



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ESPAE

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PLAN DE NEGOCIOS:

Servicio de alquiler de unidades bio-digestoras - ROMARKGAS

Autor(es):

Roberto Lindao Montesdeoca

Mary Uzca Urvina

Guayaquil – Ecuador

2016

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	6
1. Presentación de la empresa y el producto	8
1.3 Valores Corporativos	8
2. Análisis del Mercado.....	10
2.1 Análisis del sector y de la compañía	10
2.1.1 Diagnóstico y estructura actual.....	10
2.1.3 Estado del sector y tendencias.....	12
2.2 Análisis de la Industria.....	14
2.2.1. Barreras de entrada.....	14
2.2.2 Rivalidades entre competidores.....	15
2.2.3 Poder de negociación clientes	16
2.2.4 Amenaza de productos sustitutos.....	16
2.2.5 Amenaza de ingreso de nuevos entrantes.....	16
2.3 Análisis del mercado propiamente dicho	17
2.3.1 Factores geográficos	17
2.4 Necesidades de Mercado	19
2.4.1 Tendencias	19
2.4.2 Crecimiento de mercado.....	20
2.4.3.6 El Plan muestral	23
2.5 Descripción del Producto.....	29
2.5.1 Descripción del servicio.....	34
2.5.2 Modelo de negocio	35
2.6 Productos competidores.....	38
2.6.1 Competencia.....	39
2.7 Clientes.....	41
2.8 Tendencia de usuarios.....	42
3. Análisis FODA.....	44
4. PLAN DE MARKETING.....	48
4.1 Objetivo del plan de Marketing	48
4.2 Mercado Objetivo.....	49
4.3 Segmentación seleccionada.....	50
4.4 Estrategia de precios	52
4.4.1 Políticas de precio de la competencia.....	52

4.4.2 Margen de utilidad unitario mínimo para cubrir inversión y rendimiento mínimo.	52
4.4.4. Potencial de expansión en el mercado previsto.	53
4.4.5 Justificación para un precio diferente al de la competencia.	53
4.4.6 Posibles niveles de variación de precios para resistir una guerra de precios.	54
4.4.7 Analice las relaciones precio-volumen-utilidad. Ayúdese de un esquema de punto de equilibrio.	54
4.5 Estrategia de Venta.	55
4.5.1 Clientes iniciales.	55
4.5.2 Clientes que recibirán el mayor esfuerzo de venta.	55
4.5.3 Mecanismos de identificación de clientes potenciales y formas de establecer contactos con ellos.	56
4.5.4 Características del producto o servicio.	56
4.5.5 Cubrimiento geográfico inicial.	57
4.5.6 Clientes especiales.	57
4.6 Estrategia Promocional.	58
4.6.1 Mecanismos y/o medios para llevar el producto a la atención de los posibles compradores.	58
4.7 Estrategia de Distribución.	59
4.7.1 Canales de distribución que usará.	59
4.7.2 Métodos de despacho y transporte.	60
4.8 Políticas de Servicios.	60
4.8.1 Términos de las garantías.	60
4.8.2 Tipos de servicios a clientes.	61
4.8.3 Políticas de cobro de servicios.	62
4.9 Tácticas de Ventas.	62
4.9.1 Fuerza de ventas.	62
4.9.2 Acuerdos comerciales.	64
4.9.3 Objetivo de ventas.	65
4.10 Planes de Contingencia.	67
5. ANÁLISIS TÉCNICO.	69
5.1 Análisis del Producto.	69
5.1.1 Bases científicas y tecnológicas.	69
5.1.2 Pruebas piloto del producto y de la tecnología.	70
5.1.3 Recursos requeridos para el desarrollo.	71
5.1.4 Especificaciones del producto.	71
5.1.5 Materias primas básicas.	72
5.1.6 Regalías por el uso de la tecnología.	72
5.1.7 Modo de comercialización.	72
6.1 Grupo Empresarial.	74

6.1.1 Miembros del grupo empresarial.	74
6.1.2 Experiencias y habilidades de cada uno, que son útiles para la empresa.....	74
6.1.3 Nivel de participación en la gestión.	75
6.1.4 Nivel de participación en la junta directiva.	75
6.1.5 Condiciones salariales.....	75
6.1.6 Política de distribución de utilidades.....	76
6.2 Organización	76
6.2.1 Estructura básica (organigrama).	76
6.2.2 Mecanismos de dirección y control.....	77
6.2.3 Estilo de dirección.....	77
6.3 Empleados.....	78
6.3.1 Mecanismos de selección, contratación y desarrollo.....	78
6.3.2 Programas de capacitación.....	78
6.3.3 Políticas de administración de personal	78
7. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL	80
7.1 Aspectos Legales.....	80
7.1.1 Tipo de sociedad.	80
7.1.2 Procedimientos para la conformación de la sociedad.....	80
7.1.3 Implicaciones tributarias, comerciales y labores asociadas al tipo de sociedad.....	81
7.1.4 Normas y procedimientos sobre la comercialización de sus productos.....	81
7.1.5 Leyes especiales a su actividad económica.	81
7.2 Aspectos de Legislación Urbana.....	82
7.2.1 Dificultades legales o de reglamentación urbana para el funcionamiento del negocio... ..	82
7.2.2 Trámites y permisos ante los organismos de gobierno.	82
8. ANÁLISIS AMBIENTAL	83
8.2 Riesgos de contaminación por esas emisiones, efluentes y residuos.	83
9. ANÁLISIS SOCIAL	86
10. ANÁLISIS ECONÓMICO	87
10.1 Inversión en activos fijos	87
10.1.1 Muebles y Equipos de Oficina.....	87
10.1.2 Edificios e instalaciones complementarias.	88
10.1.3 Vehículos y medios de transporte.	88
10.1.4 Investigación, desarrollo y prueba de productos.....	88
10.1.5 Licencias, franquicias.....	88
10.1.6 Honorarios profesionales.	88
10.1.7 Derechos comerciales.....	89
10.1.8 Adecuación del local.....	89
10.1.9 Marcas y patentes.	89

10.1.10 Permisos de arranque.....	90
10.1.11 Publicidad.....	90
10.1.12 Constitución de la sociedad.....	91
10.1.13 Depósitos en garantía.....	91
10.2 Inversión en Capital de Trabajo.....	92
10.2.1 Días de inventario de producto terminado.....	92
10.2.3 Políticas de cartera a clientes.....	92
10.2.4 Política de cartera a proveedores.....	92
10.2.5 Política de efectivo.....	93
10.2.6 Política de cubrimiento de pérdidas iniciales.....	93
10.2.7 Inversión en capital de trabajo.....	93
10.3 Presupuesto de Ingresos.....	94
10.4 Presupuesto de Materias Primas, Servicios, Insumos.....	96
10.5 Presupuesto de Personal.....	98
10. 6 Presupuesto de otros gastos.....	98
11. ANÁLISIS FINANCIERO.....	101
11.1 Flujo de Caja.....	101
11.2 Estados de Resultados.....	103
11.3 Balance de Situación Inicial.....	107
12. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES.....	109
12.1 Riesgos de Mercado.....	109
12.2 Riesgos técnicos.....	110
12.3 Riesgos Económicos.....	111
13. EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO.....	112
14. ANEXOS /APÉNDICES.....	116
16. Trabajos citados.....	123
17. Bibliografía Consultada.....	124

Resumen Ejecutivo

El enfoque de este proyecto se basa en el aprovechamiento de nuevas formas para obtención de gas, considerando el gas natural como una fuente de energía alternativa en procesos industriales.

El proyecto consiste en el alquiler de equipos especializados para la transformación de desechos orgánicos a gas natural llamadas unidades biodigestoras, contribuyendo así al aprovechamiento de desechos y disminución en el gasto mensual que las empresas desembolsan en el abastecimiento de gas para sus procesos.

La principal fuente de ingreso del proyecto consiste en la contratación del servicio de alquiler de las unidades biodigestoras por un lapso de dos años y en el costo inicial de instalación de las unidades biodigestoras.

La inversión inicial a realizar es de US \$ 74.662, con esto se cubre seis meses de capital de trabajo. La inversión será financiada en un 70% con entidad de crédito y el 30% se sustentará con capital propio de los accionistas

En el segundo año, el proyecto presenta un Estado de resultados positivo generando utilidades. Con una cartera de 70 clientes y una facturación de US \$ 26.000 al cierre del segundo año.

El enfoque de la calidad del servicio va determinada a cumplir con indicadores de satisfacción de los clientes y manera de fidelización a partir del año dos de contratación del servicio la tarifa disminuye para así mantener el cliente y asegurar una renovación del contrato

1. Presentación de la empresa y el producto

1.1 Misión

“Somos una empresa dedicada al servicio de provisión de gas metano para nuestros clientes a través del alquiler de unidades bio-digestoras brindando respaldo permanente en cuanto coordinación de instalación, mantenimiento y supervisión de abastecimiento continuo de gas a un menor costo generando beneficios sostenibles y eco-amigables”.

1.2 Visión

“La visión de ROMARKGAS es satisfacer las necesidades de gas a las empresas Ecuatorianas, a través del servicios de alquiler de unidades bio-digestores, brindándoles el respaldo necesario para que sean coproductores de gas acorde a sus necesidades, generando un ahorro para sus empresas de una forma eco amigable y sustentable al corto plazo”

1.3 Valores Corporativos

Profesionalismo – Orientados a la responsabilidad, seriedad, involucramiento y constancia en el servicio que se ofrece para lograr la confianza de los clientes

Excelencia – Compromiso con la búsqueda constante de la excelencia en el logro de los objetivos de la empresa y el perfeccionamiento de los estándares en el servicio y la atención al cliente

Comunicación – Garantizar la fluidez entre los niveles en todas las direcciones de la empresa y hacia los clientes a fin de agilizar la toma de decisiones a fin de darle al cliente una respuesta oportuna y confiable

Trabajo en equipo – Esfuerzo diario en promover el respeto y enriquecimiento mutuo entre todas las áreas de la organización a fin valores las opiniones e ideas de todo el equipo de trabajo, logrando así un mayor compromiso y motivación dentro de la organización

2. Análisis del Mercado

2.1 Análisis del sector y de la compañía

2.1.1 Diagnóstico y estructura actual

Este proyecto nace de las necesidades actuales de nuevas alternativas para el abastecimiento de gas y sus derivados, en respuesta a los planes del gobierno para creación de nuevas fuentes de energía renovable y así evitar la dependencia absoluta en el petróleo. La matriz energética del 2009, creada y difundida por el Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, incluye la participación de energías renovables como son la generación eléctrica, obtención de gas combustible, y uso de biocombustible para reemplazo del uso de electricidad o gas licuado de petróleo. Basados en este incentivo de inclusión de gas combustible (biogás) como parte de las alternativas para reemplazo del GLP sustentamos la necesidad de nuevas fuentes de abastecimiento de gas con naturaleza renovable.

Según Informe de línea base de las tecnologías energéticas de Agosto 2011, auspiciado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el sector petrolero tiene un predominio dentro de la matriz energética ecuatoriana del 88%, el 2% corresponde al uso de leña, 4% corresponde a Hidroenergía y 5% en participación de gas natural. Se puede evidenciar una baja participación del aporte del gas natural como fuente de energía en el Ecuador debido a la poca apertura a proyectos alternos para evitar la no dependencia de energía derivada del petróleo con muy pocos incentivos de parte del Gobierno para explotar estas fuentes alternas ya que no existía la necesidad de realizarlo por ser país petrolero y mantener un precio de venta de crudo de petróleo que sustentaba casi el 22,17% del

presupuesto del Estado según el Justificativo de Ingresos y Gastos de Ejercicio fiscal del 2014, sin embargo, la actual situación no se muestra similar a la de los años anteriores, en la actualidad precio de petróleo se encuentra por debajo de lo presupuestado limitando los ingresos del Estado y haciendo difícil mantener el subsidio del GLP para consumo industrial. Este subsidio representaba al Estado un gasto de 300 millones anuales según declaraciones del actual Presidente de la república del Ecuador, este costo adicional que se generará en los precios del GLP por la eliminación del subsidio debe ser asumido por las empresas con procesos industriales una vez que entre en vigencia el Decreto Ejecutivo No. 799 para la Reforma de Regulación de Precios de los derivados de hidrocarburos emitido el 15 de Octubre del 2015 por el Econ. Rafael Correa Delgado, en el que notifica el término de subsidio del gas industrial.

En este sentido, la inclusión de proyectos alternos para obtención de energía y en especial de gas para uso industrial aliviará la carga económica adicional que tendrá la industria en general por la eliminación del subsidio.

2.1.2 Posibilidades de crecimiento

En cuanto al sector industrial, el consumo energético ha obtenido un notable crecimiento a partir de 1970 al 2009, aumentando de 297kTep¹ a 1600 kTep. A pesar de que el Ecuador no es un país industrializado debido a que hay muchos sectores en los que no existe un fortalecimiento de procesos industriales, sin embargo se puede notar que dentro de las últimas décadas ha existido un notable crecimiento de la industria en el Ecuador y por ende un mayor consumo energético.

¹ kTep: Tonelada equivalente de petróleo. Unidad de energía equivalente al rendimiento de una tonelada de petróleo

Debido a los puntos expuestos y a la imperante necesidades de mayores fuentes de abastecimiento energético se considera la inclusión de este proyecto como parte de la solución que requiere la industria en el Ecuador a fin de proveer de Gas Metano mediante la utilización de sus propios residuos orgánicos generando así un menor impacto ambiental y un alivio económico para futuros clientes.

2.1.3 Estado del sector y tendencias

La industria en la que se encuentra ubicado este proyecto es el Energético, sector energía renovable. Actualmente el gas natural aporta al consumo local en un 4% en la matriz de oferta de energía. Como recurso energético primario el Ecuador posee los combustibles fósiles que se dividen en Petróleo y Gas Natural. El petróleo posee un aporte del 86% y el gas natural 5% de los recursos energéticos primarios. El consumo de gas no renovable como fuente energética (Petróleo) ha ocasionado una mayor emisión de gases de efecto invernadero. Por esta razón la tendencia actual de las medidas del Gobierno Nacional incluye la diversificación de una mayor amplitud de oferta de energía renovable entre estas opciones se integra el desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento energético de la biomasa direccionados a los procesos industriales y la energía renovable.

Las tendencias de esta industria están actualmente influenciadas por regulaciones del Estado, cuyos esfuerzos se han visto enfocados en restricciones para la venta de Gas Licuado de Petróleo debido a un nuevo esquema de producción del país enfocado a la disminución de la explotación del petróleo debido a bajas en el precio de venta a nivel internacional de nuestro crudo de petróleo y el impulso a la generación de fuentes de energía renovable que conllevan a que las empresas y hogares en el Ecuador migren a fuentes alternativas de abastecimiento de gas. Actualmente la tendencia es el uso de energía eléctrica impulsada por

el Gobierno a través de la comercialización de cocinas con tecnología de inducción que utilizan electricidad para su funcionamiento.

El gas licuado de petróleo que se comercializa dentro de Ecuador pertenece en un 78.40% (821.053 t/año) a la importación y apenas un 21.60% (226.226 t/año) corresponde a producción local, llegando a ser la oferta total de GLP de 1.047.279 toneladas anuales, según lo menciona el Eco. Henry Albán, líder de Estadísticas y de Control de Mercado, en su informe sobre Comercialización del Gas Licuado de Petróleo a Nivel Nacional en el 2014. Los ingresos provenientes de las exportaciones de petróleo generan al país el 18% del Presupuesto General del Estado , esto es USD 3.6 Miles de Millones, y corresponde al 48.30% del total de las exportaciones del Ecuador en el 2014, según lo reportado en el Balance Energético Nacional del 2015, tomando como base el año 2014.

La oferta de productos incluye actualmente la venta de gas doméstico e industrial. La oferta de GLP a nivel nacional la componen once empresas de las cuales se destacan como principales Duragas, Eni Ecuador, Congas tomando como fuente reporte de Evaluación de despachos EP Petroecuador. El sector es regulado por Petroamazonas que a su vez rinde cuentas al Estado. El sector de Hidrocarburos actualmente emplea a 13.805 trabajadores, la inversión dentro de este sector es de USD 3.905 Millones incluyendo inversión privada y pública; según Informe de Rendición de Cuentas 2014 presentado por el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. El gas doméstico e industrial actualmente posee subsidio del Estado el cual será eliminado dentro de un corto plazo, se estima que en el 2016 este subsidio ya no sea considerado en el presupuesto anual del Estado.

2.2 Análisis de la Industria

2.2.1. Barreras de entrada

Para la empresa, el analizar las barreras de entradas le permitirá conocer a profundidad cuales son los puntos que va a enfrentar al tratar de ingresar a competir al mercado, por esta razón se analizarán varios aspectos de las barreras de entrada como los siguientes:

Economías de escala.- En este punto se puede mencionar que actualmente en el país no se fabrican ni comercializan bio-digestores con las características que se presenta, así que por el lado de la oferta ese punto quedaría descartado por ahora. Sin embargo, si pudieran existir economía de escala por el lado de la demanda al existir la necesidad de adquirir gas por la empresas, y por la supresión de subsidios lo que crearía la necesidad de adquirir bio-digestores por muchas empresas.

Costos por cambiar de proveedor.- actualmente las empresas tienen proveedores de GLP, sin embargo, la propuesta presentada brinda una opción que permita co-producir gas metano y que signifique un ahorro para las empresas. La propuesta de obtener este servicio de alquiler contempla que el cambio de su actual proveedor no sea considerado como un gran impacto para los potenciales clientes, es por esta razón que no se considera un monto de inversión inicial y el costo de instalación representa un valor muy poco significativo comparado con el ahorro que el servicio ofrece.

Requisitos de capital.- Por ser un proyecto que actualmente en el país no se ha ejecutado todavía, se requiere de gran capital para empezar a operar por lo que representa una barrera para entrada al mercado. Este proyecto busca invertir en la adquisición de bio-digestores y ofrecerlos en calidad de alquiler a las empresas para que no existan costos de inversiones iniciales y se consiga instalar bio-digestores con mayor facilidad en el mercado.

Políticas gubernamentales.- El actual gobierno a través de su Código de la Producción en la sección de incentivos tributarios menciona que, las inversiones en energía renovables, incluida la bioenergía o energía a base de biomasa, recibirán un incentivo tributario de hasta 5 años de exoneración de impuesto a la renta, contados desde el primer año en el que se generen ingresos atribuibles directa y únicamente a la nueva inversión.

2.2.2 Rivalidades entre competidores

Inicialmente, la rivalidad entre competidores será “Baja” debido a que no existe el concepto de bio-digestores implementados en las industrias para generación de co-producción de gas. Sin embargo, ROMARKGAS debe aprovechar los primeros años de inclusión en el mercado para conseguir contrataciones importantes que creará un vínculo con sus clientes y lograr una fidelización de dos años. A medida de que existan mayores proyectos para la inclusión de fuentes alternas de energía aparte del GLP esta rivalidad crecerá, sin embargo, al momento es mínima ya que no existe un servicio similar al propuesto en este proyecto

2.2.3 Poder de negociación clientes

El poder de negociación de los clientes será “Alto” debido a que la empresa tendrá que adaptar el servicio a las necesidades y exigencias del cliente para poder ganar mercado ya que existe un producto sustituto muy bien posicionado (único en el mercado) al que se deberá reemplazar de la mente de los clientes brindándoles ahorros significativos, confianza y abastecimiento continuo.

2.2.4 Amenaza de productos sustitutos

Los productos sustitutos para el proyecto ya existen en el mercado, el GLP es el producto que reemplaza el gas metano, sin embargo, este proyecto busca ofrecer una propuesta diferenciadora para que a la empresa le permita obtener incentivos tributarios, evitar inversiones iniciales que requieran un alto capital y poder co-producir gas metano. Actualmente el posicionamiento del producto sustituto constituye una fuerte desventaja ya que no existe un historial o referente para el cliente

2.2.5 Amenaza de ingreso de nuevos entrantes

La amenaza de ingreso de una empresa con un proyecto similar al que ofrece ROMARKGAS puede ser baja por el nivel de investigación e inversión que se necesita para desarrollar bio-digestores, las barreras de entrada son altas.

2.2.6 Poder de negociación proveedores

En el caso de ROMARKGAS, el único proveedor será la compañía fabricante de las unidades bio-digestoras, por lo cual se considera de “Alto” poder de negociación por ser el único proveedor que surtirá de las máquinas para poder brindar el servicio. Por esta razón es importante que se establezcan de entrada términos de contrato favorables entre ambas partes y que contenga fijación de tarifas o precios de venta por periodos considerables de tal forma que continúe siendo un proyecto rentable a través del tiempo. Dicho contrato debe establecer la exclusividad de venta al por mayor de unidades bio-digestores a fin de erradicar una posible competencia del mismo producto.

2.3 Análisis del mercado propiamente dicho

2.3.1 Factores geográficos

Se eligió la provincia del Guayas con 3,8 millones de habitantes es la provincia más poblada del país, su capital es Guayaquil y es considerada como el mayor centro comercial e industrial del Ecuador. Se elige esta provincia por la cantidad de industrias que poseen sus fábricas que representan a nuestro mercado potencial principalmente por el asentamiento de establecimientos ganaderos y de agricultura, industrias manufactureras y hoteles. Debido a su localización geográfica, posee el beneficio de contar con el Golfo de Guayaquil lo cual brinda gran competitividad estratégica como puerto de importación y exportación asegurando un flujo de comercio constante, además la provincia del Guayas cuenta con carreteras que conectan con las principales arterias terrestres del país. Una de las primordiales ventajas de la provincia del Guayas es su capital Guayaquil, sitio estratégico para este proyecto debido a

su proximidad con empresas ganaderas y manufactureras, y por ser una ciudad turística que engloba a las principales cadenas de hoteles, que son parte del mercado objetivo.

