

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**VIABILIDAD FINANCIERA DE UNA ESTACIÓN DE COMBUSTIBLES
CARRETERA A CARTAGO**

Trabajo final de graduación aceptado por la Comisión del Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas, de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas

MARIO ALBERTO GATICA DUARTE
Carné A62418

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2013

Dedicatoria

Quiero dedicar el presente trabajo a mis padres, quienes me han motivado a superarme y dar lo mejor de mí. Su ejemplo de superación ha sido inspirador y gracias a ello hoy cuento con la oportunidad de estudiar y continuar superándome, tanto a nivel educativo como personal.

Agradecimientos

Quiero agradecer a don José Rivera Varela, quien más que un profesor guía, ha sido un excelente consejero a través de este proceso y de quien he llegado a aprender mucho. Su aporte al presente trabajo ha sido invaluable.

Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas, de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas.

Dr. Aníbal Barquero Chacón
Director de Programa de Posgrado

Juan Ricardo Jiménez Montero, MBA
Profesor Coordinador

José Rivera Varela, MBA
Profesor Guía

Roy Prieto Elizondo, Bachiller
Supervisor Laboral

Mario Alberto Gatica Duarte
Estudiante

Contenido

VIABILIDAD FINANCIERA DE UNA ESTACIÓN DE COMBUSTIBLES CARRETERA A CARTAGO

Agradecimientos.....	iii
Hoja de aprobación	iv
Índice de diagramas	ix
Índice de gráficos	x
Índice de tablas	xi
Índice de siglas y abreviaturas	xiii
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I - Marco teórico y normativo.....	4
1.1 Referencias teóricas de la evaluación de proyectos	4
1.1.1 Etapas del proyecto	4
1.1.2 Estudios de factibilidad de un plan de negocios	5
1.1.3 Flujo de efectivo	8
1.1.4 Previsión financiera.....	19
1.1.5 Análisis financiero	20
1.1.6 Criterios de evaluación de proyectos	23
1.1.7 Tasa de descuento.....	28
1.1.8 Análisis de riesgo en las decisiones de inversión	33

1.2	Marco normativo	36
1.2.1	Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S	36
1.2.2	Decreto Ejecutivo N°36967-MINAE-S	45
Capítulo II - La empresa y la situación		47
2.1	Servicentro ABC.....	47
2.1.1	Organigrama	48
2.1.2	Condición financiera.....	49
2.2	Situación	53
2.2.1	Sector expendedor de combustibles en Costa Rica	53
2.2.2	Negocios complementarios a las estaciones de servicio	56
Capítulo III - Análisis y propuesta.....		57
3.1	Análisis vertical de Servicentro ABC	57
3.2	Variantes del proyecto	60
3.3	Variables del proyecto.....	63
3.3.1	Ingresos	63
3.3.2	Inversiones y estudios preliminares	67
3.3.3	Gastos de operación	69
3.3.4	Capital de trabajo.....	72
3.3.5	Valores de desecho	73
3.4	Estructura de financiamiento.....	76

3.5	Costo de capital	77
3.6	Factibilidad financiera	78
3.6.1	Factibilidad financiera del escenario A.....	79
3.6.2	Factibilidad financiera del escenario B.....	80
3.6.3	Factibilidad financiera del escenario C.....	81
3.6.4	Escenario recomendado	82
3.7	Análisis de sensibilidad	83
3.7.1	Variables relevantes.....	84
3.7.2	Resultados obtenidos.....	86
3.8	Análisis de riesgo	90
3.9	Propuesta.....	94
Capítulo IV - Conclusiones y recomendaciones		98
Bibliografía		100
Anexo metodológico.....		104
Anexos complementarios		108
Anexo 1: Cuestionario para entrevista 1. Características y expectativas del sector expendedor de combustible en Costa Rica		108
Anexo 2: Cuestionario para entrevista 2. Características y expectativas de la empresa Servicentro ABC.....		115
Anexo 3: Gastos de personal para la operación de una estación de combustible.....		120

Anexo 4: Gastos de personal para la operación de negocios complementarios a una estación de servicio	121
Anexo 5: Entrevista realizada a ingeniero especialista en estaciones de combustible.....	122
Anexo 6: Entrevista realizada a gerente de la Cámara de Empresarios de Combustible	126
Anexo 7: Entrevista realizada al administrador de Servicentro ABC.....	131
Anexo 8: Flujo de caja del proyecto A.....	136
Anexo 9: Flujo de caja del socio A	137
Anexo 10: Flujo de caja del proyecto B.....	138
Anexo 11: Flujo de caja del socio B	139
Anexo 12: Flujo de caja del proyecto C.....	140
Anexo 13: Flujo de caja del socio C	141

Índice de diagramas

Diagrama 1: Organigrama "Servicentro ABC"	48
---	----

Índice de gráficos

Gráfico 1: Análisis vertical de las ventas y costo de ventas de Servicentro ABC.. 59

