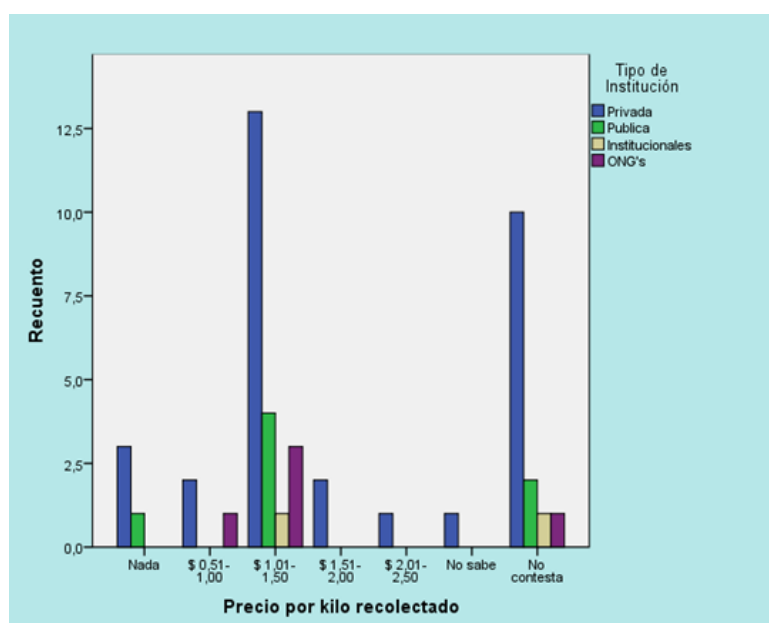


Gráfico 4. Precio por Kilo y Tipo de Institución

*Elaborado por los autores.

✓ Mejor servicio y más económico con Tipo de Institución

El cruce de las variables Mejor servicio y más económico con Tipo de Institución en el Anexo 15, indica que 2 instituciones de salud privadas no contestaron; de 36 instituciones, 23 privadas, 6 públicas, 2 institucionales y 5 ONG's contestaron que sí aceptan un mejor servicio y más económico; de 8 instituciones de salud, 6 privadas, 1 pública y 1 ONG contestaron que no aceptan.

✓ Servicios Deseados y Tipo de Institución

En el Anexo 16, debido a que era una pregunta abierta, se puede observar la variedad de servicios deseados que sugerían un número reducido de encuestados, pero aquí llama la atención que de 22 instituciones de salud, 18 privadas, 1 pública y 1 ONG, no deseaban ningún servicio adicional al que ya recibían de su proveedor de servicio de recolección de desechos hospitalarios; y, de 12 instituciones de salud, 8 privadas, 2 públicas, 1 institucional y 1 ONG, no contestaron. En la prueba del Chi cuadrado de Pearson de la variables servicios deseados con el Tipo de Institución, obtenemos un resultado de 0,016 por debajo de la constante 0,05 que nos induce a rechazar la hipótesis nula H_0 y aceptar la hipótesis alternativa H_1 que nos dice que la variable servicios deseados está relacionado con el tipo de institución.

✓ Frecuencia de Recolección Deseada y Tipo de Institución

En las variables del Anexo 17 al consultar con qué frecuencia desearían que se les ofrezca el servicio de recolección, 2 instituciones de salud privadas no contestaron; de 24 instituciones, 15 privadas, 7 públicas y 2 ONG's, desean una frecuencia de recolección diaria; de 6 instituciones, 3 privadas, 1 institucional y 2 ONG's desean que se les recolecte dos días a la semana; de 10 instituciones de salud, 7 privadas, 1 institucional y 2 ONG's desean la recolección tres días por semana; 2 instituciones privadas desean la recolección cuatro días por semana; y, 2 instituciones de salud privadas desean una frecuencia de más de cuatro días a la semana. Es decir, que de las 46 instituciones encuestadas, 2 instituciones no contestan; 24 de ellas desean la recolección diaria; 6 instituciones desean la recolección dos días por semana, 10 instituciones de salud desean la recolección tres días a la semana; 2 instituciones desean que se les recolecte los desechos cuatro días a la semana; y 2 instituciones de salud desean la recolección más de cuatro veces por semana. De acuerdo al orden de frecuencia, la mayoría de las instituciones de salud (24), desean una recolección diaria, y le siguen las 10 instituciones de salud que desean una recolección de tres días por semana.

✓ Horario de recolección deseada y Tipo de Institución

Finalmente en el Anexo 18, al cruzar las variables Horario de recolección deseada con el Tipo de Institución; de 18 instituciones de salud, 9 privadas, 4 públicas, 2 institucionales y 3 ONG's desean la recolección en el horario diurno; de 14 instituciones de salud, 9 privadas, 4 públicas y 1 ONG desean el horario vespertino; de 23 instituciones de salud, 18 privadas, 2 públicas y 3 ONG's desean el horario nocturno; y, 2 instituciones de salud privada no desean ningún horario ofrecido.

2.15 Conclusiones

Entre las 46 instituciones de salud del cantón Guayaquil encuestadas, 31 de ellas que representa la mayoría son privadas y el resto se dividen entre públicas (7), institucionales (2) y ONG's (6).

El precio que con más frecuencia se pagó está entre \$ 1,01 a \$ 1,50/Kg; y las que más desechos producen son los hospitales públicos y ONG's. La mayoría de las instituciones de salud (32) recibe el servicio de Gadere pero hay una cantidad respetable (13) que recibe el servicio de Puerto Limpio, concesionaria del municipio, que no cobra un rubro directo al cliente y por lo tanto los desechos generales se mezclan y se contaminan.

Las razones más esgrimidas por los clientes fueron la calidad y disponibilidad del servicio. La frecuencia de recolección actual y la deseada es diaria y cada dos días. El horario más utilizado para la recolección actual y también para la recolección deseada es el nocturno.

El cantón Guayaquil necesita de una compañía ecoamigable de recolección de desechos hospitalarios que cubra la demanda actual y se proyecte para la demanda futura; que cumpla con las normas de bioseguridad para evitar contaminación cruzada, contaminación de los desechos generales, y prevenir patologías a los usuarios internos, externos y medio ambiente.

Los precios de la recolección deben ser justos y equitativos, estudiados concienzudamente para estandarizarlos en todas las instituciones relacionadas con el área de la salud.

Como valor agregado, el proyecto de negocio COSAGA se encargará de ofrecer Educación continuada de Bioseguridad e implementación de los reglamentos y protocolos ya existentes sobre reciclaje, debido a que se pudo observar que no todas las instituciones de

salud reciben el servicio de una compañía especializada en desechos hospitalarios y que Puerto Limpio recoge y mezcla desechos generales, industriales, y hospitalarios.

2.16 Recomendaciones

Es recomendable que la compañía COSAGA centre su atención en competir con estrategia de precios, calidad y disponibilidad ofreciendo un servicio de recolección diaria y cada dos días en horario nocturno que fue lo que más pidieron los clientes. Cabe destacar que las normas municipales exigen que la recolección sea mayormente nocturna.

En el Ecuador no existe un protocolo actualizado y apegado a la realidad nacional respecto de la Gestión de Residuos Hospitalarios, razón por la cual resulta necesario que las autoridades competentes creen dicho protocolo, así como también determinar bajo una normativa legal el modo adecuado de tratamiento para los distintos desechos hospitalarios.

En las entidades de salud que no pagan por el servicio porque no tienen una compañía contratada o porque sus desechos son recogidos por Puerto Limpio, se evidencia una falta de concienciación y capacitación de su personal encargado y operadores, lo que hace imprescindible la constante formación y actualización de conocimientos en reciclaje y gestión de desechos a todos los componentes del sistema, tales como: directores, gerentes, administradores, técnicos de salud, supervisores, operarios, etc. Es necesario enfatizar que se deben cumplir los protocolos de bioseguridad y las regulaciones del gobierno para evitar sanciones.

Capítulo 3

3. ANÁLISIS FODA

3.1 Matriz FODA

- **Fortalezas**

- ✓ Servicio de calidad con tecnología de punta.
- ✓ Efectividad y eficiencia.
- ✓ Tratamiento integral de los desechos hospitalarios.
- ✓ Compañía ecoamigable.
- ✓ Cumplimiento de las normas legales sobre bioseguridad.
- ✓ Educación continuada itinerante sobre manejo de desechos a las instituciones de salud.

- **Oportunidades**

- ✓ Construcción actual por parte del gobierno de más hospitales y ampliación de otros hospitales en el Cantón Guayaquil con más camas que producirán más desechos hospitalarios para ser recolectados y procesados.
- ✓ Infraestructura insuficiente en el cantón Guayaquil para cubrir la demanda de recolección de los desechos hospitalarios.
- ✓ Ausencia de plantas procesadoras de desechos en la mayoría de las instituciones de salud.
- ✓ Prevención del gasto personal y gubernamental relacionado con las patologías causadas por la contaminación de los desechos hospitalarios.

- **Debilidades**

- ✓ Financiamiento bancario para implementación.
- ✓ Encontrar personal especializado para el manejo de los desechos hospitalarios.
- ✓ Encontrar técnicos especializados en mantenimiento de maquinarias para autoclavado.
- ✓ Temor al cambio de compañía recolectora por parte de los clientes.
- ✓ Falta de concienciación por parte de los usuarios externos acerca del cuidado del medioambiente.

- **Amenazas**
- ✓ Creación de nuevas compañías de recolección de desechos hospitalarios.
- ✓ Ampliación y renovación de compañías competidoras.
- ✓ Competencia agresiva.
- ✓ Cambios en la legislación.

En el análisis **FODA** (Tabla 7) procedemos al análisis interno y externo respectivamente.

Tabla 7. FODA - Análisis Interno y Externo

Análisis Interno	Análisis Externo
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>D1. Financiamiento bancario. D2. Personal especializado en manejo de DH. D3. Técnicos especializados en autoclaves. D4. Temor al cambio de proveedor de servicio por parte de los clientes. D5. Falta de concienciación de clientes acerca del cuidado del medioambiente.</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>A1. Creación de nuevas compañías de recolección de DH. A2. Ampliación y renovación de compañías competidoras. A3. Competencia agresiva. A4. Cambios en la legislación.</p>
<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>F1. Servicio de calidad con tecnología de punta. F2. Efectividad y eficiencia. F3. Tratamiento integral de los desechos hospitalarios. F4. Compañía ecoamigable. F5. Apertura de plazas de trabajo. F6. Cumplimiento de las normas legales sobre bioseguridad. F7. Educación continuada itinerante sobre manejo de desechos.</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>O1. Construcción y ampliación de hospitales en el Cantón Guayaquil. O2. Infraestructura insuficiente para cubrir la demanda de recolección. O3. Ausencia de plantas procesadoras en las instituciones de salud. O4. Prevención del gasto personal y gubernamental por la contaminación a causa de los desechos hospitalarios. O5. Accesibilidad. O6. Aumento de clientes.</p>

3.2 Estrategias de la MATRÍZ FODA en la empresa COSAGA: (Tabla 8).

Tabla 8. Matriz FODA

		Factores Internos	
		Fortalezas	Debilidades
Factores Externos	Oportunidades	<p>Consolidar oferta de servicio a través de canales de distribución.</p> <p>Coordinar educación continuada sobre bioseguridad a personal de salud hospitalario.</p> <p>Fomentar prevención de patologías causadas por contaminación con DH.</p>	<p>Demostrar plan de negocio rentable para obtener financiamiento bancario.</p> <p>Impulsar capacitación cruzada en manejo de desechos al personal de la compañía.</p> <p>Selección de técnicos especializados en mantenimiento de maquinarias para proceso ecoamigable de DH.</p>
	Amenazas	<p>Optimizar instalaciones con innovaciones tecnológicas.</p> <p>Actualización en protocolos legales gubernamentales para proceso de DH.</p> <p>Flexibilizar el cobro por el servicio ofrecido.</p> <p>Implantar estrategia de precio, a mayor volumen de desechos, menor precio por recolección.</p>	<p>Impulsar concienciación a usuarios internos y externos sobre el beneficio de cuidar el medio ambiente.</p> <p>Visitas e invitaciones personalizadas a clientes potenciales para demostración de la calidad de servicio COSAGA.</p> <p>Mejoramiento continuo de personal COSAGA.</p>

Elaborado por los autores.

Capítulo 4

4. PLAN DE MERCADEO

4.1 Estrategia de Servicio

Ofrecemos un servicio con tecnología de punta, adaptado a las necesidades de nuestros clientes, el mismo que se realizará apegado estrictamente a las normas judiciales, de bioseguridad y gubernamentales, mediante carros especializados y equipados con cajón térmico, aire acondicionado y rayos ultravioletas que desde el inicio de la recolección irradian los desechos hospitalarios de tal manera que el efecto antimicrobiano empieza tan pronto los desechos son recolectados y estibados apropiadamente en dicho transporte.

4.2 Estrategia de Precio

Debido a la demanda del servicio de parte de las instituciones de salud y para lograr un posicionamiento a mediano plazo, hemos considerado ofrecerles accesibilidad a nuestro servicio a un precio razonable actualizado con una fluctuación de \$ 1,50 Kg/desecho/día para las instituciones de salud que tengan gran volumen de producción de desechos hospitalarios por encima de 100 Kg/desecho/día; y, \$ 2,50 Kg/desecho/día para aquellas cuya producción sea de un volumen de 1 a 99 Kg/desecho día, lo que nos da un precio promedio de \$ 2/Kg/desecho. Entre los precios diferenciados, el precio mínimo que actualmente cobra la competencia por recolección de Kg/desecho/día es de \$ 1, y el máximo es de \$ 3,50/Kg/desecho/día, con un promedio de \$ 2,25/Kg./desecho/día. Para el próximo año, la compañía GADERE ha decidido elevar su techo de precio promedio a \$ 2,50. **COSAGA** aplica su estrategia de precio como sigue:

Valor del costo para procesar una tonelada diaria. 0,25 centavos de dólar por kilo.

$\text{Ton}=1.000 \text{ Kg.} \times 0,25 \text{ cent.} = \$ 250 /\text{Ton.}$

$\$ 250/\text{Ton.} \times 12 \text{ Ton/desechos/día (40\%)} = \$ 3000/\text{día}$

$\$ 3.000/\text{Ton.} \times 30 \text{ días} = \$ 90.000 \text{ mensuales} \times 12 \text{ meses} = \$ 1'080.000 \text{ anuales.}$

Precio promedio cobrado al cliente del proceso de la tonelada diaria = \$ 2,00/ Kg.

$\text{Ton}=1.000 \text{ Kg} \times \$ 2,0 = \$ 2000/\text{Ton.}$

$\$ 2.000/\text{Ton.} \times 12 \text{ Ton./desecho/día (40\%)} = \$ 24.000/\text{día.}$

$\$ 24.000/\text{día} \times 30 \text{ días} = \$ 720.000 \text{ mensuales} \times 12 = \$ 8'640.000 \text{ anuales.}$

Precio anual – Costo anual = \$ 8'640.000 - \$ 1'080.000 = \$ 7'560.000 de ingreso bruto anual. Actualmente los clientes pagan un promedio de \$ 2,25 Kg/desecho/día, 0,25 centavos más por el servicio de recolección de nuestra compañía COSAGA. Se ofrecerá un servicio de cobranza semanal para la comodidad del cliente.

4.3 Plaza

El servicio de recolección estará dirigido a todas las casas de salud públicas, privadas, institucionales y ONG's del cantón Guayaquil que generen residuos hospitalarios. Se ha proyectado ampliar la cobertura a otras instituciones de salud como los centros y subcentros del cantón Guayaquil, así como también en otras instituciones de salud de los cantones Milagro, Yaguachi y Durán. Se hará la recolección en la fuente de producción de dichos desechos hospitalarios con un vehículo especializado dotado de cajón térmico, aire acondicionado, y lámparas ultravioleta.

4.4 Promoción

Con el Slogan: “Mantiene sano tu ambiente”, el nombre de la empresa **Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental**, cuya marca-acrónimo es COSAGA, será promocionada a través de panfletos, además se usarán cuñas publicitarias en radio, televisión, y diarios locales. Nuestra carta de presentación promocional será el logotipo COSAGA (Fig. 13).



Figura 13. Logotipo y Slogan COSAGA

Elaborado por los autores.

Capítulo 5

5. ANÁLISIS TÉCNICO

El Gráfico 5 presenta el Flujograma con la secuencia de actividades que se debe desarrollar para poder brindar el servicio. Nuestro proceso de servicio tiene las siguientes etapas:

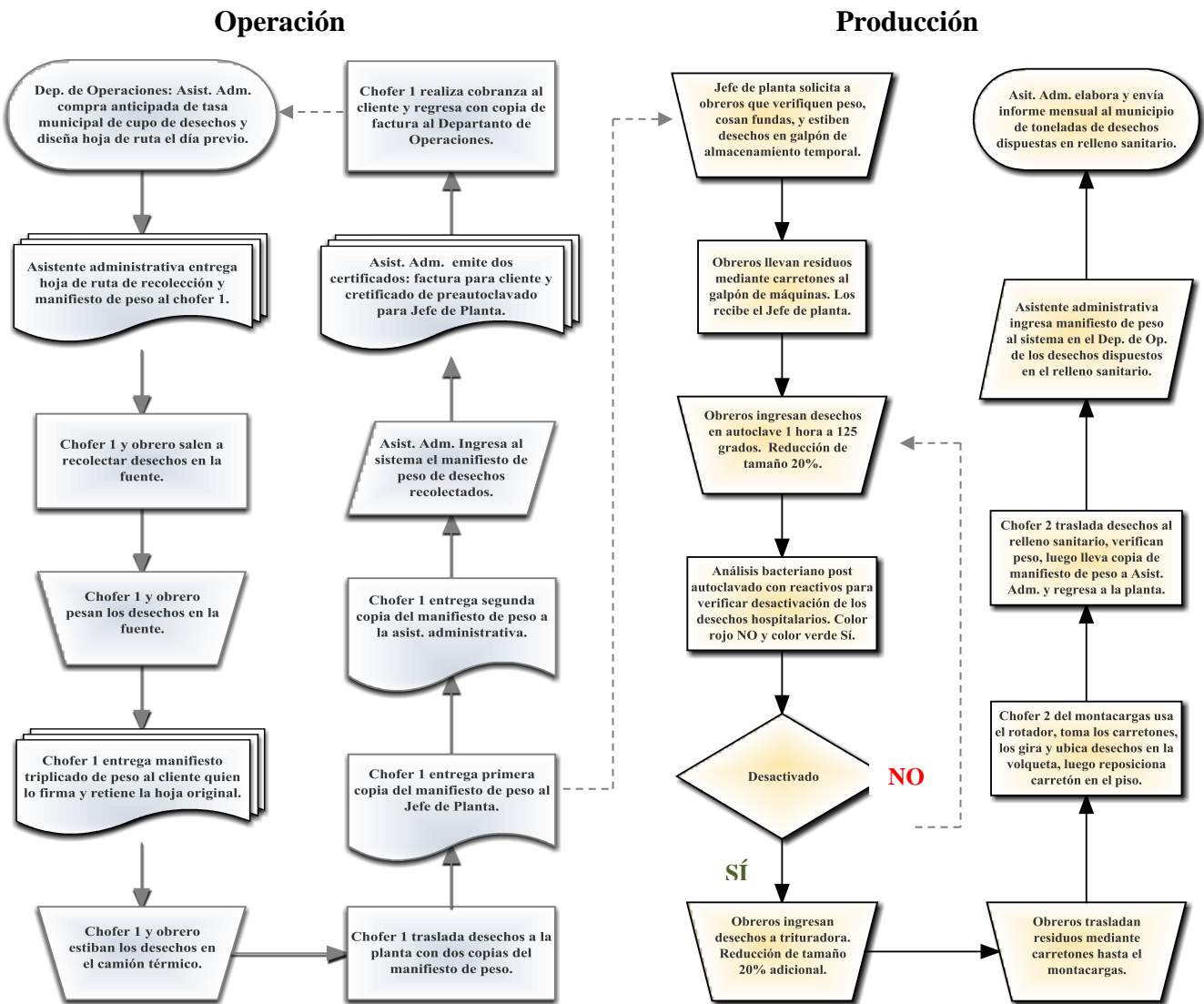


Gráfico 5. Flujograma de procesos

Elaborado por los autores.

5.1 Proceso del servicio de recolección de desechos hospitalarios

• Operación

- ✓ Asistente administrativa ejecuta la compra previa al departamento de aseo urbano municipal de la taza de cupo de 500 toneladas de desechos que serán llevados al relleno sanitario con un valor total de \$ 5.500.
- ✓ Asistente administrativa diseña la ruta de recolección de los desechos un día antes.
- ✓ Recolección con camión térmico de desechos en la fuente en fundas de polipropileno, con los horarios y frecuencias preestablecidos en contrato.
- ✓ Chofer 1 presenta por triplicado el manifiesto de peso de desechos.
- ✓ Chofer 1 y obrero pesan y estiban los desechos dentro del cajón térmico.
- ✓ Cliente o representante firma el manifiesto de peso y chofer 1 entrega original del manifiesto de peso con el resultado al cliente, conservando dos copias con él.
- ✓ Chofer y obrero conducen los desechos refrigerados e irradiados con luz ultravioleta para iniciar la desactivación hasta llegar a la planta COSAGA donde el jefe de planta los recibe, los obreros verifican el peso, cosen las fundas, las trasladan mediante carretones, los estiban en los galpones de almacenamiento temporal y el chofer le da el segundo manifiesto de peso al jefe de planta.
- ✓ Chofer entrega tercer manifiesto a la asistente administrativa en la oficina de operaciones donde lo ingresa al sistema emitiendo un certificado de preautoclavado y la factura correspondiente al chofer.
- ✓ Chofer entrega factura al cliente y regresa a la planta.