2.3.2 Factores demográficos

Ecuador cuenta con una población multiétnica con el 65% de mestizos, 25% indígenas, 10% caucásicos, 7% afro descendientes. Se identifica al Ecuador como un país de bajo nivel de desarrollo pero con grandes avances en el desarrollo del nivel de vida de sus habitantes con amplia apertura tecnológica. El Ecuador se divide en cinco estratos sociales según última estratificación realizada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), el 1,9% se clasifica en el estrato social “A”, el 11,2% en nivel “B”, 22,8% en el nivel “C+”, el 49,3% en estrato “C-” y el 14,9% en nivel “D”

Nivel A (1,9%): Corresponde al estrato social Alto, con el mejor nivel de vida de todos los estratos considerando vivienda, tecnología, educación, movilización. En este estrato se concentran los jefes de hogar que cuentan con cargos directivos de Administración Pública y de empresas con nivel superior de educación incluyendo post-grado; también se considera de lujo las condiciones de vivienda

Nivel B (11,2%): Corresponde al estrato Medio a Alto. En este estrato se concentran los jefes de hogar con nivel superior de estudios con cargos profesionales de nivel medio. Las condiciones de las viviendas en este estrato son muy buenas

Nivel C+ (22,8%): Corresponde al estrato social Medio. Con viviendas de condiciones buenas. El jefe de familia posee una educación secundaria completa y trabajan como comerciantes, operadores o de servicios de instalación

Nivel C- (49,3%): Corresponde al estrato social Medio a Bajo. Con viviendas en condiciones básicas. El jefe de familia posee una instrucción primaria completa y realiza trabajos comerciales incluso algunos se encuentran sin realizar una actividad económica.

Nivel D (14,9%): Corresponde al estrato social Bajo. Con viviendas en condiciones precarias. El jefe de familia tiene apenas un nivel de educación que alcanza a ser completa algunos desempeñan actividades comerciales, operadores e inactivos incluso algunos no se encuentran afiliados al seguro social.

2.4 Necesidades de Mercado

2.4.1 Tendencias

Según Balance Energético Nacional, realizado por el Ministerio Coordinador de Sectores energéticos tomando como año base el año 2012, el Petróleo actualmente representa el 90% de la producción total de energía primaria; el crecimiento de la producción de gas natural fue del 9,6% y de 9.5% en cuanto a energías renovables.

El petróleo posee una vital importancia para el abastecimiento de la demanda interna de fuente de energía en Ecuador. La oferta de fuentes de energía se ve identificada en mayor

proporción por el aporte del Petróleo que no solo se produce para el consumo interno sino que forma parte significativa del ingreso de los ingresos del Estado ecuatoriano.

La demanda de fuentes de energía ha aumentado desde 1970 al 2012 significativamente. En 1970 se demandaban aproximadamente 10.000 KTep y en el 2012 esta demanda aumentó a 50.000 KTep, esta demanda únicamente es abastecida por el Petróleo que constituye la mayor fuente de abastecimiento.

Las energías renovables, históricamente han mostrado una participación mínima en la matriz energética del país, mostrándose muy por debajo a lo que la demanda requiere para suplir sus necesidades de abastecimiento energético, su evolución dentro desde 1970 al 2012 no ha logrado cubrir ni un 10% de lo que demanda el consumo ecuatoriano.

Acorde a la información del mismo estudio, la producción de petróleo ha declinado desde el 2007 debido a un agotamiento de recursos de los campos de extracción.

2.4.2 Crecimiento de mercado

Acorde a los datos del Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables, al año 2013, la demanda nacional de derivados de petróleo (diésel, gasolina y GLP), fue de aproximadamente 74 millones de barriles equivalentes de petróleo, teniendo una tasa de crecimiento promedio de 6% en la última década. Mientras que las fuentes de energía derivadas de la biomasa (leña y productos de la caña de azúcar, y otros desperdicios orgánicos) en la demanda nacional es solamente del 3%.

En cuanto al crecimiento del sector manufacturero, hotelero y ganadero, sectores a los que va dirigido este proyecto; se presentan los siguientes datos de crecimiento según informe Septiembre 2014 del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

Sector Manufacturero: Del año 2007 al 2012 presentó un crecimiento de 4.7% y un crecimiento promedio anual real proyectado desde el 2012 al 2030 a un 4.9% de crecimiento considerando como proyección al 2030 una participación del 25% de este sector en el PIB; según informe Septiembre 2014 del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos

Sector Hotelero: Según último Censo Económico realizado en el 2014 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el crecimiento promedio anual de este sector es de 3.37%

Sector de Agricultura: Presenta un crecimiento promedio anual del 9% entre el 2010 y 2013 con una contribución al PIB del 0.43%, según datos del Banco Central del Ecuador BCE: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Agricultura y Pesca

Sector Ganadero: El crecimiento del sector se encuentra en un 3.32% en la región Costa del país, según datos del INEC informe 2013.

2.4.3 Definición del Problema gerencial y planteamiento del problema de Investigación

2.4.3.1 Problema de Decisión gerencial

Determinar la factibilidad de utilización de bio-digestores móviles bajo la modalidad de alquiler

2.4.3.2 Problemas de Investigación de Mercado

- Percepción sobre costos en manejo de desechos
- Percepción sobre costos del consumo de GLP y sus futuras regulaciones
- Definir la participación del mercado de mi competencia actual
- Definir perfil de clientes potenciales
- Percepciones sobre el Gas Metano

2.4.3.3. Preguntas de investigación e Hipótesis

- ¿Qué servicios contrata para manejar desechos?
- ¿Cuáles son los costos relacionados con los manejos de desechos?
- ¿Qué dificultades existen con los manejos de residuos orgánicos?
- ¿Aprovecha usted los residuos orgánicos de la empresa?
- ¿Qué cantidad de desechos orgánicos genera en sus procesos?
- ¿Qué tipo de gas utiliza para sus procesos?
- ¿Cuánto dinero gasta mensualmente para la adquisición de gas?
- ¿En qué procesos de su empresa consume gas Industrial?
- ¿Cuánto es el consumo promedio de gas en un mes? Y ¿en qué presentaciones (Kg)?
(Definir en cada proceso)
- ¿Quién es su proveedor actual de Gas GLP?

- ¿Con qué tiempo de antelación debe realizar el pedido para no tener dificultades de atrasos en su producción?
- ¿Qué cambiaría en el servicio brindado por su actual proveedor?
- ¿Qué porcentaje de participación de mercado tiene la empresa?
- Las actividades en las que se utiliza el gas ¿son clave para la producción?
- ¿Cuántos empleados tiene la empresa?
- ¿Conoce la empresa sobre el gas metano?
- ¿Estaría dispuesta la empresa a cambiar de GLP a gas metano?
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para abastecimiento de gas Metano considerando un alquiler mensual de unidades procesadoras de gas?

2.4.3.4 Diseño de la Investigación

Tipo de Investigación a realizar:

- Se realizará una investigación cuantitativa con recolección y análisis de datos

2.4.3.5 Herramientas

- Encuestas y entrevistas
- Datos secundarios: tesis, artículos, proyectos e investigaciones publicadas.

2.4.3.6 El Plan muestral

Se ha definido como mercado objetivo las fábricas manufactureras, las haciendas y empresas ganaderas, además de hoteles que cuenten con el servicio de restaurante y capacidad para más de 100 huéspedes. El servicio va dirigido a estos sectores por la generación de grandes cantidades de desechos orgánicos que se ocasionan de sus procesos, el cual que puede ser utilizado para la co-producción de gas metano causando un impacto positivo en lo que respecta a la reducción del costo de gas que utilizan para sus procesos a fin de que sea reemplazado el consumo de GLP por Gas Metano producido con sus propios desechos mediante el proceso que realizarán las unidades bio-digestoras.

Se determina cuantitativamente el tamaño de nuestro mercado objetivo según los datos del último censo realizado por el INEC en el 2014:

- 831 empresas ganaderas y haciendas
- 948 Empresas manufactureras con más de 100 colaboradores
- 269 Hoteles con restaurante con capacidad mayor a 100 huéspedes

Para poder estimar la muestra a la que irá dirigida la investigación de mercado se consideraron las siguientes premisas:

- Capacidad de producción de la empresa fabricante de las unidades bio-digestoras. Durante el primer año, la producción de la fábrica será limitada debido a la inversión programada destinada para la apertura de sus actividades y la curva de aprendizaje en tiempos de producción de las unidades.

La proyección de la compañía fabricante a la que ROMARKGAS comprará las unidades biodigestoras se presenta de la siguiente manera, indicando cantidades de producción anuales

AÑO	UNIDADES PARA PRODUCCIÓN (FABRICA)
1	86
2	108
3	134
4	168
5	210

Tabla 1: Proyección de producción fábrica de unidades biodigestoras (Methagas)

- Se programa junto con la fábrica el cronograma de entregas de unidades biodigestoras vinculando su producción destinada para la venta al por mayor a Romarkgas.
- La empresa fabricante destinará unidades de su producción para la venta al por mayor de unidades biodigestoras. Romarkgas contará con la exclusividad de distribución al por mayor en la provincia del Guayas. Esta exclusividad de venta al por mayor se limita al modelo de negocio de Romarkgas que es destinar las unidades adquiridas únicamente al alquiler de las mismas. Se presenta la proyección de ventas de unidades biodigestoras al por mayor de la compañía fabricante



Figura 1: Plan de ventas fábrica (% de unidades para venta al por mayor)

- Las cantidades de venta proyectadas para el primer año de Romarkgas se las obtiene a partir del cálculo del punto de equilibrio según los ingresos totales por la contratación del servicio, los costos fijos y variables de la empresa

PUNTO DE EQUILIBRIO		
Ingreso unitario por contratación del servicio (2 años)	\$	9.600.00
Ingreso por instalacion de unidad	\$	400.00
Precio Venta	\$	10.000.00
Costo de unidades bio-digestoras	\$	4.000.00
Costo de instalación unid (materiales)	\$	275.75
Materia Prima (abastecimiento continuo)	\$	180.00
Costo Unitario	\$	4.455.75
Gastos Fijos Año	\$	117.397.20
Q de Pto. Equilibrio (CF/(PV-CU))		21

Tabla 2: Unidades requeridas para obtener punto de equilibrio

- Para obtener un punto de equilibrio en cuento a ingresos, costos variables y costos fijos, es necesario que Romarkgas obtenga 21 contratos de alquiler del servicio, este resultado se obtuvo aplicando la fórmula para obtención de cantidad de equilibrio del proyecto (Qe)
- El ingreso que la empresa necesita para obtener una venta de equilibrio se lo realiza considerando que la cantidad de equilibrio que son 21 unidades. El precio del alquiler mensual se lo propone en \$400 por el plazo de dos años dando como resultado un ingreso de US \$ 10.000 por unidad al término del 2 año. Para el ingreso que la compañía necesita a fin de lograr el equilibrio entre sus ingresos, costos y gastos se realiza el siguiente cálculo

Q de Pto. Equilibrio (CF/(PV-CU)	21
Precio de Venta \$	10000.
\$ Venta de Equilibrio	\$ 211.745.86

Tabla 3: Venta de Equilibrio

El ingreso de equilibrio se obtiene al momento que la empresa reciba el monto de US \$ 221.745 por el alquiler de sus 21 unidades biodigestoras.

- Para determinar el plazo de vigencia del contrato de dos años, se considera que el modelo del negocio permite el prorrateo del precio de venta a cuotas mensuales. Para llegar a obtener la venta de equilibrio es necesario que se considere que el ingreso de las 21 unidades que dan como resultado un punto de equilibrio no se lo recibe al

momento de la instalación de la unidad sino que este ingreso se refleja en la tarifa mensual que el cliente deberá pagar por el servicio. Para determinar el momento en que la empresa obtendrá ese ingreso de equilibrio se realiza el siguiente cálculo

CUOTA MENSUAL	\$	400.
INSTALACION	\$	400.
QE		21
1ER AÑO	\$	109200.
2DO AÑO	\$	102564
TOTAL	\$	211764.

Tabla 4: Ingresos considerando QE, 1er y 2do año

Considerando los ingresos mensuales por la contratación de las 21 unidades biodigestoras se determina que dentro del primer año no se logra llegar al ingreso de equilibrio, el monto del ingreso durante el primer año es de \$109.200, es decir el 50% por debajo del ingreso de equilibrio. Si la contratación del servicio se lo realiza únicamente por el plazo de 1 año, la empresa no obtendría lo suficiente para cubrir sus costos fijos ni los variables en un 100%. Por esta razón se proyecta 1 año más como plazo de duración del servicio ya que al término del 2do año, la empresa logra llegar a su ingreso de equilibrio. Se concluye que un plazo menor a dos años la empresa no lograría cubrir sus costos fijos ni sus variables.

- La empresa proyecta la contratación de su servicio a través del alquiler de 30 unidades biodigestoras durante el primer año. Esta proyección se la realiza considerando como base la cantidad mínima para lograr un punto de equilibrio (21 unidades). Se toma también como referencia, el plan de producción de la empresa fabricante que nos venderá las unidades biodigestoras.

Debido a todas las premisas anteriormente expuestas, se realizará un plan muestral tomando como referencia el doble de la cantidad proyectada para la contratación del servicio durante el primer año, es decir, un total de 60 empresas encuestas y entrevistas, con el objetivo de alcanzar por lo menos 30 empresas que acepten el modelo de negocios de alquiler de bio-digestores, y justificar el inicio de las operaciones para el primer año.

2.5 Descripción del Producto

El proyecto se direcciona a ofrecer un servicio de coproducción de gas metano a través de la reutilización y tratamiento de desechos orgánicos (bio-masa) de fábricas manufactureras, haciendas, empresas ganaderas y hoteles, para la respectiva utilización del gas en la cocción de alimentos dentro del área de cocina, uso de hornos, montacargas, etc.

El proyecto espera un rápido posicionamiento en el mercado como una empresa amigable y ecológica, demostrando un fuerte sentido de ética y respeto hacia: el medio ambiente, los empleados y primordialmente a nuestros clientes.

Como necesidades básicas o puntos de interés de posibles clientes se detallan las siguientes:

- El requerimiento de adoptar un nueva fuente de energía debido al posible desabastecimiento a mediano plazo del petróleo local como recurso no renovable

- En la manera de no encontrarse afectada directamente en cuanto a las regulaciones económicas por parte del gobierno (salvaguardas y eliminación del subsidio del gas) y la nuevas metodologías para adaptarse frente a los cambios de la matriz productiva.
- Y, por último, la tendencia de aplicar una cultura de responsabilidad ambiental como un rol importante en las empresas, además de tener en cuenta las constantes renovaciones para la adquisición de licencias ambientales.

El proyecto se orienta a brindar un servicio que pueda: reemplazar el GLP por gas metano, fomentar en la aplicación de una fuente propia de abastecimiento continuo de gas (eficiencia industrial), y finalmente utilizar adecuadamente las políticas gubernamentales locales e internacionales a favor de la misma empresa (incentivos específicos ambientales).

De esta manera, las tres características especiales que convierten a Romarkgas en una empresa innovadora, son:

1. Servicio de Coproducción (eficiencia industrial)

Se aprovecha de manera eficiente los desechos que son generados por las mismas industrias, convirtiendo sus desechos ya no en molestias, sino en la materia prima para la coproducción del gas metano.

2. Ahorro de costos

Las industrias en general gastan importantes sumas de dinero para el tratamiento periódico de los desechos orgánicos que se generan día a día, para poder cumplir con las normas y requerimientos de salubridad y seguridad industrial.

3. Facilidad en instalación y reemplazo de sistema o componentes

Forma parte del servicio otorgado por la empresa Romarkgas, el reemplazo del sistema o algún accesorio en caso de reparación o mejora tecnológica.

Por lo mencionado, el servicio de ROMARKGAS incluirá el otorgar una o varias unidades bio-digestoras electromecánicas denominadas “Biomarks”, que serán las encargadas de realizar el proceso de conversión de los desechos orgánicos a gas, además se brindará a los cliente un servicio especializado de producción, construcción y/o modificación de un pozo séptico, supervisión, soporte técnico y mantenimiento; ya sea periódicamente o cuando el cliente lo requiera para cubrir alguna emergencia.

Por lo tanto, la proyección de cada bio-digestor será que cada unidad de Biomark producirá 2.1 metros cúbicos de gas metano, lo que representa 7 horas de funcionamiento continuo para una cocina industrial con un flujo constante de 0.3 metros cúbicos por hora.

De tal manera que para entender el proceso del Biomark, a continuación se detalla brevemente su composición y funcionamiento:

Los componentes esenciales previstos para el Biomark, lo conformarían: un reservorio, un electro-nivel tipo pera, una bomba sumergible (4 Hp), un motor para la trituración de residuos (5 Hp), cuchillas inoxidable, válvulas, sensores, temporizadores, banco de baterías, tablero eléctrico de control, tablero eléctrico de potencia, manguera anillada, láminas metálicas, membrana polietileno, un filtro, 2 cilindros (gasómetro), 1 quemador, y un nivelador de presión.

De esta manera el sistema funciona de la siguiente manera: los residuos provenientes de la empresa se depositarán directamente en el pozo séptico primario, donde a través de la activación de una señal emitida por un electronivel ubicado en el mismo pozo permitirá el accionamiento de un motor primario (situado en el mismo pozo séptico) de modo que realice la extracción de los residuos orgánicos hacia un reservorio del Biomark. Al momento de ingresar los residuos a la división mencionada se medirá por tiempo o por nivel de altura de residuos, de tal forma que mediante la activación de dos señales cualesquiera (temporizador o sensor de nivel) permitirán paralelamente energizar inmediatamente al motor secundario y de este modo proceder a triturar los residuos orgánicos en sólidos volátiles y líquidos volátiles para después desembocar en el bio-digestor interno (revestido por una membrana especial de polietileno).

Como es un tipo de bio-digestor continuo, durante los 20 días de retención no existirá producción de biogás. A partir de los 21 días aproximadamente existirá ininterrumpidamente producción de biogás puesto que en su interior se realizará el proceso de anaerobia (biodegradación de residuos sin presencia de oxígeno). Una vez obtenido el biogás, será conducido por tuberías en los cuales estará sometido a un proceso de nivelación de presión y filtración, de modo que finalmente se obtenga el gas metano.

El gas metano generado será desplazado para ser almacenado en tanques conservadores denominados “gasómetros” o a su vez captado directamente y controlado por medio de válvulas para el funcionamiento de los equipos de cocción.

Finalmente, por sistema de seguridad existirá la aplicación de un quemador el cual actuará cuando en los reservorios se encuentren un 85% de espacio ocupado por el gas

metano, de modo que pueda liberarse cierta cantidad y por tanto liberar espacio físico en el interior de los tanques.

Las unidades contarán con un lenguaje de programación controlable para: la actuación de los motores, el sistema de desfogue, lecturas de presión-temperatura- volumen de gas, alarmas, sistema de arranque y sistema de apagado del equipo.

Es importante mencionar que los dos motores funcionarán por cierto tiempo, 10 minutos por 2 veces al día para la bomba sumergible y 30 minutos por 2 veces al día para el motor de trituración.

Aquel sistema requerirá energía eléctrica para su funcionamiento, sin embargo posee un sistema de respaldo a través de la utilización de un banco de baterías incluidos con un transformador tipo seco de capacidad 10 KVA, el cual será utilizado solo en momentos críticos y ejecutado de acuerdo al proceso de lógica de automatización.

En cuanto a la percepción de su costo en energía eléctrica está planificado que sea baja, para aquello el funcionamiento del sistema se lo realizará durante horarios de 22h00 pm a 08h00 am debido a que el costo de energía eléctrica es de 0.064 \$/KWH. Es decir, diariamente el consumo energético llegara a alcanzar los 5 Kwh, reflejada en un valor monetario mensual de \$10 aproximadamente, costo deberá ser asumido por los clientes.

En cuanto a las dimensiones, el sistema ocupará un espacio físico de 5.5 metros cúbicos, es decir: el Biomark llegará a alcanzar los 3.5 metros cúbicos de volumen (1.5 mts altura x 1.35 mts de ancho x 2.75 mts de longitud), donde el bio-digestor interno ocupara 3 metros cúbicos (1.5 mts altura x 1.35 mts de ancho x 1.5 mts de longitud) y, los gasómetros,

los cuales estarán dispuestos paralelamente conformado por 2 cilindros (mayores a 2 cilindros se dispondrá bajo contrato especial) ocuparán 1 metro cúbico de espacio (cada tanque será 1/3 del bio-digestor interno).

Un dato relevante sobre este sistema, es que la instalación y ensamblaje del Biomark se requerirá de un tiempo estimado de 2 semanas.

Para el presente sistema se debe considerar que no producirá un nivel de decibeles mayor a 80 (nivel intermediado entre aceptable y sensible para el oído humano). La mayor contribución de ruidos estará conformada por el motor de trituración, sin embargo para no afectar directamente a los empleados y como se mencionó anteriormente será utilizado en un cierto horario y en una pequeña cantidad de tiempo.

2.5.1 Descripción del servicio

Alquiler.- El servicio que ROMARKGAS ofrece es el alquiler de las unidades bio-digestoras descritas en el punto anterior. La modalidad de alquiler incluye un contrato a 2 años en el que se definirá el pago de un canon mensual por la utilización de las unidades que serán de pertenencia de ROMARKGAS. Por su parte, ROMARKGAS cede el derecho de utilización de unidades bio-digestoras mediante la duración del contrato y posterior al término del mismo el cliente podrá contar con la opción de renovación o culminación de contrato. El contrato incluye entre las obligaciones de ROMARKGAS el monitoreo constante de niveles de gas en las unidades, instalación de las mismas y atención al cliente en caso que se presenten algún tipo de inconveniente con las unidades durante el tiempo del contrato.

Monitoreo.- Se incluye como parte del contrato el servicio de monitoreo de niveles de gas metano en las unidades bio-digestoras, que consistirá en el control de niveles mínimos de gas en unidades, mediante una alerta que será emitida por un controlador interno implementado en el bio-digestor que será el encargado de emitir una señal de alerta vía remota, a fin de que sea detectada por el personal de monitoreo. En caso de que se detecten niveles mínimos de gas, el personal técnico acudirá a las instalaciones para dar una solución oportuna al posible desabastecimiento y así evitar que exista una interrupción en el servicio. En caso de desabastecimiento el personal técnico se encargará de realizar el llenado de desechos orgánicos faltantes al bio-digestor, esto ocurrirá únicamente en caso de que la compañía posea alzas en la demanda por eventos o situaciones especiales dentro de la compañía.