Índice de tablas

Tabla 1: Estructura de un flujo de caja	10
Tabla 2: Estructura de un flujo de caja del inversionista	11
Tabla 3: Distancias mínimas para islas	38
Tabla 4: Materiales permitidos en la fabricación de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables	40
Tabla 5: Balance de Situación al 30 de septiembre del año 2011 y 2012	49
Tabla 6: Estado de Resultados al 30 de septiembre del año 2011 y 2012	51
Tabla 7: Precios en colones al consumidor en estaciones de servicio al 3 de Enero de 2013	54
Tabla 8: Análisis vertical de los estados de resultados de Servicentro ABC para los años 2011 y 2012	58
Tabla 9: Gastos de personal para la operación de una estación de servicio	70
Tabla 10: Gastos de personal para la operación de negocios complementarios a una estación de servicio	71
Tabla 11: Valor de desecho para el escenario A.....	73
Tabla 12: Valor de desecho para el escenario B.....	74
Tabla 13: Valor de desecho para el escenario C.....	75
Tabla 14: Criterios de decisión del escenario A sin deuda.....	79
Tabla 15: Criterios de decisión del escenario A con deuda.....	79
Tabla 16: Criterios de decisión del escenario B sin deuda.....	80

Tabla 17: Criterios de decisión del escenario B con deuda.....	81
Tabla 18: Criterios de decisión del escenario C sin deuda.....	81
Tabla 19: Criterios de decisión del escenario C con deuda	82
Tabla 20: Orden de preferencia de los escenarios sin financiamiento con base en el criterio de IR y TIR.....	83
Tabla 21: Orden de preferencia de los escenarios con financiamiento con base en el criterio de IR y TIR.....	83
Tabla 22: Análisis de sensibilidad del escenario C con deuda	87
Tabla 23: Análisis de sensibilidad del escenario B con deuda	88
Tabla 24: Análisis de sensibilidad del escenario A con deuda	89
Tabla 25: Probabilidad de ocurrencia para cambios en variables relevantes.....	91
Tabla 26: Análisis de riesgo del escenario C con financiamiento.....	92
Tabla 27: Análisis de riesgo del escenario B con financiamiento	93
Tabla 28: Análisis de riesgo del escenario A con financiamiento	94
Tabla 29: Propuesta sin financiamiento para Servicentro ABC con base en los criterios de VPN, TIR e IR	95
Tabla 30: Propuesta con financiamiento para Servicentro ABC con base en los criterios de VPN, TIR e IR	96
Tabla 31: Propuesta para Servicentro ABC con base en el criterio de VPN y el análisis de riesgo.....	97

Índice de siglas y abreviaturas

ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

Ba: Beta de la firma apalancado

Bd: Beta de la firma desapalancado

Bi: Coeficiente beta

Bt: Beneficio de cada periodo t

Ca: Costo anual

CAPM: Modelo de precios de activos de capital

CFt : Entradas de efectivo de cada periodo t

CF0: Inversión inicial

CODEC: Código eléctrico de Costa Rica

COV: Covarianza

Ct: Costo de cada periodo t

D: Porcentaje de deuda en la estructura financiera de la empresa

d: Número de años depreciados del activo

Depk: Depreciación del año k

DGTCC: Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles

DIV : Dividendo por acción

E (Rm): Retorno esperado del mercado

g: Tasa esperada de crecimiento

I: Inversión en el activo

i: Tasa de descuento

ICT: Inversión en capital de trabajo

IR: Índice de rentabilidad

k: Costo de capital de la empresa

Kd: Costo de la deuda

ke: Costo del capital propio

MINAE: Ministerio del Ambiente y Energía

n: Número de años a depreciar el activo

nd: Número de días de desfase

P: Precio de la acción

PAT: Porcentaje de patrimonio en la estructura financiera de la empresa

PMT: Monto del pago

RADR: Tasa de descuento ajustada al riesgo

RECOPE : Refinadora Costarricense de Petróleo

Rf: Tasa libre de riesgo

Ri: Rentabilidad del sector

Rm: Rentabilidad del mercado

Rp: Premio por riesgo

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental

t: Tasa de impuestos

tc: Tasa de impuesto a las utilidades generadas de la firma

TIR: Tasa interna de retorno

VANE: Valor actual neto equivalente

VAR: Varianza

VPN: Valor presente neto

VR: Valor de rescate

Σ : Sumatoria

Resumen

Gatica Duarte, Mario Alberto

VIABILIDAD FINANCIERA DE UNA ESTACIÓN DE COMBUSTIBLES CARRETERA A CARTAGO

Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas.-San José, CR.:

M. A. Gatica D., 2013.

158 h.- 33 il.- 46 refs.

El objetivo general del trabajo es determinar si es financieramente viable para la empresa "Servicentro ABC" desarrollar una estación de servicio carretera a Cartago.