• Producción

- ✓ Una vez cosidas las fundas de polipropileno con los residuos y estibados en el galpón de almacenamientos temporal, estos son llevados por obreros mediante carretones al galpón de maquinarias donde los recibe el jefe de planta para el proceso de autoclave.
- ✓ Los obreros ingresan los desechos en la máquina de autoclave con capacidad para desactivar 1 tonelada por hora, donde las fundas de polipropileno están diseñadas para soportar altas temperaturas por el tiempo que dura el autoclavado.
- ✓ El autoclavado somete los residuos a 125 grados centígrados por una hora reduciendo el tamaño de los residuos en un 20% y mediante análisis postautoclavado se verifica

con reactivos que estén libres de bacterias. Color verde sin bacterias, color rojo con bacterias y si aún están contaminados regresan al autoclavado.

- ✓ Luego se trasladan los residuos nuevamente mediante carretones y se ingresan en la trituradora donde el tamaño de los residuos se reduce un 20% adicional.
- ✓ Obreros trasladan residuos triturados hasta el montacargas que los toma del piso los levanta y gira con el rotador hasta, y deposita el contenido en la volqueta.
- ✓ El montacargas reposiciona el carretón en el piso donde el obrero lo vuelve a recoger para seguir llenando la volqueta.
- ✓ Una vez llena la volqueta, esta lleva los residuos desactivados sin peligro de contaminación hasta depositarlos en el relleno sanitario Las Iguanas donde verifican el peso y le dan el respectivo manifiesto al chofer 2.
- ✓ Chofer 2 regresa y entrega copia de manifiesto de peso de los desechos ubicados en el relleno sanitario a la asistente administrativa quien lo archiva en el sistema.
- ✓ Chofer 2 a regresa a la planta para continuar con el proceso.
- ✓ Asistente administrativa elabora y envía informe mensual al municipio de las toneladas de residuos enviadas al relleno sanitario.

5.2 Inversión total

La Tabla 9 resume los valores de la inversión total.

Tabla 9. Resumen del Estudio Técnico

ESTUDIO TÉCNICO			
Activos Fijos	100%	70%	30%
Terreno	12.313,00	8.619,10	3.693,90
Construcción	304.470,39	213.129,27	91.341,12
Maquinaria y Equipos	416.499,05	291.549,33	124.949,71
Equipos de Oficina, muebles enseres, computación y herramientas	72.450,46	50.715,32	21.735,14
2 Vehículos	88.414,56	61.890,19	26.524,37
Capital de trabajo operativo	193.699,02	135.589,31	58.109,71
	1.087.846,48	761.493,23	326.353,94

Elaborado por los autores.

Los trabajos que se realicen contarán con los estándares y protocolos internacionales. La compañía dispondrá de tecnología de punta amigable con el ambiente y se realizará supervisión periódica de las fechas de caducidad y mantenimiento permanente de la planta.

En el Anexo 19 se desglosan los aspectos técnicos del proyecto el mismo que consta de un plan de inversiones, estudios varios, estudio técnico que incluyen la red eléctrica, sanitaria, construcción, planos, maquinarias, etc., con un total cuantificado de \$ 1.087.846,48; el mismo que está dividido en 70% que corresponden a \$ 761.492,53 dólares financiados con la CFN y el 30% de capital inyectado por accionistas cuya cifra es \$ 326.353,94 dólares.

5.3 Localización

- **Macrolocalización:**

Se encuentra ubicada en el cantón Durán de la provincia del Guayas, con un clima cálido húmedo en invierno y fresco bajo la sombra durante el verano (Fig. 14).



Figura 14. Macrolocalización de la compañía COSAGA

Fuente: Google map.

- **Microlocalización:**

La compañía se asentará sobre un terreno de 5 hectáreas con un valor de \$ 12.313 dólares que fue escogido porque está estratégicamente ubicado cerca de importantes cantones adyacentes.

La planta COSAGA con un área de 92x72,40mts, está ubicada al pie de la carretera en el Km 17 (Fig. 15) del corredor industrial de la vía Durán Tambo (Fig. 16) del cantón Durán entre los puntos satelitales del sistema GPS: Latitud 2,2325°Sur, Longitud 79,7176°OESTE; y, Latitud 2,2327°Sur, Longitud 79,7167°OESTE, a 20 minutos del cantón Guayaquil, para facilitar y enfatizar los canales de distribución que abaratará el costo de procesamiento y por consiguiente el precio al consumidor.



Figura 15. Microlocalización COSAGA.

Elaborado por los autores.

La ubicación cuenta con los servicios básicos y tiene el propósito de abarcar a futuro áreas colindantes como Durán, Yaguachi, Virgen de Fátima (Km 26) y Milagro, lugares desde donde se puede adquirir mano de obra directa barata.



Figura 16. Microlocalización COSAGA vía Durán-Tambo Km. 17

Elaborado por los autores.

5.4 Equipos y Maquinarias

Para alcanzar estándares óptimos de calidad en el funcionamiento y servicio, se requieren las siguientes maquinarias, equipos, etc., desglosados en la Tabla 10. En esta tabla no están considerados los valores de terreno (\$ 12.313) ni de estudios varios (\$ 17.662,52).

Tabla 10. Costos de Equipos y Maquinarias

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNID.	TOTAL
VEHICULO HINO	1	75923,49	75923,49
N200 Van 1, 2L TM 2011	1	12491,07	12491,07
COMPRA DE MAQUINA AUTOCLAVADO			
	1	183634,64	183634,64
ADQUISICION DE TRANSFORMADOR 13800V	1	6000	6720
COSTOS OPERATIVOS + FLETE + DESADUANIZACIÓN + SEGURO	1	25993,91	25993,91
COMPRA DE MAQUINA CALDERA			
ADQUISICION FORMAL DE LA MAQUINA	1	75244	75244
COSTOS OPERATIVOS + FLETE + DESADUANIZACIÓN + SEGURO			
		12029,28	12029,28
COMPRA DE MAQUINA TRITURADORA	1	40000	44800
COMPRA DE COMPACTADORA	1	15000	16800
ROTADOR CON HORQUI	1	7750	8680
MONTACARGAS	1	26500	29680
GENERADOR	1	4760,8	5332,10
MÁQUINA FUMIGADORA	1	5000	5600
1 COSEDORA	1	300	336
2 BALANZAS	2	736,215	1649,12
ADQUISICIONES DE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y CÁMARAS			
ADQUISICION DE SWITCH, ROUTER, ACCESS POINTS, ELEMENTO DE FIBRA	1	20006,24	20006,24
ADQUISICION DE AIRES ACONDICIONADOS	1	3006,24	3006,24
ADQUISICION DE UPS PARA EL CUARTO DE	1	4500	4500
ADQUISICION DE COMPUTADORES + INSTALACIONES INFORMATICAS +			
ADQUISICION DEL SERVIDOR	1	15000	15000
TOTAL			577364,07

Elaborado por los autores.

5.5 Distribución De Planta

El área de construcción de acuerdo al plano bidimensional de implantación (Anexo 20) es de 92 x 72,40 m² (6.660 m²). La planta contiene 3 galpones; 2 galpones dispuestos para almacenamiento temporal de los desechos hospitalarios y 1 galpón donde se encuentran instaladas las maquinarias para el procesamiento de dichos desechos; además está el área de oficinas, baños, cuarto de bomba y contraincendio, garita, parqueo de autos y parqueo de camiones. El costo de la construcción es de \$ **286.807,87 USD**; y, el costo del proceso de constitución, documentos varios e impacto ambiental es \$ **17.662,52 USD**, ambos valores suman \$ **304.470,39 USD**, de acuerdo al Estudio Técnico (Anexo 19).

El personal a cargo será: 1 gerente general, 1 jefe contable, 1 jefe de planta, 1 jefe de mantenimiento, 1 auxiliar administrativa, 1 vendedor, 5 obreros, 3 guardias y 2 choferes.

La compañía cuenta con una instalación independiente para oficinas, baños para los obreros, áreas de parqueo, etc., tal como muestra la distribución del plano bidimensional de implantación (Anexo 20), la vista panorámica tridimensional (Anexo 21), las perspectivas tridimensionales (Anexo 22), la vista paralela (Anexo 23), y la imagen de la maqueta arquitectónica (Anexo 24).

Capítulo 6

6. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

La Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental COSAGA está compuesta por una junta de accionistas, vinculada laboralmente con la empresa (Art. 230), y constituida por: Dr. Max Gutiérrez, Dra. Sonia Díaz y Lcda. Karina Tobar, quienes tomarán decisiones en defensa de la compañía (Art. 231), aportarán el 30% de la inversión y el 70% será financiado por la CFN.

El personal de la empresa laborará tiempo completo de acuerdo a normativas estatales, y se contratará más personal a futuro de acuerdo a la proyección de expansión de la compañía.

La organización de la compañía COSAGA se puede apreciar en el gráfico 6.

6.1 Organigrama

- ✓ 1 Junta General (conformada por tres accionistas)
- ✓ 1 Gerente General
- ✓ 1 Jefe Contable
- ✓ 1 Auxiliar Administrativa
- ✓ 1 Vendedor
- ✓ 1 Jefe de Planta
- ✓ 5 Obreros
- ✓ 1 Jefe de Mantenimiento
- ✓ 2 Choferes
- ✓ 3 Guardias

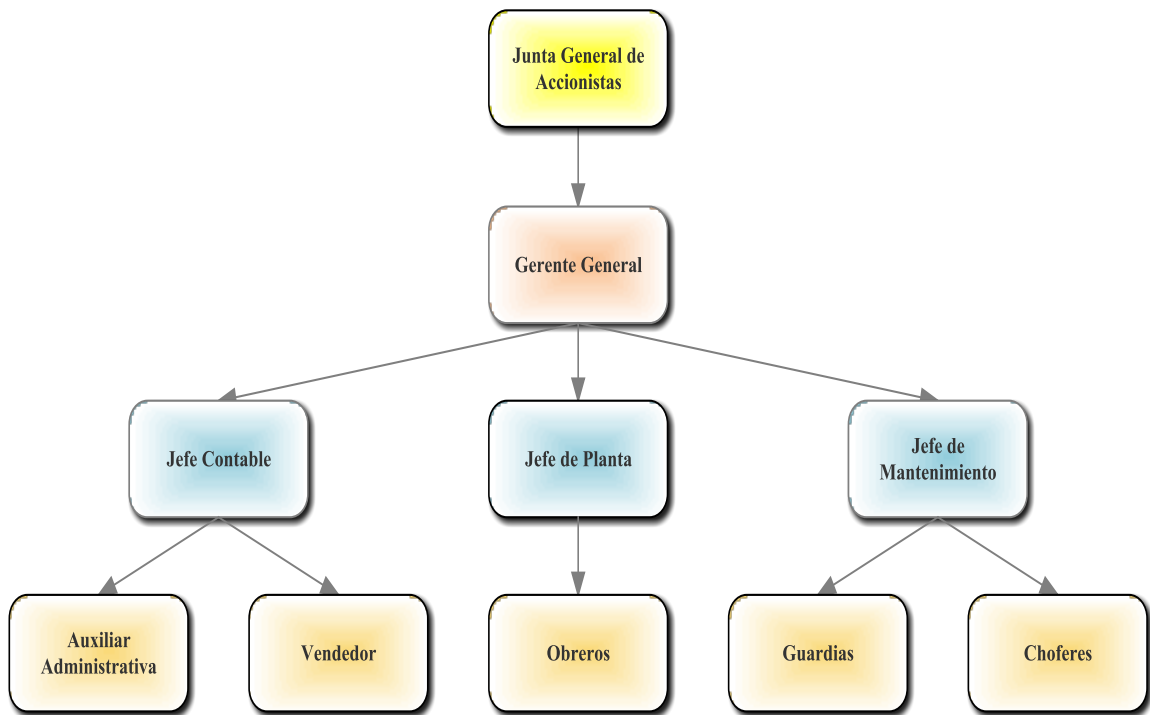


Gráfico 6. Organigrama COSAGA

Elaborado por los autores.

Capítulo 7

7. ANÁLISIS LEGAL

La compañía COSAGA funcionará como una corporación también llamada sociedad corporativa (junta de accionistas) de carácter jurídico de interés público y reconocido por la autoridad gubernamental, creada bajo las leyes del estado ecuatoriano, como una entidad legal separada que tiene privilegios y obligaciones diferentes a la de sus miembros.

El marco legal para la constitución de una compañía, como se muestra en la Tabla (11), define aspectos, requerimientos jurídicos y tributarios necesarios para desarrollar y poner en marcha un proyecto. Es muy importante determinar los pasos a seguir para cumplir con todos los requisitos legales, sus tiempos y sus costos. Paralizar un proyecto por temas jurídicos es sumamente costoso.

Tabla 11. Marco Legal

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO/DÍAS LABORABLES	COSTO/\$
Minuta	Abogado	15	1.200
Depósito Cuenta Integración Capital	Superintendencia	1	150
Entrega de escritura o minuta	Superintendencia	1	60
Otorgamiento copia certificada escritura pública	Notario	1	0
Solicitud de aprobación de constitución de la compañía	Superintendencia	1	0
Aprobación y resolución de constitución	Superintendencia	5	10
Protocolización Escritura y constitución	Notario	10	250
Publicación de extracto en diario local	Gerente diario local	3	80
Autorización inicio de labores-tasa	Superintendencia	5	34
Certificación de accionistas	Superintendencia	3	10
Certificación de cumplimiento de obligaciones	Superintendencia	3	10
Registro de representación legal	Registro mercantil	15	5
Legalización	Notaría	15	80
Escritura o protocolización	Notaría	5	80
RUC	SRI	1	0
*Todo lo siguiente se hace cada año y va en impuestos fiscales y municipales.			
Permiso SAYCE-Soprofon	SAYCE	3	500
Patente municipal y Permiso uso del espacio – tasas	Arquitecto-Municipio	15	250
Permiso de funcionamiento de cuerpo de Bomberos	Bomberos	7	90
Permiso sanitario – especie	Dirección provincial de salud	7	12
Autorización del medio ambiente	Ministerio del medio ambiente	21	2.000
Patente de medio ambiente – categorización	Prefectura	2	12
TOTAL		139 días	\$ 4.833

Elaborado por los autores.

7.1 Organismos de control:

- **Ministerio de Salud Pública**

Requisitos para Obtener Permiso de Funcionamiento del MSP, Acuerdo Ministerial 818:

1. Formulario de solicitud (sin costo) llenado y suscrito por el propietario.
2. Copia del registro único de contribuyentes (RUC).
3. Copia de la cedula de ciudadanía o de identidad del propietario o del representante legal del establecimiento.
4. Documentos que acrediten la personería Jurídica cuando corresponda.
5. Copia del título del profesional de la salud o responsable técnico del establecimiento, debidamente registrado en el Ministerio de Salud Pública, para el caso de establecimientos que de conformidad con los reglamentos específicos así lo señalen.
6. Plano del establecimiento a escala 1:50.
7. Croquis de ubicación del establecimiento.
8. Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos.
9. Copia del o los certificados ocupacionales de salud del personal que labora en el establecimiento, conferido por un Centro de Salud del Ministerio de Salud Pública.

Adicionalmente se deberá cumplir con otros requisitos específicos dependiendo del tipo de establecimiento, de conformidad con los reglamentos correspondientes.

Costos del permiso: (Descritos en el Ac. Ministerial No 818 del 19 de diciembre del 2008) Bases de Cálculo Salario Básico Unificado (USD) \$ 318; 2.4%. Procedimiento de cálculo % Art.- 20 del Reglamento de Funcionamiento de Establecimientos Sujetos a Control Sanitario (A.M 818, R.O 517, 29/01/2012)¹⁹.

- **Ministerio del Ambiente**

Procedimiento para obtener la Licencia Ambiental:

1. Registro del promotor en el sistema único de información ambiental.

¹⁹ MSP <http://www.salud.gob.ec/permiso-de-funcionamiento-de-locales/> Oct 17/2013

- a) Ingreso a la página WEB del Ministerio del Ambiente.²⁰
- b) “Registrarse”; y,
- c) Llenar el formulario que aparece, con los datos solicitados por el sistema.

Después de 48 horas, el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) notificará al proponente por correo electrónico si el proceso de registro fue exitoso y le asignará un nombre de usuario y contraseña.

2. Registro del proyecto, obra o actividad en el sistema único de información ambiental.

- ✓ Una vez dentro del sistema, se ingresa a Regularización Ambiental.
- ✓ A continuación se debe ingresar a Nuevo Proyecto.
- ✓ Se despliega Información del Proyecto donde el promotor llenará todos los campos desplegados en la pantalla:
 - ✓ Nombre del Proyecto: nombre del proyecto y fase correspondiente.
 - ✓ Resumen del Proyecto: describir con claridad y precisión el resumen correspondiente.
 - ✓ Búsqueda virtual del proyecto en el catálogo de categorización ambiental nacional: en “criterio de búsqueda” el promotor indicará a que código y actividad pertenece de acuerdo a los sectores y subsectores estipulados en el catálogo de categorización ambiental nacional.
- ✓ Los promotores de proyectos que correspondan a eliminación y disposición final de desechos peligrosos, deberán informarse sobre los requerimientos específicos que se enmarcan en la normativa ambiental aplicable mediante una reunión de trabajo con el personal de la unidad de productos químicos peligrosos, desechos peligrosos y no peligrosos de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE).
- ✓ Ubicación: referencia de la provincia, cantón y parroquia donde está ubicado el proyecto.
- ✓ Dirección: donde está ubicado el proyecto, si no hay dirección, detallar la manera posible de llegar/ubicar el proyecto.
- ✓ Sistema de referencia: coordenadas geográficas en formato WGS 84 y zona Sur 17 mediante un software a disposición para transformación a este sistema.

²⁰ www.ambiente.gob.ec (SUIA)

- ✓ Lista de pares coordinados: adjuntar archivo incluyendo lista de pares ordenados de la ubicación del proyecto, según el tutorial que consta en este subcampo.

3. Términos de referencia

La regularización ambiental en categoría IV, inicia con la descarga de la Guía General de elaboración de Términos de Referencia para estudios de Impacto Ambiental para orientación del promotor.

El promotor debe adjuntar en formato digital (nombre del archivo.pdf), los Términos de Referencia elaborados para su proyecto que se asignarán a las áreas técnicas del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) para su revisión. Si hubiere inconvenientes debido a la extensión del archivo digital, el promotor debe comunicarse con SOPORTE SUIA.²¹

- ✓ Revisión de Términos de Referencia.

Después de haber sido revisada la información específica de los Términos de Referencia y con el certificado de intersección expedido, el MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR (MAE), procederá con el pronunciamiento respectivo en el lapso de 15 días a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental y Direcciones Provinciales.

Si el proyecto interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), se debe solicitar el pronunciamiento respectivo a la Subsecretaría de Patrimonio Forestal / Unidades de Patrimonio Forestal, quienes lo harán en el lapso de 5 días.

Después que los Términos de Referencia hayan sido analizados, la Subsecretaría de Calidad Ambiental o Direcciones Provinciales emitirán su pronunciamiento. Si los Términos de Referencia no cumplen con los criterios técnicos y legales establecidos en la normativa, se emitirán las observaciones correspondientes al promotor para que responda aclarando, corrigiendo o completando sus términos de referencia en un tiempo máximo de 15 días contados a partir de la notificación al promotor. En caso de no presentar las correcciones en 90 días, el promotor deberá iniciar todo el proceso de Regularización Ambiental nuevamente, ya que el sistema SUIA archiva el proceso automáticamente.

²¹ soporte_suia@ambiente.gob.ec

4. Proceso de participación social

Cuando los Términos de Referencia son aprobados, el promotor debe solicitar al MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR (MAE) la coordinación del proceso de participación social previo al pago y asignación de facilitadores. El promotor realizará el pago de este rubro con la metodología establecida una vez realizado el acuerdo de participación social y deberá incluir en el SUIA el borrador del Estudio de Impacto Ambiental.

✓ Procedimiento de participación social

Se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el D.E 1040, publicado en el Registro Oficial 332 Mayo 08 de 2.008.

5. Estudios de Impacto Ambiental

- ✓ Adjuntar en formato digital el Estudio de Impacto Ambiental definitivo y el proceso de Participación Social aprobado. Si el portal no permite incluir el archivo por muy extenso, el promotor debe comunicarse con SOPORTE SUIA: soporte_suia@ambiente.gob.ec.

Adicionalmente debe adjuntar la siguiente documentación, para determinar el valor de revisión, calificación y emisión de licencia ambiental Categoría IV:

- ✓ Copia notariada del contrato de construcción o una declaración juramentada del valor a invertir en el proyecto.
- ✓ Verificación de la documentación por parte del técnico especialista del Ministerio del Ambiente para su revisión.
- ✓ Emisión del oficio de pronunciamiento favorable.
- Costos por servicios administrativos. Que son los costos por revisión y calificación de estudios de impacto ambiental y emisión de licencia ambiental. El promotor debe realizar el pago del 0,001 del costo total del proyecto con un mínimo de \$ 1.000 USD. Dicho costo se determina a través de la copia notariada o declaración juramentada previamente incorporada al sistema.
- ✓ Servicio administrativo por seguimiento y control.