Atención al cliente.- En caso de que exista alguna eventualidad o falla no programada en el bio-digestor, se contará con una persona para recibir la llamada de los clientes y programar con el personal técnico la reparación o mantenimiento de la unidad bio-digestora

2.5.2 Modelo de negocio

El servicio que se ofrece es el de alquiler de unidades bio-digestoras «BIOMARKS» que serán las encargadas de la conversión de desechos orgánicos a Gas Metano, estableciendo contratos de servicio para la coordinación de la instalación, mantenimiento y abastecimiento continuo del gas metano, permitiendo a la compañía co-producir su gas, teniendo ahorros considerables por la adquisición del GLP, acogiéndose a un servicio que le cubre necesidades importantes para la empresa.

Como aliado estratégico se contará con la empresa fabricante de los bio-digestores, esta empresa llamada “Methagas”, será el encargado de construir las unidades que serán vendidas a ROMARKGAS para así lograr un mayor crecimiento en el mercado de los bio-digestores. La empresa busca ser la distribuidora exclusiva de Methagas con el servicio de instalaciones de bio-digestores para alquiler, así las dos empresas lograrán mantener un vínculo a largo plazo permitiéndoles consolidarse en el mercado,

Para la presentación de la idea de negocio, se utilizó la metodología Canvas la cual consiste en la descripción de la lógica de la creación de una organización para lograr crear, entregar y captura valor; la misma que se detalla a continuación:

En Propuesta de Valor, se ofrece al cliente el alquiler de las unidades bio-digestoras, lo que les brinda a ellos los siguientes beneficios:

Beneficios

Ahorro en inversión inicial: Se plantea a los posibles clientes evitar realizar la inversión de adquirir la Unidad bio-digestora; mediante la adquisición del servicio que brinda ROMARKGAS el cliente no incurre con el costo de la compra del bio-digestor. Adicional el cliente tendrá acceso a mantenimientos programados sin costo durante el primer año del contrato, de esta manera el cliente no se ata a activos nuevos que tienen que mantener, más bien adquieren un excelente servicio que le cure las necesidades de abastecimiento de gas, por una mínima suma mensual de alquiler.

Facilidad de instalación: La instalación de un bio-digestor requiere de un espacio de 5 metros cúbicos, es decir, no requiere de un gran espacio o lugar para realizar el proceso de bio-digestión que es menos espacioso en comparación a lo que requiere un bio-digestor fijo tipo salchicha que usualmente requiere 8 metros de largo y que necesita de perforaciones en el suelo para que sea enterrado, usualmente este tipo de perforaciones toman entre 1,80 a 2 metros y son utilizados en ganaderas ya que su diseño es muy básico. Se promedia un tiempo de instalación de entre dos semanas en condiciones de áreas accesibles.

Ahorro en el gasto mensual de gas gracias a la co-producción: Cuantificando los beneficios que los posibles clientes pueden conseguir al contratar con ROMARKGAS, considerando como referencia el consumo mínimo de empresa con un límite inferior de 100 personas laborando, consumen aproximadamente 1 cilindro diario de GLP de 45 kilos, desembolsando aproximadamente \$16,200 dólares anuales. Esa cantidad de metros cúbicos de GLP que consume en comparación con el costo de alquiler de unidades bio-digestoras para la coproducción de gas metano que llegaría a ser de \$4,800 dólares anuales, permitiría a los futuros clientes obtener un ahorro monetario de hasta el 50%, convirtiendo a ROMARKGAS una posible solución en cuanto a ahorro de gastos dentro de una empresa con un alto número de empleados (igual o mayor a 100 empleados).

Gasto deducible de impuesto: Un último beneficio que es muy importante es al contratar el servicio de alquiler de unidades bio-digestoras se abre la posibilidad de que este sea un gasto deducible de impuestos por pertenecer a gasto de alquiler, y que además genera incentivos tributarios al ser una alternativa de coproducción eco- amigable y sostenible, tal

como lo menciona el código de la producción, que estipula la exoneración del impuesto a la renta hasta por 5 años como incentivo al uso de energías renovables.

2.6 Productos competidores

A pesar de no poseer competencia directa posicionada, es decir, un mismo producto comercializado en el mercado de igual especificaciones, por esta razón, se considera que la principal competencia los productos que suplan las mismas necesidades que el servicio de ROMARKGAS ofrezca, es decir empresas de distribución de gas en Ecuador.

A continuación se detallan los principales productos que forman parte de la oferta que se presenta en el mercado para el abastecimiento de gas

- Petróleo - Representa el 88% del total de producción de energía primaria, del cual un 67% se deriva para la exportación y un 21% se utiliza para abastecimiento y proceso a refinerías locales
- Gas Natural - Corresponde a un 5% de la producción de energía primaria
- Hidroenergía - 4% de la producción de energía primaria
- Leña - 1% de la producción de energía primaria
- Productos de caña - 2% de la producción de energía primaria
- Solar / eólica - 0,03% de la producción de energía primaria

De estos principales productos sustitutos la única energía exportable son los derivados del petróleo del cual depende el mayor porcentaje de ingresos del Estado, los demás tipos de energías mencionadas sirven como oferta para abastecimiento local

2.6.1 Competencia

La competencia para el proyecto Romarkgas, se lo puede definir como el GLP, que es un sustituto perfecto, esta competencia es regulada por el estado, tanto en los precios como en su distribución, el ente que los regula es el ARCH, Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífico, que dispuso como precios referenciales \$0.652925 Kg de GLP en el año 2015 eliminando subsidio para el sector empresarial, durante el año 2016 se implementó el incremento de 2% al IVA quedando en un 14%, este recargo se añade al costo del Kg de GLP resultan un costo de US \$ 0691768. Las empresas distribuidoras autorizadas de gas al sector industrial manejan un porcentaje de ganancia que oscila entre el 7% al 12% en su facturación, adicional a este rubro se recarga el costo por despacho por distribución de cilindros que se maneja entre los rangos de \$0.22 a \$0.35 centavos por kg. Como referente de costos se incluye la siguiente tabla de análisis:

DATOS	US \$	COMENTARIO
PRECIO OFICIAL POR KG	0.691768286	Incluye IVA 14%
% DE UTILIDAD (ENTRE 7% A 15%)	0.04842378	Se calcula el 7% de utilidad de la distribuidora
COSTO DE DISTRIBUCION	0.20	Rango entre \$0.22 a \$0.35 por kg
COSTO TOTAL POR KG	\$ 0.94	Costo promedio por Kg

Tabla 5: Cálculo de costo de cilindros de GLP para industrias

El modelo del negocio de Romarkgas permite mantener una tarifa mensual por el alquiler de las unidades bio-digestoras, presentando a la industria una opción que incluye el ahorro en el monto de consumo que actualmente desembolsa por la adquisición de cilindros de gas. El costo mensual propuesto es de US \$ 400, para poder realizar un comparativo entre lo que Romarkgas y lo que el producto sustituto ofrecen en cuanto a precios se debe realizar una conversión de m³ a kg.

DATOS	US \$	COMENTARIO
PRECIO MENSUAL	\$ 400.00	Deducible como gasto de alquiler
PRODUCCION DE GAS METANO	1.498	En M ³ . producción continua
EQUIVALENCIA DE KG EN M ³ PRODUCCION CONTINUA EN KG	2.04 9.1596	2.04 Kgs equivalen a 1 M ³ Producción continua en M ³ por factor de conversión M ³ a kg
KG A PRODUCIR EN UN MES DE PROCESO	1466	Equivalente a Kg en producción continua por número de días de labores (20) por horas laborales (8)
COSTO MENSUAL POR KG	\$ 0.27	Costo mensual del servicio por el total de kgs producidos por la unidad biodigestora

Tabla 6: Precio por Kg del servicio de alquiler de unidades

La equivalencia del costo del kg considerando el alquiler del servicio representa el 29% del costo del kg de Glp. Se estima el ahorro en 71% por kg de gas metano en comparación al costo del kg del Glp

COSTO KG / GLP	\$	0.94
COSTO KG / GAS METANO	\$	0.27
AHORRO EN US \$ POR KG	\$	0.67
% DE AHORRO		71%

Tabla 7: Costo de Kg de Glp, costo de Kg gas metano, referencia de ahorro

De las empresas encuestadas se puede definir que la empresa que más mercado dispone para la distribución en Guayaquil es Repsol, seguido por Duragas. Estas empresas tienen autorización del estado para envasar y comercializar el GLP, estas regulaciones impiden la entrada a nuevos competidores y mantiene la industria estable en crecimiento al dividirlos por zonas de comercialización y distribución.

2.7 Clientes

Los clientes potenciales son empresas manufactureras, hoteles y empresas ganaderas y haciendas de la ciudad de Guayaquil y sus alrededores, las empresas manufactureras para ser consideradas como nuestros clientes deben de contar con más de 100 colaboradores, debido a que este tipo de empresas suelen usar gas para la cocina de la empresa u en su defecto deben de usar gas para un proceso industrial en sus operaciones diarias, los hoteles

deben de contar con el servicio de restaurante o tener capacidad para 100 huéspedes, y con las haciendas y empresas ganaderas se puede considerar si son medianas en operaciones.

Las empresas que son potenciales clientes se abastecen de GLP con los principales distribuidores del país como lo son Repsol, Duragas, Aga, Congas, Agipgas, entre otros. Los tanques que utilizan son los industriales de 15 Kg y 45 Kg que se los distribuye sin subsidio del estado y usualmente realizan el pedido con un máximo de 2 días de antelación. Los clientes producen diversos tipos de desechos orgánicos, algunos de estos desechos les conlleva a gastar en su manejo, por lo que nuestra propuesta le pudiera generar un ahorro no sólo en la reducción del consumo del GLP, sino también en el manejo de los desechos y la contratación de ese servicio.

2.8 Tendencia de usuarios

Del total de 60 empresas a las que se realizó las encuestas y entrevistas para el análisis del mercado, se pueden observar las siguientes tendencias, considerando únicamente en esta muestra empresas con un número de personal igual o mayor a 100 personas.

Manejo de desechos

- El 90% de las empresas encuestadas no posee dificultades con el manejo de sus desechos orgánicos
- El 83% de empresas encuestadas no contrata un servicio para manejo de desechos
- El 77% de las empresas no utiliza parte de su presupuesto para disposición final de desechos orgánicos

- El 80% de empresas encuestadas no recibe valores monetarios por venta de desechos orgánicos

Consumo de GLP - Servicio de comedor

- El 80% de empresas encuestadas cuenta con servicio de comedor para sus empleados
- El 83% de empresas encuestadas realiza un proceso de alimentación completa a sus empleados. Es decir, no solo calienta alimentos sino que los prepara dentro de las instalaciones

Consumo de GLP - Procesos industriales

- El 63% de encuestados no utiliza GLP en sus procesos industriales
- Del 35% que si utiliza GLP en sus procesos industriales, el 23% utiliza el GLP para procesos de montacargas y el 17% para hornos y calderas
- El 52% de los proveedores que utilizan GLP consumen en promedio mensual 40 tanques de 15 kg.

Proveedor de GLP

- El 53% de los encuestados utiliza a REPSOL como principal proveedor de GLP

Dentro del proceso de entrevistas, realizadas a 40 empresas, en las que se presentó la idea del servicio con detalles de funcionamiento de unidades bio-digestoras, se obtuvo la siguiente tendencia

Disposición a cambio de GLP a Gas Metano

- El 73% de los encuestados estuvo a favor del cambio de sistemas de Gas Metano a través de unidades bio-digestoras
- El 73% de los encuestados optaron por la modalidad de Alquiler de unidades bio-digestoras

3. Análisis FODA

Factores Externos	Calificación	Análisis
Oportunidades		

<p>Cambio de la matriz energética en el país</p>		<p>El cambio de la matriz consiste en aumentar las fuentes de energías renovables en el país, como energía eólica, hidroeléctricos y de biomasa.</p>
<p>Tendencias globales de cuidado al medio ambiente</p>		<p>Actualmente los gobiernos y empresas a nivel mundial se enfocan en la sostenibilidad de empresas que generen cuidados con el medio ambiente, generando conciencia en los consumidores a adquirir servicios de este tipo de empresas.</p>
<p>Amenazas</p>		
<p>Ingreso de bio-digestores del mercado extranjero a precios menores</p>		<p>Debido a que países como Colombia, Perú y Brasil tienen experiencia en la producción de bio-digestores, el mercado ecuatoriano pudiere importar</p>

		bio-digestores con la finalidad de satisfacer la demanda
Aumento de los precios de los componentes de los bio-digestores		Debido a las regulaciones de las importaciones existentes y sobretasas, aranceles e impuestos que pueden encarecer la fabricación del bio-digestor
Factores Internos	Calificación	Análisis
Fortalezas		
Generar gas metano a partir de desechos orgánicos		Los bio-digestores a través de un proceso anaeróbico, producirá gas metano con los desechos orgánicos producidos por la empresa contratante
Modelo de negocio permite a los clientes obtener el bio-digestor con baja inversión		La empresa no tendrá que comprar el bio-digestor, más bien con el modelo de alquiler podrá usar el bio-digestor por dos años con servicios de mantenimientos

		incluidos
Reducción del gasto por compra de GLP		Debido a que el uso del bio-digestor servirá para producir gas metano, la empresa podrá disminuir la compra de GLP, que para empresas está sin subsidio por parte del estado, abaratando costos de producción.
Debilidades		
Espacio físico requerido por la empresa		La empresa necesitará adecuar un espacio físico en el que se pueda instalar el bio-digestor, de forma segura y que ayude a generar el gas metano de forma continua
No estar posicionado en la mente del consumidor		Para poder superar esta debilidad será necesario usar correctamente las estrategias de marketing dando a conocer el producto en ferias especializadas mostrando cómo funciona el bio-digestor y destacando el

		ahorro y la baja inversión necesaria.
Depender de los productores de los bio-digestores para la venta al mercado		La empresa Romarkgas depende de que los productores de los bio-digestores produzcan continuamente bio-digestores para poder comercializarlos en el mercado y así satisfacer nuestra demanda

4. PLAN DE MARKETING

4.1 Objetivo del plan de Marketing

El plan de Marketing de Romarkgas se enfoca en la penetración en el mercado manufacturero, ganadero y hotelero tomando como población total la provincia del Guayas, debido ya que no existe en la actualidad un concepto igual a la co-producción de gas mediante unidades bio-digestoras.

Para definir los objetivos del plan de Marketing de Romarkgas, es necesario considerar primero la capacidad de producción de la empresa fabricante de unidades bio-digestoras y como segundo punto, considerar la capacidad financiera de la empresa Romarkgas para la inversión que debe realizar por la compra al por mayor de estas unidades.

Durante primer año de operación, Romarkgas tiene como objetivo lograr una participación en el mercado 1.46%. En el segundo año, el objetivo será el lograr el 3.42% de participación en el mercado con un crecimiento entre el primer y segundo año de 1.95%. Al término del tercer año se propone como objetivo un crecimiento de 2.69% en comparación a lo logrado en el segundo año, en el cuarto año se propone lograr un crecimiento del 3.42% concluyendo el 5to año con un crecimiento del 4.15% con respecto al año anterior. Con estos crecimientos objetivos por 5 años se establece como objetivo del plan de marketing lograr al término del 5to año una participación en el mercado de 13.67%. Romarkgas tiene proyectado ofrecer sus servicios únicamente en la provincia del Guayas debido de acuerdo a la capacidad de producción de la fábrica de bio-digestores, considerando el crecimiento objetivo hasta el año 5, Romarkgas tiene como objetivo llegar a lograr una participación en el mercado del 45% al término del año 10. Luego de este periodo se considerará la expansión a otras provincias del Ecuador.

4.2 Mercado Objetivo

Para poder determinar el mercado objetivo de este proyecto se deben considerar las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento de las unidades bio-digestoras dentro de las empresas que contraten el servicio.

En el caso de la industria manufactera y haciendas, se consideran únicamente las empresas que posean 100 o más empleados, se selecciona dentro de estas empresas a las que cuenten con servicio de preparación de alimentos para sus empleados o que posean entre sus procesos hornos o secadores industriales a gas . Para el caso de los hoteles se consideran los establecimientos que posean servicio de restaurante con capacidad diaria de atención a 100 personas o más.

En la provincia del Guayas, considerando las condiciones antes mencionadas, se identifican 948 establecimientos manufactureros, 831 establecimientos ganaderas y de agricultura y 269 hoteles, definiendo así el mercado objetivo de este proyecto a 2.048 establecimientos.

4.3 Segmentación seleccionada

La segmentación de mercado para este servicio se la realizó considerando las siguientes premisas:

- Cercanía geográfica con fábrica para la obtención oportuna de las unidades bio-digestoras
- Capacidad de crecimiento dentro de un mercado potencial
- Condicionantes para el funcionamiento de las unidades bio-digestoras
- Sectores de la industria ecuatoriana con gran cantidad de generación de desechos orgánicos
- Sectores de la industria ecuatoriana que utilicen grandes cantidades de gas para sus procesos industriales o de alimentación a su personal

Por la cercanía con la fábrica de las unidades bio-digestoras, que estará ubicada en la vía a Daule de Guayaquil, se define a la costa de Ecuador como el sector apropiado para el funcionamiento de la empresa Romarkgas.

Se define el sector hotelero como parte del mercado objetivo debido a la masiva generación de desechos orgánicos que resultan de sus procesos propios de atención a sus clientes principalmente durante el servicio de restaurante, actualmente esos desechos no son aprovechados, en algunos casos estos son eliminados por medio del servicio de recolección de basura del área y en otros casos es vendido a precios muy poco onerosos desaprovechando así la reutilización de los mismos. Por su parte, el sector ganadero y de agricultura, posee una alta generación de desechos orgánicos que pueden ser aprovechados para la utilización de sus procesos de cocina en la preparación de alimentos

para su cuadrilla obrera. Así mismo, el sector manufacturero por su parte posee grandes empresas con un amplio número de empleados cuyos desechos pueden ser utilizados para la generación de gas en sus procesos de cocina a empleados o de calentamiento de hornos que son utilizados en sus procesos industriales.

En la Costa de Ecuador existen provincias con un gran número de establecimientos industriales, ganaderos y hoteleros, según el último censo del 2014, existen registrados los siguientes establecimientos en la zona Costa de Ecuador, identificados según los sectores indicados anteriormente como mercado objetivo

	EL ORO	ESMERALDAS	GUAYAS	LOS RIOS	MANABI	STA ELENA	TOTAL COSTA	
HOTELES	7.759	1.266	32.364	6.436	11.613	1.015	123.475	
GANADERIA	146	9	831	86	60	23	1.152	
MANUFACTURERAS	1.802	624	17.002	1.731	2.684	671	24.714	
			Total Establecimientos registrados					149.341

Nota: Datos, página del Inec 2014 (www.ecuadorencifras.gov.ec)

Debido a que se puede identificar a la mayor concentración de establecimientos manufactureros, hoteles y ganaderos en la provincia del Guayas, considerándola con un fuerte potencial de crecimiento para este proyecto. La provincia del Guayas posee 11.549 hoteles registrados, 186 haciendas de ganadería y agricultura, y 9.350 establecimientos manufactureros. Debido a que en Guayas se concentra el mayor número de establecimientos de los sectores a los que va enfocado el proyecto, se define a la provincia del Guayas como mercado objetivo, sin embargo, debido a que no todos los establecimientos registrados cumplen con las características necesarias para el funcionamiento del bio-digestor se realizó un filtro de estas empresas a fin de determinar el mercado objetivo dentro de este grupo de establecimiento en Guayas.

4.4 Estrategia de precios

4.4.1 Políticas de precio de la competencia.

Los precios del producto sustituto, que sería la competencia de este proyecto, son regulados por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos (ARCH) que se encarga de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales de la industria hidrocarbúrica.

4.4.2 Margen de utilidad unitario mínimo para cubrir inversión y rendimiento mínimo.

Para poder cubrir la inversión inicial es necesario que se realice la contratación de 30 biodigestores, esta inversión se proyecta que sea recuperada al mes cuarto del segundo año de la ejecución del proyecto. El margen de utilidad bruta alcanzada para el término del segundo año será de 45% y del 17% en utilidad neta.

4.4.3 Posibilidad de que el precio previsto le brinde al producto una entrada rápida en el mercado.

El precio mensual para la contratación del servicio de Romarkgas es de US \$ 400.00, esto incluye el monitoreo constante y mantenimiento de las unidades bio-digestoras. El precio con el que Romarkgas ingresa al mercado se constituye en una ventaja ante el producto sustituto (GLP) ya que en promedio una empresa con un número aproximado de 100 a 150 empleados gasta entre US \$700 a US \$ 800 dólares mensuales en el consumo de GLP para sus procesos; el beneficio económico de

contratar el servicio con Romarkgas aumenta mientras exista un número mayor de empleados ya que se beneficiarán de mayor ahorro.

Debido a que el servicio que se ofrece posee un tipo de contratación bajo facturación mensual, se brinda la ventaja al usuario de ahorro frente al consumo de GLP por el que paga dependiendo el consumo. Una de las ventajas de la prestación del servicio es que, previo al análisis de la generación de desechos orgánicos, el cliente podrá pagar una tarifa mensual sin preocuparse de un aumento de consumo ya que el servicio cubre esas alzas de demanda sin costos adicionales a los que incurrir.

4.4.4. Potencial de expansión en el mercado previsto.

Por ser un concepto nuevo, Romarkgas tiene el reto de introducirse en el mercado y lograr una imagen de confianza ante sus potenciales clientes. El potencial de crecimiento es muy grande debido a que existen empresas actuales que poseen en sus procesos la utilización de gas, en todo el sector de industrias manufactureras, se utiliza gas no solamente para la alimentación de sus empleados sino para sus procesos diarios de producción. En el caso de los hoteles, la provincia del Guayas se constituye una de las principales zonas turísticas del Ecuador por lo que alberga la mayor cantidad de hoteles de la zona costera del Ecuador y con un potencial de crecimiento.