La organización investigada se dedica a la venta de combustible, lubricantes y derivados de petróleo en Puntarenas y busca expandirse a la zona de Cartago para ampliar sus operaciones, pero dada la difícil situación económica que atraviesa el país actualmente y la posibilidad de futuras amenazas como la entrada de nuevos competidores, la compañía quiere estar segura de contar con toda la información necesaria para tomar la decisión correcta.

Para ello, el trabajo de graduación desarrolla una evaluación financiera de la inversión, donde utilizando los criterios de valor presente neto, índice de rentabilidad y tasa interna de retorno, se analiza la factibilidad financiera del plan de negocios con y sin la presencia de negocios complementarios, tales como un minisúper, una tienda de repuestos, el transporte de combustibles y una llantera.

Luego, se procede a determinar si existe alguna estructura que sea factible bajo los métodos mencionados y, se realiza al plan seleccionado un análisis de sensibilidad para determinar las variables que tengan mayor influencia sobre el VPN y un análisis de riesgo para obtener la probabilidad de que el VPN sea menor a cero, esto ante la posibilidad de que sus componentes claves sufran un cambio durante la ejecución.

Dentro de sus principales conclusiones se encuentra que el proyecto es financieramente factible con base en los criterios de VPN, TIR e IR, pero posee una alta probabilidad de que su VPN sea menor a cero, pues el sector está actualmente inmerso en una gran incertidumbre sobre su margen de ganancia bruto.

Con base en todo lo anterior, se recomienda que la empresa no proceda en la realización del proyecto hasta que se aclare la situación suscitada en marzo de 2013 sobre el margen de ganancia bruto.

Palabras clave:

BOMBA; CARTAGO; ESTACIÓN DE SERVICIO; EVALUACIÓN; FACTIBILIDAD FINANCIERA; GASOLINERA.

Director de la investigación:

José Rivera Varela, MBA

Unidad Académica:

Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas

Sistema de Estudio de Posgrado

INTRODUCCIÓN

Actualmente, Costa Rica está viviendo una transformación en el sector expendedor de hidrocarburos. Primero, el sector ha vivido una serie de reformas en los últimos años en su marco legal. El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) ha reformado la legislación referente al expendio de combustibles para que se ajuste a medidas mucho más estrictas y ha demandado a los empresarios acoplarse a dichas medidas o verse imposibilitados a expender combustibles. El resultado ha sido una serie de inversiones de los expendedores de combustibles, necesarias para adaptarse a la nueva legislación, a su vez como la obligación de cumplir con más requisitos y realizar una mayor inversión en caso de desear expandir sus estaciones de servicio a lugares donde no hayan existido previamente.

Segundo, se ha dado un cambio en algunos de los actores pertenecientes al sector. En los últimos dos años, se ha dado la compra de las estaciones de servicio Texaco por la empresa hondureña Unopetrol, mientras que las estaciones de servicio Shell por la empresa panameña Petróleos Delta. Ambas empresas han ingresado al mercado costarricense con el objetivo de aumentar su presencia en la región y continuar expandiéndose.

La empresa "Servicentro ABC" ha estado en el sector comercializador de hidrocarburos durante más de 40 años. Fundada con capital costarricense de origen familiar, la compañía empezó a operar en la década de 1970 en la zona de Puntarenas. La sociedad está analizando la posibilidad de adquirir un lote carretera a Cartago para expandir sus operaciones, pero dada la difícil situación económica que atraviesa el país actualmente y la posibilidad de futuras amenazas como la entrada de nuevos competidores, la compañía quiere estar segura de contar con toda la información necesaria para tomar la decisión correcta.

Considerando lo anterior, el presente estudio busca brindar a la empresa "Servicentro ABC" un panorama claro sobre la factibilidad financiera de desarrollar

una estación de servicio carretera a Cartago, por lo tanto, sea capaz de tomar una decisión más informada sobre si expandirse o no a dicha zona.

El interés del autor con el proyecto es cumplir con uno de los requisitos de la maestría en administración y dirección de empresas de la Universidad de Costa Rica. Sin embargo, el tema también conlleva un interés propio por tratarse de uno de los sectores en que se desarrolla y donde el conocimiento que se extraiga de este, le permitirá crecer profesionalmente.

Dentro de los alcances y limitaciones del proyecto, se parte de la restricción de la validez de la información brindada por la empresa y los estudios previos, tales como investigaciones legales y de mercado.

El proyecto parte de los datos suministrados por la empresa y se concentra en el análisis financiero. Por lo tanto, es importante destacar que los resultados obtenidos pueden verse afectados por malas estimaciones de mercado o por problemas legales y de ahí la limitante de la presente investigación. Además, también se inicia de la información suministrada por la empresa sobre el tamaño y precio del lote a adquirir, por lo que cualquier problema posterior, legal o de mercado, queda fuera del alcance del presente trabajo.

El objetivo general del proyecto es determinar si es financieramente viable para "Servicentro ABC" desarrollar una estación de servicio carretera a Cartago.