De acuerdo al Plan de Manejo Ambiental (PMA), la Dirección Nacional de Control Ambiental o las Direcciones provinciales notifican al promotor la frecuencia y los valores a cancelar por concepto de seguimiento y control de acuerdo a la siguiente fórmula de cálculo:

$PSC = PID * Nt * Nd$ donde PID: pago de inspección diaria (\$ 80 USD); Nt: número de técnicos para seguimiento y control; y, Nd: número de días de visita técnica.

- ✓ Póliza o garantía bancaria del fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado.
- ✓ Costos de valoración económica por la remoción de la cobertura vegetal A.M MAE 076 y 134.

6. Pago por servicios administrativos y entrega de póliza.

- ✓ Luego del pronunciamiento favorable, el promotor deberá realizar el pago por servicios administrativos como transferencia o depósito bancario a la cuenta corriente del MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR No. 0010000793 del Banco Nacional de Fomento.
- ✓ Pago por remoción de la cobertura vegetal A.M MAE 076 y 134 (cuando aplique). Transferencia o depósito bancario a nombre del MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR No. 010000777 del Banco Nacional de Fomento.
- ✓ Se debe anexar en el Sistema Único de Información Ambiental:
 - Comprobante de pago por servicios administrativos.
 - Póliza o garantía bancaria del fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado sobre el 100% del costo total, excepto para entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca por lo menos en las dos terceras partes a entidades de derecho privado con finalidad social o pública.
 - Comprobante de pago por valoración económica de la cobertura vegetal nativa a ser removida, cuyo monto se encuentra en el estudio de impacto ambiental aprobado (si aplica).
 - El SUIA notificará al promotor en caso de que el pago no sea adecuado.

7. Emisión de la resolución.

Cumplidos todos los requisitos, el Ministerio del Ambiente y entes acreditados redactarán la resolución por la cual se otorgará la Licencia Ambiental Categoría IV, la misma que será revisada y validada.

8. Pre visualización de la Licencia Ambiental.

Luego de la emisión de la resolución mediante la cual se otorgará la licencia ambiental categoría IV, el promotor será notificado por correo electrónico que se encuentra la opción de pre visualización de la licencia ambiental en el Sistema Único de Información Ambiental.

9. Impresión.

Se desplegará la pantalla de impresión donde se encuentra el documento de la licencia ambiental con la firma de la autoridad respectiva y un número único de resolución.

10. Ingreso a la base de datos.

Con el número de resolución se creará una base de datos de todas las licencias ambientales emitidas, estudios ambientales, planes de manejo e información del promotor.

11. Duración del proceso de regulación ambiental.

El proceso de licenciamiento para la categoría IV tendrá una duración de 105 días a partir del ingreso de los Términos de Referencia del Estudio del Impacto Ambiental al Sistema Único de Información Ambiental (SUIA). El proceso puede extenderse en caso de encontrar inconsistencias en la información o requisitos.

- **Municipio de Durán**

Pasos para construir una empresa en el Cantón Durán:

1.- PASO

Línea de fábrica y normas de edificación.

- ✓ Escrituras debidamente registradas y catastradas.
- ✓ Copia de la cédula o nombramiento del representante si es compañía.
- ✓ Impuestos prediales al día.
- ✓ Certificación del agua.
- ✓ Solicitud y carpeta para planeamiento urbano:
 - Levantamiento topográfico con coordenadas geográficas (Programa DATUM-WGS-84-UTM 17S).
 - CD.
 - Copia de la credencial del responsable técnico sea Ingeniero o Arquitecto.

2.- PASO

Requisitos para permiso de construcción.

- ✓ Dos copias de cada plano:
 - Planos arquitectónicos.
 - Planos estructurales.
 - Planos sanitarios/Sistema contraincendio cuando sea 3 o más plantas e industrias y uso comercial.
 - Planos eléctricos.
 - Cada plano debe tener firma del profesional del área.
- ✓ Carta de responsabilidad del responsable técnico.
- ✓ Copia de la credencial.
- ✓ CD del proyecto.
- ✓ Certificado patronal del responsable técnico.
- ✓ Estudio de suelo con la respectiva firma del responsable técnico en edificaciones de 3 o más plantas.

3.- PASO

Requisitos para uso de suelo.

- ✓ Petición dirigida al señor economista Dalton Narváez Mendieta, alcalde del cantón Durán solicitándole certificado de uso de suelo, indicar la actividad que va a desarrollar en dicho predio. Detallar la ubicación exacta del terreno, con el respectivo código catastral.
- ✓ Copia de la cédula del peticionario o nombramiento si es compañía.
- ✓ Copia de los impuestos prediales.

4.- PASO

- ✓ Regulación del medio ambiente emitida por la entidad competente.

Capítulo 8

8. ANÁLISIS AMBIENTAL

8.1 Definición del estudio

La evaluación o Estudio del Impacto Ambiental (EIA) busca: determinar la importancia de los componentes y recursos afectados en este sector referentes al medio físico, biótico y humano socioeconómico; definir acciones que pueden producir impactos en el medio ambiente durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento de la compañía COSAGA; y, proponer medidas correctivas con el objeto de minimizar las acciones negativas y optimizar las positivas.

8.2 Objetivos del estudio

- ✓ Definir la línea base del área de estudio, es decir caracterizar el escenario actual de los recursos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia directa de la compañía COSAGA.
- ✓ Identificar los componentes, recursos y efectos que son impactados y aquellas acciones que las producen en las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento de la compañía.
- ✓ Determinar la cuantificación de la importancia y magnitud de las acciones que impactan en los componentes ambientales, las mismas que pueden ser positivas o negativas.
- ✓ Elaborar la matriz de Leopold (Causa y Efecto) determinando el cálculo del impacto y las acciones que requieren medidas correctoras en las escalas de prioridad baja, media y alta.
- ✓ Definir un Plan de Manejo Ambiental, que refleje las acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar o rehabilitar los impactos identificados; cuya instrumentación permita mantener el equilibrio ambiental, dentro del marco y regulación de normas ambientales del Ecuador.

8.3 Alcance del estudio

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) persigue integrar la concepción técnica del proyecto con el ambiente y desarrollo urbano y viceversa, a través de parámetros que permitan el análisis y evaluación del impacto ambiental, así como la definición de planes y acciones

preventivas o mitigantes para paliar o contrarrestar los efectos adversos y reforzar los efectos beneficiosos sobre el ambiente, la comunidad y el proyecto.

El alcance de los estudios de impacto ambiental se enmarca dentro del análisis de la repercusión biofísica y socioeconómica - cultural, que causará la planificación, construcción, operación y mantenimiento de la compañía COSAGA a la altura del km 17 en la carretera Durán-Tambo, dentro de sus áreas de influencia y las recomendaciones para la prevención y mitigación de los efectos negativos.

El estudio comprende tres fases: 1) Diagnóstico Ambiental e Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales; 2) Identificación, Calificación y Evaluación de los Impactos Ambientales; y, 3) Propuesta de un Plan de Manejo y Medidas de Mitigación.

8.4 Metodología

- **Estudio de Impacto Ambiental**

El desarrollo del estudio ambiental será coherente con los estándares nacionales manejados por el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud y Municipio de Durán. La evaluación de las repercusiones ambientales identificará, describirá y evaluará de forma apropiada los impactos del proyecto sobre los siguientes factores:

- ✓ El hombre, la fauna y la flora
- ✓ El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje
- ✓ La interacción entre los factores mencionados en los puntos anteriores
- ✓ Los bienes materiales y el patrimonio cultural

El objetivo del estudio es evaluar la naturaleza y magnitud de los impactos originados sobre el medio físico, biológico y humano afectados tanto por la obra de construcción como por la operación de la compañía COSAGA, proponiendo medidas correctivas técnica y económicamente viables para modificar los efectos negativos hasta niveles aceptables.

- **Matriz de Leopold**

Se identificará los componentes afectados por el desarrollo del proyecto, los mismos que son físico, biótico y humano socioeconómico. Dentro de los componentes se detallará los recursos y efectos que son impactados. Se elaborará el listado de acciones que generarán impactos en los componentes durante las etapas de planificación, construcción, operación y

mantenimiento de la compañía COSAGA. Se seleccionarán las acciones que cumplan con los requisitos de ser significativas, independientes y cuantificables.

1. Para la valoración cualitativa de la importancia de los impactos se tomará en cuenta las siguientes tablas:

Tabla 12. Valoración cualitativa de la importancia del impacto

EXTENSION DEL AREA DE INFLUENCIA (E)		MOMENTO: PLAZO DE LA MANIFESTACION DEL IMPACTO (MO)	
PUNTUAL	1	LARGO PLAZO (>10 AÑOS)	1
LOCAL	2	MEDIANO LAZO (1 A 10 AÑOS)	2
REGIONAL	4	CORTO PLAZO (<1 AÑO)	3
GLOBAL	6	INMEDIATO	4

INTENSIDAD(IN): GRADO DE DESTRUCCION DEL IMPACTO		REVERSIBILIDADPOR MEDIO NATURALES(RV)	
BAJA	1	CORTO PLAZO (<1 AÑO)	1
MEDIA	2	MEDIANO LAZO (1 A 5 AÑOS)	2
ALTA	3	LARGO PLAZO (>5 AÑOS)	3
TOTAL	4	IRREVERSIBLE	4

PERSISTENCIA DEL IMPACTO(P)		RECUPERABILIDAD POR MEDIOS HUMANOS(RC)	
FUGAZ	1	RECUPERACIÓNINMEDIATA	1
TEMPORAL	2	A MEDIANO LAZO (1 A 5 AÑOS)	2
PERMANENTE	4	MITIGABLE	4
		A LARGO PLAZO (>5 AÑOS)	6
		IRRECUPERABLE	8

ACUMULACION DEL IMPACTO(A)		EFECTO DEL IMPACTO(EF)	
SIN ACUMULACIÓN	1	INDIRECTO	1
ACUMULATIVO	3	DIRECTO	3
SINÉRGICO	6		

Elaborado por los autores.

2. La importancia del Impacto (IM), se calculará sumando todos los valores de acuerdo a las tablas del punto anterior, obteniendo la siguiente fórmula:

$$IM = \pm(A + E + IN + P + RV + RC + PR + MO + EF)$$

3. La importancia del Impacto (IM) se debe normalizar entre 0 y 10, obteniendo la siguiente fórmula:

$$IM(normal) = \pm \frac{[|IM| - IM(min)]}{[IM(max) - IM(min)]} \times 10$$

Donde $IM(min) = 9$ y $IM(max) = 49$

4. La magnitud del impacto resulta del cambio en el componente ambiental entre la situación sin proyecto y con proyecto.
5. Se procede a calcular el impacto (VIA) que las acciones del proyecto producen y el

impacto que afecta a los componentes ambientales, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VIA = IM(normal) \times MAGNITUD$$

6. De acuerdo al impacto se determina la prioridad de las medidas correctoras de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 13. Rangos de severidad del impacto

VIA	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	PLAN
> -10	Compatible con el proyecto	No se necesitan medidas correctivas
-10 A -40	Impacto Moderado	Medidas correctivas de baja prioridad
-40 A -70	Impacto Severo	Medidas correctivas de prioridad media
< -70	Impacto Crítico	Medidas correctivas de alta prioridad

Elaborado por los autores.

- **Plan de manejo ambiental**

Se elaborarán medidas de mitigación de prioridad baja, media y alta por acciones y por componentes.

- ✓ Identificación de los componentes ambientales

Se identificaron los componentes ambientales que son impactados en todas las etapas del proyecto. Dentro de los componentes ambientales existen subcategorías denominadas recursos y a su vez efectos, que son escogidos de acuerdo al listado de componentes ambientales afectados por un proyecto de minería en Estados Unidos en 1971.

De acuerdo al proyecto que es la planificación, construcción, operación y mantenimiento de una compañía que ofrece el servicio de recolección, desactivación y disposición final de los desechos hospitalarios, los componentes ambientales junto a sus recursos y efectos que se impactan se los aprecia en la tabla 14:

Tabla 14. Componentes y recursos ambientales, Efectos

Componentes	Recursos	Efectos
Físico	Agua	Impactos hídricos
	Suelo	Erosión
	Aire	Impacto por ruido
Biótico	Flora	Vegetación
Humano socioeconómico	Empleo y crecimiento económico	Impulso a las actividades comerciales
		Generación de empleo
		Expectativas en la comunidad
	Seguridad y salud ocupacional	Riesgos a trabajadores
	Servicios públicos	Calidad en servicios públicos

Elaborado por los autores

✓ Identificación de acciones

Las acciones son las actividades que producen impactos en los componentes ambientales, las mismas que se desarrollarán a lo largo de las etapas del proyecto. Las etapas identificadas son planificación, construcción, operación y mantenimiento. De acuerdo al proyecto las acciones identificadas son las siguientes:

Tabla 15. Acciones de impacto ambiental

RECOLECCIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS	
ETAPAS	ACCIONES
PLANIFICACIÓN	Elaboración de planos, manuales y estudios varios.
CONSTRUCCIÓN	Contratación de contratistas y guardianía.
	Desbroce y Excavaciones.
	Instalación de bases estructurales.
	Instalación de tuberías sanitarias.
	Compactación.
	Replanteo de hormigón.
	Instalación de galpones.
	Construcción, oficina, baños, garita y comedor.
	Pintado de exterior e interior de oficinas
	Instalaciones eléctricas y comunicaciones.
	Instalación de sistema contraincendios.
	Construcción de malla perimetral.
	Instalación de jardinería.
	Adquisiciones e instalaciones de equipos de producción, oficina y mobiliarios.
OPERACIÓN	Contratación personal compañía.
	Recepción del material y almacenaje.
	Traslado de desechos al área de producción.
	Recolección desechos hospitalarios.
	Traslado de desechos hacia el galpón de almacenamiento.
	Traslado desechos hacia autoclave.
	Traslado desecho a trituradora.
	Uso de baños.
	Regadío de jardinería.
Funcionamiento de sistema contraincendios.	

RECOLECCIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS	
ETAPAS	ACCIONES
	Aguas servidas.
	Energía eléctrica.
	Agua potable.
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos de producción.
	Mantenimiento de carro empresarial.
	Mantenimiento de baños.
	Mantenimiento de galpones.
	Mantenimiento de jardinería.
	Mantenimiento de equipos de oficina.
	Mantenimiento de equipos eléctricos.

Elaborado por los autores.

- **Construcción de la matriz de Leopold**

Como podemos observar, en las tablas 16 y 17, dentro de la matriz Causa-Efecto de Leopold se describen los Componentes y Acciones identificados que afectan al proyecto COSAGA, la cuantificación de su importancia, magnitud y el cálculo del Impacto (VIA) y la cantidad de impactos positivos y negativos por acciones y componentes.

Tabla 16. Construcción Matriz de Leopold

A continuación se muestra el detalle de la matriz de Leopold. COMPONENTES	RECURSOS	EFECTOS	COSAGA (Recolección de desechos hospitalarios)														
			PLANIFICACION		CONSTRUCCION												
			ELABORACION DE PLANOS, MANUALES Y ESTUDIOS VARIOS	CONTRATACION DE CONTRATISTAS Y GUARDIANA	DESBRUCE Y EXCAVACIONES	INSTALACION DE BASES ESTRUCTURALES	INSTALACION DE TUBERIAS SANITARIAS	COMPACTACION	REPLANTILLO DE HORMIGON	INSTALACION DE GALPONES	CONSTRUCCION DE OFICINAS, BANOS, GARITA Y COMEDOR	PINTADO DE EXTERIOR E INTERIOR	INSTALACIONES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES	INSTALACION DE SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CONSTRUCCION DE MALLA PERIMETRAL		
FÍSICO	AGUA	IMPACTOS HÍDRICOS															
	SUELO	EROSIÓN			-4												
	AIRE	IMPACTO POR RUIDO			-5	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			-3	-3	
BIÓTICO	FLORA	VEGETACION			-5	-5	-5	-5	-5	-5							
					10	5	5	5	10	5							
HUMANO SOCIOECONÓMICO	EMPLEO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	IMPULSO A LAS ACTIVIDADES COMERCIALES	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		GENERACION DE EMPLEO	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	7	7	10	10
	EXPECTATIVAS EN LA COMUNIDAD		2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			8	10	10	5	5	10	10	10	10	10	5	7	7	7	7
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	RIESGOS A TRABAJADORES			-6	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
					10	10	10	10	10	10	10	10	5	7	10	10	10
	SERVICIOS PÚBLICOS	CALIDAD EN SERVICIOS PÚBLICOS															
AFECTACIONES POSITIVAS			3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	
AFECTACIONES NEGATIVAS			0	0	4	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	
AGREGACIÓN DE IMPACTOS			54	106	-100	-17	-11	-38	-11	11	11	29	31	7	10	10	

Tabla 17. Continuación Construcción Matriz de Leopold

		OPERACIÓN													MANTENIMIENTO									
INSTALACION DE JARDINERIA	ADQUISICION E INSTALACION DE EQUIPOS DE PRODUCCION, OFICINA Y MOBILIARIOS	CONTRATACION DE PERSONAL DE FABRICA	RECEPCION DEL MATERIAL Y ALMACENAJE	TRASLADO DE SECHOS AL AREA DE PRODUCCION	DESACTIVACION DE DESECHOS HOSPITALARIOS	TRASLADO DE DESECHOS GALPON DE ALMACENAMIENTO	PROCESO DE TRITURADO	TRASLADO DE DESECHOS AL RELLENO SANITARIO	USO DE BAÑOS	REGADIO DE JARDINERIA	FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS	AGUAS SERVIDAS	ENERGIA ELECTRICA	AGUA POTABLE	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE PRODUCCION	MANTENIMIENTO DE CARROS DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO DE BAÑOS	MANTENIMIENTO DE GALPONES	MANTENIMIENTO DE JARDINERIA	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE OFICINA	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRICOS	AFECCIONES POSITIVAS	AFECCIONES NEGATIVAS	AGREGACION DE IMPACTOS
					-3		-3		-4	-4	-4	-4		-4		-4	-4		-4			0	10	-246
					3		3		5	8	3	10		10		4	7		7			0	1	-40
			-4																			0	10	-252
4	7		5							4	7											2	5	-105
3	3	6																				16	0	250,3
3	3	6	3																			17	0	492
2	2	6																				16	0	353
-3	-3		-4	-4	-4	-4	-4	-4							-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4			
	5	7	10	10	7	7	5	7							5	3	3	5	3	3	7	0	26	-608
									-4	-4	-4	-4	-4	-4								0	6	-204
4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1	1	0	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1			-359
64	41	162	-25	-40	-37	-28	29	-28	-63	-27	-25	-83	-43	-83	-20	-28	-40	-20	-40	-12	-28	PRUEBA DE COMPROBACION		-359

8.5 Plan de manejo ambiental

- **Introducción**

Después de elaborar la matriz de Leopold, se procede a realizar el Plan de Manejo Ambiental que es el planteamiento de medidas de mitigación de los impactos generados por las acciones en las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento de la compañía COSAGA. Este Plan es una herramienta útil de gestión ambiental ya que en ella se define actividades que se deben realizar en las diferentes etapas para evitar, reducir y mitigar los impactos negativos producidos.

- **Objetivos**

- Plantear medidas específicas, de acuerdo a las prioridades identificadas, por cada acción y efecto que genera un impacto negativo en cada etapa del proyecto, con el objetivo de evitar y/o mitigar los efectos, conservando los recursos medioambientales.
- Elaborar medidas por cada acción y efecto que genere impactos positivos, con el objetivo de maximizar su efecto en el medio ambiente.

- **Medidas de prevención y mitigación**

Se realizará un formato de cuadro donde se especificará el impacto, la prioridad y las medidas de prevención y mitigación. En el caso de los componentes afectados, se especificará el recurso correspondiente y el efecto; para el caso de las acciones, solo se analizará las que causan impactos negativos, especificando la etapa y las actividades correspondientes. Componente físico (Tabla 18), Componente biótico (Tabla 19), Componente humano-socioeconómico (Tabla 20), y Acciones (Tabla 21).

Tabla 18. Componente físico

RECURSO	Agua
EFFECTO	Impacto Hídrico
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alta

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Se prohíbe botar escombros y basura en quebradas o ríos cercanos.</p> <p>Proteger vegetación cercana a ríos y lagos.</p> <p>Se utilizará baterías sanitarias para necesidades biológicas de personal antes de la construcción de baños.</p> <p>Asegurarse que la construcción de alcantarillados se conecte con la tubería de dicho fin.</p>
---	---

RECURSO	Suelo
EFECTO	Erosión
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Limitar áreas a ser desbrozadas a lo estrictamente necesario de acuerdo a los límites de la planta.</p> <p>Revegetación de áreas utilizadas como campamentos de contratistas.</p> <p>En caso de derrame de combustible o material contaminante se realizará limpieza inmediata del suelo.</p>

RECURSO	Aire
EFECTO	Ruido
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alta
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Los trabajadores estarán obligados a utilizar protectores auditivos durante la construcción y operación de la planta al trabajar cerca de motores.</p> <p>Los equipos y maquinarias deben estar sujetos a revisiones y mantenimientos periódicos para una óptima operación y así disminuir los niveles de ruido.</p>

Tabla 19. Componente biótico

RECURSO	Flora
EFECTO	Vegetación
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alta

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Limitar áreas a ser desbrozadas a lo estrictamente necesario de acuerdo a los límites de la planta.</p> <p>Revegetación de áreas utilizadas como campamentos de contratistas.</p> <p>Realizar un programa de rescate de flora, que sea de utilidad en la región.</p>
---	---

Tabla 20. Componente humano socioeconómico

RECURSO	Empleo y Crecimiento Económico
EFECTO	Impulso a las actividades comerciales
IMPACTO	Positivo
PRIORIDAD	Compatible con el proyecto
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	Se permitirá y controlará las actividades de vendedores informales que quieran comercializar sus productos a trabajadores del proyecto.