4.4.5 Justificación para un precio diferente al de la competencia.

El motivo principal del proyecto Romarkgas es el introducirse en el mercado como una opción ecológica para el abastecimiento de gas, sin embargo, se considera que en Ecuador no existen aún políticas ecológicas que impulse a las compañías a obtener recursos considerando como primordial la preservación ambiental, por lo que se considera necesario otro tipo de incentivo para

que sea considerada como alternativa en la sustitución del GLP por gas metano, es por eso que la introducción al mercado de este nuevo concepto en abastecimiento de gas va acompañado del ahorro monetario que las empresas podrán evidenciar al momento de realizar la sustitución de su actual fuente de aprovisionamiento de gas

4.4.6 Posibles niveles de variación de precios para resistir una guerra de precios.

En caso de que se añada al mercado competencia directa, es decir, que ingresen al mercado otras alternativas de abastecimiento de gas utilizando la modalidad de utilización de desechos orgánicos propios de la empresa para su proceso en gas metano y que presente un precio más bajo en el mercado, Romarkgas podrá disminuir el ingreso mensual en un 13% es decir, de US \$400 a US \$ 350, esto solo en el caso de que exista competencia directa a menor precio. Realizando este ajuste en precio, la inversión se recuperaría al término del 2do año considerando una utilidad mínima al cierre, sin embargo, al término del tercer año se logrará una rentabilidad en utilidad bruta del 70% y de Utilidad Neta 42%

4.4.7 Analice las relaciones precio-volumen-utilidad. Ayúdese de un esquema de punto de equilibrio.

El proyecto presenta una situación favorable en cuanto a utilidad al término del segundo año, sin embargo, es en el cuarto y quinto año que se puede observar un aumento considerable de la rentabilidad neta. Esto se debe al esquema de alquiler contempla pagos mensuales que al momento

de la obtención de más contratos o clientes, estos ingresos se acumulan llegando a grandes montos de utilidades en los años cuatro y cinco

Los cobros a clientes debe realizarse a mes vencido, es decir, los 20 de cada mes Romarkgas deberá recibir el pago de sus clientes por la contratación de servicio.

4.5 Estrategia de Venta

4.5.1 Clientes iniciales.

Nuestro enfoque inicial se realizará a la industria y hoteles ubicados en Guayaquil, debido a la concentración de empresas a las que se puede acceder con mayor facilidad. En el caso de las haciendas, se priorizará las que se encuentren en las zonas de Milagro, Yaguachi y Durán básicamente por la concentración de camaroneras y empresas de alimentos en esos sectores en las que el producto puede lograr una mayor acogida

4.5.2 Clientes que recibirán el mayor esfuerzo de venta.

Recibirá el mayor esfuerzo de la fuerza de venta, las empresas manufactureras y el sector hotelero; esto debido a que Guayaquil posee una gran concentración de industrias que puede ser explotada y que posee un amplio número de empleados a los que por ley se le debe brindar el servicio de alimentación por parte del empleador dependiendo de la distancia de estas empresas con el perímetro urbano. En el caso de los hoteles, Guayaquil posee un gran número de hoteles registrados con servicio de restaurante por ser una de las zonas más concurridas de la costa de Ecuador.

4.5.3 Mecanismos de identificación de clientes potenciales y formas de establecer contactos con ellos.

La forma de identificación de clientes potenciales es a través de afiliación a la cámara de industrias, para poder obtener datos de las empresas que posean las características idóneas que requiere el proyecto. La manera de contactar los posibles clientes es mediante llamadas a los Gerentes de las áreas de mantenimiento de las empresas listadas se podrá coordinar citas en las que personas encargadas del consumo energético de las ciudades, las características del producto.

4.5.4 Características del producto o servicio

La venta del servicio que se ofrece enfatizará las cualidades del servicio direccionadas al ahorro en la obtención de gas mediante la utilización de desechos orgánicos de generación propia con la confianza de abastecimiento continuo que es el enfoque que Romarkgas da a sus potenciales clientes ya que no se encarga únicamente en instalar bio-digestores sino que ofrece la tranquilidad de que sus procesos sean ininterrumpidos a fin de generar esta confianza de que no tendrán que acudir de manera emergente a abastecerse de gas por bajas de desechos en la co-producción de gas

Adicional a estas cualidades, se enfatizará que la empresa que realice el cambio de GLP a Gas Metano podrá contar con los beneficios de ser una empresa amigable con el ambiente a través de la certificación de procesos ambientales otorgado por el Ministerio de Ambiente (MAE), otorgándole la facultad de utilizar el logo “Punto Verde” en los productos, afiches, pancartas de la empresa que al contratar el servicio de Romarkgas califique para esta certificación dándole un valor agregado adicional.

4.5.5 Cubrimiento geográfico inicial.

Inicialmente el servicio va enfocado a la ciudad de Guayaquil, Daule, Durán y Playas, tomando como objetivo en Guayaquil y Playas el sector hotelero que posee el puerto principal y en Daule y Durán el sector industrial considerando también las empresas que se encuentran en la vía a Daule que forman parte del sector industrial de la ciudad. Luego de lograr la contratación de los primeros 30 biodigestores se mantendrá el enfoque de ventas para la zona de Guayaquil, Playas, Daule y Durán por el gran potencial que existe en estas zonas, sin embargo, se adicionará fuerza de venta para extender el servicio al sector ganadero y agricultor de las zonas de Yaguachi, Milagro y Nobol a fin de lograr extenderse por estas zonas con mayor auge de haciendas y ganadería para posteriormente lograr una expansión total en Naranjal, Pedro Carbo, El Truinfo y demás cantones y pueblos que constituyen la provincia del Guayas. Debido a la limitante en producción, se estima comercializar 280 biodigestores en un plazo de 5 años, esto corresponde al 13.67% de participación en el mercado. El objetivo de Romarkgas es en un plazo de 10 años lograr una participación en el mercado objetivo (Prov. Guayas) del 45%

4.5.6 Clientes especiales

Se tendrá principal atención al crecimiento del sector Hotelero en Playas debido a que es un sector en expansión que aún no ha sido explotado en su capacidad hotelera y que presenta proyectos de crecimiento por parte de la Prefectura que significa también un crecimiento en inversión en el sector turístico y una oportunidad para ingreso del servicio de Romarkgas.

4.6 Estrategia Promocional

4.6.1 Mecanismos y/o medios para llevar el producto a la atención de los posibles compradores.

Romarkgas estará afiliado a la Cámara de Industrias, Cámara de Comercio, Cámara de Turismo y Asociación de Ganaderos, por lo que tendrá información de ferias y exposiciones al sector industrial, hotelero y de haciendas ganaderas con el objeto de intervenir en las principales exposiciones que se den para estos sectores, se considera un presupuesto destinado para el pago de afiliaciones, durante el primer año se estiman seis afiliaciones a estas entidades considerando pagos trimestrales de US \$1.080 dando un total presupuestado durante el primer año de US \$ 4.320 en suscripciones a estas entidades

Adicional, se realizarán campañas publicitarias a través de las revistas especializadas de los gremios asociados a las cámaras antes mencionadas. La publicidad mediante revistas y medios impresos especializados se la realizará con frecuencia bimensual, se considera durante el primer año la afiliación a seis revistas especializadas tomando como presupuesto US \$ 1.000 dólares bimensuales dándonos un total para promoción en revistas durante el primer año de US \$ 6.000

Se considera como parte del presupuesto de promoción en medios, la presentación del producto en ferias mediante stands demostrativos. Se presupuesta la presentación en tres ferias durante el primer año considerando un monto de US \$1.500 por levantamiento de stand en cada feria dando un total anual presupuestado para promociones en ferias de US \$ 4.500. Romarkgas considera la compra de su primer biodigestor para ferias durante el primer año de operación, esta unidad biodigestora estará destinada para usos funcionales demostrativos, dentro de las ferias en las que la

empresa participe y dentro del pequeño terreno que alquilará Romarkgas a fin de contar con espacio suficiente para mantener el biodigestor con el propósito de que pueda servir también para la demostración del producto a clientes.

4.7 Estrategia de Distribución

4.7.1 Canales de distribución que usará

Romarkgas no poseerá producto terminado en inventario, luego de la contratación del servicio se obtendrá el bio-digestor directamente desde la fábrica para ser instalado en el lugar del cliente, esto evitará costos de bodegaje o de días de inventario

Se tendrá únicamente un lugar destinado para el funcionamiento de un bio-digestor propiedad de Romarkgas a modo de demostración de la funcionalidad del equipo para que los clientes potenciales puedan constatar el funcionamiento del mismo, en ese lugar se mantendrá un compartimento de desechos orgánicos del que extraerá el bio-digestor la materia prima para el procesamiento de gas. Esto a fin de que los clientes potenciales visualicen el proceso en funcionamiento; este mismo biodigestor servirá como demostración en exposiciones y ferias a modo de promoción del servicio

Los tiempos de respuesta para la ejecución del servicio en el lugar del cliente serán los siguientes:

- Estudio técnico de funcionalidad del bio-digestor de acuerdo a las características del establecimiento: 4 días

- Firma de contrato de acuerdo a cláusulas de alquiler establecidas por Romarkgas con el visto bueno del cliente: 4 días
- Proceso de compra de materiales para la instalación: 2 días
- Proceso de entrega en establecimiento del cliente: 3 días
- Proceso de instalación de tuberías y conexiones: 5 días
- Proceso de la primera conversión de desechos orgánicos a gas por medio del bio-digestor: 25 días

Tiempo total de entrega en funcionamiento del Bio-digestor: 46 días (laborables)

4.7.2 Métodos de despacho y transporte.

Romarkgas rentará vehículo equipado para la transportación del biodigestor y herramientas, este mismo vehículo servirá para el traslado del personal técnico para revisiones, mantenimientos e instalaciones. Se contará con un solo vehículo durante el primer hasta el 5to año; a partir del 5to año por la demanda de contratos y tiempos de respuesta se añadirá un vehículo equipado adicional y así al término del año 10 se contará con dos vehículos para el funcionamiento y actividades técnicas del servicio. El costo de renta de cada vehículo será de US\$500

4.8 Políticas de Servicios

4.8.1 Términos de las garantías.

El contrato del servicio de Romarkgas se la estipula con vigencia de 2 años, considerando dentro de este periodo los mantenimientos de las unidades bio-digestoras y el abastecimiento continuo, en caso de que el bio-digestor se encuentre en funcionamiento, no se presenten ninguna inconformidad sobre el abastecimiento continuo y el cliente desee rescindir del contrato sin

justificación alguna, el cliente deberá indemnizar a Romarkgas con el pago del 50% del monto de los meses restantes al término del contrato.

Dentro del estudio técnico inicial que se realice al cliente antes de la firma del contrato se estipula el rango máximo de acción del bio-digestor y de alcance al servicio de abastecimiento continuo, el mismo que estará especificado de forma individual para cada cliente por las características funcionales propias de cada empresa, en caso de que existan alzas en el consumo de gas generadas por el bio-digestor Romarkgas tendrá un rango máximo de respuesta ante esa necesidad a fin de no incurrir en desabastecimientos del proceso, sin embargo, si la empresa aumenta del rango máximo establecido Romarkgas no tendrá responsabilidad del desabastecimiento a partir del rango establecido y se propondrá al cliente la inclusión de un bio-digestor más o de una solución de bio-digestor de mayor capacidad considerando el nuevo servicio como un adendum del contrato inicial. En caso de que se presenten fallas en el servicio y anomalías debidamente reportadas y comprobadas por nuestro servicio al cliente, personal técnico y Gerencia Comercial; el cliente podrá rescindir del contrato sin ninguna indemnización de por medio a partir del tercer reporte de falla o desabastecimiento debidamente comprobada y reportada.

4.8.2 Tipos de servicios a clientes.

El servicio al cliente de Romarkgas se lo realizará mediante atención por medio del call center que contará con el personal para registrar reportes de novedades de clientes, desde llamadas al cliente para coordinar días de instalaciones, mantenimientos o posibles alzas de consumo en determinados meses del año a fin de mantener en contacto permanente con el cliente y establecer vínculo de confianza y familiaridad. Adicional se visitará de manera periódica (cada dos meses) a los clientes actuales para constatar la conformidad del servicio y posibles ajustes en cuanto a la atención de nuestros clientes, estas visitas estar a cargo del Gerente Comercial de la compañía

4.8.3 Políticas de cobro de servicios.

La facturación a nuestros clientes se realizará los 5 primeros días del mes, teniendo como fecha máxima de pago el día 30 de cada mes, los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria a las cuentas asignadas para el cobro a clientes

Si durante los 5 primeros días del mes posterior a la facturación, existen clientes que no han procedido con el pago mediante transferencia, nuestro departamento de call center se encargará de realizar llamadas telefónicas a fin de recordar las fechas de pago y recibir retroalimentación acerca de los problemas o inconvenientes de pago.

En caso de que existan dos meses seguidos de falta de pago Romarkgas procederá al retiro de la unidad bio-digestora y se aplicará la cláusula de penalidad por término de contrato mediante indemnización a Romarkgas por los daños ocasionados. Cláusula de indemnización estipula el pago del 50% del monto restante a la finalización del contrato

4.9 Tácticas de Ventas

4.9.1 Fuerza de ventas

La representación de venta estará a cargo del personal propio. Se iniciará operaciones dentro del primer año con dos representantes de ventas durante el primer y segundo año de operación, el tercer año se contará con un vendedor adicional para abarcar zonas ganaderas y de agricultura del

Guayas, durante el cuarto año se integrará un vendedor para reforzar los puntos a los que no ha accedido el personal de ventas hasta la actualidad y en el quinto año se contratará un vendedor adicional que acceda a las zonas de Guayas más lejanas y con potencial ganadero e industrial. Romarkgas contará al quinto año de operación con una plantilla de 5 vendedores que serán los encargados de obtener y concretar los contratos de alquiler a nivel provincial, estarán liderados por un Gerente Comercial quien a su vez facilitará la información de empresas potenciales para las visitas y ofrecimiento de los servicios, el Gerente Comercial tendrá a su cargo el realizar la estrategia de venta aplicable a cada sector al que van dirigidos los vendedores.

La remuneración del personal de ventas será de US \$ 600 por vendedor al inicio de sus labores durante el primer año, este sueldo será revisado cada seis meses a fin de un reajuste de acuerdo a contratos firmados con clientes, esta revisión de indicadores de gestión se llevará a cabo de manera mensual y los notificación de resultados estará a cargo del Gerente comercial , en caso de que existan vendedores con mayor número de contratos ellos recibirán una bonificación equivalente a dos salario mínimos vitales adicionales a su sueldo, las bonificaciones se realizarán manera semestral considerando la labor del vendedor durante esos seis meses de operación y de mantenerse con mayores números de contratos cerrados recibirán un ajuste en sueldo al finalizar el año, este ajuste será del 20% del sueldo considerando el vendedor con mayor número de contratos. Recibirá bonificación solamente el vendedor que posea mayores números de contratos durante el primer hasta el tercer año de operación que se contará hasta con tres vendedores, esta política será ajustada al cuarto y quinto año en el que se contará hasta con cinco vendedores ya que aumentará a dos vendedores el beneficio que recibirán por el mayor número de contratos firmados.

Los vendedores recibirán capacitación trimestral sobre técnicas de venta y adicional cada mes se evaluará estudios a las zonas designadas para la promoción de los servicios en conjunto con la Gerencia Comercial a fin de determinar las estrategias de ventas por zonas. Para que no existan diferencias o posibles inconformidades con la repartición de zonas a visitar, el personal de ventas

recibirá rotación de sus zonas a cubrir de manera mensual y será revisada la frecuencia de rotación cada tres meses por el Gerente Comercial

4.9.2 Acuerdos comerciales

Romarkgas cuenta con un alianza estratégica con la empresa fabricante Methagas, la cual consiste en exclusividad en la zona de Guayas para la compra al por mayor de unidades bio-digestoras por el plazo de 10 años. Dentro de este contrato se establece el precio de venta de las unidades bio-digestoras el cual es revisado cada dos años para ajuste en precios por aumento en costos de materiales de parte del fabricante, el contrato incluye que las unidades bio-digestoras serán vendidas al por mayor para ser comercializadas bajo la modalidad de alquiler a los usuarios finales. El precio en el que la empresa fabricante acuerda la venta de las unidades bio-digestoras es de US \$4.000. La forma de pago de cada unidad bio-digestora que se adquiere a la empresa fabricante será en pagos mensuales por el plazo de 6 meses por cada unidad bio-digestora adquirida. Romarkgas entregará a la empresa fabricante un plan de entrega de bio-digestores al inicio de cada mes (hasta el día 10 de cada mes) para la programación de producción de las unidades las cuales deben ser entregadas por el fabricante en un plazo máximo de tres semanas.

Las cantidades pactadas para la venta anual al por mayor son las siguientes:

AÑOS	CANTIDAD DE BIO-DIGESTORES PARA VENTA A ROMARKGAS (UNIDADES)
1	30
2	40
3	55

4	70
5	85
6	100
7	115
8	130
9	145
10	160

4.9.3 Objetivo de ventas.

Como meta del plan de ventas, Romarkgas ha diseñado metas mensuales para la firma de contratos que deberá ser cumplida por sus vendedores. Este plan de ventas se lo ha realizado de manera objetiva considerando que el servicio que se ofrece constituye la implementación de un producto nuevo en el mercado y que tendrá una curva de introducción y crecimiento en el sector

Para realizar una proyección de ventas real se debe considerar el crecimiento actual de cada sector al que va dirigido el servicio

CRECIMIENTO PORCENTUAL DEL SECTOR	SECTORES	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
4.70%	MANUFACTURA	918	991	1079	1088	1179
3.32%	AGRICULTURA / GANADERIA	831	859	887	917	947
3.37%	HOTELLERIA	269	278	287	297	307
	MERCADO TOTAL	2048	2128	2214	2302	2393

Tabla 8: Crecimiento de los sectores a los que va dirigido el servicio

Se considera que Romarkgas presenta un servicio nuevo y que tiene muy poco conocimiento dentro del mercado por lo que en el inicio de la operación no es posible conseguir una participación de mercado significativa. Actualmente el mercado utiliza al producto sustituto que es el GLP por ende no podría ingresar al mercado con proyecciones de crecimiento aceleradas. Las restricciones que se presentan para el crecimiento del proyecto son, desconocimiento del producto en el mercado por ende esto resulta en bajos niveles de confianza para el cambio de forma tradicional de abastecimiento de gas; por ser un servicio que incluye la introducción de un producto nuevo también posee una curva de aprendizaje de parte de la empresa en cuanto al manejo del equipo y las situaciones que se presenten durante la operación. Otra restricción que se presenta para la proyección es la capacidad instalada para la producción de las unidades biodigestoras de la compañía fabricante a la que adquirimos las unidades que presentará un incremento paulatino.

CRECIMIENTO MERCADO	1ER AÑO	2DO AÑO	3ER AÑO	4TO AÑO	5TO AÑO
CONTRATOS ACUMULADOS	30	70	125	195	280
CRECIMIENTO EN NUMERO DE CONTRATOS	-	40	55	70	85
% PARTICIPACION ANUAL	1.46%	3.29%	5.65%	8.47%	11.70%
% CRECIMIENTO EN PARTICIPACION ANUAL	-	1.82%	2.36%	2.83%	3.23%

Tabla 9: Porcentajes de crecimientos anuales del proyecto

Romarkgas proyecta un ingreso en el mercado con 30 biodigestores, que representa el 1.46% del total del mercado objetivo durante el primer año, durante el segundo año proyecta un crecimiento de 1.82% con respecto al primer año y un total de participación al año dos de 3.29%. En el año tres se proyecta un crecimiento de 2.36% y un total de participación de mercado de 5.65%, en el año cuatro presenta un crecimiento de 2.83% y un total de 8.47% llegando al año cinco con un crecimiento de 3.23% con respecto al año anterior y un total de participación de mercado de 11.70%.

Se establece mediante este plan de ventas las metas de contratos firmados mensuales por año. La fuerza de ventas deberá llegar a un cumplimiento mínimo de estos contratos, el vendedor que posea mayor número de contratos firmados recibirá las compensaciones y bonificaciones detalladas anteriormente. Estas cifras será re-evaluadas con un periodo semestral para realizar ajustes a la realidad de ventas del sector.

CONTRATOS DE ALQUILER POR MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL CONTRATOS
1ER AÑO		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	30
2DO AÑO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	40
3ER AÑO	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
4TO AÑO	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	70
5TO AÑO	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	85
6TO AÑO	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	100
7MO AÑO	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	115
8VO AÑO	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	130
9NO AÑO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	145
10MO AÑO	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	160
													930

Se estima para el cierre del año 10 poseer 930 contratos firmados llegando a un posicionamiento del 45% en el mercado objetivo

4.10 Planes de Contingencia

Como plan de contingencia, se considera la posibilidad de que existan clientes que al término de los dos años vigencia del contrato no deseen la renovación del mismo. Se presupuesta un porcentaje de 5% de cierre de cancelaciones de contratos al término del segundo año de operación de la empresa considerando este porcentaje del total de clientes que estén próximos a una renovación, esta práctica se llevará a cabo desde el segundo al quinto año de operaciones. Esta medida se toma como plan de contingencia, a fin de no contar con un presupuesto que no contemple la posibilidad de

que la empresa pueda reaccionar ante las cancelaciones de contratos que se puedan presentar durante el periodo de operación de la empresa.

5. ANÁLISIS TÉCNICO

5.1 Análisis del Producto

5.1.1 Bases científicas y tecnológicas.

En el año 1890 se construye el primer biodigestor a escala real en la India y ya en 1896 en Exeter, Inglaterra, las lámparas de alumbrado público eran alimentadas por el gas recolectado de los digestores que fermentaban los lodos cloacales de la ciudad. (Garcés Velasco, 2013)

Tras las guerras mundiales comienza a difundirse en Europa las llamadas fábricas productoras de biogás cuyo producto se empleaba en tractores y automóviles de la época. En todo el mundo se difunden los denominados tanques Imhoff para el tratamiento de aguas cloacales colectivas. El gas producido se lo utilizó para el funcionamiento de las propias plantas, en vehículos municipales y en algunas ciudades se lo llegó a inyectar en la red de gas comunal. Durante los años de la segunda guerra mundial comienza la difusión de los biodigestores a nivel rural tanto en Europa como en China e India que se transforman en líderes en la materia.

Según los autores, esta difusión se ve interrumpida por el fácil acceso a los combustibles fósiles y recién en la crisis energética de la década del 70 se reinicia con gran ímpetu la investigación y extensión en todo el mundo incluyendo la mayoría de los países latinoamericanos. Los últimos 20 años han sido fructíferos en cuanto a descubrimientos sobre el funcionamiento del proceso microbiológico y bioquímico gracias al nuevo material de laboratorio que permitió el estudio de los microorganismos intervinientes en condiciones anaeróbicas (ausencia de oxígeno).