Los objetivos específicos que se desarrollan en el proyecto son los siguientes:

- Exponer un marco teórico de referencia que detalle los principales elementos de evaluación de proyectos y un marco normativo de la legislación costarricense sobre hidrocarburos que especifique su impacto en el desarrollo de estaciones de servicio.
- Determinar las variables claves en la configuración del proyecto, así como el rango de sus valores a partir del análisis financiero de la empresa y del estudio del sector expendedor de combustible.

- Definir si el proyecto es financieramente viable, bajo distintos escenarios, con base en los criterios de valor presente neto (VPN), índice de rentabilidad (IR) y tasa interna de retorno (TIR).

En el primer capítulo, se planteará el marco teórico para la evaluación del proyecto. Se parte de la búsqueda de fuentes secundarias que sustenten la metodología a utilizar y se sintetiza para facilitar la comprensión de los principales conceptos. Luego, se detallan los principales rasgos de la legislación costarricense sobre hidrocarburos y las implicaciones que conlleva para el desarrollo de una estación de servicio en Costa Rica.

El segundo capítulo, determina las variables relevantes para la configuración del proyecto, así como los rangos de valor para cada una de ellas, para lo cual dada la similitud (en el funcionamiento), entre el plan a evaluar y la sociedad interesada, parte del análisis financiero de la empresa. Una vez estimada la estructura económica de la compañía, se investiga y toma referencias de distintos expertos del sector expendedor de hidrocarburos, para luego proceder a fijar el rango del costo para cada una de las variables destacadas.

En el último capítulo, utilizando los criterios de valor presente neto, índice de rentabilidad y tasa interna de retorno, se analiza la factibilidad financiera del proyecto con y sin la presencia de negocios complementarios, tales como una tienda de conveniencia, el transporte de combustibles y una llantera. Luego, se procede a determinar si existe alguna estructura que sea factible bajo los métodos mencionados y, de ser así, se escoge utilizando dichos principios aquella idea que resulte más atractiva. Por último, con el objetivo de ver la factibilidad económica bajo distintos escenarios posibles, se realiza al plan escogido, un análisis de sensibilidad para determinar las variables que tengan mayor influencia sobre el VPN y un análisis de riesgo para obtener la probabilidad de que el VPN sea menor a cero, esto ante la posibilidad que sus componentes clave sufran un cambio durante la ejecución.

Capítulo I - Marco teórico y normativo

Se muestran en el presente capítulo, los principales elementos de la evaluación de proyectos que serán utilizados durante el desarrollo de la investigación, así como, el marco normativo de Costa Rica sobre hidrocarburos. Además, se especifican las bases del análisis financiero, necesarias para una adecuada previsión financiera del flujo de caja del plan a realizar.

1.1 Referencias teóricas de la evaluación de proyectos

Se detallan en esta sección los principales elementos de la valoración de los flujos de caja de inversiones. Se inicia proporcionando un panorama general, para luego abordar distintos temas relacionados con la evaluación de ideas de negocios, tales como la planificación financiera, la construcción del flujo de efectivo, los criterios de evaluación de proyectos, el cálculo de las tasas de descuento y el análisis de riesgo en las decisiones de inversión.

1.1.1 Etapas del proyecto

El ciclo de vida de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas: preinversión, ejecución del proyecto, operación y evaluación de resultados (Fernández, 2007, pp.19).

El presente trabajo se enfoca en el periodo de preinversión, específicamente en el estudio de factibilidad financiera, dado que ya se cuenta con una idea clara sobre lo que se busca y se desea definir si es conveniente o no llevarla a cabo.

El análisis de viabilidad financiera se elabora mayoritariamente sobre datos primarios. A su vez, el elaborador busca optimizar decisiones económicas relacionadas con la realización del proyecto y que tienen un impacto directo en la estimación de la factibilidad del plan de negocios. Por lo tanto, el estudio puede dividirse en dos grandes etapas, la de formulación, donde se busca definir las variables relevantes del estudio y la de evaluación, donde se determina la viabilidad de la idea.

La etapa de formulación tiene dos grandes objetivos: definir todas las variables que tengan algún grado de efecto en el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto y calcular su magnitud. Para lograrlo, el evaluador debe recopilar información y luego sistematizar, en términos monetarios, los datos disponibles.

Por otra parte, la etapa de evaluación busca determinar la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Esta fase se subdivide en tres etapas: la medición de la rentabilidad, el análisis de las variables cualitativas y la cuantificación del riesgo del plan de negocios.

Por último, para realizar un análisis completo de un proyecto, se requiere de un estudio de factibilidad financiera y de al menos cuatro estudios complementarios a saber: técnico, de mercado, legal y de impacto ambiental. Si bien, en el presente trabajo, dichos estudios son brindados por la empresa, es importante identificar sus implicaciones y usos sobre el flujo de la compañía. En la siguiente sección, se profundizará sobre cada uno de ellos.