RECURSO	Empleo y Crecimiento Económico
EFECTO	Generación de empleo
IMPACTO	Positivo
PRIORIDAD	Compatible con el proyecto
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Se contratará empresas y personal locales para los diferentes trabajos a realizar.</p> <p>Se contratará mano de obra local para que laboren en la compañía COSAGA.</p> <p>Se incentivará la comunicación con el gobierno local y la comunidad para crear relaciones positivas.</p>

RECURSO	Empleo y Crecimiento Económico
EFECTO	Expectativas en la comunidad
IMPACTO	Positivo
PRIORIDAD	Compatible con el proyecto
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Se incentivará la comunicación con el gobierno local y la comunidad para crear relaciones positivas.</p> <p>La empresa como política aplicará su responsabilidad social con la comunidad.</p> <p>Se contratará a personal y empresas locales para trabajos temporales y permanentes.</p>

RECURSO	Seguridad y Salud Ocupacional
EFEECTO	Riesgo a los trabajadores
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alto
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	<p>Todo personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto estará obligado a utilizar su equipo de protección personal.</p> <p>Se capacitará constantemente sobre seguridad industrial al personal en las diferentes etapas del proyecto.</p> <p>Se señalizará todas las zonas dentro de los límites geográficos del proyecto garantizando la seguridad en el perímetro.</p> <p>Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios.</p> <p>Los vehículos no deberán exceder el límite de velocidad impuesto en cada área señalizada.</p>

RECURSO	Servicios Públicos
EFEECTO	Calidad en los servicios público
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alto
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	Se utilizará baterías sanitarias para necesidades biológicas de personal antes de la construcción de baños.

Tabla 21. Acciones

ETAPA	Construcción.
ACCIÓN	Instalación de Bases estructurales, Instalación de tuberías Sanitarias, compactación y replantillo de hormigón
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Se contratará a personal y empresas locales para trabajos temporales y permanentes.</p> <p>Se utilizará baterías sanitarias para necesidades biológicas de personal antes de la construcción de baños.</p> <p>El contratista dispondrá de personal de seguridad industrial que capacitará constantemente a los trabajadores.</p> <p>Todo personal estará obligado a utilizar su equipo de protección personal. Se cercará con cinta de seguridad el área de trabajo.</p> <p>Se prohíbe botar escombros, basura y restos de hormigón en quebradas o ríos cercanos.</p> <p>Revegetación de áreas utilizadas como campamentos de contratistas.</p> <p>Los equipos utilizados deberán estar sometidos a mantenimientos periódicos para disminuir los niveles de ruido.</p>

ETAPA	Construcción
ACCION	Excavaciones
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alta
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Se contratará a personal y empresas locales para trabajos temporales y permanentes.</p> <p>Se utilizará baterías sanitarias para necesidades biológicas de personal antes de la construcción de baños.</p> <p>El contratista dispondrá de personal de seguridad industrial que capacitará constantemente a los trabajadores.</p> <p>Todo personal que trabaje en excavaciones estará obligado a utilizar su equipo de protección personal.</p> <p>Los vehículos no deberán exceder el límite de velocidad impuesto en cada área señalizada.</p>
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Los equipos y maquinarias que se utilicen para excavaciones, deben estar sujetos a revisiones y mantenimientos periódicos para una óptima operación y así disminuir los niveles de ruido.</p> <p>Se prohíbe botar escombros y basura en quebradas o ríos cercanos.</p> <p>Revegetación de áreas utilizadas como campamentos de contratistas.</p> <p>En caso de derrame de combustible se realizará limpieza inmediata del suelo.</p>

ETAPA	Operación
ACCION	Recepción del material y almacenaje, Traslado del material al área de producción, recolección de desechos en la fuente y traslado a la planta, Traslado de desechos hacia el galpón de tratamiento, Proceso de desactivación, traslado de desechos al relleno sanitario.
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Se contratará a personal y empresas locales para trabajos temporales y permanentes.</p> <p>Se contratará personal local.</p> <p>Todo el personal estará obligado a utilizar su equipo de protección personal.</p> <p>Se cercará con cinta de seguridad el área de trabajo.</p> <p>Los equipos, motores y maquinarias deben estar sujetos a revisiones y mantenimientos periódicos para una óptima operación y así disminuir los niveles de ruido.</p> <p>En caso de derrame de combustible se realizará limpieza inmediata del suelo.</p> <p>Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios en la compañía.</p> <p>Los vehículos no deberán exceder el límite de velocidad impuesto en cada área señalizada.</p> <p>Se controlará el consumo de agua potable.</p> <p>Se pagará a tiempo las planillas de agua potable para tener un</p>

	servicio continuo y no comprometer los procesos del tratamiento de los desechos hospitalarios.
--	--

ETAPA	Operación
ACCION	Uso de baños, Energía Eléctrica
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Media
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	Se controlará el consumo de agua potable en el uso de los baños. Se pagará a tiempo las planillas de agua potable para tener un servicio continuo. Se pagará a tiempo las planillas de energía eléctrica. Se dispondrá de estación contraincendios con extintores en la planta para estar preparados ante un conato de incendio por cortocircuito.

ETAPA	Operación
ACCION	Regadío de jardinería, Funcionamiento de sistema contraincendios
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	Se controlará el consumo de agua potable en el uso del jardín. Se pagará a tiempo las planillas de agua potable para tener un servicio continuo.

ETAPA	Operación
ACCION	Aguas servidas, Agua potable
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Alta
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	Se controlará el consumo de agua potable en los diferentes usos. Se pagará a tiempo las planillas de agua potable para tener un servicio continuo. Se conversará con el gobierno para ampliación de operación en servicios de red de aguas potables y servidas.

ETAPA	Mantenimiento
ACCION	Mantenimiento de Equipos de Producción, Mantenimiento de equipos eléctricos, Mantenimiento de equipos de oficina, Mantenimiento del carro empresarial.
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Todo el personal estará obligado a utilizar su equipo de protección personal.</p> <p>Se cercará con cinta de seguridad el área de trabajo.</p> <p>En caso de derrame de combustible y aceite se realizará limpieza inmediata del suelo.</p> <p>Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios en la Fábrica de bloques ecológicos.</p>
--	--

ETAPA	Mantenimiento
ACCIÓN	Mantenimiento de baños, Mantenimiento de Jardinería
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Consumo de agua potable controlado en diferentes usos.</p> <p>Se pagará a tiempo las planillas de agua potable para tener un servicio continuo.</p> <p>Se conversará con el gobierno para ampliación de operación en servicios de red de agua, potable y servidas.</p> <p>Se ejecutará un programa de rescate de flora, que sea de utilidad en la región.</p>

ETAPA	Mantenimiento
ACCIÓN	Mantenimiento de Galpones
IMPACTO	Negativo
PRIORIDAD	Baja
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN	<p>Todo el personal que realice mantenimiento estará obligado a utilizar su equipo de protección personal.</p> <p>Se cercará con cinta de seguridad el área de trabajo.</p> <p>En caso de derrame de pintura se realizará limpieza inmediata del suelo.</p>

Elaborado por los autores.

Capítulo 9

9. ANÁLISIS SOCIAL

9.1 Responsabilidad Social Corporativa

Las empresas se han convertido en fuentes de poder e influencia sobre el medio en que se desenvuelven y son responsables de problemas sociales como la contaminación ambiental, especulación del suelo, concentración industrial urbana, contaminación por ruido, etc.

Los costos sociales negativos o **externalidades negativas** son costos, gastos y daños soportados por personas ajenas a las empresas como consecuencia de la contaminación, agotamiento de los recursos, modificación del equilibrio ecológico y enfermedades laborales ocasionadas por las empresas, originando lo que se denomina **socialización de los costos**.

En la actualidad todas las empresas están llamadas a evitar, reducir o asumir los costos sociales negativos. Aunque hacerse cargo de los costos sociales significa reducir beneficios.

La ley obliga a las empresas a adaptar sus instalaciones y actividades con el propósito de reducir los costos sociales negativos con *responsabilidad social corporativa* disminuyendo dichas externalidades negativas lo que conlleva a mejorar su competitividad, lo que genera valor agregado para la compañía. Esto se puede hacer de varias maneras:

- Elaborando códigos de conducta internos.
- Estableciendo medidas para favorecer la conciliación de la vida familiar y laboral de los trabajadores.
- Educando a los trabajadores sobre aspectos medioambientales.

En definitiva, se trata de que la empresa considere, además de los efectos económicos, los efectos sociales que generan sus decisiones y actuaciones. Recientemente se ha incrementado la presión de la sociedad sobre las empresas para que adopten actitudes más éticas en sus comportamientos y enfoquen su atención en el aspecto social y medioambiental. Esta sensibilidad se centra en:

- La necesidad de un mayor compromiso de las empresas con la sociedad y el lugar donde actúan.

- Una actitud de respeto y mejora hacia el medio ambiente.
- Un clima de confianza, motivación y participación de los trabajadores.
- Un aumento de la credibilidad y confianza de los clientes hacia la empresa.

Lo anteriormente descrito tiene consecuencias importantes en el diseño empresarial, ya que no debe hacerse únicamente con la dimensión económica. Por lo tanto, las relaciones sociales del interior de la empresa y de ésta con el exterior, deben quedar recogidas en el denominado *Balance Social*, que debe satisfacer dos fines principales:

- Ser instrumento de integración del personal en la empresa.
- Ser instrumento de gestión.

9.2 Aspectos sociales, indicadores generales

La compañía COSAGA, ha sido diseñada para tratar desechos hospitalarios contribuyendo al cuidado del medio ambiente, respetando las normas gubernamentales, utilizando tecnología ecoamigable y revirtiendo los beneficios sobre la sociedad, lo que la convierte en una empresa con responsabilidad social desde su creación. El propósito de la responsabilidad social de COSAGA incluye:

- Prevenir el riesgo de contaminación cruzada tanto en usuarios internos como externos.
- Prevenir la contaminación ambiental
- Evitar sanciones por incumplimiento de las normas de bioseguridad impuestas por el ente regulador que es el MSP.
- Hacer cumplir las normas de clasificación de los desechos intrahospitalarios.

9.3 Expectativa de población beneficiaria

- Directamente los usuarios externos e internos.
- Indirectamente la población en general a través de contaminación por desechos hospitalarios no procesados y eliminados inadecuadamente en los botaderos de basura.

9.4 Situación deseable de la población objeto

- ✓ Prevención de la morbilidad en las personas en contacto con los desechos hospitalarios infecciosos mediante un servicio de tratamiento diferenciado de desechos hospitalarios a través de la inertización y desactivación con autoclave, complementándolo con la educación continuada a las instituciones de salud del cantón Guayaquil acerca de las normas de bioseguridad universales y las posibles sanciones impuestas y establecidas en las normas gubernamentales.
- ✓ Aperturar un nicho económico con oportunidades de trabajo, progreso y educación ambiental en una comunidad cuya cultura ecológica y preocupación por la polución ambiental es aún incipiente.
- ✓ Crear un modelo amigo con el ambiente, que beneficie a los involucrados en un sistema cuya práctica será potencialmente emulada por la comunidad en sus hogares, en sus trabajos, y en todos los lugares.
- ✓ Estimular conciencias a cuidar su entorno natural, previniendo enfermedades al mejorar la calidad y el estilo de vida.
- ✓ Que la sociedad se haga eco de una preocupación mundial cuyo objetivo se inclina hacia la conservación, protección, rescate y cuidado de la naturaleza.
- ✓ Emitir cero gases tóxicos usando la máquina de autoclave permanentemente.

Capítulo 10

10. ANÁLISIS ECONÓMICO

10.1 Inversión en Activos Fijos

El estudio técnico (Anexo 19) presenta los requerimientos de inversión en activos fijos cuyo resumen se observa en la Tabla 22, tales como terreno, construcción e instalaciones, muebles y enseres, maquinarias y equipos, etc., cuyo valor incluido impuestos es aproximadamente 1.087.846,48.

Tabla 22. Activos Fijos

ACTIVOS FIJOS	
Terreno	12.313,00
Construcción	304.470,39
Maquinaria y Equipos	416.499,05
Equipos de Oficina	72.450,46
2 Vehículos	88.414,56
	894.147,46

Elaborado por los autores.

10.2 Gastos de arranque e inversión en capital de trabajo

Los gastos de arranque, como la constitución de la compañía, documento técnico de planta, estudio de impacto ambiental (\$ 17.662,52) y el capital de trabajo operativo para el primer año (\$ 193.699,02) representan un valor total de \$ 211.361,54 USD.

10.3 Presupuesto de Ingresos

El Anexo 26 del Estado de Resultados Integrales, recoge los ingresos por ventas del servicio de gestión de desechos hospitalarios.

Las proyecciones demuestran además el Programa de Producción 386.400 kilos/desechos tratados/1er. año y de Ingreso Anual \$772.800 USD el primer año. (Tabla 23).

Tabla 23. Producción e Ingresos Anuales

Proyección de Costos de Materiales Directos					
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año
Kilos Residuos Tratados Anuales	386.400,00	394.800,00	403.200,00	411.600,00	420.000,00
Costo Estimado de Kilo Residuos Tratados	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29
Inflación	0,00	0,05	0,05	0,06	0,06
Costo estimado de Kilo Residuo Tratado con Inflación	0,25	0,26	0,27	0,29	0,31
Costo de Total de Kilos Residuos Tratados	96.600,00	103.516,56	110.878,13	119.843,55	129.479,95
Costo Total de Materia Prima puesta en Fábrica	7.000,00	7.341,60	7.699,87	8.152,62	8.632,00
Costos Total de Materiales Directos	103.600,00	110.858,16	118.578,00	127.996,17	138.111,95

Programa de Ingresos Anual					
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año
Kilos Tratados Anuales (Ideal)	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00
% Kilos Tratados Estimados	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00
Cantidad de Kilos de Residuos Tratados Anuales	386.400,00	394.800,00	403.200,00	411.600,00	420.000,00
Precio de Tratamiento por kilo de Residuos	2,00	2,00	2,00	2,00	2,25
Inflación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Precio de Kilos de Residuos Tratados (Con Inflación)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,25
Ingreso Total Ventas	772.800,00	789.600,00	806.400,00	823.200,00	945.000,00

Elaborado por los autores.

El anexo 27 de flujo de caja proyectado para 5 años, presenta la información de retención en la fuente, egresos efectivos, pagos de cuentas por pagar, incluido los requerimientos de mano de obra; además, el primer año se ha elaborado en forma mensual para poder identificar mejor el desarrollo del negocio. Se ha incluido para el periodo 2, 3, 4 y 5 los ajustes debido a fenómenos inflacionarios.

10.4 Presupuesto de gastos de personal

COSAGA tendrá en su nómina a 16 empleados, cuyos salarios básicos mensuales se distribuyen de la siguiente manera: 1 Gerente general \$ 1.500, 1 Jefe de producción \$ 800, 1 Jefe de mantenimiento \$ 600, 1 Jefe contable \$ 800, 1 Auxiliar administrativo \$ 400, 1 Vendedor \$ 500, 2 Choferes \$ 700 c/u, 3 Guardianes \$ 325 c/u, y 5 obreros \$ 325 c/u. Por lo tanto la nómina para el primer año suma \$ **103.200 USD**.

10.5 Presupuesto de gastos de operación

Los gastos de COSAGA reflejados en el estado de resultados integrales (Anexo 26), están compuestos por servicios básicos, seguros, impuestos locales, depreciación de activos fijos y amortización.

10.6 Análisis de costos

En el resumen del análisis de Costos desplegada en la Tabla 24 se puede observar los Costos Fijos, Costos Variables e Ingresos por Ventas anuales y totales.

Tabla 24. Costos Fijos, Costos Variables e Ingresos por Ventas - COSAGA -

	Años	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
CF	Costos Fijos	159.078,88	121.562,02	127.545,94	107.656,57	84.321,58	\$ 600.164,98
CV	Costos Variables	171.079,75	208.029,53	200.065,67	217.565,54	236.567,23	\$ 1.033.307,72
Y	Ingresos por Ventas	772.800	789.600	806.400	823.200	945.000	\$ 4.137.000,00

Elaborado por los autores.

Capítulo 11

11. ANÁLISIS FINANCIERO

11.1 Flujo de caja

En el Anexo 28 del Flujo con Financiamiento a 5 años se refleja el costo total de inversión que es \$ 1.087.846,48; monto que será financiado en un 30% (\$326.353,94) según consta en el ítem de Flujo de Caja Neto con capital propio de accionistas: Dr. Max Gutiérrez, Lcda. Karina Tobar, y Dra. Sonia Díaz; y el 70% (\$761.492,53) llamado Flujo de Caja Operativo, será financiado por la Corporación Financiera Nacional.

La tasa de interés o tasa de descuento de financiamiento de la CFN es de 12% a 5 años el cual se incrementa en uno o dos puntos porcentuales a 10 años, y ofrece facilidad de acceso al financiamiento e inversiones a largo plazo (Tabla 25).

Tabla 25. Resumen de Flujo de Caja Financiado a 5 años

FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO A 5 AÑOS						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ingresos en ventas	772.800,00	789.600,00	806.400,00	823.200,00	945.000,00	
Utilidad Bruta	564.613,30	573.182,49	581.221,10	587.362,07	697.711,62	
Utilidad Neta	264.321,82	274.668,48	285.324,13	295.456,10	375.527,41	
Flujo de Caja Operativo	-1.087.846,48	351.310,55	361.524,56	371.705,80	381.639,92	451.134,32
70% Préstamo - tasa de interés anual -		12%	761.492,53			
Flujo de Caja no Operativo	119.866,34	134.250,30	150.360,33	168.403,57	188.612,00	
Flujo de Caja Neto	326.353,94	231.444,21	227.274,26	221.345,47	213.236,35	262.522,32

Elaborado por los autores.

11.2 Estado de Situación Financiera

El resumen del Estado de Situación Financiera (Tabla 26), nos indica el Total del Patrimonio: \$ 727.241,21; y el Total de Pasivo y Patrimonio: \$ 2'717.107,08.

Tabla 26. Resumen de Estado de Situación Financiera

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA						
1-31/DIC/2.014						
RUBROS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Total Activos	1.557.787,03	1.612.947,84	1.603.123,89	1.687.185,56	1.767.164,35	1.895.260,39
Total Pasivos	1.223.698,85	1.243.272,22	1.199.380,02	1.247.785,64	1.291.550,07	1.383.870,69
Total patrimonio	334.088,18	369.675,62	403.743,87	439.399,91	475.614,27	511.389,70
Total Pasivo y Patrimonio	1.557.787,03	1.612.947,84	1.603.123,89	1.687.185,55	1.767.164,34	1.895.260,38
	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Total Activos	1.953.107,07	2.012.524,36	1.985.706,97	2.017.253,77	2.081.305,84	2.017.107,08
Total Pasivos	1.405.374,10	1.430.689,30	1.370.422,83	1.372.286,30	1.406.828,94	1.309.865,87
Total patrimonio	547.732,97	581.835,07	615.284,14	644.967,47	674.476,90	707.241,21
Total Pasivo y Patrimonio	1.953.107,07	2.012.524,36	1.985.706,97	2.017.253,77	2.081.305,84	2.017.107,08
Activos: Principalmente de efectivo en activos corrientes y por activos fijos.						

Elaborado por los autores.

11.3 Estado de Resultados Integrales

En el resumen de Resultados Integrales (Tabla 27) en el ítem Total de Costos y Gastos, se refleja el valor de \$ 365.558,79 USD.

El Anexo 26 muestra el detalle del Estado de Resultados Integrales de COSAGA durante los 5 años que se han hecho proyecciones. Como se observa, desde el primer año el proyecto generará utilidades.

Tabla 27. Resumen de Estado de Resultados Integrales

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES						
1-31/DIC/2.014						
RUBROS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Costos Recolección	6.209,52	6.968,00	6.580,13	7.055,47	6.795,45	6.991,70
Gastos Administrativos	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Gastos Permisos Ambientales	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total de Costos y Gastos	30.311,82	28.812,55	30.331,75	28.743,95	28.185,64	28.624,57
Resultado del Ejercicio 2014	34.088,18	35.587,45	34.068,25	35.656,05	36.214,36	35.775,43
	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Costos Recolección	6.404,73	7.003,41	8.417,46	7.477,84	7.659,16	9.366,90
Gastos Administrativos	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Gastos Permisos Ambientales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total de Costos y Gastos	28.056,72	30.297,90	30.950,92	34.716,67	34.890,56	31.635,69
Resultado del Ejercicio 2014	36.343,28	34.102,10	33.449,08	29.683,33	29.509,44	32.764,31
	TOTAL					
Costos Recolección	86.929,77					
Gastos Administrativos	12.000,00					
Gastos Permisos Ambientales	2.000,00					
Total de Costos y Gastos	365.558,79					
Resultado del Ejercicio 2014	407.241,21					

Elaborado por los autores.

Una vez elaborados el Estado de Situación Financiera, los Estados de Resultados Integrales, el Flujo Proyectado a 5 años, el Flujo de Caja con Financiamiento a 5 años y la Amortización del crédito en el CFN (Anexo 29); y a la luz de estas investigaciones y análisis financieros, se puede inferir que la Idea de Negocio COSAGA tiene oportunidad de ser llevada a cabo.

Capítulo 12

12. ANÁLISIS DE RIESGOS

12.1 Evaluación del Proyecto

En las instituciones de salud del cantón Guayaquil, se generan aproximadamente 30 ton./desechos/día. La competencia procesa el 23,33% que es igual a 7 ton./desechos/día.