La generación de biogas, mezcla constituida fundamentalmente por metano (CH_4) dióxido de carbono (CO_2), y pequeñas cantidades de hidrógeno (H), sulfuro de hidrógeno (SH_2) y nitrógenon(N) constituye un proceso vital dentro del ciclo de la materia orgánica en la naturaleza.

Las bacterias metanogénicas en efecto constituyen el último eslabón de la cadena de microorganismos encargados de digerir la materia orgánica y devolver al medio los elementos básicos

para reiniciar el ciclo. Se estima que anualmente la actividad microbiológica libera a la atmósfera entre 590 y 880 millones de toneladas de metano.

5.1.2 Pruebas piloto del producto y de la tecnología.

El hombre de acuerdo a la aplicación de gas, las características del material a ser digerido, a las exigencias en cuanto a niveles de descontaminación a lograr y a la relación costo-inversión-beneficio a diseñado y probado a lo largo del desarrollo de esta tecnología diversos tipos de digestores.

Para este proyecto se ha escogido los biodigestores de tipo continuos. Acorde al manual para la producción de Biogás (Hilbert, 2016) en este tipo de digestores el volumen que ingresa desplaza una cantidad equivalente de efluente que se evacua por la salida. De este modo el volumen del substrato en la cámara de digestión se mantiene constante. Los continuos se cargan generalmente en forma diaria, a diferencia de los semicontinuos se descargan totalmente una o dos veces por año que generalmente coincide con el período de siembra para aprovechar el poder fertilizante de los residuos de la digestión y de los lodos fermentados, parte de estos últimos es utilizada en el nuevo arranque. (Sistema muy difundido en China).

El tiempo de permanencia de la biomasa dentro del digestor estará dado por el cociente entre el volumen de la cámara de digestión y el de la carga diaria. El mismo manual manifiesta que dicho valor no es exacto debido a que la parte del material introducido puede salir en un período más corto, lo que se trata de minimizar mediante un adecuado diseño de la cámara.

La mayor parte de los digestores difundidos a lo largo de todo el mundo pertenecen a esta categoría y existen dentro de ella enormes variaciones sobre el mismo principio.

5.1.3 Recursos requeridos para el desarrollo

MATERIAL	CANTIDAD	METROS
PLC 57 1200 (cpu 1214C DC/DC/DC)	1	
Modulo analógico SM 1234 AI/AQ	1	
Riel DIN simétrico perforado acero galvanizado 50mm x 35mm x 7.5mm		2
Regleta de conexión de 12 bornes para cable #18 AWG	20	
Fuente de poder 120VAC/24VDC, 5 A	1	
Gabinete metálico chapa de acero inoxidable 600mm x900mm x300mm	1	
Relé 24VDC, 2A, 8 pines	5	
Base para el Relé	5	
Luces piloto	2	
Pulsador 24VDC	2	
Paros de emergencia Tipo Hongo	1	
Cooling fan, 24 VDC	2	
Motor trifásico, 3HP, 240 VAC	1	
Bomba sumergible para aguas negras con sólidos en suspensión de hasta 2"	1	
Incluido electrónivel, 3 HP, monofásico, 220 VAC.		
Contactador 24 vdc, 3HP	2	
Contactores auxiliares para Contactador 2 NO- 2NC	2	
Sensor capacitivo, 24 vdc	2	
Porta electrodos (accesorios detector de nivel)	1	
Electrodos (accesorios detector de nivel)	1	
Union (accesorios detector de nivel)	1	
Barra tierra/neutro, 12 orificios	2	
Breaker 1 polo 2 Amperios para Riel DIN	1	
Fusibles cilindricos de cerámica, 16 A, 100kA, 500V	6	
Breaker 3 polos, caja moldeada, 20 Amperios	2	
Breaker 3 polos, caja moldeada, 40 Amperios	1	
Guardamotor magnetotérmico 50/60 HZ, 400/415V, mando mediante pulsadores, rango de reglaje de los disparadores térmicos de 14 Amperios	2	
Balza, 110VAC	1	
Repartidor de carga 4p-125 A (sistema de barra de alimentación)	1	
Terminales tipo talon	12	
Terminales tipo ojo 0.5-1 mm ² (30 unidades)	0.75	
Terminales tipo pin 0.5-1 mm ² (100 unidades)	0.75	
Amarras plásticas 15 cmx 3.6 mm (230 unidades)	0.5	
Canaletas ranuradas plasticas 45mm x 45 mm x2m		3
Conductor #18 AWG Tipo TWF		40
Conductor #8 AWG Tipo TWF		60
Cable concéntrico 3x10 AWG TIPO TWF		20
Enchufe 20A, 3P, 125/250 VAC	1	
Pernos, con tuerca, arandela plana y de presión, 5/8 X 1 pulgada		24
Pernos, con tuerca, arandela plana y de presión, 5/8 X 1/2 pulgada		36
Regulador de presión para gas natural, 1 hasta 12 Bar, entrada: 2 pulgadas de diámetro, incluido manómetro de presión	1	
Valvula de alivio de presión, de 10 Bar hasta 50 Bar, entrada: 2 pulgadas de diámetro	1	
Valvula mariposa para gas, 2 pulgadas de diámetro	1	
Coples para tubería metálica, diámetro de 1 pulgada	3	
Codos para tubería metálica, diámetro de 1 pulgada	3	
Membrana de polietileno, mayor a 1.5mm de espesor		7
Tubería metálica anticorrosiva rígida 2 pulgadas de diámetro x 3 mts longitud	3	
Tubería metálica anticorrosiva rígida 1 1/4 pulgadas de diámetro x 3 mts longitud	4	
Condulet tipo T, 1 1/4 pulgada de diámetro	3	
Abrazadera simple para tubería de 1 1/4 pulgada de diámetro	8	
Plancha lisa de acero inoxidable de 2mm espesor		1
Plancha de acero inoxidable de 1.5 mm espesor		1
Llanta RIN 14	2	
Aro rin 14 (incluido tuercas)	2	
Transmisión posterior completa	1	
Electrodo de acero inoxidable (100 unidades)	0.75	
Manguera anillada 2 pulgadas de diámetro		3

Elaborado por: Altamirano, Pilay Plan de Negocios Methagas

5.1.4 Especificaciones del producto.

Las principales características del producto que la empresa va a comercializar son:

Longitud: 3.975 metros

Ancho: 1.8 metros

Altura: 2.1 metros

Volumen biodigestor interno: 15.0255 metros cúbicos

Producción de gas metano: 2.997 metros cúbicos

Producción de gas metano (cont): 4.496 metros cúbicos

Voltaje de entrada: 240 VAC

Frecuencia de voltaje entrada: 60 Hz

El biodigestor diseñado y producido por la empresa Methagas y comercializado por la empresa Romarkgas es el antes descrito y se ajustará en gran medida a las necesidades de los clientes para que sea un aliado para la coproducción del gas metano.

5.1.5 Materias primas básicas.

Las materias primas básicas para el funcionamiento del biodigestor son residuos orgánicos de las empresas ganaderas y haciendas, empresas manufactureras con más de 100 colaboradores, hoteles con restaurante con capacidad mayor a 100 huéspedes, estos residuos orgánicos producidos por estas empresas representan la principal materia prima para la coproducción del gas metano.

5.1.6 Regalías por el uso de la tecnología.

La empresa Methagas, productora del biodigestor será dueña de la patente del proyecto y Romarkgas solo comercializará el producto con un contrato de exclusividad para comercializarlo bajo el modo de alquiler.

5.1.7 Modo de comercialización

La empresa Romarkgas ha definido su mercado potencial y tiene como objetivo colocar en el mercado 30 biodigestores en el primer año de operaciones, basado en su estudio de mercado y en la capacidad de producción de la empresa que va a proveer los biodigestores.

El modo de comercialización elegido por la empresa es la modalidad de alquiler de las unidades biodigestoras en un contrato de 2 años, en este periodo la empresa capacitará a los clientes a maniobrar correctamente el biodigestor así como dará seguimiento al correcto funcionamiento del biodigestor para que la producción sea continua a partir de los 21 días.

El proceso de comercialización está compuesto por:

- Prospección de clientes que tengan el perfil adecuado para adquirir los biodigestores de Romarkgas
- Visitas a empresas interesadas en conocer sobre el servicio brindado por Romarkgas
- Cierre de la venta del servicio
- Estudio técnico de funcionalidad del bio-digestor de acuerdo a las características del establecimiento
- Firma de contrato de acuerdo a cláusulas de alquiler establecidas por Romarkgas con el visto bueno del cliente
- Proceso de compra de materiales para la instalación
- Proceso de entrega en establecimiento del cliente
- Proceso de instalación de tuberías y conexiones
- Proceso de la primera conversión de desechos orgánicos a gas por medio del bio-digestor

El tiempo total de entrega en funcionamiento del Biodigestor es de aproximadamente 43 días laborables

6. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

6.1 Grupo Empresarial

6.1.1 Miembros del grupo empresarial.

La empresa Romarkgas está conformada por el Gerente General, un Gerente de Comercialización, una Asistente Administrativa, dos Vendedores y dos encargados del Soporte Técnico y una persona de call center.

6.1.2 Experiencias y habilidades de cada uno, que son útiles para la empresa.

El gerente general de la empresa será nombrado por la junta general de accionistas que es la máxima autoridad dentro de la empresa, mantendrá la representación legal de la empresa y se encargará de velar por el crecimiento de Romarkgas. Deberá poseer habilidades de administración de empresas y buenas relaciones interpersonales.

El gerente de comercialización será nombrado por la junta general de accionistas, entre sus habilidades que deberá destacar es la capacidad de planificar un programa de comercialización de los biodigestores a través de los diferentes canales escogidos, deberá tener amplia experiencia en comercialización de productos y tener conocimientos de marketing y manejo de equipos de trabajo.

El vendedor será seleccionado por el gerente de comercialización y autorizado por el gerente general, deberá tener experiencia en ventas de máquinas industriales.

El encargado de soporte técnico deberá ser una persona que haya trabajado con máquinas industriales y será seleccionado por el gerente general de la empresa, con el que trabajará y coordinará las diferentes actividades directamente.

La asistente será una persona con experiencia en el área administrativa, trabajará y coordinará sus tareas con el gerente general y dará soporte a todas las áreas de la empresa.

La persona encargada del call center prestará servicios de atención al cliente debiendo estar preparada para brindar solución oportuna a los clientes que tengan algún problema o necesidad

6.1.3 Nivel de participación en la gestión.

Por ser una empresa destinada a la comercialización, se empezará con poco personal lo que producirá que todas las personas involucradas tengan mucha participación dentro de la empresa, cumpliendo sus diferentes tareas y funciones y teniendo la predisposición de dar ayuda a cualquier área que lo necesite

6.1.4 Nivel de participación en la junta directiva.

La junta directiva se conformará por los accionistas, su nivel de participación será muy importante para el desarrollo y crecimiento de la empresa, como gestores del proyecto deberán supervisar las operaciones de los gerentes y colaborar con la comercialización de los biodigestores brindando facilidades con sus relaciones interpersonales, contactos, etc..

6.1.5 Condiciones salariales.

El consejo nacional de Salarios (Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional, 2005) definió en 366 dólares el salario básico unificado para 2016 según lo menciona en su pág. web (Conades, 2016), partiendo de este salario mínimo se dispondrá a fijar los salarios acorde al perfil del colaborador, su experiencia y el sueldo en el mercado.

6.1.6 Política de distribución de utilidades.

El Art. 97 del Código de Trabajo (Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional, 2005) establece que el empleador o empresa reconocerá en beneficio de sus trabajadores el 15% de las utilidades líquidas de la siguiente manera:

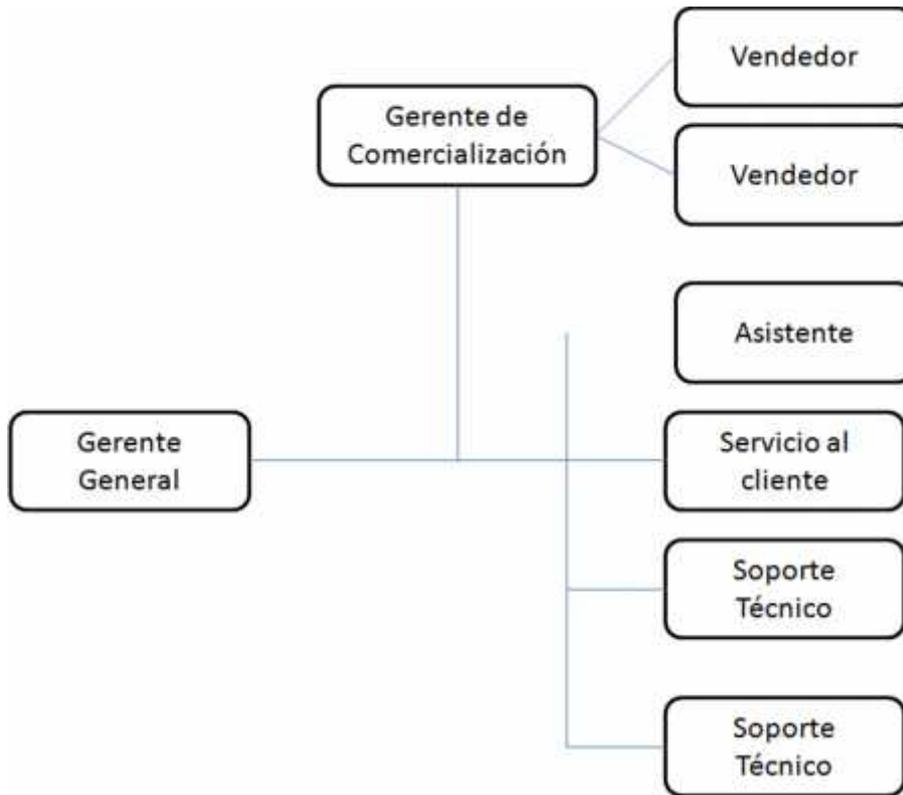
- El 10% de las utilidades se reparte entre todos los trabajadores de la empresa.
- El otro 5% de las utilidades se reparte de acuerdo a las cargas familiares (hijos y cónyuge) de los trabajadores.

Antes de cobrar las utilidades los trabajadores y ex trabajadores deben justificar sus cargas familiares del cónyuge o conviviente en unión de hecho.

6.2 Organización

6.2.1 Estructura básica (organigrama).

El modelo de estructura escogido por los directivos de la empresa Romarkgas es un modelo de estructura organizacional horizontal, enfocado en la creación de equipos de trabajo y procesos para su control y medición de objetivos.



6.2.2 Mecanismos de dirección y control.

El gerente general tendrá la función de controlar y supervisar el desempeño del resto de los colaboradores de la empresa, cada semana convocará a una reunión de planificación de trabajo en la cual se plantean los objetivos a alcanzar durante la semana, también en dicha reunión se evaluará los resultados de la semana anterior de trabajo y se medirá a los participantes con el fin de ayudarlos a alcanzar las metas planteadas.

6.2.3 Estilo de dirección.

El liderazgo de la empresa que se busca plantear es un liderazgo participativo. A pesar que el líder participativo es el que toma la última decisión, invitan a otros miembros del equipo a

contribuir con el proceso de toma de decisiones. Esto no solo aumenta la satisfacción por el trabajo sino que ayuda a desarrollar habilidades.

6.3 Empleados

6.3.1 Mecanismos de selección, contratación y desarrollo.

La junta general de accionistas, designará acorde a los perfiles y experiencias de los miembros de la junta al Gerente General y al Gerente de Comercialización. Los colaboradores de la Romarkgas serán seleccionados y entrevistados por el Gerente General, el gerente analizará el perfil de los candidatos que más se ajusten a las necesidades y requerimientos del cargo. La legislación ecuatoriana permite que las personas sean contratadas a plazo fijo de un año con un periodo de 3 meses a prueba.

6.3.2 Programas de capacitación.

Debido a la importancia del proyecto los colaboradores deberán estar preparados y actualizados para que su desempeño sea siempre el óptimo esperados, debido a eso se plantea un plan de capacitación anual que en un año no podrá ser de menos de 3 capacitaciones en distintos temas que aporten al desarrollo de las habilidades dentro de la compañía.

6.3.3 Políticas de administración de personal

El personal que sea contratado por el gerente general de la empresa, entrará bajo la modalidad de contrato a un año con una cláusula de prueba por los primeros 3 meses, periodo en el que deberán desenvolverse en su área de trabajo aportando al desarrollo y crecimiento de la empresa. Al término

Alquiler de unidades Biodigestoras

del año se les renovará con un contrato indefinido, salvo a una notificación de terminación unilateral de contrato 15 días antes de que el contrato termine, tal como lo indica la legislación ecuatoriana.

7. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL

7.1 Aspectos Legales

7.1.1 Tipo de sociedad.

La empresa Romarkgas será constituida como una compañía de responsabilidad limitada debido a que se busca proteger los intereses de los socios fundadores, para los cuales es muy importante que exista confianza entre todos los socios. La empresa contará con cuatro miembros fundadores. Es importante mencionar que toda transferencia de participaciones de un socio a un tercero debe ser aprobada por todos los socios como lo indica el artículo 113 de la Ley de Compañías (CODIFICACION, 1999): "*...La participación que tiene el socio en la compañía de responsabilidad limitada es transferible por acto entre vivos, en beneficio de otro u otros socios de la compañía o de terceros, si se obtuviese el consentimiento unánime del capital social.*"

7.1.2 Procedimientos para la conformación de la sociedad.

En el Ecuador, el organismo que regula la creación y constitución de empresas es la Superintendencia de Compañías, desde el año 2014 se puede realizar el trámite de constitución de empresa por medio de la pág. web de esta institución y los pasos generales son:

- Realizar la reserva de nombre
- Elaboración del estatuto de la compañía
- Abrir una cuenta de integración de capital
- Realizar la escritura de la compañía y presentarla para su revisión y aprobación
- Publicar en un diario la aprobación de la constitución de la compañía
- Obtener los permisos municipales de funcionamiento
- Inscribir la compañía en el Registro Mercantil
- Obtener el RUC

7.1.3 Implicaciones tributarias, comerciales y labores asociadas al tipo de sociedad.

En el país existen obligaciones tributarias de carácter mensual como la declaración del Iva, retenciones en la fuente, anexos transaccionales y obligaciones anuales como la declaración del impuesto a la renta, estas obligaciones no se pueden descuidar debido a que la falta de atención conlleva a multas por parte del organismo encargado.

7.1.4 Normas y procedimientos sobre la comercialización de sus productos.

Actualmente no existen regulaciones sobre la comercialización de los biodigestores, sin embargo como empresa hemos dispuesto que los biodigestores sean unidades de coproducción de gas metano que se comercializarán bajo la modalidad de alquiler con un contrato de 2 años.

7.1.5 Leyes especiales a su actividad económica.

Debido a que la empresa busca comercializar biodigestores, que son inversiones nuevas se buscará la exoneración de pago del Impuesto a la Renta. El código de la producción (Ecuador, 2010) estipula estos beneficios a las sociedades que se constituyan a partir de la vigencia del Código de la Producción así como también las sociedades nuevas que se constituyeren por sociedades existentes, con el objeto de realizar inversiones nuevas y productivas, estas gozarán de una exoneración del pago del impuesto a la renta durante cinco años, contados desde el primer año en el que se generen ingresos atribuibles directa y únicamente a la nueva inversión, acogiéndose al art. 21 inciso 3 literal g que menciona a las energías renovables incluida la bioenergía o energía a partir de biomasa. Para poder acogerse a esta exoneración es necesario que la se cumplan con parámetros establecidos en el código de la producción que incluye la utilización de equipos eficientes en la utilización de recursos; debido a que los parámetros de medición no están establecidos en el código de la producción, se incluye

como una posibilidad el poder acogerse a esta exoneración sin embargo no se la considera como para el cálculo del impuestos a la renta en los Estados Financieros.

7.2 Aspectos de Legislación Urbana

7.2.1 Dificultades legales o de reglamentación urbana para el funcionamiento del negocio.

Entre las principales obligaciones reglamentarias para el funcionamiento del negocio, se puede mencionar que la empresa debe estar legalmente constituida, emitir facturas y comprobantes de ventas, el personal debe estar afiliado al IESS y debe tener los permisos de funcionamiento municipales al día. Contar con la calificación de gestor ambiental aprobada por el municipio para el transporte de desechos orgánicos

7.2.2 Trámites y permisos ante los organismos de gobierno.

Los trámites y permisos para mantener una empresa son la obtención de una patente municipal, que es una tasa que se paga por el funcionamiento de la empresa, permiso de funcionamiento de los Bomberos, permiso de funcionamiento emitido por el Ministerio de Salud y Arcsa.

8. ANÁLISIS AMBIENTAL

8.1 Emisiones, efluentes y residuos de la empresa.

Una investigación de la Universidad de Lund realizada en Suecia (Lantz, 2010) indica que las emisiones producidas por los combustibles fósiles son más perjudiciales para el planeta pues la producción de biogás a partir de sustancias de desecho genera un 95% menos de emisiones de gases de efecto invernadero que la producción de petróleo, y no un 80% menos como se pensaba hasta ahora. Además, mediante una serie de ajustes en las plantas productoras de biogás, es posible aumentar esta diferencia hasta el 120%, alcanzando así la condición de neutro para el medio ambiente. El uso de los biodigestores, contribuye a la reducción de los problemas de contaminación de las aguas residuales por excretas, mantener un equilibrio ambiental y mejorar la estructura del suelo. La aplicación del efluente producido por el biodigestor (abono orgánico o bio-abono), aumenta la fertilidad del suelo permitiendo así el aumento de la producción de las plantas cultivadas. Permite un ahorro monetario a las empresas debido a que se deja de utilizar GLP para sus procesos y se aprovechan los residuos orgánicos que usualmente se los lleva al basurero municipal.

Esta es una forma de producir energía que no es contaminante ni en el proceso de su producción ni en su combustión, contrario a lo que sucede con los combustibles fósiles. Además, como subproductos de la producción del biogás se obtiene un fertilizante orgánico de alta calidad de inmediata disponibilidad a los cultivos y que se puede integrar fácilmente al sistema de producción.