1.1.2 Estudios de factibilidad de un plan de negocios

Existen cinco estudios base para la realización de un plan de negocios¹, los cuales se detallan a continuación.

❖ Estudio del mercado

El análisis del mercado consiste en algo más que la determinación de la oferta y la demanda. Su estudio abarca estrategias comerciales, promocionales, de distribución y de precios. Metodológicamente, los aspectos que deben estudiarse son cuatro: a) el consumidor y las demandas del mercado y del proyecto; b) la competencia y las ofertas de mercado y del proyecto; c) la comercialización del producto o servicio generado por el proyecto; d) los proveedores y la disponibilidad y el precio de los insumos.

¹ Esta sección se redactó con base en: Sapag, Nassir et al (2008, pp.24-31). Preparación y Evaluación de Proyectos. Chile. Editorial McGraw Hill. Quinta Edición.

La caracterización del consumidor tiene por objetivo definir el perfil sobre el cual la estrategia comercial se va a basar. La estimación de la demanda es un aspecto clave a considerar y dependerá de distintos factores como precio, publicidad, ubicación, entre otros. Si la demanda de un proyecto se calcula muy por encima de la real, se pueden aceptar ideas no rentables, mientras que si se prevé muy por debajo, se pueden rechazar planes financieramente atractivos.

El estudio de la competencia es uno de los aspectos fundamentales en todo análisis. Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas.

La táctica comercial es compleja, pues su efectiva implementación depende de varias consideraciones, tales como reacciones de la competencia, amenazas, oportunidades y variaciones del entorno durante su ejecución. La persona encargada de definirla tendrá un rol clave en el éxito del plan de inversión, pues dependerá de ella la definición de varios puntos importantes. Las decisiones aquí tomadas tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos. Algunas de las decisiones son la política de venta, los plazos de crédito, el precio, los canales de distribución, la marca, los estilos de venta, la estrategia publicitaria, entre otras.

❖ **Estudio legal**

Las leyes pueden afectar la viabilidad financiera de un proyecto al obligar a una compañía a realizar mayores desembolsos de efectivo, ya sea por prohibiciones de localización o condicionantes de inversión. Adicionalmente, el marco legal obliga a las empresas a tener no solo que pagar impuestos, sino a obtener patentes y permisos, sobre los cuales aplicarán distintas reglas y obligaciones económicas. Más adelante, se abordará el marco normativo del presente proyecto, con el fin de delimitar los costos del negocio necesarios para operar.

❖ **Estudio técnico**

El objeto de este análisis, es definir la función de producción que optimice los recursos disponibles. Con el estudio técnico se obtendrá la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

Sin embargo, para elegir el proceso productivo se debe tomar en cuenta tanto el análisis técnico, como el económico, pues pueden existir distintas alternativas viables, por lo cual es preferible no precipitarse en tomar una decisión en una etapa tan preliminar y postergar su decisión hasta el estudio financiero de cada alternativa.

❖ **Estudio del impacto ambiental**

La gestión ambiental ha adquirido relevancia al momento de definir si un proyecto debe o no llevarse a cabo. Los consumidores han desarrollado conciencia de la importancia de la naturaleza y las compañías se han visto en la necesidad de incorporar una imagen ecológicamente amigable en sus planes de inversión.

Uno de los cambios que se ha implementado a nivel internacional es la introducción de las normas ISO 14000. *“Esta familia de reglas atiende varios aspectos de la gestión del medio ambiente. Le da herramientas a las compañías y organizaciones que buscan identificar y controlar su impacto ambiental y mejorar constantemente su desempeño ecológico”* (ISO, 2012).

Ahora, si bien muchas empresas han optado por incluirlo voluntariamente en sus valoraciones, muchas compañías se abstienen, dado el alto desembolso de dinero que pueden implicar en el corto plazo. Sin embargo, dependiendo de la industria y país en que se opere o se decida implementar un plan de negocios, existen legislaciones que obligan la inclusión del impacto ambiental dentro de sus requisitos para llevar a cabo el proyecto. Ese es el caso para el desarrollo de una estación de combustible en Costa Rica. En la sección del marco normativo, se ahondará sobre sus consecuencias para la valoración del proyecto.

❖ **Estudio financiero**

Este análisis busca sintetizar la información brindada de los estudios previos con el objetivo de confeccionar un flujo de efectivo futuro que permita determinar la rentabilidad y, por ende, la viabilidad económica del proyecto. El estudio tiene como finalidad determinar si el rendimiento del capital será mayor al costo del capital invertido.

El actual estudio se enfoca en esta investigación. Los datos a considerar son el presupuesto de los recursos financieros para el desarrollo del proyecto, la determinación y evaluación de los flujos de efectivo con base en los métodos de valor presente neto, tasa interna de retorno e índice de rentabilidad y el análisis del riesgo de las decisiones de inversión.