Si el **Costo** de procesar las 12 toneladas/día corresponde a un valor de \$ 3.000 diarios.

El **Precio** de procesar las 12 toneladas/día corresponde a un valor de \$ 24.000 diarios.

Al sustraerle el costo al precio, \$ 24.000 – 3.000 nos quedaría una rentabilidad diaria de \$ 21.000 dólares diarios o \$ 7'560.000 dólares anuales, que cubriría el pago de la cuota anual del crédito, pago de sueldos, mantenimiento, etc. Si hacemos trabajar la planta las 24 horas, se puede procesar hasta 15ton.desechos./día que es igual a 0,7ton./desechos/hora; pero, nuestro objetivo es el 40% que corresponden a 12ton./desechos/día. Con tres turnos rotativos, la planta trabajaría a razón de 0,5ton. /desechos /hora.

El riesgo de COSAGA ha sido determinado considerando la tasa rendimiento patrimonial de la compañía DaVita Health Care Partners Inc. Nov 5/2013(Tabla 28).

Tabla 28. Tasa Referencial de Rendimiento Patrimonial

DaVita HealthCare Partners Inc. (DVA) - NYSE		56.53	
Nov 5, 4:01PM EST | Pre-Market: 54.01 +2.52 (4.46%) 9:21AM EST - Nas			
Key Statistics			
Data provided by Capital IQ, except where noted.			
Valuation Measures			
Market Cap (intraday) ⁵ :		12.02B	
Enterprise Value (Nov 6, 2013) ³ :		19.89B	
Trailing P/E (ttm, Intraday):		20.03	
Forward P/E (fy Dec 31, 2014) ⁵ :		14.84	
PEG Ratio (5 yr expected) ⁵ :		1.29	
Price/Sales (ttm):		1.19	
Price/Book (mrq):		2.91	
Enterprise Value/Revenue (ttm) ³ :		1.97	
Enterprise Value/EBITDA (ttm) ⁵ :		9.47	
Financial Highlights			
Fiscal Year			
Fiscal Year Ends:		Dec 31	
Most Recent Quarter (mrq):		Jun 30, 2013	
Profitability			
Profit Margin (ttm):		5.78%	
Operating Margin (ttm):		16.35%	
Management Effectiveness			
Return on Assets (ttm):		8.05%	
Return on Equity (ttm):		17.36%	
Income Statement			
Revenue (ttm):		10.12B	
Trading Information			
Stock Price History			
Beta:		1.13	
52-Week Change ³ :		0.21%	
S&P500 52-Week Change ³ :		26.42%	
52-Week High (May 10, 2013) ³ :		65.67	
52-Week Low (Dec 5, 2012) ³ :		52.23	
50-Day Moving Average ³ :		57.34	
200-Day Moving Average ³ :		59.07	
Share Statistics			
Avg Vol (3 month) ³ :		1,412,790	

Fuente: <http://finance.yahoo.com/q/ks?s=DVA+Key+Statistics> Nov 6/2013.

Elaborado por los autores.

Para la evaluación financiera del proyecto COSAGA nos referimos directamente al Flujo de Caja con Financiamiento a 5 años 2.014-2.018 (Anexo 28). En el acápite de rentabilidad con financiamiento del Flujo de Caja y recuperación de la inversión (tabla 29), se aplicó la Tasa Interna de Retorno con formato Excel donde se puede apreciar que la TIR=21,46%, está por encima de la tasa de descuento o tasa mínima de rendimiento VNA de 12%, que es la tasa de riesgo ofrecida por la Corporación Financiera Nacional, lo que sugiere que el proyecto es viable para pagar el préstamo, abrir plazas de trabajo y el monto de la utilidad neta anual sería satisfactoria.

Es decir, que para que un proyecto sea rentable la TIR debe estar por encima de la tasa mínima de descuento como condición de las instituciones financieras para dar crédito para la puesta en marcha de un proyecto y ejecutar la FASE DOS: INVERSIÓN.

Tabla 29. Rentabilidad, TIR, VAN

RENTABILIDAD PROYECTO		
tasa mínima de rendimiento	12%	\$ 1.364.972,94
TIR	21,46%	
VAN		\$ 277.126,46

Elaborado por los autores.

La tabla de amortización (Anexo 29) nos da la cuota anual a pagar por el crédito bancario que puede ser cubierto por la viabilidad del proyecto COSAGA.

Bibliografía

<http://finance.yahoo.com/q/ks?s=DVA+Key+Statistics>. (6 de Noviembre de 2013).

Chain, N. S. (s.f.). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (5ta edición ed.). Mc Graw Hill.

Ecuador, M. d. (s.f.). *Manual de Normas de Bioseguridad en la red de Servicios de Salud en el Ecuador*.

Ecuador, M. d. (s.f.). *Reglamento de Manejo de los desechos infecciosos para la red de Servicios de Salud en el Ecuador*.

Horngrén, S. y. (s.f.). *Introducción a la Contabilidad Administrativa* (11ava edición ed.). Prentice Hall.

Horngrén, S. y. (s.f.). *Introducción a la Contabilidad Financiera* (7ma edición ed.). Pearson.

<http://es.thefreedictionary.com/reciclar>. (s.f.).

<http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>. (s.f.).

<http://quito.olx.com.ec/incinerox-gestion-de-desechos-industriales-iid-153406934>. (s.f.).

<http://www.andes.info.ec/es/actualidad/5544.html>. (s.f.).

<http://www.guayaquil.gov.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>. (s.f.).

<http://www.masr.com.mx/que-significa-el-simbolo-de-reciclado/>. (s.f.).

http://www.santodomingo.gob.ec/index.php/lotaip/documentos/cat_view/19-d-servicios. (s.f.).

Jaffe, R. W. (s.f.). *Finanzas Corporativas* (8va. edición ed.). Mc Graw Hill.

Robbins/Coulter. (s.f.). *Administración* (8va edición ed.). Pearson-Prentice Hall.

soporte_suia@ambiente.gob.ec. (s.f.).

Telégrafo, D. e. (s.f.). *Ministerio de Salud Pública abrió planta procesadora para desechos hospitalarios*.

Thompson. (s.f.). *Dirección y Administración Estratégica* (Edición especial en español ed.). Mc Graw Hill.

V., R. V. (s.f.). *Innovación Empresarial* (3ra edición ed.). Pearson-Prentice Hall.

www.ambiente.gob.ec. (s.f.).

www.dspace.espol.edu.ec. (s.f.).

www.duran.gob.ec. (s.f.).

www.ecoremedysa.ec. (s.f.).

www.ecuadorencifras.gob.ec. (s.f.).

www.elciudadano.com. (s.f.).

www.fnatura.org. (s.f.).

www.gadere.com. (s.f.).

www.guayaquil.gob.ec. (s.f.).

www.ico.gob.ec/index.php/noticias/240-ico-construye-hospitales-monte-sinai-y-sofragua-en-guayaquil. (s.f.).

www.ico.gob.ec/index.php/noticias/248-un-hospital-de-400-camas-beneficiara-a-monte-sinai-y-sus-alrededores. (s.f.).

www.inec.gob.ec. (s.f.).

www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis213.pdf. (s.f.).

www.salud.gob.ec/datos-de-hospitales/. (s.f.).

www.salud.gob.ec/tag/hospital-de-monte-sinai/. (s.f.).

Anexo 1. Anuario estadístico de camas hospitalarias en el cantón Guayaquil año 2011








ANUARIO DE ESTADÍSTICAS HOSPITALARIAS EN CANTÓN GUAYAQUIL AÑO 2011: NÚMERO DE CAMAS EN INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS.				AÑO 2013
SECTOR Y CLASE DEL ESTABLECIMIENTO	NOMBRE DE ENTIDAD QUE PERTENECE	NÚMERO CAMAS HOSPITALARIAS	INSTITUCIONES ENCUESTADAS	
1	Hospital regional del IESS (TMC)	Instituto Ecuatoriano Seguridad Social	451	1
2	Hospital Neumológico	Ministerio de Salud pública	340	
3	Hospital de Infectología y Dermatología	Ministerio de Salud Pública	135	1
4	Hospital Pediátrico Roberto Gilbert	Junta de Beneficiencia de Guayaquil	339	
5	Hospital de niños León Becerra	Otros Públicos	156	1
6	Istituto Oncológico SOLCA	Sociedad de Lucha contra el cáncer	133	1
7	Hospital psiquiátrico Lorenzo Ponce	Junta de Beneficiencia de Guayaquil	897	
8	Hospital Gineco Obstétrico Sotomayor	Junta de Beneficiencia de Guayaquil	466	1
9	Maternidad Santa Mariana de Jesús	Ministerio de Salud Pública	35	1
10	Hospital de Niños Icaza Bustamante	Ministerio de Salud Pública	389	1
11	Hospital Matilde Hidalgo de Procel (Guasmo)	Ministerio de Salud Pública	81	1
12	Hospital Naval	Ministerio de Defensa Nacional	129	1
13	Hospital de Guayaquil	Ministerio de Salud Pública	254	1
14	Hospital Luis Vernaza	Junta de Beneficiencia de Guayaquil	664	1
15	Hospital Militar	Ministerio de Defensa Nacional	80	
16	Hospital de la Policía	Ministerio de Justicia y de Gobierno	124	1
17	Hospital Universitario	Ministerio de Salud Pública	115	1
18	Policlínico de la Comisión de Tránsito	Privados sin Fines de Lucro	15	
19	Hospital Madre Berenice	Privados sin Fines de Lucro	30	1
20	Clínica Psiquiátrica Delgado	Privados con Fines de Lucro	20	
21	Clínica Antonio Gil Gilbert	Privados con Fines de Lucro	52	1
22	Centro Cirujía Plástica Dr. Bolívar Estrella	Privados con Fines de Lucro	5	
23	Consultorio Obstetra Mariana Paladines	Privados con Fines de Lucro	4	
24	Clínica Alcivar	Privados con Fines de Lucro	133	1
25	Clínica Domínguez	Privados con Fines de Lucro	10	1
26	Clínica Guayaquil Servicios Médicos S.A.	Privados con Fines de Lucro	67	
27	Clínica San Gabriel	Privados con Fines de Lucro	15	1
28	Clínica Ortíz	Privados con Fines de Lucro	17	
29	Clínica Soria	Privados con Fines de Lucro	7	1
30	Clínica Vera	Privados con Fines de Lucro	13	
31	Clínica Santa Ana	Privados con Fines de Lucro	28	1
32	Clínica Panamericana	Privados con Fines de Lucro	49	1
33	Clínica Kennedy	Privados con Fines de Lucro	175	1
34	Clínica Drouet de Terapia Intensiva	Privados con Fines de Lucro	14	1
35	Clínica San Luis de Francia	Privados con Fines de Lucro	21	
36	Clínica Azuay	Privados con Fines de Lucro	10	1
37	Clínica Alborada	Privados con Fines de Lucro	28	
38	Clínica Universitaria Otorrilar	Privados con Fines de Lucro	6	
39	Clínica Fiallos	Privados con Fines de Lucro	7	
40	Clínica San Francisco	Privados con Fines de Lucro	53	1
41	Clínica Santa Gema	Privados con Fines de Lucro	17	1
42	Clínica Altamirano	Privados con Fines de Lucro	15	1
43	Clínica Valencia	Privados con Fines de Lucro	11	1
44	Clínica Urdenor	Privados con Fines de Lucro	18	1
45	Clínica Andrade	Privados con Fines de Lucro	3	
46	Clínica San Martín	Privados con Fines de Lucro	15	1
47	Clínica Sanchez Villalta	Privados con Fines de Lucro	16	
48	Policlínico la Salud	Privados con Fines de Lucro	9	
49	Clínica Santa María	Privados con Fines de Lucro	19	1
50	Clínica Alianza	Privados con Fines de Lucro	11	
51	Clínica Gaybor	Privados con Fines de Lucro	10	
52	Hospital Clínica Kennedy Alborada	Privados con Fines de Lucro	85	1
53	Clínica Maternidad Santa Martha	Privados con Fines de Lucro	12	1
54	Policlínico Evangélico Génesis	Privados con Fines de Lucro	9	
55	Clínica los Rios	Privados con Fines de Lucro	16	
56	Clínica Ave Fenix	Privados con Fines de Lucro	6	
57	Clínica Medina Norte	Privados con Fines de Lucro	7	
58	Clínica Minchala	Privados con Fines de Lucro	19	
59	Clínica Virgen de Schoenstatt	Privados con Fines de Lucro	13	1
60	Ansiga Clínica del Río	Privados con Fines de Lucro	10	
61	Policlínico Moisés	Privados con Fines de Lucro	15	
62	Clínica Nueva Vida	Privados con Fines de Lucro	19	
63	Clínica Jesús de Nazareth	Privados con Fines de Lucro	36	
64	Clínica San Juan Bosco	Privados con Fines de Lucro	12	
65	Servicios Médicos VTM	Privados con Fines de Lucro	17	
66	Clínica Santísima Trinidad	Privados con Fines de Lucro	12	
67	Nuestra Señora de la Caridad del Cobre	Privados con Fines de Lucro	10	1
68	Clínica Guzmán	Privados con Fines de Lucro	28	
69	Clínica "BB"	Privados con Fines de Lucro	20	1
70	Omnihospital	Privados con Fines de Lucro	107	1
71	Clínica Laparoscópica y Mat. Virgen de Fátima	Privados con Fines de Lucro	9	
72	Clínica Landes	Privados con Fines de Lucro	7	
73	Clínica Bolivariana	Privados con Fines de Lucro	25	1
74	Clínica Laparoscópica Cristo del Consuelo	Privados con Fines de Lucro	10	
75	Clínica San Vicente	Privados con Fines de Lucro	14	
76	Clínica "D Asis"	Privados con Fines de Lucro	10	1
77	Clínica Hideyo Noguchi	Privados con Fines de Lucro	15	
78	Clínica Médical San Vicente	Privados con Fines de Lucro	11	
79	Clínica Sauces	Privados con Fines de Lucro	5	
80	Maternidad Camino Al Sol	Privados con Fines de Lucro	8	
81	Clínica Mayra	Privados con Fines de Lucro	5	1
82	Sur Hospital	Privados con Fines de Lucro	19	1
83	Policlínico Elizalde	Privados con Fines de Lucro	10	1
84	Centro Médico del Niño	Privados con Fines de Lucro	5	1
85	Clínica Euro	Privados con Fines de Lucro	5	1
86	Clínica Jesús del Gran poder	Privados con Fines de Lucro	5	1
87	Clínica Quevedo	Privados con Fines de Lucro	10	1
		TOTAL	6337	46

Elaborado por los autores.

Fuentes: www.inec.gob.ec

<http://www.salud.gob.ec/datos-de-hospitales/>

Anexo 2. CANVAS - Modelo de Negocios

<p>Socios Clave </p> <p>Quiénes son nuestros socios clave? Quiénes son nuestros proveedores clave? Que recursos clave estamos adquiriendo de nuestros socios clave? Que actividades realizan nuestros socios clave?</p> <p><i>Objetivos para lograr alianzas</i> - Establecer relaciones - Adquirir recursos (humanos) y habilidades y capacidades</p>	<p>Actividades Clave </p> <p>Que actividades clave requiere nuestra propuesta de valor? Nuestros canales? Nuestras relaciones con los clientes? Nuestras fuentes de ingresos?</p> <p><i>Actividades</i> - Operaciones - Desarrollo de nuevos productos - Canales - Relación con el cliente - Logística - Recursos Humanos - Tecnología / Plataformas - Compras / Abastecimiento</p>	<p>Propuesta de Valor </p> <p>Que valor estamos entregando a los clientes? Cual problema estamos ayudando a resolver? Cual necesidad estamos satisfaciendo? Que paquetes de productos o servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes?</p> <p><i>Beneficio</i> - Conveniencia - Personalización - Calidad - Precio - Seguridad - Confianza - Relación de Calidad - Disponibilidad / Disponibles - Comodidad / Usabilidad</p>	<p>Relación con Clientes </p> <p>Que tipo de relación espera que establezcamos y mantengamos cada uno de nuestros segmentos de clientes? Que relaciones hemos establecido? Cuan costosas son? Como se integran con el resto de nuestro modelo de negocio?</p> <p><i>Tipología</i> - Personal - Asesoramiento / Personalizado - Auto Servicio - Servicio Automatizado - Comunitario</p>	<p>Segmentos De Clientes </p> <p>Para quien estamos creando valor? Quiénes son nuestros clientes mas importantes?</p> <p><i>Segmento de clientes</i> - Masivos - Segmentado - Personalizado - Diversos</p>
<p>Estructura De Costos </p> <p>Cuales son los costos mas importantes en nuestro modelo de negocio? Cuales recursos clave son los mas costosos? Cuales actividades clave son las mas costosas?</p> <p><i>Se registra en base</i> - Al modelo de negocio (estructura de costos operacionales, proporción de valor de los costos, modelo de distribución, modelo de negocio) - Al modelo de negocio (estructura de costos operacionales, proporción de valor de los costos, modelo de distribución, modelo de negocio)</p> <p><i>Estructura de costos operacionales</i> - Costos fijos (salarios, alquiler, electricidad) - Costos variables - Costos de inversión - Costos de desarrollo</p>	<p>Fuente De Ingresos </p> <p>Por cual valor nuestros clientes están dispuestos a pagar? Actualmente por que se paga? Como están pagando? Como prefieren pagar? Cuan to aporta cada fuente de ingresos a los ingresos generales?</p> <p><i>Modelo</i> - Venta de bienes - Cobro de tarifas - Pago por uso - Pago por suscripción - Pago por comisión - Pago por licencia - Pago por publicidad - Pago por servicio</p> <p><i>Proceso de pago</i> - Pago en efectivo - Pago por tarjeta - Pago por transferencia - Pago por cheque - Pago por depósito - Pago por depósito - Pago por depósito - Pago por depósito</p>			

Fuente: Bussinessmodelhub.com http://api.ning.com/files/JA91twZaji8LB*VHHWxM6lFdb406CgmWzFif3rQpGGqWPpsOEIq0oQuzGk49mC*AS7cvByqeF5B1szd3lh5ba7tz1-B6bnTvZ-XjdapEUY4 /LienzoCanvasespanol.pdf Sept/2013.

Anexo 3. Formulario de Recolección Diferenciada de desechos infecciosos

 F.U.H.A.	<i>Formulario No. 1</i>
	PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS INFECCIOSOS
	REGISTRO DIARIO NORTE

F.U.H.A. día mes año Día

L	M	M	J	V	S

No.	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	PESO KG.	OBSERVACIONES							Responsable de la Generación	
			LOCAL DE ALMACENAMIENTO:				DE LA FUNDA:			Firma	
			Esta sucio	Difícil Recoger	Demora en Entrega	Sin fondos	Derrama Líquido	Esta Rota	Tiene agujas		Sin identificar
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Responsable Recolección Nombre _____
 Firma _____

Anexo 4. Formulario de gestión de desechos hospitalarios


MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE SALUD AMBIENTAL
EVALUACIÓN DE GESTIÓN Y MANEJO INTERNO DE DESECHOS SÓLIDOS EN CENTROS DE HOSPITALIZACIÓN: 1

1. INFORMACIÓN GENERAL							
Establecimiento:				No. de camas:		% de Ocupación:	
Dirección:				Nombre del Director:			
Complejidad de la Unidad		Dependencia:		Fecha:			
Responsable del manejo:				No. de Teléfono:			
2. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN							
Existencia Comité de Manejo de Desechos:				Normas Internas Actualizadas:		Reuniones del Comité:	
Control de Pinchazos Accidentales:		Existencia Diagnóstico o Evaluación propia de desechos:		Plan de Contingencias:			
Cumple Programa de Capacitación:		Técnico contratado para el Programa:					
Puntaje obtenido en el programa de recolección diferenciada del Municipio:							
RECICLAJE							
Residuos de preparación de alimentos:		Vidrio:	Papel:	Plástico:	Cerámico:	Otro (especificar):	
3. EVALUACIÓN DE DESECHOS POR SERVICIO							
3.1 LABORATORIO							
Puntos: / 8 %							
SEPARACIÓN							
Recipientes:	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Observaciones:
Desechos Cortopunzantes							
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
Desechos Especiales							
Recipientes suficientes para cada tipo de desecho, en cada área del servicio: /1							
ALMACENAMIENTO INTERMEDIO							
Recipientes:	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Tapa
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
Local			Aislado	Ordenado		Apariencia adecuada:	
Separación Inadecuada*				Si (restar 7 puntos)		No	
TRANSPORTE							
Recipientes Diferenciados	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Tapa
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
TRATAMIENTO	Existencia	Señale el método que se emplea (los casilleros pintados no llenar puntaje)					
Desechos Cortopunzantes		Autoclave	Entufa	Químico	Incineración	Otros:	
Desechos Infecciosos		Autoclave	Entufa	Químico	Incineración	Otros:	
Vectores en el servicio				Si (restar 3 puntos)		No	
3.2 SERVICIO DE:							
Puntos: / 57 %							
SEPARACIÓN							
Recipientes:	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Observaciones:
Desechos Cortopunzantes							
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
Desechos Especiales							
Recipientes suficientes para cada tipo de desecho, en cada área del servicio: /1							
ALMACENAMIENTO INTERMEDIO							
Recipientes:	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Tapa
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
Local			Aislado	Ordenado		Apariencia adecuada:	
Separación Inadecuada*				Si (restar 7 puntos)		No	
TRANSPORTE							
Recipientes Diferenciados	Existencia	Limpio	Íntegro	Plástico	Identificado	Funda	Tapa
Desechos Infecciosos							
Desechos Comunes							
TRATAMIENTO	Existencia	Señale el método que se emplea (los casilleros pintados no llenar puntaje)					
Desechos Cortopunzantes		Autoclave	Entufa	Incineración	Químico	Otros:	
Vectores en el servicio				Si (restar 3 puntos)		No	

Separación Inadecuada* Desechos infecciosos en recipientes de desechos comunes.
 Desechos cortopunzantes en recipientes de comunes o infecciosos.
 Vidrio en recipientes de desechos infecciosos.