8.2 Riesgos de contaminación por esas emisiones, efluentes y residuos.

El metano ocupa el segundo lugar entre los Gases de Efecto de Invernadero (GEI) que producen las actividades humanas, siendo superado sólo por el dióxido de carbono (CO₂). El metano

es 21 veces más eficaz que el CO₂ para atrapar el calor de la atmósfera. Unas de las principales fuentes humanas de generación de metano, es la agricultura, debido a la descomposición del estiércol del ganado o de las aves de corral, almacenado o tratado en sistemas que promueven condiciones anaeróbicas.

Lo que busca el uso de biodigestores es mermar las emisiones de gas metano a la atmósfera con los siguientes objetivos:

- Reducción de las emisiones de N₂O derivadas del uso de fertilizantes químicos aportadores de nitrógeno.
- Producción de biofertilizante rico en nitrógeno, fósforo y potasio capaz de competir con los fertilizantes químicos que son más caros y afectan al medio ambiente.
- Mejora de la calidad del aire en cocinas y hogares.
- Mejora de las condiciones sanitarias del área, reducción de malos olores, reducción en la diseminación de parásitos y bacterias.
- Elimina las excretas de los animales que contaminan el medio ambiente.

Otro punto que vale destacar es la regulación de desechos, en el país existe el Reglamento Interministerial para la gestión Integral de desechos, en el que se estipula el debido proceso para manejar los desechos orgánicos, considerados en el reglamento como residuos no peligrosos, en él se menciona en el art. 31 que estos desechos deberían envasarse en fundas industriales color verde y entregarlos para la recolección del GAD municipal, en este caso lo que se propone es que en vez de que estos desechos se procesen de esa manera, se puedan utilizar como materia prima para coproducir gas.

8.3 Riesgos para los trabajadores.

Alquiler de unidades Biodigestoras

Por producir gases inflamables, se corre el riesgo de explosión, en caso de no cumplirse las normas de seguridad para gases combustibles que en el Ecuador es regulado por las norma INEN 260:10, Instalaciones de gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial, en la cual se establece los pasos a seguir para evitar los riesgos.

9. ANÁLISIS SOCIAL

Los efectos del desarrollo de este proyecto en el corto plazo para la comunidad son favorables, en cuanto al tema de impuestos las empresas van a tener un ahorro en el impuesto a la renta por la inversión y apoyo a las energías renovables, en cuanto a salud se puede esperar que los niveles de contaminación generados por el mal manejo de los desechos disminuya en gran manera debido a que estos desechos serán la materia prima para generar el biogás.

El objetivo de este proyecto es que se aporte al ambiente disminuyendo el consumo de GLP como energía no renovable, que se aprovechen los residuos orgánicos de las empresas para co-producir biogás y así se disminuya la contaminación por el mal manejo de los desechos.

Para nombrar un ejemplo, una empresa con más de empleados consume aproximadamente 10.800 Kg de GLP al año, si usa la misma cantidad de Gas Metano la emisión de Co2 se reduciría en un 28% aproximadamente.

FACTORES DE EMISIÓN COMBUSTIBLES

Combustible	Consumo anual	Unidades de medida física	Factor de conversión	kWh	Factor de emisión (Kg de CO2 eq/kWh)	Kg de CO2 eq
Gas Metano	10800	Nm3	10,7056 kWh/Nm3	115620,48	0,2016 Kg de CO2 eq/kWh	23309
GLP Genérico	10800	Kg	12,6389 kWh/Kg	136500,12	0,234 Kg de CO2 eq/kWh	31941

Fuente: www.camarazaragoza.com/wp-content/uploads/2012/10/calculoemisiones.xls

10. ANÁLISIS ECONÓMICO

10.1 Inversión en activos fijos

10.1.1 Muebles y Equipos de Oficina

La empresa contará con una inversión de US \$ 9.535 en equipos y muebles de oficina que servirán para la operación diaria del negocio. Se detalla a continuación el desglose de la inversión en muebles y equipos

MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA		
4	ESCRITORIOS DE OFICINA	\$ 200.00 \$ 800.00
2	ARCHIVADORES	\$ 60.00 \$ 120.00
3	LAPTOP	\$ 650.00 \$ 1.950.00
2	NETBOOK	\$ 350.00 \$ 700.00
3	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	\$ 450.00 \$ 1.350.00
2	TELEFONO DIGITAL DIADEMA	\$ 100.00 \$ 200.00
6	TELEFONO INALAMBRICO	\$ 75.00 \$ 450.00
2	ROUTER	\$ 58.00 \$ 116.00
2	AIRE ACONDICIONADO SPLIT	\$ 600.00 \$ 1.200.00
1	IMPRESORAS CANON	\$ 250.00 \$ 250.00
2	SILLAS GIRATORIAS EJECUTIVAS	\$ 50.00 \$ 100.00
1	MESA RECTANGULAR	\$ 89.00 \$ 89.00
1	INFOCUS	\$ 650.00 \$ 650.00
2	DISPENSADORES DE AGUA	\$ 35.00 \$ 70.00
3	REPISAS	\$ 60.00 \$ 180.00
2	PIZARRA	\$ 30.00 \$ 60.00
6	SILLAS COMUNES	\$ 35.00 \$ 210.00
1	EXTINTOR DE INCENDIOS	\$ 60.00 \$ 60.00
1	SOFA	\$ 380.00 \$ 380.00
5	CONTENEDORES PLÁSTICOS HER	\$ 120.00 \$ 600.00
TOTAL MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA		\$ 9.535.00

Tabla 10: Inversión en muebles y equipos de oficina

10.1.2 Edificios e instalaciones complementarias.

La empresa no contará con edificios ni terrenos propios, rentará una oficina donde realizará sus operaciones y un galpón en donde tendrá ubicado un biodigestor que servirá para la presentación del funcionamiento del producto en exposiciones y ferias.

10.1.3 Vehículos y medios de transporte.

La empresa no incurrirá en inversión de vehículos, sin embargo, se considera un gasto mensual para alquiler de una furgoneta que servirá para las instalaciones programadas

10.1.4 Investigación, desarrollo y prueba de productos

Las unidades bio-digestoras serán probados en la fábrica antes de la salida de los equipos. Los gastos de prueba de unidades correrán por cuenta de la compañía fabricante, todo daño o defecto de fábrica estará cubierto por un periodo de garantía de 10 años.

10.1.5 Licencias, franquicias

Romarkgas no correrá con gastos de licencias de marca ya que las unidades vendrán bajo la marca patentada de la compañía fabricante

10.1.6 Honorarios profesionales.

Se consideran dentro de la inversión, los gastos incurridos en la constitución de la compañía, estos gastos incluyen los honorarios de un Abogado para la obtención de las Escrituras y pagos de honorarios por la presentación de un estudio de impacto ambiental para obtención de ficha ambiental

DESCRIPCION	COSTO
ESCRITURAS	\$ 1.200.00
FICHA AMBIENTAL	\$ 1.200.00

Tabla 11: Pago de Honorarios

10.1.7 Derechos comerciales

La operación de la compañía se respalda por un acuerdo comercial establecido bajo un contrato entre compañía fabricante y empresa Romarkgas como compradora al por mayor de unidades bio-digestoras, estableciendo bajo contrato la modalidad de alquiler como única forma de comercialización de los equipos. Este acuerdo contempla las unidades establecidas para la compra durante el primer año que serán de 31 unidades. No se generan costos adicionales de este acuerdo comercial.

10.1.8 Adecuación del local.

Como costo de instalaciones se considera un rubro de US \$1.500 para adecuaciones en oficina como instalaciones de escritorios, extintores y adecuaciones en galpón para ubicación del biodigestor y contenedores plásticos herméticos que servirán para almacenamiento y transporte de materia prima en caso de bajas en los niveles de producción de gas de los clientes

DESCRIPCION	COSTO
INSTALACIONES Y ADECUACIONES	\$ 1.500.00

Tabla 12: Instalaciones y adecuaciones

10.1.9 Marcas y patentes.

Romarkgas contará con su registro de marca ante el IEPI (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual cuyo costo está presupuestado en US \$ 500

DESCRIPCION	COSTO
REGISTRO DE MARCA	\$ 500.00

Tabla 13: Registro de Marca

10.1.10 Permisos de arranque

Se considera un costo de US \$ 700 para trámites ante el Municipio y Cuerpo de Bomberos para la autorización de funcionamiento de las actividades

DESCRIPCION	COSTO
PERMISOS MUNICIPALES Y DE FUNCIONAMIENTO	\$ 700.00

Tabla 14: Permisos Municipales y Bomberos

10.1.11 Publicidad.

Para lanzamiento de los servicios de la compañía, se consideran los costos de afiliación a las cámaras y demás gremios de industrias que se consideran los más elementales para la publicidad del primer año de operación, los costos cubren afiliación inicial a 6 asociaciones (cámaras y gremios) para poder acceder al derecho de pautar en revistas especializadas cuyo costo también se incluye como parte de la inversión presupuestada. Adicional la empresa contará con un sitio web en el que se detallarán los servicios que la empresa ofrece

GASTOS DE LANZAMIENTO DEL SERVICIO			
DESCRIPCION	COSTO UNIT	CANT	TOTAL
AFILIACIONES A CAMARAS DEL SECTOR	\$ 180.00	6	\$ 1.080.00
PAGINA WEB	\$ 400.00	1	\$ 400.00
ANUNCIOS PUBLICITARIOS REVISTAS ESPECIALIZADAS	\$ 500.00	3	\$ 1.500.00
TOTAL GASTO DE LANZAMIENTO			\$ 2.980.00

Tabla 15: Gastos de Lanzamiento del servicio

10.1.12 Constitución de la sociedad

La empresa considera un capital accionario de US \$ 800 que estará establecido en las escrituras de la Compañía. Se incluye el rubro de US \$ 336 de publicación en prensa escrita a modo de comunicación sobre constitución de la compañía

DESCRIPCION	COSTO
CONSTITUCION DE LA COMPAÑIA	\$ 800.00
PUBLICACION DE CONSTITUCION EN DIARIO	\$ 336.00

Tabla 16: Constitución de la Compañía

10.1.13 Depósitos en garantía

Debido a que la compañía no tendrá un lugar propio para operación, incurrirá en el gasto de renta de una oficina por lo tanto, se debe considerar los montos de adelanto y garantía que deben entregarse como requisito para alquiler.

GASTOS POR RENTA OFICINA			
DESCRIPCION	COSTO UNIT	CANT	TOTAL
ALQUILER PAGADO POR ADELANTADO	\$ 750.00	1	\$ 750.00
DEPÓSITO GARANTÍA	\$ 750.00	2	\$ 1.500.00

Tabla 17: Gastos de Renta

10.2 Inversión en Capital de Trabajo

10.2.1 Días de inventario de producto terminado

Romarkgas no manejará inventario de equipos, una vez firmado el contrato de servicio con el cliente se coordinará la recolección de los equipos para ser trasladados a las instalaciones de nuestros clientes. Mensualmente Romarkgas enviará a la compañía fabricante un programa de las compras que se realizarán en el mes inmediato posterior a fin de que las unidades estén listas para retiro una vez coordinado con el cliente la instalación de las unidades.

10.2.3 Políticas de cartera a clientes

La política de cobro a clientes será de crédito 30 días. Romarkgas emitirá su facturación a clientes los primeros 5 día de cada mes, los clientes tendrán un plazo de pago de 30 días para el pago de sus facturas, es decir, los pagos serán recibidos mediante transferencia bancaria durante los primeros 5 días del mes posterior a la fecha de facturación. Esta política aplicará para todas la cartera de clientes

10.2.4 Política de cartera a proveedores

La forma de pago a la compañía fabricante de las unidades biodigestores, será de pagos mediante cuotas iguales mensuales con un plazo de duración de 6 meses para completar el pago de cada unidad biodigestora.

10.2.5 Política de efectivo

A pesar de que en los primeros años de un proyecto se esperan flujos en negativo hasta recuperar la inversión, Romarkgas tiene como política de efectivo mantener un flujo anual no menor a 5 mil dólares durante sus tres primeros años, luego de ese periodo se mantendrá como base un flujo no menor a 30 mil dólares.

10.2.6 Política de cubrimiento de pérdidas iniciales.

Para poder cubrir los flujos de efectivo en negativo de los seis meses del proyecto, la empresa considera una inversión total de 74 mil dólares, de los cuales el 70% provendría de financiamiento mediante entidad del estado para el fomento de nuevos proyectos (CNF) a un 4.49% de tasa de interés semestral, y el 30% proveniente de financiamiento de los inversionistas.

Financiamiento de la Inversión Inicial:		\$ 74.662
Recursos Propios	30%	\$ 22.399
Proyectos nuevos CFN	70%	\$ 52.263
	100%	

Tabla 18: Financiamiento inversión inicial

10.2.7 Inversión en capital de trabajo.

El monto de inversión inicial se la realiza considerando las compras de unidades biodigestoras durante los 6 primeros meses de operación, el costo de instalación de 6 primeras unidades biodigestoras, 2 meses de costo fijo mensual, inversión en mobiliarios y equipos de oficina; gastos de promoción inicial de los servicios, constitución de compañía y permisos

Total de Inversión Inicial	
Inversión en Activos Fijos	\$ 9.535
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 53.221
Gastos de Constitución e Instalación	\$ 8.926
Gastos de Lanzamiento del Producto	\$ 2.980
TOTAL	\$ 74.662

Tabla 19: Costo de inversión inicial

10.3 Presupuesto de Ingresos

Se considera el crecimiento de cada uno de los sectores a los que va dirigido el proyecto como mercado objetivo para poder determinar un porcentaje de participación de mercado y crecimiento dentro del mismo dentro de los 5 años del proyecto.

El plan de ventas que en este caso se proyecta anualmente y va direccionado a la proyección de firmas de contratos anual, cada contrato representa un ingreso de US \$400 de cuota mensual por el plazo de dos años.

Se proyectan cierre de contratos por año de la siguiente manera

AÑOS	TOTAL CONTRATOS
2017	30
2018	40
2019	55
2020	70
2021	85

Tabla 20: Cuadro de proyección de contratos de alquiler

Los ingresos de la empresa se proyectan en base a contratos con vigencia de dos años presentando desde el segundo año un ingreso acumulativo de contratos, se proyectan ingresos de la siguiente manera en el primer y segundo año

INGRESOS	Año 1	Año 2
Ingresos alquiler (contratos vigentes)	\$ 70.800	\$ 240.800

Tabla 21: Cuadro de proyecciones de contratos acumulados en 1er y 2do año

Luego del tercer año, el modo de registrar los ingresos es diferente a los dos años anteriores, en el año tres se reflejan las renovaciones de contrato que presentan un monto diferente de ingreso ya que para renovaciones de contratos el monto de alquiler mensual es de US \$ 28 0

AÑOS	CONTRATOS RENOVAADOS	CONTRATOS RENOVAADOS (5%)	TOTAL CONTRATOS RENOVAADOS	CONTRATOS RENOVAADOS TOTALES (ACUM)
3er	31	2	29	29
4to	36	2	34	64
5to	54	3	51	115

Tabla 22: Cuadro de renovaciones de contratos desde el tercer año. Se considera contingencia del 5% de contratos no renovados

Los ingresos desde el tercer año se dividirán en ingresos por contratos vigentes e ingresos por renovaciones

INGRESOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos alquiler (contratos vigentes)	\$ 70.800.00	\$ 240.000.00	\$ 396.000.00	\$ 525.600.00	\$ 703.200.00
Ingreso de Instalaciones	\$ 12.000.00	\$ 16.000.00	\$ 22.000.00	\$ 28.000.00	\$ 34.000.00
Ingresos alquiler (contratos renovaciones)	\$ -	\$ -	\$ 46.312.00	\$ 163.632.00	\$ 307.048.00
Total Ingresos	\$ 82.800.00	\$ 256.000.00	\$ 464.312.00	\$ 717.232.00	\$ 1.044.248.00

Tabla 23: Cuadro de ingresos de contratos vigentes acumulados, renovados e instalaciones, contingencia 5% en renovaciones

10.4 Presupuesto de Materias Primas, Servicios, Insumos

Existen gastos en los que incurrirá la compañía para ofrecer sus servicios:

Alquiler de unidades Biodigestoras

- Costos de Biodigestores – En esta cuenta se incluyen los pagos mensuales realizados a la compañía fabricante de unidades biodigestoras. Según programación de ventas de Romarkgas se realizan pagos considerando cuotas mensuales por 6 meses como forma de pago de cada unidad biodigestora. Se incluye también el monto de depreciación de cada unidad
- Costos de Mano de Obra Directa - Se incluyen los costos de sueldos del técnico instalador y ayudante dentro de este rubro ya que serán los encargados de realizar las instalaciones de las unidades que es el principal ingreso de la empresa
- Costo de Instalaciones - Este costo incluye los materiales necesarios para realizar la instalación de las unidades en las instalaciones de nuestros clientes. Incluyen materiales como tuberías y uniones
- Gastos imprevistos de venta- Los gastos que se incluyen en esta cuenta son los que la empresa incurrirá en adquisición de desechos orgánicos que se necesiten completar en caso de bajas de niveles de gas en las unidades biodigestoras
- Gastos de Mantenimiento Biodigestores- Esto gasto se considera como fijo porque mensualmente se provisiona un monto de US \$ 120 para reemplazo de materiales como tuberías y codos de los biodigestores instalados

COSTOS OPERACIONLES	1ER AÑO	2DO AÑO	3ER AÑO	4TO AÑO	5TO AÑO
COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 15.432.00	\$ 15.955.14	\$ 16.496.02	\$ 17.055.24	\$ 17.645.41
COSTO DE INSTALACIONES	\$ 8.272.50	\$ 11.030.00	\$ 15.166.25	\$ 19.302.50	\$ 23.438.75
COSTO DE BIODIGESTORES	\$ 94.000.00	\$ 148.000.00	\$ 212.000.00	\$ 260.000.00	\$ 410.000.00
COSTO DE VENTAS	\$ 180.00	\$ 420.00	\$ 750.00	\$ 1.170.00	\$ 4.200.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$ 1.440.00	\$ 1.493.28	\$ 1.567.94	\$ 1.646.34	\$ 1.728.66
GASTOS DE DEPRECIACION	\$ 14.675.57	\$ 18.275.57	\$ 24.275.57	\$ 28.386.90	\$ 34.386.90
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	\$ 134.000.07	\$ 195.173.99	\$ 270.255.78	\$ 327.560.98	\$ 491.399.72

Tabla 24: Costos de venta del proyecto

10.5 Presupuesto de Personal

La empresa requiere de personal para llevar a cabo sus operaciones. Esta será la distribución del personal contratado por año en número de personas

CARGO	2017	2018	2019	2020	2021
GERENTE GENERAL	1	1	1	1	1
GERENTE COMERCIAL	1	1	1	1	1
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1	1	1	1	1
VENDEDOR	1	1	2	2	2
CALL CENTER	1	1	1	1	1

Tabla 25: Número de personal según cargo por año

Los gastos por año del personal se visualizan a continuación:

CARGO	2017	2018	2019	2020	2021
GERENTE GENERAL	\$ 18 369.00	\$ 18 983.61	\$ 19 632.32	\$ 20 297.86	\$ 20 585.95
GERENTE COMERCIAL	\$ 16 265.00	\$ 16 812.42	\$ 17 382.51	\$ 17 976.97	\$ 18 585.36
ASISTENTE ADMN.	\$ 6 065.00	\$ 6 271.64	\$ 6 484.25	\$ 6 704.00	\$ 6 931.33
VENDEDOR	\$ 10 098.00	\$ 10 473.33	\$ 20 912.79	\$ 21 106.85	\$ 21 823.38
CALL CENTER	\$ 6 892.21	\$ 6 564.44	\$ 6 336.97	\$ 7 177.05	\$ 7 254.97
TOTAL	\$ 57,145.20	\$ 59,082.42	\$ 70,705.86	\$ 73,102.79	\$ 75,580.97

Tabla 26: Gastos en nómina de personal

10. 6 Presupuesto de otros gastos

La operación demanda de gastos fijos los cuales deben ser pagados mensualmente para el funcionamiento de la empresa

- Servicios básicos - Dentro de este gasto se incluyen los servicios de agua, luz, teléfono, internet que se deben pagar mensualmente, US 680
- Gastos de alquiler - Se incluye la renta de la oficina donde operará la empresa (US \$750), más la renta del galpón (US \$ 300) y el alquiler de una furgoneta para instalaciones (US \$ 500), dando un total de US \$ 1.500 mensuales
- Suministros - Se incluyen suministros de oficina por el monto de US \$ 150 mensuales
- Gastos de Venta - Se incluyen los gastos de anuncios publicitarios en revistas especializadas cada 2 meses por el monto de US \$ 1000 (por mes), pago de afiliaciones y suscripciones a cámaras cada 3 meses por el monto de US \$ 1.080 (por mes), y pagos de gastos por presentaciones en stands de ferias con una periodicidad de 3 veces al año por el monto de US \$ 1500 (c/u)

GASTOS	1ER AÑO	2DO AÑO	3ER AÑO	4TO AÑO	5TO AÑO
GASTOS SUELDOS Y SALARIOS (ADMINI	\$ 57.145.20	\$ 59.082.42	\$ 70.705.86	\$ 73.102.79	\$ 75.580.97
SUMINISTROS	\$ 1.800.00	\$ 1.866.60	\$ 1.935.66	\$ 2.007.28	\$ 2.081.55
GASTOS DE ALQUILER	\$ 18.600.00	\$ 19.288.20	\$ 20.001.86	\$ 20.741.93	\$ 21.509.38
SERVICIOS BASICOS	\$ 8.160.00	\$ 8.486.40	\$ 8.825.86	\$ 9.178.89	\$ 9.546.05
GASTOS DE VENTAS	\$ 14.820.00	\$ 15.709.20	\$ 16.651.75	\$ 17.650.86	\$ 18.709.91
GASTOS DE AMORTIZACION	\$ 2.381.20	\$ 2.381.20	\$ 2.381.20	\$ 2.381.20	\$ 2.381.20
TOTAL GASTOS	\$ 102.906.40	\$ 106.814.02	\$ 120.502.19	\$ 125.062.95	\$ 129.809.06

Tabla 27: Gastos fijos de la operación

10.7 Deducciones Tributarias

El proyecto genera utilidades en su Estado de Resultados a partir del 3er año, por lo tanto genera obligaciones tributarias desde el año 3 hasta el 5to.año de operación por un monto total de US\$ 142.267

PAGOS	1er	2do	3er	4to	5to
Impuesto a la Renta	\$ -	\$ -	\$ 13.714	\$ 49.456	\$ 79.097

Tabla 28: Impuestos a la renta

11. ANÁLISIS FINANCIERO

11.1 Flujo de Caja

FLUJO DE PROYECTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad operativa		\$ -154.106	\$ -45.988	\$ 73.554	\$ 264.608	\$ 423.039
(-) Trabajadores		\$ -	\$ -	\$ 11.001	\$ 39.670	\$ 63.447
(-) Impuesto a la renta		\$ -	\$ -	\$ 13.714	\$ 49.456	\$ 79.097
Utilidad neta		\$ -154.106	\$ -45.988	\$ 48.839	\$ 175.482	\$ 280.495
(+) Depreciación		\$ 14.676	\$ 18.276	\$ 24.276	\$ 28.387	\$ 34.387
Inversion Inicial	\$ -74.662					
Flujo del proyecto	\$ -74.662	\$ -139.431	\$ -27.712	\$ 73.115	\$ 203.869	\$ 314.882

Tabla 29: Flujo de caja del proyecto financiado

El flujo de caja del proyecto financiado, presenta flujos operativos negativos durante el primer y segundo años de operación. Se considera durante el primer año la pérdida obtenida durante la operación del periodo en mención, que se refleja en el Estado de Resultados por US -\$ 154.478. La inversión se recupera dentro del tercer año del proyecto legando a obtener un flujo positivo en el año 3 de US \$73.115 y concluyendo el periodo del proyecto en el año 5 por el monto de US \$314.882

Aplicando la fórmula del WACC se puede obtener un porcentaje del 9.98%, un Valor Actual Neto (VAN) positivo por el monto de US \$ 165.629 y una Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR) de 28%.