En las siguientes secciones, se hablará de forma más amplia, sobre los distintos temas de la evaluación de proyectos.

1.1.3 Flujo de efectivo

El flujo de efectivo es una parte vital de la empresa. A partir de este, se toman la mayoría de las decisiones estratégicas de la compañía. En la presente sección, se expondrán las principales variables que lo integran, las principales variaciones de su estructura y los métodos para su adecuada previsión. Se iniciará con los elementos del flujo de caja.

❖ **Elementos del flujo de caja**

Los flujos de caja están compuestos por tres elementos básicos: a) las salidas iniciales de capital, b) los ingresos y egresos de operación y c) el valor de desecho del proyecto (Córdoba, 2006, pp.335).

Los primeros egresos consisten en la inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto. A esta generalmente la componen la inversión en activos y el capital de trabajo indispensable para comenzar.

Las entradas y salidas de operación constan de todos aquellos movimientos de efectivo que tienen un efecto real sobre el flujo, es decir, no considera los movimientos contables, sino solo aquellos que representen un desplazamiento de capital.

Por otra parte, el flujo de caja se expresa en momentos. Cuando se estudia el movimiento de efectivo es relevante considerar tanto la magnitud del cambio como el instante en que se da. El momento cero es aquel donde se reflejan las salidas de capital previas a la puesta en marcha del negocio.

Finalmente, la evaluación estará en función de las características del plan de inversión, donde dependiendo de cuánto tiempo se desee permanecer con el proyecto será conveniente incluir los flujos de todos los años o delimitarlo hasta cierta cantidad de años, generalmente diez y donde el valor de rescate reflejará el valor restante de la inversión después de ese tiempo.

❖ **Estructura del flujo de efectivo**

La construcción del flujo de caja del presente trabajo de investigación se hará siguiendo una estructura general que incluye la proyección de los ingresos y egresos de capital del proyecto, así como los ajustes por depreciación y amortización, los cuales afectan el pago de impuestos, pero no implican una salida de efectivo. Con base en estos principios, se propone una primera estructura para un flujo de dinero que no incluye el efecto del financiamiento, el cual se muestra en la siguiente tabla.

Los ingresos y egresos afectos a impuestos están compuestos por las entradas y salidas de efectivo del funcionamiento de la empresa. Los gastos no desembolsables son todas aquellas partidas que no representan un egreso de capital, tales como la depreciación y la amortización de intangibles. El ajuste por gastos no desembolsables se utiliza para anular el efecto de incluir dichos gastos previos al pago de impuestos. Por lo tanto, se incluyen para aprovechar el escudo fiscal que brindan, pero dado que no representan una salida real de efectivo, deben de eliminarse del flujo una vez cancelado los impuestos.

Tabla 1
Estructura de un flujo de caja

+ Ingresos afectos a impuestos
- Egresos afectos a impuestos
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de impuestos
- Impuesto
= Utilidad después de impuestos
+ Ajustes por gastos no desembolsables
- Egresos no afectos a impuestos
+ Beneficios no afectos no impuestos
= Flujo de caja
Fuente: Elaboración propia con base en Sapag et al (2007, pp.294).

Los beneficios y egresos no afectos a impuestos constituyen aquellas partidas que no están incluidas en el estado de resultados, pero deben tomarse en cuenta al ser movimientos de caja. Uno de los componentes más comunes de estas partidas son las inversiones iniciales.

Finalmente, el valor de desecho representa el beneficio restante de liquidar los activos en el último año de análisis.

El presente flujo deja por fuera el efecto del financiamiento, el cual se toma en cuenta en el movimiento de efectivo del inversionista y del que se hace mención a continuación.

❖ **Flujo de caja del inversionista**

Se debe tomar en cuenta el producto del financiamiento para poder medir la rentabilidad de los recursos propios. Sus efectos son principalmente tres: a) pago de intereses, b) amortización de deuda y c) capital del préstamo. Los dos primeros

representan salidas de efectivo, mientras que el tercero representa una entrada. Por tanto, la tabla 1 se ve modificada de la siguiente forma.

Tabla 2
Estructura de un flujo de caja del inversionista

+ Ingresos afectos a impuestos
- Egresos afectos a impuestos
- Intereses del préstamo
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de impuestos
- Impuesto
= Utilidad después de impuestos
+ Ajustes por gastos no desembolsables
- Egresos no afectos a impuestos
+ Beneficios no afectos no impuestos
+ Préstamo
- Amortización de la deuda
= Flujo de caja
Fuente: Elaboración propia con base en Sapag et al (2007, pp.297-299).

Seguidamente, se profundizará sobre el financiamiento y las formas de obtener los valores del pago de intereses y amortización.

❖ **Financiamiento**

El financiamiento puede dividirse en dos grandes apartados: capital propio y deuda. En el caso de los recursos propios, el negocio puede optar por utilizar el efectivo que ha acumulado a través de las utilidades retenidas, o buscar recaudar capital externo con la emisión de acciones comunes. Ambos tipos de recaudación tienen un costo

para la empresa, el cual se especificará más adelante en la sección de tasa de descuento, propiamente en el apartado de costo capital.