Anexo 5. Encuesta de Estudio de Mercado para Proyecto COSAGA

Nombre del hospital: Dirección: Cargo: Encuesta No.

--	--	--	--

Qué compañía le da servicio de recolección de desechos hospitalarios?

Por qué razón usted le compra el servicio a su compañía actual?

Precio () Calidad () Disponibilidad () Horario () Otros () Especifique

Qué cantidad de kilos de desechos produce su institución por día?

Cuántas veces a la semana le hacen la recolección?

Cada día () 2 veces/semana () 3 veces/semana () 4 veces/semana () Otros ()

Cuál es el horario de recolección?

Diurno () Vespertino () Nocturno ()

Cuánto pagó por la recolección por kilo de peso?

Si hubiera una compañía que le ofrezca un mejor servicio y más económico, lo elegiría?

Sí () No ()

Qué servicios piensa que deberían añadirse?

Qué días le gustaría que le hagan la recolección?

Cada día () 2 veces/semana () 3 veces/semana () 4 veces/semana () Otros ()

En qué horario le gustaría que le hagan la recolección?

Diurno () Vespertino () Nocturno ()

Elaborado por los autores.

Anexo 6. Software Raosoft para cálculo del tamaño de la muestra

Sample size calculator

What margin of error can you accept? %
5% is a common choice

What confidence level do you need? %
Typical choices are 90%, 95%, or 99%

What is the population size?
If you don't know, use 20000

What is the response distribution? %
Leave this as 50%

Your recommended sample size is **46**

The margin of error is the amount of error that you can tolerate. If 90% of respondents answer yes, while 10% answer no, you may be able to tolerate a larger amount of error than if the respondents are split 50-50 or 45-55.
Lower margin of error requires a larger sample size.

The confidence level is the amount of uncertainty you can tolerate. Suppose that you have 20 yes-no questions in your survey. With a confidence level of 95%, you would expect that for one of the questions (1 in 20), the percentage of people who answer yes would be more than the margin of error away from the true answer. The true answer is the percentage you would get if you exhaustively interviewed everyone.
Higher confidence level requires a larger sample size.

How many people are there to choose your random sample from? The sample size doesn't change much for populations larger than 20,000.

For each question, what do you expect the results will be? If the sample is skewed highly one way or the other, the population probably is, too. If you don't know, use 50%, which gives the largest sample size. See below under **More information** if this is confusing.

This is the minimum recommended size of your survey. If you create a sample of this many people and get responses from everyone, you're more likely to get a correct answer than you would from a large sample where only a small percentage of the sample responds to your survey.

Online surveys with Vovici have completion rates of 66%!

Alternate scenarios

With a sample size of	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="300"/>	With a confidence level of	<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="99"/>
Your margin of error would be	0.00%	0.00%	0.00%	Your sample size would need to be	39	46	58

Anexo 7. SPSS Vista de variables

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 instituciondesalud	Númérico	2	0	Instituciones de...	{1, Clínica S...	Ninguna	20	Derecha	Nominal	Entrada
2 tipodeinstitucion	Númérico	2	0	Tipo de Instituci...	{1, Privada}...	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
3 gaderer	Númérico	1	0	Compañía de re...	{1, S}...	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
4 puerto_limpio	Númérico	1	0	Compañía de re...	{1, S}...	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
5 sevimaldonado	Númérico	1	0	Compañía de re...	{1, S}...	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
6 cia_nocontesta	Númérico	1	0	No contesta a ...	{1, S}...	Ninguna	5	Derecha	Nominal	Entrada
7 cia_ninguna	Númérico	1	0	Ninguna compa...	{1, S}...	Ninguna	11	Derecha	Nominal	Entrada
8 razondecompra_precio	Númérico	1	0	Razón de comp...	{1, S}...	Ninguna	10	Derecha	Nominal	Entrada
9 razondecompra_calidad	Númérico	1	0	Razón de comp...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
10 razondecompra_disp	Númérico	1	0	Razón de comp...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
11 razondecompra_horario	Númérico	1	0	Razón de comp...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
12 razondecompra_otros	Númérico	1	0	Razón de comp...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
13 razondecompra_nc	Númérico	1	0	NO CONTESTA...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
14 kilosdesechosdianios	Númérico	2	0	Kilos desechos...	{0, No conte...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15 frecuenciarecoleccion	Númérico	1	0	Frecuencia de ...	{0, No conte...	Ninguna	5	Derecha	Ordinal	Entrada
16 horario_diurno	Númérico	1	0	Horario de recol...	{1, S}...	Ninguna	4	Derecha	Nominal	Entrada
17 horario_vespertino	Númérico	1	0	Horario de recol...	{1, S}...	Ninguna	6	Derecha	Nominal	Entrada
18 horario_nocturno	Númérico	1	0	Horario de recol...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
19 horario_ninguno	Númérico	1	0	Ningún horario ...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
20 precioporkilo	Númérico	1	0	Precio por kilo r...	{0, Nada}...	Ninguna	5	Derecha	Ordinal	Entrada
21 mejorservicioymaseconomico	Númérico	1	0	Mejor servicio y...	{0, No conte...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
22 servicioseseadosporcliente	Númérico	2	0	Servicios Dese...	{0, Ninguno}...	Ninguna	9	Derecha	Nominal	Entrada
23 frecuenciarecolecciondeseada	Númérico	1	0	Frecuencia de ...	{0, No conte...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24 horariodeseado_diurno	Númérico	1	0	Horario de recol...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada

*Elaborado por los autores.

Anexo 8. SPSS Vista de datos

The screenshot shows the SPSS data editor window with the following variables: instituciondesalud, tipoinstitucion, gadere, puerto_limpio, servimaldonado, cia_nocontesta, cia_ninguna, razondecompra_precio, razondecompra_calidad, razondecompra_disp, razondecompra_horario, and razondecompra_otros. The data is organized into rows for each institution, with columns for each variable.

	instituciondesalud	tipoinstitucion	gadere	puerto_limpio	servimaldonado	cia_nocontesta	cia_ninguna	razondecompra_precio	razondecompra_calidad	razondecompra_disp	razondecompra_horario	razondecompra_otros
1	Clinica San Francisco	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No
2	Hosp. Francisco de Ycaza	Publica	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	Sí
3	Clinica D'Asís	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No
4	Clinica Kennedy	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No
5	Clinica Mayra	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No
6	Clinica Urdenor S.A.	Privada	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No
7	Clinica Kennedy Alborada	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí
8	Sur Hospital	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí
9	Clinica Antonio Gil Gilbert	Privada	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
10	Clinica Santa Gema	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No
11	Hosp. Enrique C. Sotomayor	ONG's	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	Sí
12	Hosp. León Becerra	ONG's	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	No
13	Hospital Alcivar	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí
14	Policlínico Elizalde	Privada	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
15	Hosp. Teodoro Maldonado C.	Publica	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	No	No	No
16	Hosp. Materno Infantil Matilde Hidalgo de Pro...	Publica	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	Sí
17	Clinica Madre Berenice	ONG's	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No
18	Centro Médico del Niño	Privada	No	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No
19	Clinica Drouet	Privada	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No
20	Hosp. Mariana de Jesús	Publica	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
21	Clinica Santa María	Privada	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No
22	Clinica San Gabriel	Privada	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí

Elaborado por los autores.

Anexo 9. Compañías de recolección * Tipo de Institución * Chi cuadrado

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Compañía de recolección GADERE	Sí	22	4	2	4	32
	No	10	3	0	1	14
Total		32	7	2	5	46

Compañía de recolección PUERTO LIMPIO * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Compañía de recolección PUERTO LIMPIO	Sí	7	5	0	1	13
	No	25	2	2	4	33
Total		32	7	2	5	46

Compañía de recolección SERVIMALDONADO * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Compañía de recolección	Sí	1	0	0	0	1
SERVIMALDONADO	No	31	7	2	5	45
Total		32	7	2	5	46

Ninguna compañía de recolección * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Ninguna compañía de recolección	Sí	3	1	0	0	4
	No	27	7	2	6	42
Total		31	7	2	6	46

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,120 ^a	3	,548
Razón de verosimilitudes	3,339	3	,342
Asociación lineal por lineal	1,545	1	,214
N de casos válidos	46		

Anexo 10. Razones de compra * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Razón de compra	Sí	2	1	0	1	4
PRECIO	No	30	6	2	4	42
Total		32	7	2	5	46

Razón de compra CALIDAD * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Razón de compra	Sí	7	2	1	2	12
CALIDAD	No	25	5	1	3	34
Total		32	7	2	5	46

Razón de compra DISPONIBILIDAD * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Razón de compra	Sí	4	0	0	3	7
DISPONIBILIDAD	No	28	7	2	2	39
Total		32	7	2	5	46

Razón de compra HORARIO * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Razón de compra	Sí	1	0	1	1	3
HORARIO	No	31	7	1	4	43
Total		32	7	2	5	46

Razón de compra OTROS * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Razón de compra	Sí	9	4	1	2	16
OTROS	No	23	3	1	3	30
Total		32	7	2	5	46

NO CONTESTA a razón de compra * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
NO CONTESTA a razón	Sí	11	1	0	0	12
de compra	No	21	6	2	5	34
Total		32	7	2	5	46

Elaborado por los autores.

Anexo 11. Kilos desechos cada día * Tipo de Institución * Prueba de Chi cuadrado

	Tipo de Institución				Total
	Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
No contesta	2	1	0	0	3
1-50 kilos	25	0	0	2	27
51-100 kilos	1	0	1	0	2
101-150 kilos	1	2	0	1	4
151-200 kilos	1	0	0	1	2
Kilos desechos producidos cada día	1	0	0	0	1
201-250 kilos	1	1	0	1	3
251-300 kilos	0	0	1	0	1
351-400 kilos	0	1	0	0	1
451-500 kilos	0	1	0	0	1
501-550 kilos	0	1	0	0	1
1001-1050 kilos	0	1	0	0	1
Total	32	7	2	5	46

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	69,402 ^a	30	,000
Razón de verosimilitudes	45,786	30	,033
Asociación lineal por lineal	3,786	1	,052
N de casos válidos	46		

Elaborado por los autores.

Anexo 12. Frecuencia de Recolección * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Frecuencia de Recolección	No contesta	1	0	0	0	1
	Cada día	12	6	0	3	21
	Dos días por semana	4	0	0	0	4
	Tres días por semana	5	1	2	1	9
	Cuatro días por semana	4	0	0	1	5
	Más de cuatro días por semana	3	0	0	0	3
	Una vez por mes	1	0	0	0	1
	Una vez por semana	2	0	0	0	2
Total		32	7	2	5	46

Elaborado por los autores.

Anexo 13. Horarios de recolección * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección diurno	Sí	13	5	1	5	24
	No	19	2	1	0	22
Total		32	7	2	5	46

Horario de recolección vespertino * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección vespertino	Sí	5	3	1	1	10
	No	27	4	1	4	36
Total		32	7	2	5	46

Horario de recolección nocturno * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección nocturno	Sí	17	3	0	2	22
	No	15	4	2	3	24
Total		32	7	2	5	46

Ningún horario de recolección * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Ningún horario de recolección	Sí	1	0	0	0	1
	No	31	7	2	5	45
Total		32	7	2	5	46

Elaborado por los autores.

Anexo 14. Precio por kilo recolectado * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Precio por kilo recolectado	Nada	3	1	0	0	4
	\$ 0,51-1,00	2	0	0	1	3
	\$ 1,01-1,50	13	4	1	3	21
	\$ 1,51-2,00	2	0	0	0	2
	\$ 2,01-2,50	1	0	0	0	1
	No sabe	1	0	0	0	1
	No contesta	10	2	1	1	14
Total		32	7	2	5	46

Elaborado por los autores.

Anexo 15. Mejor servicio y más económico * Tipo de Institución * Chi cuadrado

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Mejor servicio y más económico	No contesta	2	0	0	0	2
	Sí	23	6	2	5	36
	No	6	1	0	1	8
Total		31	7	2	6	46

Elaborado por los autores.

Anexo 16. Servicios Deseados * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Servicios Deseados	Ninguno	18	1	0	3	22
	Horarios fijos	1	0	0	0	1
	Capacitaciones	1	0	0	1	2
	Recolección tóxicos	0	1	0	0	1
	Contenedores para desechos patológicos	0	0	1	0	1
	Recolección fármacos vencidos	0	1	0	0	1
	Recolección diferenciada	1	1	0	1	3
	Incrementar camiones recolectores	0	1	0	0	1
	Pesaje	1	0	0	0	1
	Recolección de orgánicos	1	0	0	0	1
No contesta	8	2	1	1	12	
Total	31	7	2	6	46	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,930 ^a	30	,016
Razón de verosimilitudes	29,492	30	,492
Asociación lineal por lineal	,172	1	,679
N de casos válidos	46		

Elaborado por los autores.

Anexo 17. Frecuencia de Recolección Deseada * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Frecuencia de Recolección Deseada	No contesta	2	0	0	0	2
	Cada día	15	7	0	2	24
	Dos días por semana	3	0	1	2	6
	Tres días por semana	7	0	1	2	10
	Cuatro días por semana	2	0	0	0	2
	Más de cuatro días por semana	2	0	0	0	2
	Total	31	7	2	6	46

Elaborado por los autores.

Anexo 18. Horarios de recolección deseados * Tipo de Institución

Horario de recolección diurno * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección deseada diurno	Sí	9	4	2	3	18
	No	22	3	0	3	28
Total		31	7	2	6	46

Horario de recolección deseada vespertino * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección deseada vespertino	Sí	9	4	0	1	14
	No	22	3	2	5	32
Total		31	7	2	6	46

Horario de recolección deseada nocturno * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección deseada nocturno	Sí	18	2	0	3	23
	No	13	5	2	3	23
Total		31	7	2	6	46

Horario de recolección deseada ninguno * Tipo de Institución

		Tipo de Institución				Total
		Privada	Publica	Institucionales	ONG's	
Horario de recolección deseada ninguno	Sí	2	0	0	0	2
	No	29	7	2	6	44
Total		31	7	2	6	46

*Tablas de frecuencia y contingencia han sido elaboradas por los autores.


Anexo 19. Estudio Técnico COSAGA

ESTUDIO TÉCNICO COSAGA				
PLAN DE INVERSIONES		Financiamiento		
Rubros	\$ Inversión	Crédito CFN 70%	Aporte Accionistas 30%	
Activos Fijos		70%	30%	
Terreno	12.313,00	8.619,10	3.693,90	
Construcción (@ 5 años)	304.470,39	213.129,27	91.341,12	
Maquinaria y Equipos (@ 5 años)	416.499,05	291.549,33	124.949,71	
Equipos de Oficina, muebles enseres, computación y herramientas(@ 5 años)	72.450,46	50.715,32	21.735,14	
2 Vehículos (@ 5 años)	88.414,56	61.890,19	26.524,37	
Capital de Trabajo				
Capital de trabajo operativo	193.699,02	135.589,31	58.109,71	193.699,02
TOTAL	\$ 1.087.846,48	761.492,53	326.353,94	1.087.846,48
% de Financiamiento		70,00%	30,00%	100,00%
ESTUDIOS VARIOS				
En dólares				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	
DOCUMENTO TECNICO DE PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS	1	1.550,00	1.550,00	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1	11.279,52	11.279,52	
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	1	4.833,00	4.833,00	
TOTAL			17.662,52	
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	
TERRENO	1	12.313,00	\$ 12.313,00	
VEHICULO HINO	1	75.923,49	\$ 75.923,49	
N200 Van 1, 2L TM 2011	1	12.491,07	\$ 12.491,07	
TOTAL			\$ 100.727,56	
MAQUINARIA Y EQUIPOS				
En dólares				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	
COMPRA DE MAQUINA AUTOCLAVADO				
ADQUISICION FORMAL DE LA MAQUINA	1,00	183.634,64	183.634,64	
ADQUISICION DE TRANSFORMADOR 13800V/220V	1,00	6.000,00	6.720,00	
COSTOS OPERATIVOS + FLETE + DESADUANIZACIÓN + SEGURO	1,00	25.993,91	25.993,91	
COMPRA DE MAQUINA CALDERA				
ADQUISICION FORMAL DE LA MAQUINA	1,00	75.244,00	75.244,00	
COSTOS OPERATIVOS + FLETE + DESADUANIZACIÓN + SEGURO	1,00	12.029,28	12.029,28	

Rotador con Horqui	1,00	7.750,00	8.680,00
Montacargas	1,00	26.500,00	29.680,00
Generador	1,00	4.760,80	5.332,10
Maquina Fumigadora	1,00	5.000,00	5.600,00
1 cosedora	1,00	300,00	336,00
2 Balanzas	2,00	736,22	1.649,12
COMPRA DE MAQUINA TRITURADORA	1,00	40.000,00	44.800,00
COMPRA DE COMPACTADORA	1,00	15.000,00	16.800,00
TOTAL			416.499,05
EQUIPOS ELECTRÓNICOS			
En dólares			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
ADQUISICIONES DE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y CÁMARAS			7.000,00
ADQUISICION DE SWITCH, ROUTER, ACCESS POINTS, ELEMENTO DE FIBRA OPTICA, CENTRAL TELEFONICA	1,00	20.006,24	20.006,24
ADQUISICION DE AIRES ACONDICIONADOS	1,00	3.006,24	3.006,24
ADQUISICION DE UPS PARA EL CUARTO DE SISTEMAS	1,00	4.500,00	4.500,00
ADQUISICION DE COMPUTADORES + INSTALACIONES INFORMATICAS +			22.937,98
ADQUISICION DEL SERVIDOR	1,00	15.000,00	15.000,00
TOTAL			72.450,46
TOTAL ACUMULADO: ESTUDIOS VARIOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS.			607.339,59