Se consideraron para estos cálculos el Riesgo de Mercado del sector productivo empresarial de 8.67%, el apalancamiento de la empresa que es del 70%, una tasa impositiva del 33.70%, el porcentaje de capital propio de los accionistas que es del 30% y el porcentaje que exige el accionista que es de 19.86%

Se puede evidenciar que el proyecto se presenta atractivo considerando el apalancamiento de la inversión inicial.

En lo que respecta al flujo de caja del accionista, tomando como referencia el Estado de Resultados sin considerar gastos financieros, trabajadores e impuestos se pueden apreciar las siguientes cifras

FLUJO ACCIONISTA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad operativa	\$ -154.106	\$ -45.988	\$ 73.554	\$ 264.608	\$ 423.039	
REPARTICION TRABAJADORES	\$ -	\$ -	\$ 11.001	\$ 39.670	\$ 63.447	
(-) Impuesto a la renta	\$ -	\$ -	\$ 13.714	\$ 49.456	\$ 79.097	
(-) Gastos financieros	\$ 371	\$ 294	\$ 217	\$ 138	\$ 60	
(-) Abono de capital del periodo	\$ 10.297	\$ 10.374	\$ 10.452	\$ 10.530	\$ 10.609	
Utilidad neta	\$ -164.775	\$ -56.657	\$ 38.171	\$ 164.813	\$ 269.826	
(+) Depreciación	\$ 14.676	\$ 18.276	\$ 24.276	\$ 28.387	\$ 34.387	
Inversion Inicial	\$ -22.399					
Flujo del accionista	\$ -22.399	\$ -150.100	\$ -38.381	\$ 62.446	\$ 193.200	\$ 304.213

Tabla 30: Flujo de caja del accionista

El flujo de caja del accionista se presenta en negativo durante el primer año y segundo del proyecto. La inversión se recupera dentro del tercer año del proyecto logrando a obtener un flujo en el año 3 de US \$ 62.446 y concluyendo el periodo del proyecto en el año 5 por el monto de US \$304.213

Aplicando la fórmula de CAPM, utilizada para medir el porcentaje de retorno del proyecto requerido por el accionista, se puede obtener un porcentaje del 19.86%, un Valor Actual Neto (VAN) positivo por el monto de US \$ 78.503 y una Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR) de 34%. Se consideró para el cálculo del CAPM, la Tasa Libre de Riesgo de los bonos del tesoro americano que es de 1.56%, Beta de industria de gas, aceite y combustibles en Colombia considerando similitud de economías por pertenecer a un mismo bloque de comercio; un Riesgo país 8.63%, y un Riesgo de Mercado del sector productivo empresarial de 8.67%

11.2 Estados de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS

	15%	15%	15%	15%	15%
% REPARTICION UTILIDADES A TRABAJADORES					
% IMP A LA RENTA	22%	22%	22%	22%	22%
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS POR ALQUILER BIODIGESTORES (CONTRATOS VIGENTES)	\$ 70.800	\$ 240.000	\$ 396.000	\$ 525.600	\$ 703.200
INGRESOS POR RENOVACIONES	-	-	\$ 46.312	\$ 163.632	\$ 307.048
INGRESOS POR INSTALACION	\$ 12.000	\$ 16.000	\$ 22.000	\$ 28.000	\$ 34.000
TOTAL DE INGRESOS	\$ 82.800	\$ 256.000	\$ 464.312	\$ 717.232	\$ 1.044.248
COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 15.432	\$ 15.955	\$ 16.496	\$ 17.055	\$ 17.645
COSTO DE INSTALACIONES	\$ 8.273	\$ 11.030	\$ 15.166	\$ 19.303	\$ 23.439
COSTO DE BIODIGESTORES	\$ 94.000	\$ 148.000	\$ 212.000	\$ 260.000	\$ 410.000
COSTO DE VENTAS	\$ 180	\$ 420	\$ 750	\$ 1.170	\$ 4.200
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$ 1.440	\$ 1.493	\$ 1.568	\$ 1.646	\$ 1.729
GASTOS DE DEPRECIACION	\$ 14.676	\$ 18.276	\$ 24.276	\$ 28.387	\$ 34.387
TOTAS DE COSTOS DE ALQUILER	\$ 134.000	\$ 195.174	\$ 270.256	\$ 327.561	\$ 491.400
UTILIDAD BRUTA DE ALQUILER	\$ -51.200	\$ 60.826	\$ 194.056	\$ 389.671	\$ 552.848
GASTOS SUELDOS Y SALARIOS (ADM)	\$ 57.145	\$ 59.082	\$ 70.706	\$ 73.103	\$ 75.581
SUMINISTROS	\$ 1.800	\$ 1.867	\$ 1.936	\$ 2.007	\$ 2.082
GASTOS DE ALQUILER	\$ 18.600	\$ 19.288	\$ 20.002	\$ 20.742	\$ 21.509
SERVICIOS BASICOS	\$ 8.160	\$ 8.486	\$ 8.826	\$ 9.179	\$ 9.546
GASTOS DE VENTAS	\$ 14.820	\$ 15.709	\$ 16.652	\$ 17.651	\$ 18.710
GASTOS DE AMORTIZACION	\$ 2.381	\$ 2.381	\$ 2.381	\$ 2.381	\$ 2.381
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 102.906	\$ 106.814	\$ 120.502	\$ 125.063	\$ 129.809
(=) UTILIDAD OPERATIVA	\$ -154.106	\$ -45.988	\$ 73.554	\$ 264.608	\$ 423.039
GASTOS FINANCIEROS	\$ 371	\$ 294	\$ 217	\$ 138	\$ 60
(=) UTILIDAD ANTES DE IMP A LA RENTA	\$ -154.478	\$ -46.282	\$ 73.337	\$ 264.470	\$ 422.980
REPARTICION TRABAJADORES	\$ -	\$ -	\$ 11.001	\$ 39.670	\$ 63.447
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ -154.478	\$ -46.282	\$ 62.337	\$ 224.799	\$ 359.533
IMPUESTO A LA RENTA	\$ -	\$ -	\$ 13.714	\$ 49.456	\$ 79.097
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	\$ -154.478	\$ -46.282	\$ 48.623	\$ 175.343	\$ 280.436

Tabla 31: Estado de Resultados

El Estado de Pérdidas y Ganancias presenta ganancias desde el tercer año de operación. Se consideran como ingresos de la operación las siguientes cuentas:

- Ingresos por alquiler (Contratos Vigentes) – Incluye los ingresos mensuales por contratos vigentes, se consideran los ingresos a partir de la fecha de inicio de contrato hasta el final del periodo anual en Diciembre de cada año.

- Ingresos por instalaciones – Este ingreso se lo recibe por cada instalación realizada luego de firma del contrato; este monto se registra como ingreso una sola vez durante todo el periodo de vigencia del contrato incluyendo renovaciones, ya que solo se incurre en esta operación al momento de la instalación de la máquina en la empresa del cliente.
- Ingresos por renovaciones – Este ingreso se activa desde el tercer año de operación, debido a que la vigencia de cada contrato es de 2 años, luego de culminar la vigencia del contrato, el cliente tiene la opción de renovación por un monto mensual menor que las mensualidades que inicialmente pagaba durante la vigencia del contrato.

Se consideran como costos de la operación todos los montos que influyen directamente sobre los ingresos operacionales; estos costos directos son los siguientes:

- Costo de Mano de Obra Directa – Se incluye dentro de este rubro, los sueldos del personal técnico y ayudantes que serán los encargados de realizar las instalaciones de los equipos.
- Costo de Instalaciones – Materiales necesarios para realizar las instalaciones como tuberías y codos
- Gastos imprevistos de ventas – Dentro de este rubro se incluye la adquisición de desechos orgánicos que se requieran en caso de bajas en producción de gas de las unidades a causa de algún desabastecimiento de las unidades por posibles alzas de consumo ocasionales de nuestros clientes; este costo se genera por el servicio de abastecimiento continuo que se ofrece dentro del contrato.

Alquiler de unidades Biodigestoras

- Gastos de Depreciación – Por ser las unidades bio-digestoras el principal giro del negocio a través del alquiler de las mismas, se considera el desgaste de estas unidades como parte del costo directo de la operación
- Gastos de Mantenimiento – Se considera un rubro mensual presupuestado para el mantenimiento de unidades para que, en caso de que se requiera, se reemplacen materiales de instalación que pueden encontrarse desgastados o averiados

Para medir la rentabilidad del proyecto se considera el ratio de rentabilidad bruta calculando la utilidad bruta sobre los ingresos netos. Durante el primer año, el margen bruto negativo por 62%, durante el 2do año el margen aumenta a 24%; el margen continúa en crecimiento llegando a obtener al final del quinto año un margen bruto del 53%

El margen neto que se obtiene calculando la Utilidad Neta sobre los Ingresos Netos, se presenta durante el primer año en negativo durante el primer año, los ingresos operacionales no alcanzan a cubrir la totalidad de los costos y gastos de la empresa, sin embargo, durante el tercer año podemos notar una recuperación de este ratio llegando al final del periodo dos con un margen positivo del 13%; el margen neto de la operación de la empresa concluye el periodo 5to del proyecto con un porcentaje positivo del 34%.

11.3 Balance de Situación Inicial

Balance Inicial	
	Año 0
ACTIVOS	
CAJA/ BANCOS	\$ 53.221
CUENTAS POR COBRAR (Contratos vigentes)	
CUENTAS POR COBRAR INSTALACIONES (Clientes nuevos)	
CUENTAS POR COBRAR RENOVACIONES	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 53.221
Activos Fijos	
Biodigestores	\$ -
Muebles de oficina	\$ 3.869
Equipos de oficina	\$ 5.666
(-) Depreciación acumulada	
Total Activos Fijos	\$ 9.535
Cargos diferidos	
Patentes y Marcas	\$ 500
Depósito en garantía	\$ 750
Renta anticipada	\$ 1.500
Gastos preoperacionales	\$ 6.176
Lanzamiento del producto	\$ 2.980
(-)Amortización acumulada	\$ -
Total Activos diferidos	\$ 11.906
Total de Activos	\$ 74.662
Pasivos	
Proveedores	
Impuestos por Pagar	
Participación a empleados por pagar	
Total de Pasivo corriente	\$ -
Deuda LP	\$ 52.263
Total de Pasivos	\$ 52.263
Patrimonio	
Capital Social	\$ 22.399
Utilidad del Ejercicio	
Utilidades Retenidas	
Total de Patrimonio	\$ 22.399
Pasivo más Patrimonio	\$ 74.662
Comprobación	\$ -

Tabla 32: Balance de Situación Inicial

En la cuenta caja / bancos, se cuenta con un total inicial de US \$ 53.221 correspondiente al préstamo bancario que financiará el 70% de la operación.

Dentro de los activos de la empresa se incluye el mobiliario, equipos de oficina que se obtendrán para iniciar con la operación. No se refleja como activo en el año 0 de operación, las unidades biodigestoras ya que estas se adquirirán durante el año 1 de operación.

Se consideran dentro de los pasivos de la empresa la deuda bancaria que se contrajo para cubrir la inversión inicial y el capital de trabajo de la operación, esta deuda se la considera a largo plazo ya que tiene un vencimiento de 5 años.

El patrimonio inicial de la empresa es de US \$ 22.399, que es el aporte corresponde al capital social de los inversionistas.

12. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES

12.1 Riesgos de Mercado

Cambios desfavorables en el sector:

- En la industria de combustibles, se espera que el gobierno elimine subsidios al GLP y incentive al consumo de energía eléctrica y energías renovables. Actualmente no existen competidores directos para este tipo de biodigestor, siendo un punto desfavorable los incentivos al gobierno para motivar proyectos que aporten al crecimiento de la energía renovable y se incluya la importación de biodigestores a un menor costo de comercialización del que ofrece Romarkgas, con esta media se tendría competidores ofreciendo en el mercado un producto similar

Surgimiento de mejores productos:

- La tecnología de los Biodigestores en el país ha venido creciendo de forma lenta y orientada a la purificación de aguas residuales, si bien es cierto que las empresas podrían modificar sus productos, la investigación que se realizó en el país para definir el mercado y desarrollar el biodigestor lleva un lapso de más de un año. Pueden importar productos con tecnología avanzada, sin embargo, por costos no serían competitivos, debidos a los tasas y aranceles que gravan los productos importados en el país.

Reducción del número de clientes:

- El mercado objetivo está compuesto por 11.549 hoteles, 186 haciendas de ganadería y agricultura, y 9.350 establecimientos manufactureros. La capacidad de producción de la empresa que va a ser la proveedora de los biodigestores es limitada en los primeros años, por

lo que aunque exista un riesgo de reducción de número de clientes, esto no necesariamente represente una amenaza a la empresa comercializadora de biodigestores

Cambio en la posición relativa en el mercado:

- Romarkgas es una empresa dedicada al alquiler de Biodigestores, en el mercado pionera con este modelo de negocio por lo que un cambio en la posición del mercado, solo se lo podría esperar como algo favorable por la gran ventaja que presenta el modelo de negocio para las empresas.

12.2 Riesgos técnicos

Obsolescencia de equipos:

- Los equipos están estimados a tener una duración en condiciones normales con mantenimientos programados hasta 10 años, luego de esto serán dados de baja por la empresa. Los equipos que por nuevos desarrollos de los fabricantes vayan quedando en obsolescencia serán reemplazados en las renovaciones de los contratos, así se les brindará a los clientes los biodigestores que estén con nueva tecnología y que les brinden un mejor desempeño en la co-producción de biogás

Problemas de mantenimiento de equipos:

- Los mantenimientos están programados para cada dos meses desde su instalación, que incluyen una revisión de la capacidad de funcionamiento y producción del biogás, en el caso de que exista alguna falla, la empresa contratante será notificada para proceder con los chequeos técnicos de uso del biodigestor y definir las causas de las irregularidades. Si es algún problema del biodigestor, la reparación será por cuenta de la empresa Romarkgas, en

el caso de que sea por mal uso de la empresa contratante ellos deberán cubrir con los arreglos del biodigestor, todo según lo estipulado en el contrato.

12.3 Riesgos Económicos

Reducción de precio del producto:

- El modelo de negocio estipula un contrato de arrendamiento por 24 meses, luego de eso si la empresa desea renovar el contrato ofrecemos reducir el precio de alquiler sin que eso represente un riesgo para la economía de la empresa, y más bien sea un beneficio por seguir manteniendo el servicio.

Incrementos en costos de producción:

- La empresa se encarga de comercializar un producto, por lo que puede subir el costo de adquirirlo, sin embargo buscaremos mantener un contrato de fijación de precios con revisiones cada 24 meses, que según el modelo de negocio es algo que favorece y brinda estabilidad a la empresa

Cambios en costos laborales:

- En el país recientemente han modificados las condiciones laborales haciendo que los costos de mantener colaboradores sean elevados para las empresas nuevas, el salario básico unificado ha mantenido un crecimiento aproximado al 3% cada año.

13. EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

Evaluación de Contado

- Considerando que el proyecto no posee ningún financiamiento, los flujos de efectivo del accionista se refleja en negativo durante el primer año y segundo año. Al finalizar el tercer año se podrá visualizar una recuperación del flujo por US \$ 73.115. El proyecto presenta una tasa de retorno positiva para el inversionista, sin embargo, el porcentaje de retorno considerando un pago sin financiamiento inicial es menor a la que obtendría considerando un financiamiento del 70% ya que disminuiría de 34% a 24%

Evaluación con financiamiento

- Considerando el financiamiento del proyecto, la Tasa de Retorno y Valor Actual Neto se presentan atractivos, considerando que la tasa requerida por el inversionista (CAPM) sea de 19.86%, debido a que el proyecto presenta una TIR de 28% (mayor a la requerida por el inversionista) y un VAN positivo de US \$ 165.629

Análisis de sensibilidad

Para este análisis se consideraron tres tipos de escenarios, proyección de contratos de alquiler durante la duración del proyecto al 60% menos de lo proyectado, al 80% del cumplimiento de alquileres proyectados y al 100%

Cumplimiento al 60% de lo proyectado

FLUJO DEL PROYECTO FINANCIADO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad operativa		\$ -60.243	\$ -38.155	\$ 24.502	\$ 120.225	\$ 215.055
(-) Trabajadores		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.020	\$ 32.387
(-) Impuesto a la renta		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 22.464	\$ 40.376
Utilidad neta		\$ -60.243	\$ -38.155	\$ 24.502	\$ 79.741	\$ 142.192
(+) Depreciación		\$ 8.805	\$ 7.125	\$ 9.265	\$ 10.712	\$ 12.472
Inversión Inicial	\$ 51.047					
Flujo del proyecto	\$ -51.047	\$ -71.438	\$ -31.040	\$ 33.868	\$ 90.053	\$ 155.664

WACC	9.98%
VAN	\$ 42.079.58
TIR	18%

Tabla 33: Flujo de caja del proyecto

Con un 60% de cumplimiento en la estimación de alquileres de los cinco periodos del proyecto, la inversión inicial baja comparada a la que se requiere para el cumplimiento en el 100%, de US \$ 74.662 a US \$ 51.047, esto se debe principalmente a una disminución en el capital de trabajo, baja de US \$ 53.221 a US \$ 29.606, generando que los gastos fijos disminuyan por ajustes en nómina, así como también disminuye el costo de instalaciones ya que no se completaría la instalación de las mismas unidades proyectadas al 100% de las ventas; se reflejan flujos positivos de efectivos a partir del segundo año considerando un porcentaje de apalancamiento de inversión inicial en un 70% con préstamo y 30% capital del accionista

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR) pasa a ser 18%, considerando que según el apalancamiento de la empresa la Tasa Requerida para este proyecto (WACC) es de 9.98% aún el proyecto continua siendo atractivo. El Valor Actual Neto del proyecto (VAN) continua siendo positivo por un monto de US \$ 42.080

Cumplimiento al 80% de lo proyectado

FLUJO DEL PROYECTO FINANCIADO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad operativa		\$ 114.377	\$ 56.859	\$ 59.581	\$ 190.071	\$ 317.056
(-) Trabajadores		\$ -	\$ -	\$ 7.852	\$ 28.471	\$ 47.551
(-) Impuesto a la renta		\$ -	\$ -	\$ 9.788	\$ 35.521	\$ 50.280
Utilidad neta		\$ 114.377	\$ 56.859	\$ 51.729	\$ 126.079	\$ 219.225
(-) Depreciación		\$ 11.740	\$ 12.700	\$ 15.900	\$ 18.230	\$ 22.070
Inversión inicial	\$ -64.152					
Flujo del proyecto	\$ -64.152	\$ -102.617	\$ -44.159	\$ 50.791	\$ 144.287	\$ 232.295

WACC	9.98%
VAN	\$ 87.171.97
TIR	22%

Tabla 34: Flujo del proyecto al 80%

Con un 80% de cumplimiento en la estimación de alquileres de los cinco periodos del proyecto, la inversión inicial baja comparada a la que se requiere para el cumplimiento en el 100%, de US \$ 74.662 a US \$ 64.152, esto se debe principalmente a una disminución en el capital de trabajo, baja de US \$ 53.221 a US \$ 42.711, generando que los gastos fijos disminuyan por ajustes en nómina, así como también disminuye el costo de instalaciones ya que no se completaría la instalación de las mismas unidades proyectadas al 100% de las ventas; se reflejan flujos positivos de efectivos a partir del segundo año considerando un porcentaje de apalancamiento de inversión inicial en un 70% con préstamo y 30% capital del accionista.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR) esta disminuye a 22%, considerando que según el apalancamiento de la empresa la Tasa Requerida para este proyecto (WACC) es de 9.98% aún el proyecto continua siendo atractivo. El Valor Actual Neto del proyecto (VAN) continua siendo positivo por un monto de US \$ 87.171

Cumplimiento al 100% de lo proyectado

Con un 100% de cumplimiento en la estimación de alquileres de los cinco periodos del proyecto, la inversión inicial es de US \$ 74.662

El monto de capital de trabajo es de US \$ 53.221 para cubrir flujos negativos de operación que se reflejan durante el primer año, considerando únicamente los ingresos de la operación sin financiamiento, se presentan flujos positivos de efectivos a partir del segundo año.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR) es de 28%, considerando que según el apalancamiento de la empresa la Tasa Requerida del proyecto (WACC) es 9.98% el proyecto es atractivo para el inversionista; considerando el Beta de la Industria tomando como referencia los índices de Gas / Aceite y Combustibles de un país con similar economía (Colombia) que es de 1.36, y considerando Tasa requerida por el inversionista (CAPM) dentro de esta industria es de 19.86%, se define que el proyecto está sobre la tasa mínima de retorno del inversionista considerando el grado de apalancamiento y tasa de interés vigentes. El Valor Actual Neto del proyecto (VAN) es positivo por un monto de US \$ 165.629

14. ANEXOS /APÉNDICES

Fuentes Secundarias de Investigación

Tabla 1: Potencial de calentamiento

Gas	Potencial de Calentamiento
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
SF ₄	23900
PFC	9200
HFC	11700

Nota. CNE, 2006. Potencial de calentamiento de los gases de efecto invernadero.