Por otra parte, la utilización de deuda como financiamiento, implica el pago de intereses y la amortización del préstamo. Para determinar el valor de cada uno, dos de las formas más comunes son el método de la cuota constante y el de cuota variable o amortización constante. Con el primero de ellos siempre se paga la misma cantidad. Para obtenerlo se realizan los siguientes pasos:

1. Calcular la cuota utilizando Excel o PMT de la calculadora financiera. Se ingresa el número de periodos, la tasa de interés y se especifica si son pagos vencidos o anticipados.
2. Obtengo los intereses a pagar de la multiplicación del saldo pendiente de pagar por la tasa de interés.
3. Se saca la amortización de la resta del saldo pendiente menos el pago de intereses.

La segunda técnica siempre amortiza el mismo monto, pero la cuota varía. Para calcularlo se realizan los siguientes pasos:

1. Dividir el total a pagar entre el número de periodos para obtener la amortización.
2. Multiplicar el saldo pendiente por la tasa de interés.
3. Obtener el nuevo saldo de restar la amortización del saldo anterior.
4. Se repite el proceso hasta terminar.

Si bien es cierto que la primera forma paga más intereses, la cuota a desembolsar es menor, por lo que la elección del método dependerá de las necesidades del solicitante, a su vez como de la oferta existente, pues aún cuando se puede preferir un cálculo, los bancos pueden no ofrecer la opción deseada.

❖ **Flujos de efectivo relevantes**

Una vez determinada la estructura del flujo de caja, es importante distinguir cuáles deben ser los valores a considerar dentro de este. *"Los flujos de efectivo relevantes consisten en la salida de efectivo incremental (inversión) y las entradas subsiguiente resultantes. Los flujos de efectivo incrementales representan los flujos de efectivo adicionales (salidas o entradas) que se espera resulten de un gasto de capital propuesto."* (Gitman, 2007, pp.321).

Las decisiones del presupuesto de capital pueden ser vistas como decisiones de reemplazo o de expansión. En el primer caso, los flujos de efectivo a tomar en cuenta provienen de la diferencia entre las entradas y salidas del nuevo activo y las del activo existente. El segundo caso, se aplica al presente trabajo, donde en realidad lo que existe es una simplificación de una decisión de sustitución, pues es el equivalente a un flujo de reemplazo donde todas las partidas provenientes del activo existente son cero.

❖ **Costos hundidos y costos de oportunidad**

Al calcular los flujos de capital relevantes de un proyecto es importante reconocer los costos hundidos y los costos de oportunidad que presenta. Los costos hundidos son los desembolsos de capital que ya se han realizado y, por lo tanto, no tienen ningún efecto sobre la decisión de realizar o no la inversión.

Los costos de oportunidad son los flujos de efectivo que se dejarán de percibir por emplear el capital en el proyecto planteado y, por consiguiente, deberán de ser tomados en cuenta a la hora de decidir si se lleva a cabo o no, una inversión.

❖ **Las inversiones del proyecto**

Las inversiones del proyecto pueden dividirse en dos: previas a la puesta en marcha y durante la operación. A su vez, los desembolsos antes de la puesta en marcha del

proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo².

Las inversiones en activos fijos son aquellas que se realizan en bienes tangibles y que contablemente están sujetos a depreciación. Algunos ejemplos son edificios, maquinaria, vehículos y terrenos. En el caso de los terrenos, estos no solo están sujetos a una posible depreciación, sino que también pueden aumentar su valor a través del tiempo por el desarrollo urbano tanto a su alrededor como en sí mismos, o disminuir su valor por factores tales como inundaciones, sequías o usos excesivos que hayan dañado el rendimiento potencial de estos. Por estas razones, lo común en estos casos es considerar como constante el valor del terreno, a menos que existan evidencias claras de que su valor puede cambiar en términos relativos con los otros elementos de beneficios y costos incluidos en el proceso.

Las inversiones en activos intangibles son las que se realizan sobre servicios o derechos adquiridos y son susceptibles de amortizar, es decir, al igual que los activos tangibles pierden valor con el tiempo.

Además, de considerar las inversiones iniciales en activos fijos e intangibles, se debe ordenar las inversiones previas a la puesta en marcha según el momento en que se prevé que cada una se lleve a cabo. Como no todos los desembolsos de capital se realizarán conjuntamente, es conveniente identificar el instante en que cada uno sucede, ya que, los recursos invertidos tienen un costo de capital.

Finalmente, dado que todas las inversiones previas a la operación deben expresarse en el momento cero del proyecto, se utilizará la tasa de descuento del inversionista para capitalizar las salidas de efectivo por inversión en el instante cero.