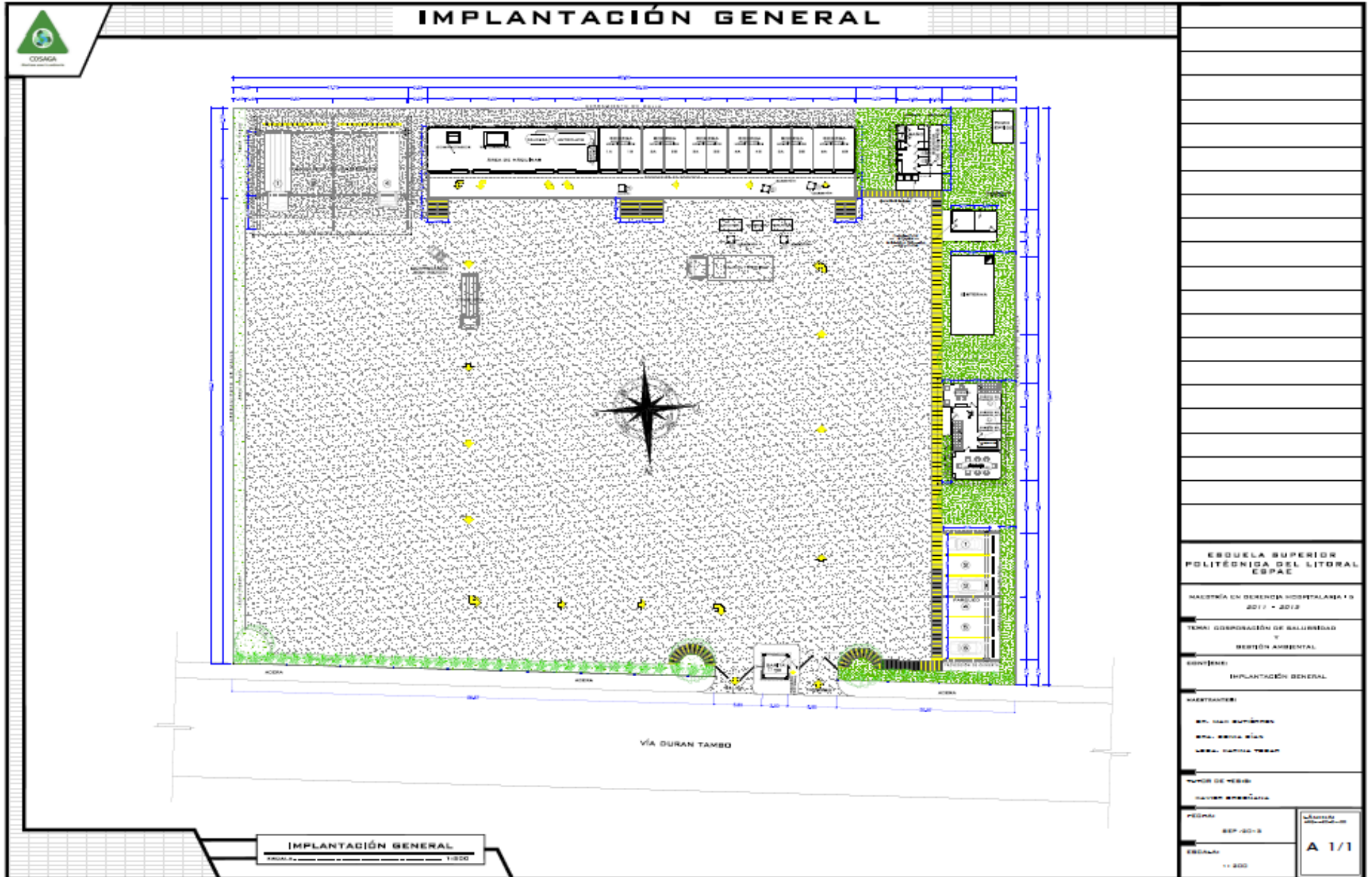
ESTUDIO TÉCNICO COSAGA

COSAGA														
25/08/13														
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P.UNIT.	PARCIAL	TOTAL	COSTOS	COSTOS CON IVA				pago diario	pago semanal		
Preliminares											maestro	\$ 44,00	\$ 220,00	
Limpeza y Desbroce terreno	m2	6533,16	0,49	3.201,25		0,49					herrero	\$ 24,00	\$ 120,00	
Trazado Construcción	m2	336,02	1,21	406,58		1,21					albañil	\$ 22,00	\$ 110,00	
Caseta Guardián	m2	12,00	29,66	355,92		29,66					oficial	\$ 14,00	\$ 70,00	
Instalación provisional eléctrica	glb	1	115,74	115,74		115,74								
Instalación provisional agua	glb	1	47,20	47,20	4.126,69	47,20								
Movimientos Tierra														
Excavación General	m3	179,20	8,35	1.496,68		6,96								
Desalajo Excavación	m3	29,47	6,76	199,09		5,63								
Relleno	m3	149,73	19,15	2.867,65		15,96								
Compactación	m3	149,73	3,60	539,03		3,00								
Excavación Cisterna	m3	125,00	34,32	4.290,00		28,60								
Excavación Pozo Séptico	m3	13,13	13,82	181,44		11,52								
Acarreo hasta 10 m.	m3	29,47	2,16	63,65	9.637,55	1,80								
Estructuras														
Plintos Ho.Ao.	m3	0,86	351,47	300,51		351,47								
Riostras Ho.Ao.	m3	4,24	502,38	2.131,60		502,38								
Muros Ho.Ao.	m3	15,00	380,38	5.705,70		380,38								
Columnas Ho.Ao.	m3	2,88	541,42	1.559,29		541,42								
Columnas Metálicas (A.Puntual)	ml	80,00	135,00	10.800,00		135,00								
Pilaretes Ho.Ao.	ml	29,80	14,50	432,10		14,50								
Viguetas de Ho.Ao.	ml	65,00	17,00	1.105,00		17,00								
Vigas Ho.Ao.	m3	4,24	584,02	2.478,00		584,02								
Vigas Metálicas (A.Puntual)	ml	48,00	123,50	5.928,00		123,50								
Losa Ho.Ao. Piso	m3	45,00	457,54	20.589,30		457,54								
Loseta Ho.Ao. (0.10 cm. de espesor)	m3	117,50	417,72	49.082,10		417,72								
Chicotes (A.Puntual)	glb	1	230,00	230,00	97.909,49	230,00								
Paredes														
Bloque Ho.PL 9	m2	143,75	17,96	2.581,75	2.581,75	17,96								
Enlucidos														
Interior-Exterior	m2	147,50	12,00	1.770,00		12,00		8,50	8,00	6,37				
Enlucido con ENLUMAX	m2	44,25	12,00	531,00		12,00								
Rebocado	m2	92,00	8,00	736,00		8,00								
Cuadrada de Boquete	ml	12,80	14,89	190,59		14,89								
Resanes	glb	1	120,00	120,00	3.347,59	120,00								
Contrapisos														
Ho.Ao. 10 cm.	m2	58,75	18,45	1.083,94		18,45								
Replantillos 3 cm.	m2	238,75	7,16	1.709,45		7,16								
Contrapiso Enlucido 10 cm.	m2	180,00	18,50	3.330,00		18,50								
Enlucido Piso NIVELACION	m2	180,00	6,25	1.125,00	7.248,39	6,25								

Cubiertas														
Stell Panel - Estructura Metálica			m2	606,00	19,50	11.817,00		19,50						
Estructua Metálica Cubierta			m2	180,00	39,20	7.056,00		39,20						
							18.873,00							
Revestimientos														
Pintura Elastomerica			m2	191,75	3,80	728,65		3,80	22,50	1,88	1,40	3,28		
Cerámica			m2	137,50	15,00	2.062,50		15,00						
Instalación mano de obra Cerámica			m2	125,00	4,00	500,00		4,00						
Materiales de Instalación de Cerámica			m2	137,50	6,00	825,00	4.116,15	6,00						
Instalaciones Eléctricas														
Punto Luz 110 V.			und	48	35,00	1.680,00		35,00						
Tomacorriente 120 V.			und	15	35,00	525,00		35,00						
Tomacorrientes 120 V.Regulados			und	6	35,00	210,00		35,00						
Tomacorrientes 220 V.			und	3	45,00	135,00		45,00						
Instalación de lámpara			und	24	6,00	144,00		6,00						
Instalación de Ojo Buey			und	6	4,00	24,00		4,00						
Instalación de Panel de Breakers			und	1	90,00	90,00		90,00						
Caja de Breakers 16 u GE			und	2	28,00	56,00		28,00						
Caja de Breakers 32 u GE			und	1	63,17	63,17		63,17						
Bases Sochets			und	1	13,50	13,50		13,50						
Tubo y Reversible 3"			ml	3,50	36,50	127,75		36,50	#6	#4	#0	#2		
Excavación para acometida			ml	90,85	5,20	472,42		5,20						
Acometida General			ml	30,50	60,00	1.830,00		60,00						
Acometida de transformador a TDG			ml	112,50	73,92	8.316,28		73,92						
Acometida a PDA-PDB-PDC			ml	95,20	78,15	7.440,05		78,15						
Acometida Cable: 2u #6 - 1u #4			ml	90,85	6,30	572,36		6,30	1,80	2,70	6,80	4,00		
Ductos Extractores			ml	24,00	12,00	288,00		12,00						
Instalación Caja Breaker PDA-PDB-PDC			U	3	20,00	60,00		20,00						
Instalación Breaker			U	48	8,00	384,00		8,00						
Panel Breakers Equipos			und	3	60,00	180,00		60,00						
Breakers 20 amp. GE			und	21	3,60	75,60		3,60						
Breakers 40 amp. GE			und	27	3,60	97,20		3,60						
Transformador 50KVA Monofásico - tipo Padmounted. Voltajes 7620 Primario, 240-120 Secundario. Refrigeración natural y sumergido el aceite dieléctrico. Frecuencia 60 Hz.			und	1	3.328,82	3.328,82		3.328,82						
Radar Cisterna			und	1	80,00	80,00	26.193,14	80,00						
Lampara industrial de polimetilmetacrilato para interior														
 Lampara industrial con campana PMMA 220 v con tapa 41 cm de diametro tipo de luz blanca			und	24	49,50	1.188,00	1.188,00	49,50						

	Ventanas																			
	Corredizo: Aluminio - Vidrio		m2	4,00	89,95	359,80			359,80	89,95										
	Puertas																			
	TAMBORADA - 80		und	3	60,00	180,00				60,00										
	Estructura de listones preservados y caras de tablero triplex corriente decorativo		und	3	45,00	135,00				45,00										
	Laqueada Puerta		und	3	25,00	75,00				25,00										
	Instalación Total		m2	84,00	320,00	26.880,00				0,00										
	Puertas Enrollables		m2	4,20	280,00	1.176,00				280,00										
	Puertas Metálicas		Jgo.	3	35,00	105,00				35,00										
	Juego de Batientes		Jgo.	6	11,00	66,00				11,00										
	Juego de Jambas Adicional		und	3	8,00	24,00				8,00										
	Cerradura llave - botón acero sat. Pomo		par	6	1,50	9,00		28.650,00		1,50										
	Bisagras Stanley 3"																			
	Rejas																			
	Cerramientos (Guayas)-Malla alamburada galvanizada 5/10		m2	261,00	18,00	4.698,00				18,00										
	Cerramiento con malla electrosoldada c/10cm. Includo estructura C80X40X3		m2	912,94	18,00	16.432,92				18,00										
	Poste 2" h: 2.40 m. plinto Ho.S.-Tub.Superior		ml		22,00	0,00		21.130,92		22,00										
	Espejos																			
	Espejos marco aluminio Instalado		m2	2,20	48,00	105,60			105,60	48,00										
										1,50										
	Varios Adicionales																			
	Limpieza		Glob.	1	418,50	418,50				334,80										
	Desalojos		Glob.	1	657,00	657,00				525,60			242.779,75							
	Imprevistos de Sub-Total		%		1,5%	3.641,70		4.717,20		1,5%		3,00								
	Varios Administrativos de Obra																			
	Gastos por residente de obra		MES	8,00	700,00	5.600,00				700,00										
	Administración y contabilidad de obra		MES	8,00	800,00	6.400,00				800,00										
	Transporte Materiales		%		0,25%	618,74				0,25%		1,00								
	Movilización y Gestión Compras		%		0,25%	618,74		13.237,48		0,25%		1,50	2,50							
	SUB TOTAL								260.734,43				247.496,94							
	Administración y Dirección Técnica		%		10,00%				26.073,44											
	TÉCNICO								286.807,87											
	TOTAL GENERAL DE ESTUDIOS VARIOS, MAQUINARIAS, EQUIPOS Y ESTUDIO TÉCNICO.								894.147,46											
	FORMA DE PAGO:		FONDO ROTATIVO SEGUN AVANCE DE OBRA Y FLUJO DE CAJA SEMANAL.																	
			LA ENTREGA DEL ANTICIPO, Y LOS PAGOS PARCIALES SON IMPORTANTES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA.																	
			LA PROVISION DE FLUJO ECONOMICO SERA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.																	
	NORMAS Y CONDICIONES DE LA ORDEN DE PRODUCCION Y CONTRATACION DE OBRA:		La proforma presentada, y aprobada por el cliente, tiene como anexo y forma parte de ésta proforma, las normas y condiciones de la orden de producción y contratación de obra, que reglamenta el alcance del servicio, cambios a la orden actual, garantías, pedidos especiales, y formas de pagos, de ésta orden.																	
	TIEMPO DE ENTREGA:		8 Meses contados a partir de la disponibilidad del anticipo.																	

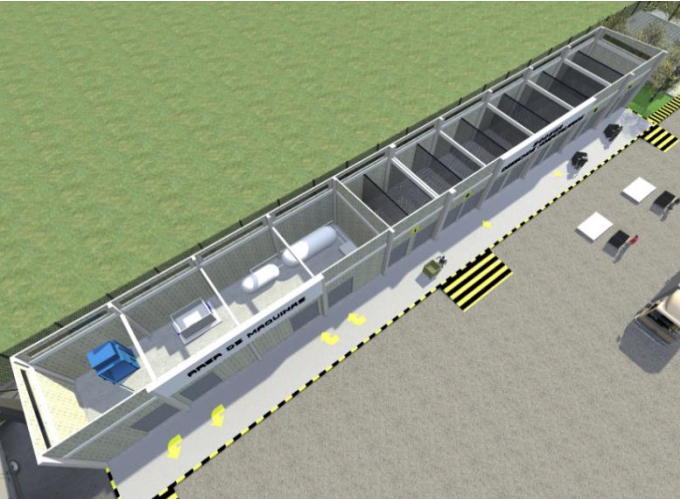
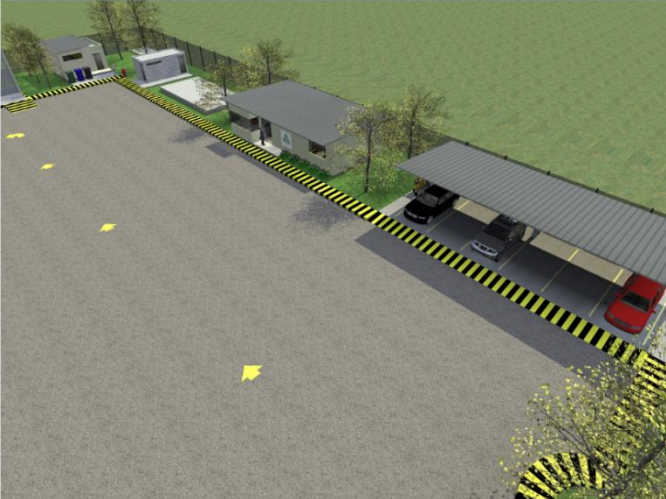
Anexo 20. Plano Arquitectónico Implantación General Proyecto COSAGA



Anexo 21. Vista panorámica tridimensional del Proyecto COSAGA



Anexo 22. Perspectivas tridimensionales del Proyecto COSAGA





Anexo 23. Vista paralela Proyecto COSAGA



Anexo 24. Maqueta Arquitectónica Proyecto COSAGA



Anexo 26. Estado de Resultados Integrales

CANTÓN GUAYAQUIL
Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental -COSAGA-
ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014
(Cifras en dólares)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
desde	01/01/2014	01/02/2014	01/03/2014	01/04/2014	01/05/2014	01/06/2014	01/07/2014	01/08/2014	01/09/2014	01/10/2014	01/11/2014	01/12/2014	
hasta	31/01/2014	28/02/2014	31/03/2014	30/04/2014	31/05/2014	30/06/2014	31/07/2014	31/08/2014	30/09/2014	31/10/2014	30/11/2014	31/12/2014	
4 Ventas													
41 Venta Mercadería													
4101 Productos Línea Médica													-
4102 Productos Línea Viales													-
4103 Productos de Línea Fundas													-
Total Ventas Mercaderías	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42 Gestion Integral													
4201 Gestion Residuos Hospitalarios	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	772.800,00
Total Residuos	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	772.800,00
Total de Ventas	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	64.400,00	772.800,00
5 Costo y Gastos Operación													
51 Costo de Venta													
5101 Costo de Ventas Mercadería													
510101 Productos Línea Médica	891,06	486,46	1.588,64	1.147,77	551,34	607,64	1.482,49	1.037,69	734,50	826,33	775,95	(533,55)	9.596,32
510102 Productos Línea Fundas	37,80	42,08	42,35	49,31	46,99	54,75	54,22	80,00	273,78	85,45	83,83	90,01	940,57
Total de Costo de Venta	928,86	528,54	1.630,99	1.197,08	598,33	662,39	1.536,71	1.117,69	1.008,28	911,78	859,78	(443,54)	10.536,89
52 Costo Planta de Autoclave													
5201 Costo del Personal (D)													
520101 Sueldos y Beneficios Soci													
52010101 Sueldos (CD PL)	3.432,00	3.432,00	3.432,00	3.432,00	3.432,00	3.894,24	3.716,28	3.950,14	3.953,64	3.956,94	3.956,94	3.956,94	44.545,12
52010104 Horas Extras (CDP)	242,00	296,50	642,99	426,83	688,38	281,79	401,57	674,23	661,84	940,06	656,09	758,97	6.671,25
52010105 Décimo Tercer Sueldo (CD)	306,17	310,71	339,58	321,57	343,37	367,26	343,15	329,18	386,91	407,36	378,84	329,18	4.163,28
52010106 Décimo Cuarto Sueldo (CD)	286,00	736,15	286,00	286,00	286,00	289,67	289,67	308,00	308,00	308,00	308,00	308,00	3.999,49
52010107 Vacaciones (CD PL)	153,08	155,35	169,79	160,78	171,68	183,63	171,58	164,59	193,46	203,68	189,42	164,59	2.081,63
52010108 Aportes Patronales (CD PL)	446,39	453,01	495,11	468,85	500,63	535,47	0,00	479,94	564,12	593,93	552,35	479,94	5.569,74
52010109 Fondos de Reserva (CD PL)	214,34	212,29	210,01	231,14	247,69	362,63	829,06	0,00	283,39	331,20	282,54	394,33	3.598,62
52010110 Bonificación por Desahuci	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Total Costos Personal Directo	5.079,98	5.596,01	5.575,48	5.327,17	5.669,75	5.914,69	5.751,31	5.906,08	6.351,36	6.741,17	6.324,18	6.391,95	70.629,13
520102 Secc. Pozo Sedimentario													
52010201 Rep. Y Mant. Preventivo (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270,00	270,00
52010202 Rep. Y Mant. Correctivo (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
52010203 Repuestos y Mat. Preventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
52010204 Repuestos y Mat. Correcti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	875,43	0,00	0,00	0,00	0,00	875,43
52010205 MO Preventiva (SPS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
52010206 MO Correctiva (SPS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Total Secc. Pozo Sed.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	875,43	0,00	0,00	0,00	270,00	1.145,43
Total C.C. Sist. Depurador	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	875,43	0,00	0,00	0,00	270,00	1.145,43

520103 Sistemas Auxiliares														
52010301 Sist. Bombeo del Pozo														
5201030101	Rep. Y Mant. Preventivo (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
5201030102	Rep. Y Mant. Correctivo (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
5201030103	Repuestos y Mat. Preventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
5201030104	Repuestos y Mat. Correcti	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,99	118,99
5201030105	MO Preventiva (SBP)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
5201030106	MO Correctiva (SBP)	0,00	170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170,00
Total Bombeo Pozo		0,00	210,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,99	288,99
52020407 Trata. Autoclave y Caldera														
5202040701	Montaje Autoclave y Caldera	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	133.471,13
5202040706	Rep y Mat. Preventivo Caldera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342,00	342,00
5202040712	Rep y Mat. Preventivo Autoclave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,40	10,40
Total Autoclave y caldera		11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.474,99	133.823,53
Total C.C. Auxiliares		11.122,59	11.332,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.553,98	134.112,52
Total de Costos Directos		11.122,59	11.332,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.998,02	11.122,59	11.122,59	11.122,59	11.823,98	135.257,95
5202 Costos Indirectos Planta														
520201 Seguridad Industrial (CI)														
52020101	Implementos y Equ.Segurid	1.331,00	357,87	1.598,08	197,14	183,30	84,98	145,58	253,80	50,12	4.462,18	4.923,74	343,17	13.930,96
52020102	Herramientas y accesorios	0,00	213,32	0,00	28,28	0,00	32,00	0,00	17,79	0,00	0,00	0,00	0,00	291,39
Total Seguridad Industrial		1.331,00	571,19	1.598,08	225,42	183,30	116,98	145,58	271,59	50,12	4.462,18	4.923,74	343,17	14.222,35
520202 Montacarga														
52020201	Rep. Mat. Preventivo Montacarga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	137,83	137,83
52020202	Combustible Montacarga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,93	8,93
52020203	Acces. Montacarga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36	5,36
52020204	Seguro del Montacarga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Total Seguridad Industrial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,12	152,12
Total Costos Ind. Planta		1.331,00	571,19	1.598,08	225,42	183,30	116,98	145,58	271,59	50,12	4.462,18	4.923,74	495,29	14.374,47
5204 Generales de Planta														
520401 Depreciación Área Planta														
52040101	Depreciación Equipos Of.	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	170,47	2.045,64
52040102	Dep. Herramientas/Rep. (P	151,04	151,04	159,30	151,04	151,04	151,04	151,04	151,04	151,04	151,04	151,04	151,04	1.820,74
52040103	Depreciación de Edificio	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	571,56	6.858,72
52040104	Depreciación Eq. Comp. (P	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	824,64
52040105	Depreciación M/E (PL)	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	1.117,10	13.405,20
52040106	Depreciación Muebles y Enseres	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	16,91	202,92
Total Depreciación Planta		2.095,80	2.095,80	2.104,06	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	2.095,80	25.157,86
520403 Amortizaciones														
52040301	Amortizaciones Planta Seguros	444,03	720,42	720,42	720,42	720,42	720,42	0,00	905,31	905,31	905,31	905,31	905,31	8.572,68
52040302	Amortización Seguro M/Amb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
52040303	Amortiguación, Monitoreo Planta	100,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,04
Total Amortizaciones		544,07	720,42	720,42	720,42	720,42	720,42	0,00	905,31	905,31	905,31	905,31	905,31	8.672,72
Total Gastos Generales Planta		2.639,87	2.816,22	2.824,48	2.816,22	2.816,22	2.816,22	2.095,80	3.001,11	3.001,11	3.001,11	3.001,11	3.001,11	33.830,58
Costos Planta de Autoclave		20.173,44	20.316,01	21.120,63	19.491,40	19.791,86	19.970,48	19.115,28	21.176,80	20.525,18	25.327,05	25.371,62	21.712,33	254.092,13