Consejería de medio ambiente Cantabria. Principales efectos invernadero, de http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/1915_1.DDMA_070606.pdf

Organización Meteorológica Mundial, Niveles sin precedentes de gases de efecto invernadero tienen consecuencia en la atmosfera, de https://www.wmo.int/pages/mediacenter/press_releases/pr_1002_es.html

Tabla 2: Composición de Carbono/Nitrógeno en los diferentes tipos de residuos orgánicos

Materiales	% C	% N	C/N
Residuos animales			
Bovinos	30	1.20	25:1
Equinos	40	0.80	50:1
Ovinos	35	1.00	35:1
Porcinos	25	1.70	17:1
Caprinos	40	1.00	40:1
Caninos	35	1.50	23:1
Señales	35	1.50	23:1
Perra	70	0.70	47:1
Pollos	35	0.70	50:1
Excretas humanas	2.5	0.85	3:1
Residuos vegetales			
Paja trigo	40	0.70	67:1
Paja cebada	70	0.74	90:1
Paja arroz	12	0.53	67:1
Paja avena	29	0.53	55:1
Residuos maíz	40	0.75	53:1
Leguminosas	38	1.50	25:1
Forrajes	30	1.50	17:1
Tubérculos	30	1.50	20:1
Hojas secas	41	1.70	41:1
Aserrín	44	0.70	73:1

Nota. CNE, Valores promedios aproximados de la relación carbono/nitrógeno de algunos residuos (FAO).

Ministerio de Energía de Chile, Manual de Biogás, FAO, 2011, <http://www.fao.org/docrep/019/as400s/as400s.pdf>

Guevara Antonio, *Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental*, Fundamentos básicos para el diseño de biodigestores anaeróbicos rurales, 1996, <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/031042.pdf>

Tabla 3: Niveles de temperatura y tiempo de retención

Fermentación	Mínimo	Óptimo	Máximo	Tiempo de fermentación
Psicrofílicas	4 - 10 °C	15 - 18 °C	20 - 25 °C	Sobre 100 días
Mesofílicas	15 - 20 °C	23 - 35 °C	35 - 45 °C	30 - 60 días
Termofílicas	25 - 45 °C	50 - 60 °C	75 - 80 °C	10 - 15 días

Nota. Lagrange, 1979. Rangos de Temperatura y Tiempo de fermentación Anaeróbica.

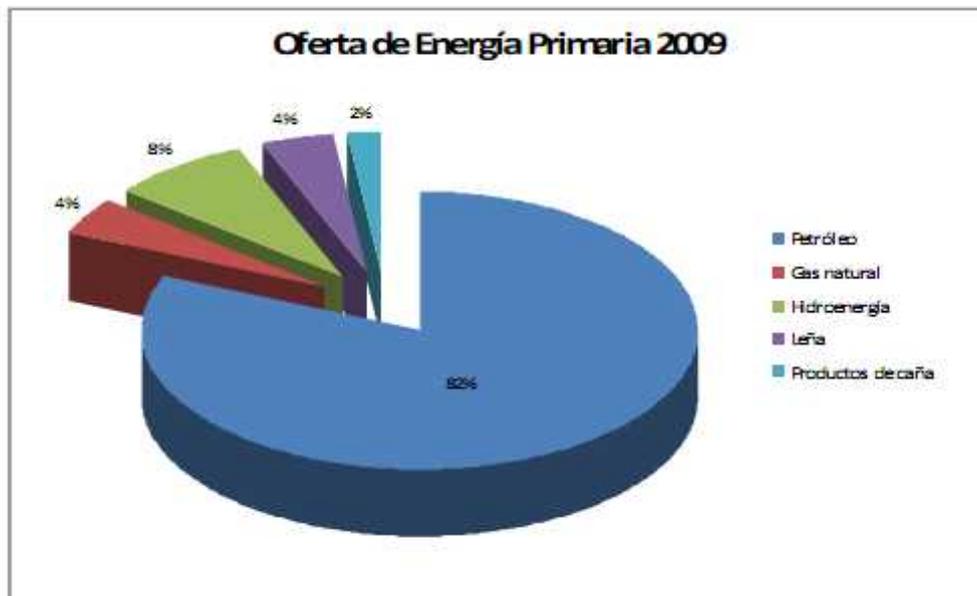
Hilbert, J. Manual para la producción de gas, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, http://inta.gov.ar/sites/default/files/script-temp-manual_para_la_produccion_de_biogs_del_iir.pdf

Figura 1: Imagen Bio-digestor – Detalle de materiales



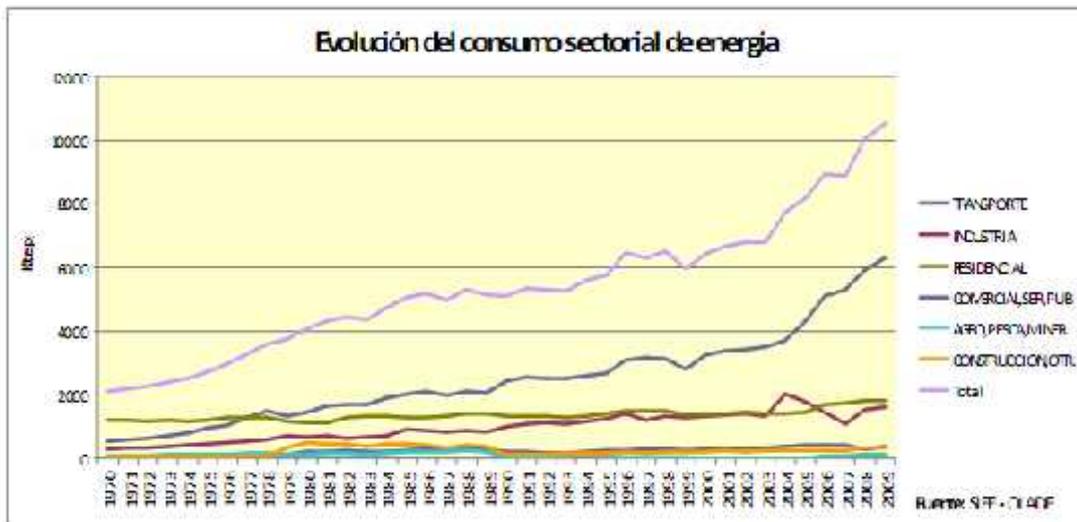
Morero, B., Gropelli, E., Campanella E. Biogás obtenido de la digestión anaeróbica de diferentes residuos orgánicos, <http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A2-026.pdf>

Figura 1: Estructura de la Oferta de Energía Primaria 2009 (SIEE-OLADE,2009)



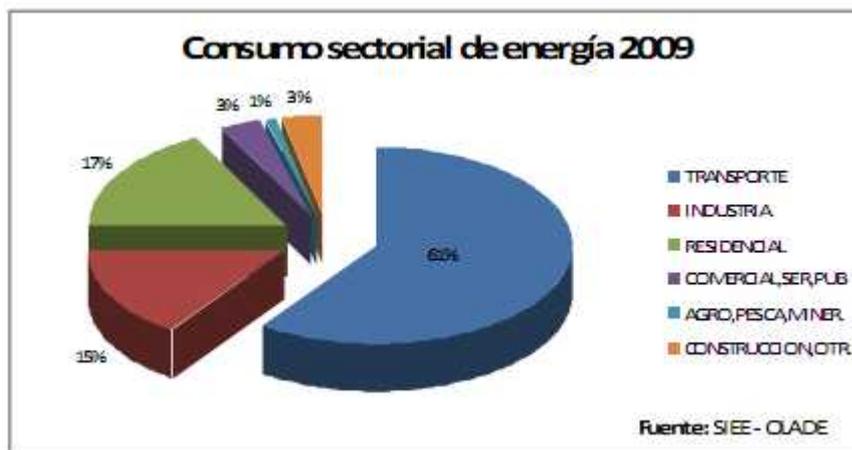
OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), 2011. Informe final Producto 1: Línea Base de las Tecnologías Energéticas. Recuperado en Agosto 2011, http://www.renenergyobservatory.org/uploads/media/Ecuador_Producto_1_y_2_Esp_02.pdf

Figura 2: Evolución del consumo sectorial de energía (SIEE-OLADE, 2009)



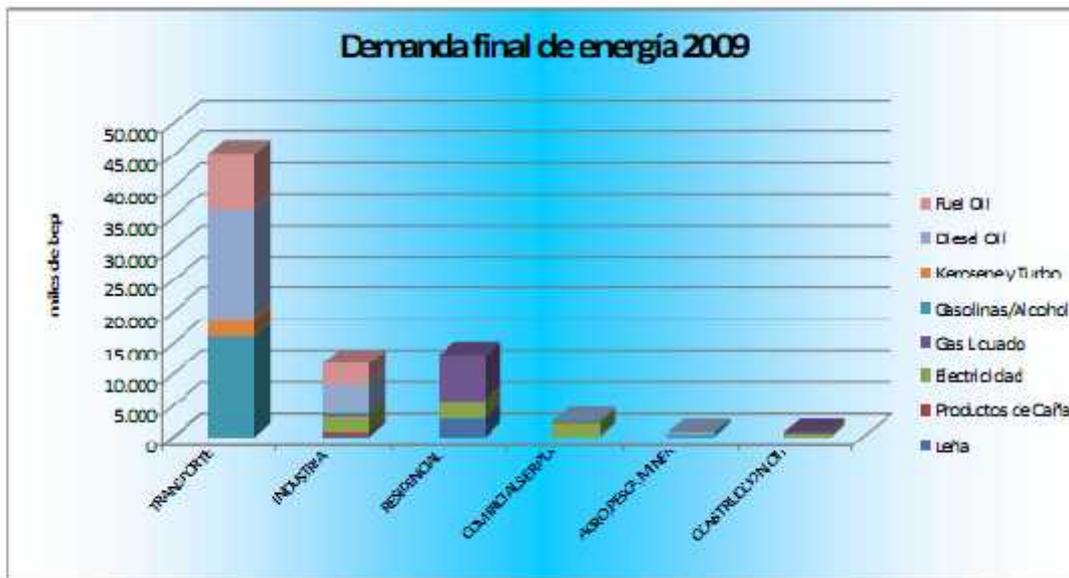
OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), 2011. Informe final Producto 1: Línea Base de las Tecnologías Energéticas. Recuperado en Agosto 2011, http://www.renenergyobservatory.org/uploads/media/Ecuador_Producto_1_y_2_Esp_02.pdf

Figura 3: Consumo sectorial de la energía al 2009 (SIEE – OLADE, 2009)



OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), 2011. Informe final Producto 1: Línea Base de las Tecnologías Energéticas. Recuperado en Agosto 2011, http://www.renenergyobservatory.org/uploads/media/Ecuador_Producto_1_y_2_Esp_02.pdf

Figura 4: Demanda final de energía por tipo de energético 2009 (SIEE – OLADE, 2009)



OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), 2011. Informe final Producto 1: Línea Base de las Tecnologías Energéticas. Recuperado en Agosto 2011, http://www.renenergyobservatory.org/uploads/media/Ecuador_Producto_1_y_2_Esp_02.pdf

Figura 5: Informe Julio 2012 – Sectores Estratégicos Ministerio Coordinador



Figura 6: Informe Julio 2012 – Sectores Estratégicos Ministerio Coordinador

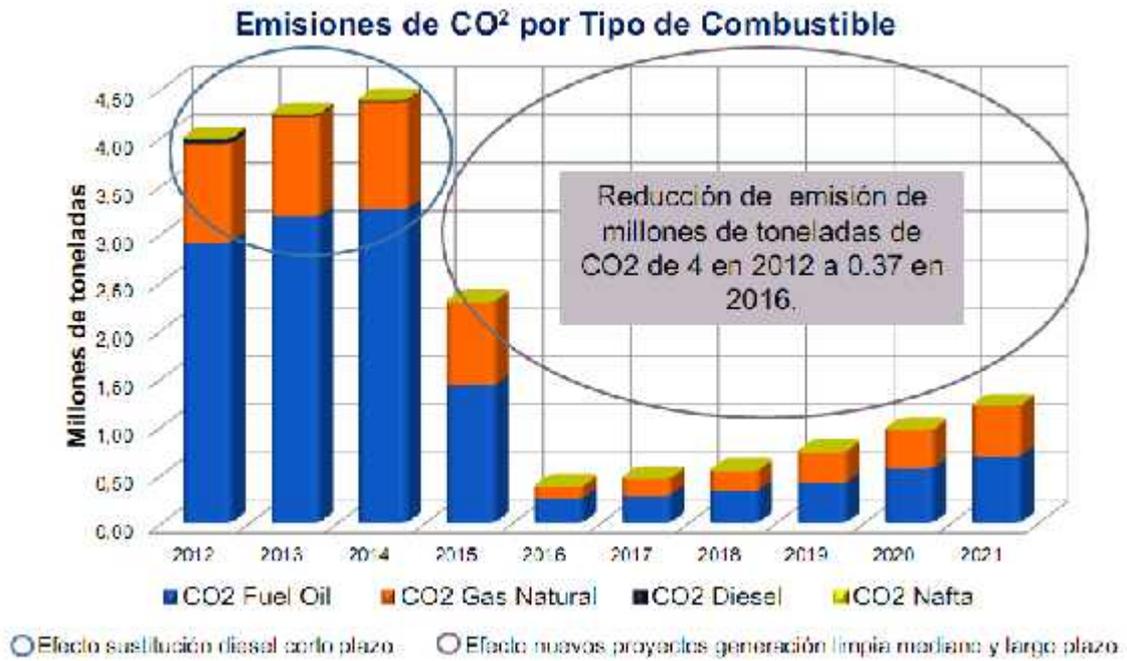


Figura 7: Informe Julio 2012 Sectores Estratégicos Ministerio Coordinador– Escenario de Sustitución y Eficiencia S&E: Demanda vs. Producción de energía primaria

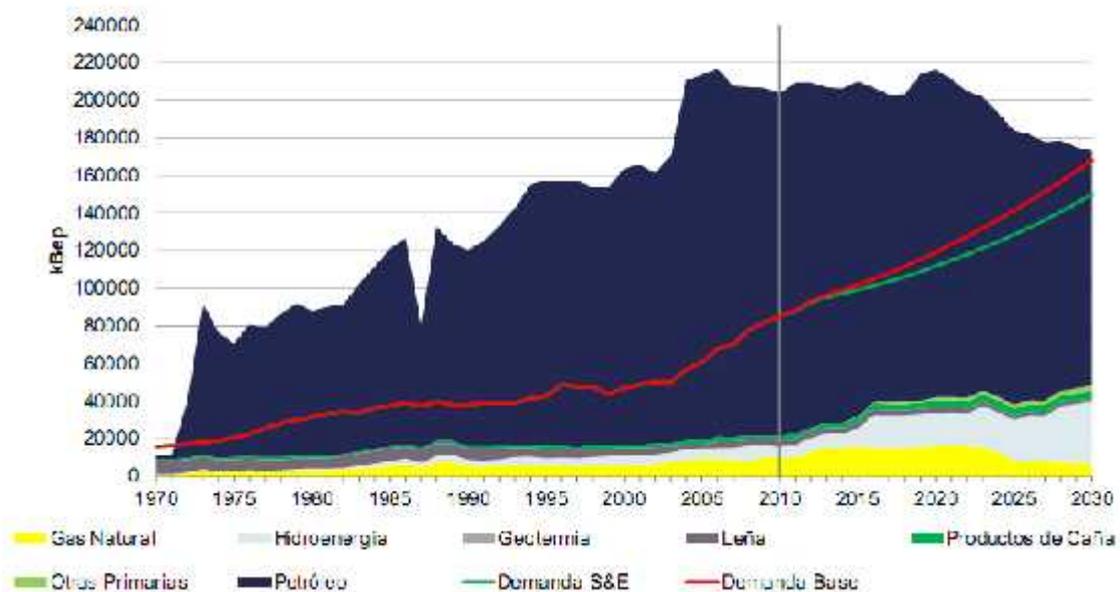
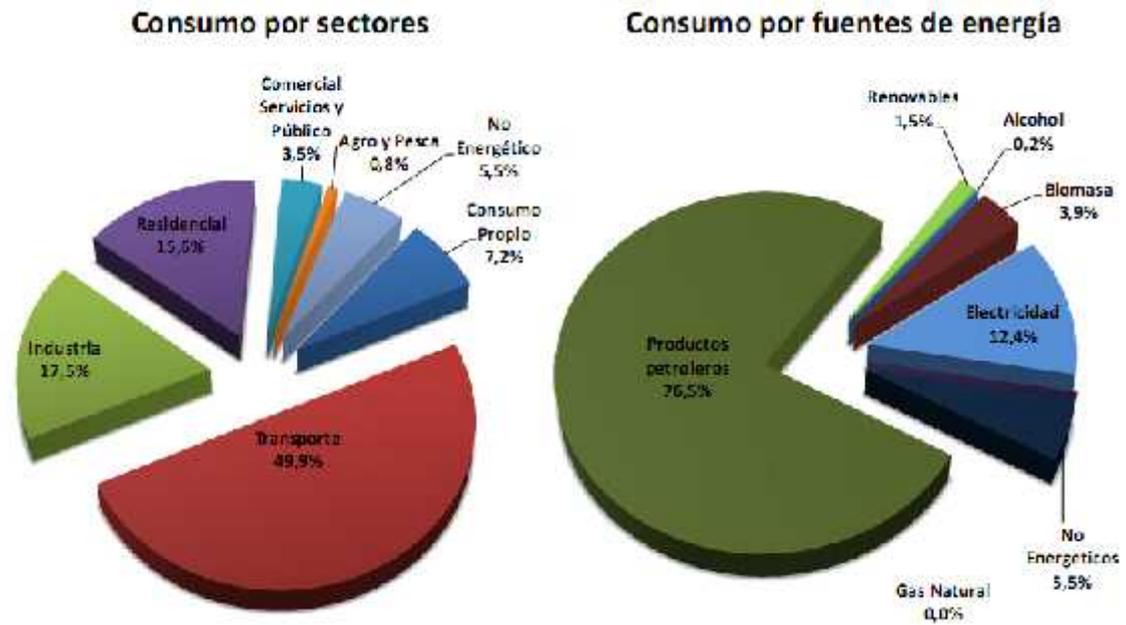


Figura 8: Informe Julio 2012 Sectores Estratégicos Ministerio Coordinador– Consumo energético 2010



16. Trabajos citados

- Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional. (2005). *Trabajo.com.ec*. Recuperado el 05 de 03 de 2016, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- CODIFICACION, L. C. (1999). *supercias.gov.ec*. Recuperado el 16 de 03 de 2016, de <https://www.supercias.gov.ec/web/privado/marco%20legal/CODIFIC%20%20LEY%20DE%20COMPANIAS.pdf>
- Conades. (2016). *Ministerio del trabajo*. Recuperado el 11 de 02 de 2016, de <http://www.trabajo.gob.ec/usd-366-sera-el-salario-basico-que-regira-en-el-2016/>
- Ecuador, A. N. (16 de 12 de 2010). *proecuador.gob.ec*. Recuperado el 16 de 03 de 2016, de <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2014/02/1-Codigo-Organico-de-la-Produccion-Comercio-e-Inversiones-pag-37.pdf>
- Garcés Velasco, D. M. (2013). *Plan de negocios para la creación de una empresa encargada de construcción e instalación de biodigestores en el Ecuador. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. UDLA*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1590>
- Hilbert, C. I. (2016). *SlideShare*. Recuperado el 11 de 02 de 2016, de <http://docslide.us/education/manual-para-la-produccion-de-biogas-del-iir.html>
- Lantz, M. (23 de 02 de 2010). *bentec bioenergies*. Recuperado el 03 de 04 de 2016, de <http://www.publimetro.cl>
- Ministerio Coordinador de Sectores estratégicos (Julio 2012). *Informe Gas. Políticas para el desarrollo de la industria de gas natural en Ecuador*. Pdf
- Subsecretaría de calidad ambiental (2010 – 2011). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 24 del 04 del 2016, <http://www.ambiente.gov.ec>. Mecanismo-Certificación-Punto-Verde.pdf
- Revista Ekos (Marzo 2014). Zoom Sector alimenticio. Recuperado el 19 de 01 del 2016, de <http://www.ekosnegocios.com>
- OLADE, (Agosto 2011). *Observatorio de Energías Renovables en América Latina y el Caribe*. Informe Final Producto1: Línea Base de las Tecnologías Energéticas Producto 2: Estado del arte. Ecuador_Producto_1_y_2_Esp_02.pdf
- Ministerio Coordinador de Sectores estratégicos (2012, 2013). Balance Energético. Recuperado el 8 de 03 del 2016 de <http://www.sectoresestrategicos.gob.ec>. Balance-Energético-Nacional-2013-base 2012.pdf
- Ministerio Coordinador de Sectores estratégicos (2015). Balance Energético. Recuperado el 8 de 03 del 2016 de <http://www.sectoresestrategicos.gob.ec>. Balance-Energético-Nacional-2015.pdf

17. Bibliografía Consultada

Aguilar, F. X., & Botero Botero, R. (2002). Estimación de los Beneficios Económicos Totales de la producción de biogás utilizando un biodigestor de polietileno de bajo costo. Documento Interno. Universidad EARTH.

Ancívar, S., & del Rosario, M. (2013). Artículo Científico, Diseño construcción e implantación de un Biodigestor Anaerobio vertical Semicontinuo piloto, para la obtención de gas metano y biol a partir de cáscara de naranja en la Empresa Ecopacific, Amaguaña, Provincia de Pichincha, ECUADOR.

Garcés Velasco, D. M. (2013). Plan de negocios para la creación de una empresa encargada de construcción e instalación de biodigestores en el Ecuador.

Hurel, J., Mayeza, L., Bastidas, E., & Lucio, I. (2011). Proyecto sobre comercialización y producción de biodigestores para su implementación en el sector agrícola de la provincia del Guayas.