53 Costos Servicio de Recolectión

5301 Costo del Personal

530101 Sueldos y Salarios

53010101 Sueldos (OP-REC)	792,00	792,00	792,00	792,00	792,00	907,56	849,78	849,78	849,78	849,78	849,78	849,78	9.966,24
53010102 Sueldos (CH-REC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53010103 Sueldos (AD-REC)	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	8.400,00
53010104 H. Extras (OP-REC)	262,24	349,80	232,80	260,43	233,10	221,74	258,92	242,39	171,87	181,90	207,14	303,62	2.925,95
53010105 H. Extras (CH-REC)	648,76	543,12	746,25	546,88	850,68	932,23	958,45	1.081,35	956,46	1.108,80	1.201,78	1.182,72	10.757,48
53010106 Transporte (AD-REC)	270,00	315,85	278,70	272,90	70,00	70,00	75,80	0,00	0,00	0,00	0,00	5,80	1.561,95
53010107 Alimentación (REC)	125,70	410,50	595,84	327,00	407,00	370,25	385,50	530,80	485,39	466,50	487,00	540,50	5.131,98
53010108 Déc. Terc. (OP-REC)	87,85	95,15	85,40	87,70	85,43	98,92	92,39	70,82	85,14	85,97	88,08	70,82	1.033,67
53010109 Déc. Terc. (CH-REC)	236,29	245,26	262,19	245,57	278,39	391,62	327,08	220,43	336,70	349,56	357,31	257,16	3.507,56
53010110 Déc. Terc. (AD-REC)	105,83	105,83	105,83	105,83	105,83	131,29	125,43	129,67	129,67	129,67	130,83	130,83	1.436,54
53010111 Déc. Cuart. (OP-REC)	66,00	169,88	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	895,88
53010112 Déc. Cuart. (CH-REC)	132,00	339,76	132,00	132,00	132,00	147,40	147,40	132,00	154,00	154,00	154,00	154,00	1.910,56
53010113 Déc. Cuart. (AD-REC)	66,00	169,89	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	895,89
53010114 Vacaciones (OP-REC)	43,93	47,58	42,70	43,85	42,71	49,46	46,20	35,41	42,57	42,99	44,04	35,41	516,85
53010115 Vacaciones (CH-REC)	118,14	122,63	131,09	122,79	139,20	195,81	163,54	110,21	168,35	174,78	178,66	128,58	1.753,78
53010116 Vacaciones (AD-REC)	52,92	52,92	52,92	52,92	52,92	65,65	62,72	64,83	64,83	64,83	65,42	65,42	718,30
53010117 A. Patronales (OP-REC)	128,09	138,73	124,51	127,87	124,55	144,23	134,71	103,25	0,00	125,35	0,00	103,25	1.254,54
53010118 A. Patronales (CH-REC)	344,50	357,59	382,27	358,05	405,89	555,00	434,42	321,38	0,00	509,66	0,00	374,94	4.043,70
53010119 A. Patronales (AD-REC)	118,75	118,75	118,75	118,75	118,75	147,31	140,73	145,49	0,00	189,05	0,00	190,76	1.407,09
53010120 F. Reserva (OP-REC)	56,15	58,80	63,91	56,79	58,37	90,24	30,01	64,12	182,22	103,51	219,63	88,08	1.071,83
53010121 F. Reserva (CH-REC)	169,06	166,44	213,77	165,21	169,79	297,68	181,47	193,06	619,93	126,99	686,19	163,70	3.153,29
53010122 F. Reserva (AD-REC)	83,33	83,33	105,83	83,33	60,83	102,12	102,12	104,17	293,22	129,67	294,93	104,17	1.547,05
Total Costos Personal Recolectión	4.607,54	5.383,81	5.298,76	4.731,87	5.162,34	5.750,51	5.348,67	5.231,16	5.372,13	5.625,01	5.796,79	5.581,54	63.890,13

5302 Costos Generales de Recolectión

530201 Vehículo HINO

53020201 Rep. Y Mant. Preventivo (	67,44	0,00	0,00	0,00	344,42	0,00	128,82	94,14	131,86	89,60	168,28	0,00	1.024,56
53020202 Rep. Y Mant. Correctivo (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020203 Repuestos y Mat. Preventi	0,00	38,75	118,55	155,74	0,00	45,00	0,00	180,55	1.582,73	244,88	170,28	0,00	2.536,48
53020204 Repuestos y Mat. Correcti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,00
53020205 MO Preventiva (Hino)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	164,40	146,56	0,00	0,00	0,00	310,96
53020206 MO Correctiva (Hino)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020207 Combustibles (Hino)	30,67	182,20	186,07	146,07	282,56	141,26	215,32	409,39	293,50	401,50	231,71	259,40	2.779,65
53020208 Matriculación (Hino)	0,00	0,00	0,00	678,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,32	0,00	700,42
53020209 Seguro de Vehículos (Hino)	414,25	352,21	352,21	352,21	352,21	352,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.340,65	4.515,97
53020210 Depreciación Vehículo (Hi	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	498,20	5.978,40
53020211 Inspección y Certificación	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	370,00
53020212 Acc. Adicionales Hino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	180,00	0,00	0,00	260,00
Total Hyundai Hino	1.010,56	1.071,36	1.155,03	2.180,32	1.477,39	1.036,69	862,34	1.548,68	2.652,85	1.414,18	1.090,79	3.098,25	18.598,44

530206 Vehículo VAN

53020601 Rep. Mant. Preventivo VAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,97	84,08	152,46	84,57	373,08
53020602 Rep. Mant. Correctivo VAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020603 Repuesto Mat. Prevent VAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,96	71,17	222,13	222,13
53020604 Repuesto Mat. Correct VAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020605 MO Preventiva (VAN)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,97	75,60	0,00	0,00	164,57
53020606 MO Correctiva (VAN)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020607 Combustibles (VAN)	17,41	0,00	11,27	12,50	31,70	49,11	61,82	49,61	65,16	159,72	357,55	337,15	1.153,00
53020608 Matriculación (VAN)	425,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	425,02
53020609 Seguro de Vehículo (VAN)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020610 Depreciación Vehículo (VA	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	103,23	1.238,76
53020611 Inspección y Certificación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
53020613 Acc. Adicionales VAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,00
Total Hyundai Van	545,66	103,23	114,50	115,73	134,93	152,34	165,05	186,84	309,33	422,63	764,20	596,12	3.610,56

530207 Papelería y Varios Suministros

53020701 Papelería y Sumin.de Ofic	25,13	402,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,42	6,39	0,00	4,17	87,24	552,13
53020702 Suministros de Limpieza	20,63	6,82	11,84	26,85	20,79	52,16	28,67	10,31	76,76	16,02	3,21	0,00	274,06
53020703 Copias (REC)	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	4,45
Total Papelería	45,76	409,60	11,84	27,55	20,79	52,16	28,67	36,73	83,15	16,02	7,38	90,99	830,64

Total Gastos Generales de Recolectión 1.601,98 1.584,19 1.281,37 2.323,60 1.633,11 1.241,19 1.056,06 1.772,25 3.045,33 1.852,83 1.862,37 3.785,36 23.039,64

Costos Recolectión 6.209,52 6.968,00 6.580,13 7.055,47 6.795,45 6.991,70 6.404,73 7.003,41 8.417,46 7.477,84 7.659,16 9.366,90 86.929,77

Gastos Administrativos 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 1.000,00 12.000,00

Gastos Permisos Ambientales 2.000,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 2.000,00

Total de Costos y Gastos 30.311,89 28.812,55 30.331,75 28.743,95 28.185,61 28.624,57 28.056,72 30.297,90 30.950,92 34.716,67 34.890,56 31.635,69 365.558,79

Resultado del Ejercicio 2014 34.088,18 33.587,45 34.068,25 35.656,05 36.214,26 35.775,43 36.343,28 34.102,10 33.449,08 29.683,33 29.509,14 32.764,31 407.241,21

Programa de Producción Anual							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Kilos de Residuos Tratados Proyectados (Ideal)		420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	
% Estimado de Tratamiento		92%	94%	96%	98%	100%	
Total Kilos Residuos Tratados Mensuales (Real por Ventas)		386.400	394.800	403.200	411.600	420.000	
PROGRAMA DE INGRESOS							
Programa de Ingresos Anual							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Kilos Tratados Anuales (Ideal)		420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00	2.100.000,00
% Kilos Tratados Estimados		92%	94%	96%	98%	100%	
Cantidad de Kilos de Residuos Tratados Anuales		386.400,00	394.800,00	403.200,00	411.600,00	420.000,00	
Precio de Tratamiento por kilo de Residuos		\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,25	
Inflación		0%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Precio de Kilos de Residuos Tratados (Con Inflación)		\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,25	
Ingreso Total Ventas		\$ 772.800,00	\$ 789.600,00	\$ 806.400,00	\$ 823.200,00	\$ 945.000,00	
Cantidad total en 5 años kilos Residuos Tratados	20,245,359.17						
PROGRAMA DE COSTOS							
Proyección de Mano de obra Directa							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Mano de Obra Directa anual		\$ 4.185,35	\$ 4.185,35	\$ 4.603,89	\$ 5.064,27	\$ 5.570,70	\$ 23.609,56
Incremento Anual de Ley (10%)		-	418,54	460,39	506,43	557,07	\$ 1.942,42
Mano de Obra Directa anual Total		\$ 4.185,35	\$ 4.603,89	\$ 5.064,27	\$ 5.570,70	\$ 6.127,77	\$ 25.551,98
Proyección de Mano de obra Indirecta							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Mano de Obra Directa anual		\$ 72.438,75	\$ 72.438,75	\$ 79.682,63	\$ 87.650,89	\$ 96.415,98	\$ 408.626,99
Incremento Anual de Ley (10%)		-	7.243,88	7.968,26	8.765,09	9.641,60	\$ 33.618,82
Mano de Obra Directa anual Total		\$ 72.438,75	\$ 79.682,63	\$ 87.650,89	\$ 96.415,98	\$ 106.057,57	\$ 442.245,81
Proyección de Costos en Materia Prima Anual							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Costo de la Materia Prima Puesta en Fábrica		\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.341,60	\$ 7.699,87	\$ 8.152,62	
Inflación		0%	4,88%	4,88%	5,88%	5,88%	
Costo Total de Materia Prima puesta en Fábrica		\$ 7.000,00	\$ 7.341,60	\$ 7.699,87	\$ 8.152,62	\$ 8.632,00	
Proyección de Costos de Materiales Directos							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Kilos Residuos Tratados Anuales		386.400	394.800	403.200	411.600	420.000	
Costo Estimado de Kilo Residuos Tratados		\$ 0,2500	\$ 0,2500	\$ 0,2622	\$ 0,2750	\$ 0,2912	
Inflación		0%	4,88%	4,88%	5,88%	5,88%	
Costo estimado de Kilo Residuo Tratado con Inflación		\$ 0,2500	\$ 0,2622	\$ 0,2750	\$ 0,2912	\$ 0,3083	
Costo de Total de Kilos Residuos Tratados		96.600,00	103.516,56	110.878,13	119.843,55	129.479,95	
Costo Total de Materia Prima puesta en Fábrica		7.000,00	7.341,60	7.699,87	8.152,62	8.632,00	
Costos Total de Materiales Directos		\$ 103.600,00	\$ 110.858,16	\$ 118.578,00	\$ 127.996,17	\$ 138.111,95	
Proyección de Costos Indirectos Anuales							
		Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	
Inflación		0%	4,88%	4,88%	5,88%	5,88%	
Materiales Indirectos		\$ 1.480,00	\$ 1.552,22	\$ 1.627,97	\$ 1.723,70	\$ 1.825,05	
Servicios Públicos		\$ 4.770,00	\$ 5.002,78	\$ 5.246,91	\$ 5.555,43	\$ 5.882,09	
Seguros		\$ 5.104,92	\$ 5.354,04	\$ 5.615,32	\$ 5.945,50	\$ 6.295,09	
Costo Indirectos Totales		\$ 11.354,92	\$ 11.909,04	\$ 12.490,20	\$ 13.224,63	\$ 14.002,23	

PROGRAMA DE GASTOS														
Proyección de Gastos de Mantenimiento Mensual (Año 1 hasta Año 5)														
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL	
Gastos de Mantenimiento	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 18.000,00
Proyección de Gastos de Mantenimiento Mensual (Año 5)														
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL	
Gastos de Mantenimiento	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 27.000,00
Proyección de Gastos de Mantenimiento Anual														
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año									
Gastos de Mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -									
Inflación	0%	4,88%	4,88%	5,88%	5,88%									
Gastos Totales de Mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -									
Proyección de Gastos de Permisos Ambientales Anual														
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año									
Gastos de Permisos Ambientales	\$ 2.120,00	\$ 2.120,00	\$ 2.223,46	\$ 2.331,96	\$ 2.469,08									
Inflación	0%	4,88%	4,88%	5,88%	5,88%									
Gastos Totales de Permisos Ambientales	\$ 2.120,00	\$ 2.223,46	\$ 2.331,96	\$ 2.469,08	\$ 2.614,26									
PROGRAMA DE EGRESOS														
Proyección de Egresos Anual														
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año									
Materiales directos	\$ 103.600,00	\$ 110.858,16	\$ 118.578,00	\$ 127.996,17	\$ 138.111,95									
Mano de obra directa	4.185,35	4.603,89	5.064,27	5.570,70	6.127,77									
Costos indirectos de producción	11.354,92	11.909,04	12.490,20	13.224,63	14.002,23									
Costo de Producción	\$ 119.140,27	\$ 127.371,09	\$ 136.132,47	\$ 146.791,50	\$ 158.241,95									
Gastos de Administración y Ventas	72.438,75	79.682,63	87.650,89	96.415,98	106.057,57									
Gastos de permisos ambientales	2.120,00	2.223,46	2.331,96	2.469,08	2.614,26									
Gastos de mantenimiento	-	-	-	-	-									
Total de Egresos anuales	\$ 193.699,02	\$ 209.277,17	\$ 226.115,32	\$ 245.676,55	\$ 266.913,79									
INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO														
Inversión de Capital de trabajo (anual)														
(método del déficit acumulado)														
	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año									
Ingreso anual	\$ 772.800,00	\$ 789.600,00	\$ 806.400,00	\$ 823.200,00	\$ 945.000,00									
Egreso anual	(193.699,02)	(209.277,17)	(226.115,32)	(245.676,55)	(266.913,79)									
Saldo anual	579.100,98	580.322,83	580.284,68	577.523,45	678.086,21									
Saldo acumulado	579.100,98	1.159.423,81	1.739.708,49	2.317.231,94	2.995.318,15									

Elaborado por los autores.

Anexo 28. Flujo de Caja con Financiamiento a 5 Años

CANTÓN GUAYAQUIL Corporación de Salubridad y Gestión Ambiental -COSAGA- FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO A 5 AÑOS DE 2014 A 2018 (Cifras en dólares)							
Se deja pendiente la maquinaria más la hipoteca del terreno en garantía por el préstamo obtenido.							
FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO CFN 70%							
PROYECTO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS HOSPITALARIOS.	Tasa de descuento en porcentaje	Desembolso inicial en negativo	Flujo del 1º año	Flujo del 2º año	Flujo del 3º año	Flujo del 4º año	Flujo del 5º año
	12%						
	Tasa de descuento	Desembolso Inicial	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año
(+) Ingresos en Ventas			772.800,00	789.600,00	806.400,00	823.200,00	945.000,00
(-) Costo de Producción			119.140,27	127.371,09	136.132,47	146.791,50	158.241,95
Materiales directos			103.600,00	110.858,16	118.578,00	127.996,17	138.111,95
Mano de obra directa			4.185,35	4.603,89	5.064,27	5.570,70	6.127,77
Costos indirectos de producción			11.354,92	11.909,04	12.490,20	13.224,63	14.002,23
(-) Depreciación (gasto no desembols.)			89.046,43	89.046,43	89.046,43	89.046,43	89.046,43
(=) Utilidad Bruta			564.613,30	573.182,49	581.221,10	587.362,07	697.711,62
(-) Gastos Operativos			74.558,75	81.906,08	89.982,85	98.885,06	108.671,84
Gastos de administración y Ventas			72.438,75	79.682,63	87.650,89	96.415,98	106.057,57
Gastos de permisos ambientales			2.120,00	2.223,46	2.331,96	2.469,08	2.614,26
Gastos de mantenimiento			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Utilidad Operacional			490.054,55	491.276,41	491.238,25	488.477,02	589.039,79
(-) Gastos Financieros			91.379,10	76.995,14	60.885,11	42.841,87	22.633,44
Interés por crédito bancario			91.379,10	76.995,14	60.885,11	42.841,87	22.633,44
(=) Utilidad antes de particip. Trabajadores			398.675,45	414.281,26	430.353,14	445.635,15	566.406,35
(-) 15% Participación de trabajadores	15%		59.801,32	62.142,19	64.552,97	66.845,27	84.960,95
(-) Pérdida de años anteriores			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Utilidad antes de impuesto a la renta			338.874,13	352.139,07	365.800,17	378.789,88	481.445,39
(-) 22% Impuesto a la Renta	22%		74.552,31	77.470,60	80.476,04	83.333,77	105.917,99
(=) Utilidad Neta			\$ 264.321,82	\$ 274.668,48	\$ 285.324,13	\$ 295.456,10	\$ 375.527,41
(+) Depreciación (gasto no desembols.)			89.046,43	89.046,43	89.046,43	89.046,43	89.046,43
(+) Pérdida de años anteriores			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversiones		\$ 1.087.846,48					
Terreno		12.313,00					
Construcción (@ 20 años)		304.470,39					
Maquinaria y Equipos (@ 10 años)		416.499,05					25.000,00
Equipos de Oficina (@ 5 años)		72.450,46					
2 Vehículos (@ 5 años)		88.414,56					28.000,00
Capital de trabajo		193.699,02	2.057,70	2.190,35	2.664,76	2.862,61	39.560,49
Valor de desecho (50% Construcción, 120% Terreno)							
(=) FLUJO DE CAJA OPERATIVO		\$ 1.087.846,48	\$ 351.310,55	\$ 361.524,56	\$ 371.705,80	\$ 381.639,92	\$ 451.134,32
(+) Ingresos no operativos							
(-) Costos no operativos							
(+) 70% Préstamo - tasa de interés anual -	12%	\$ 761.492,53					
(-) Amortización del préstamo (repago)			119.866,34	134.250,30	150.360,33	168.403,57	188.612,00
(=) FLUJO DE CAJA NO OPERATIVO			\$ 119.866,34	\$ 134.250,30	\$ 150.360,33	\$ 168.403,57	\$ 188.612,00
(=) FLUJO DE CAJA NETO		\$ 326.353,94	\$ 231.444,21	\$ 227.274,26	\$ 221.345,47	\$ 213.236,35	\$ 262.522,32

RENTABILIDAD CON FINANCIAMIENTO																																			
Rentabilidad y recuperación usando fórmulas de excel																																			
RENTABILIDAD PROYECTO																																			
tasa mínima de rendimiento	12%	\$ 1.364.972,94																																	
TIR	21,46%																																		
VAN		\$ 277.126,46																																	
Retorno de la Inversión (PAYBACK)																																			
<table border="1"> <caption>Recuperación de la inversión</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Flujo anual</th> <th>Recuperación de inversión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>400.000,00</td><td>200.000,00</td></tr> <tr><td>2</td><td>400.000,00</td><td>250.000,00</td></tr> <tr><td>3</td><td>350.000,00</td><td>200.000,00</td></tr> <tr><td>4</td><td>350.000,00</td><td>250.000,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>400.000,00</td><td>300.000,00</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,00</td><td>-50.000,00</td></tr> <tr><td>7</td><td>50.000,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>8</td><td>100.000,00</td><td>50.000,00</td></tr> <tr><td>9</td><td>150.000,00</td><td>100.000,00</td></tr> <tr><td>10</td><td>850.000,00</td><td>850.000,00</td></tr> </tbody> </table>			Año	Flujo anual	Recuperación de inversión	1	400.000,00	200.000,00	2	400.000,00	250.000,00	3	350.000,00	200.000,00	4	350.000,00	250.000,00	5	400.000,00	300.000,00	6	0,00	-50.000,00	7	50.000,00	0,00	8	100.000,00	50.000,00	9	150.000,00	100.000,00	10	850.000,00	850.000,00
Año	Flujo anual	Recuperación de inversión																																	
1	400.000,00	200.000,00																																	
2	400.000,00	250.000,00																																	
3	350.000,00	200.000,00																																	
4	350.000,00	250.000,00																																	
5	400.000,00	300.000,00																																	
6	0,00	-50.000,00																																	
7	50.000,00	0,00																																	
8	100.000,00	50.000,00																																	
9	150.000,00	100.000,00																																	
10	850.000,00	850.000,00																																	
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES																																			
<p>Nuestra TIR de 21,46% sugiere que el proyecto es viable, debido a que la Tasa Mínima de Rendimiento o Tasa de Descuento de la Corporación Fiinanciera Nacional es del 12%. Es decir, el proyecto se considera suficientemente rentable porque El CFN me pre</p> <p>Considerando el monto oneroso de la inversión, y aún cuando el tiempo propuesto de la proyección es de 5 años se podría prolongar el tiempo de proyección a 10 años con el propósito de recuperar inversión, disminuir el pago del interés bancario, efectiviza</p>																																			

Anexo 29. Tabla de Amortización Crédito CFN

TABLA DE AMORTIZACION - CRÉDITO CFN					
	Importe Deuda	761.492,53	Entrada		0,00
	Saldo	761.492,53			
Tasa nom. Int	12,00%	Conv. Mensual			
Tasa efect. Int.	0,12				
Tiempo	5 Años				
# Pagos	5				
Renta	211.245,44	Dif. Renta extra			0,00
# Cuota	Valor de Pago	Interés	Capital		Saldo
0	0	0	0		761.492,53
1	211.245,44	91.379,10	119.866,34		641.626,20
2	211.245,44	76.995,14	134.250,30		507.375,90
3	211.245,44	60.885,11	150.360,33		357.015,57
4	211.245,44	42.841,87	168.403,57		188.612,00
5	211.245,44	22.633,44	188.612,00		0,00
6	0,00	0,00	0,00		0,00
7	0,00	0,00	0,00		0,00
8	0,00	0,00	0,00		0,00
9	0,00	0,00	0,00		0,00
10	0,00	0,00	0,00		0,00
5	\$ 1.056.227,20	\$ 294.734,66	\$ 761.492,53		
Años					

FORMULAS
 $I=VF-VA$
 $I=VA(((1+i)^{exp\ n}) - 1)$
 $VF=VA(1+i)^{exp\ n}$
 $VA=VF(1+i)^{-n}$
 $M=C(1+i)^n$

17603,7867

Elaborado por los autores.