² Este apartado se redactó con base en: Sapag, Nassir et al (2008, pp.259-261). Preparación y Evaluación de Proyectos. Chile. Editorial McGraw Hill. Quinta Edición.

❖ **Capital de trabajo**

La inversión en capital de trabajo representa los activos corrientes necesarios para la operación del proyecto, es decir, el capital indispensable para financiar los inventarios, la cuentas por cobrar y el funcionamiento del negocio. Para estimar su valor, los tres métodos principalmente utilizados son el contable, el del periodo de desfase y el del déficit acumulado máximo³.

El método a utilizar en el actual proyecto es el contable. Este sistema cuantifica la inversión requerida en cada uno de los rubros del activo corriente, considerando que parte de estos activos pueden financiarse por pasivos de corto plazo con y sin costo.

Los rubros del activo corriente que se cuantifican en el cálculo de esta inversión son el saldo óptimo para mantener en efectivo, el nivel de cuentas por cobrar apropiado y el nivel de existencias que se debe mantener y por otra parte, los niveles esperados de deuda promedio de corto plazo.

Las estaciones de servicio en Costa Rica, a diferencia de otros países, solo pueden comprar el combustible a la Refinadora Costarricense de Petróleo (en adelante RECOPE). Para adquirirlo, se debe pagar de contado, por lo que no existe financiamiento sin costo. Esta situación obliga a los comerciantes a invertir en capital de trabajo la totalidad de las existencias de hidrocarburos. Además, si se desea vender a crédito, se debe financiar la venta, por lo que también implica la necesidad de un mayor capital de trabajo y dado que el precio de venta y compra están fijados por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (en adelante ARESEP) los cambios de precios conllevan aumentos o disminuciones en el capital de trabajo requerido, por lo que se recomienda tener una reserva de efectivo ante estos cambios.

Por tanto, los principales rubros para la estimación del capital de trabajo son predecibles y por esa razón es que se opta por utilizar el sistema contable.

³ *Ibidem* nota al pie 2 (pp.262-269).

Por otra lado, el método del periodo de desfase consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente. El cálculo de la inversión en capital de trabajo se determina por la expresión:

$$ICT = (Ca * nd) / 365 \quad (1)$$

Donde:

ICT = inversión en capital de trabajo

Ca = costo anual

nd = número de días de desfase

Su utilidad radica en la simplicidad de su cálculo. Sin embargo, el modelo manifiesta la deficiencia de no considerar los ingresos que se podrían percibir durante el periodo de recuperación, por lo tanto, el monto tiende a estar sobrevaluado, castigando el proyecto. Por lo tanto, para el presente trabajo no se utilizará, pues no incorpora el efecto de posibles estacionalidades, las cuales en el sector de los hidrocarburos son comunes.

Finalmente, el método del déficit acumulado máximo implica calcular para cada mes los flujos de ingresos y egresos proyectados y determinar su cuantía como el equivalente al déficit acumulado máximo.

❖ **Inversiones durante la operación**

Las inversiones durante la marcha del proyecto consisten en las reinversiones de remplazo y las nuevas inversiones y dependerán de las proyecciones realizadas previamente, durante los estudios complementarios.

Las estaciones de servicio pueden estar sujetas al cambio de activos como los tanques de almacenamiento y dispensadores de combustibles, la losa de concreto de

las pistas, tuberías para el transporte de hidrocarburos, lámparas, circuitos eléctricos, entre otros.

Para el caso de esta investigación, las reinversiones estarán sujetas a la vida útil de los activos, a la necesidad de ahorrar en costos de mantenimiento y reparación por antigüedad de la maquinaria y a la obsolescencia comparativa de la tecnología.

Por otra parte, las nuevas inversiones estarán más sujetas a los planes de expansión de la empresa y a la necesidad de aumentar la capacidad de los equipos actuales.

❖ **Valores de desecho**

El valor de rescate es la estimación del valor que podría tener un proyecto después de varios años de operación. Para obtenerlo, existen tres formas posibles, donde dos de ellas valoran activos y la tercera la capacidad futura de generación de recursos⁴.

El primer modelo es el contable, que calcula el valor de desecho como la suma de los valores en libros de los activos. El valor contable corresponde a aquel que a esa fecha no se ha depreciado de un activo y se calcula como:

$$VR = \sum I - [(I / n) * d] \quad (2)$$

Donde:

VR = Valor de rescate

I = Inversión en el activo

d = número de años ya depreciados del activo al momento de hacer el cálculo del valor de desecho

n = número de años a depreciar el activo

Por lo aproximado y conservador del método, su uso se recomienda en el estudio de perfil y, ocasionalmente en el de prefactibilidad, por lo que no se utilizará en la investigación en curso.

⁴ Ibídem nota al pie 2 (pp.277-283).

El segundo método parte de la base de que los valores contables no reflejan el verdadero valor que podrían tener los activos al término de su vida útil. Por esa razón, plantea que el valor de desecho corresponderá a la suma de los valores comerciales que sería posible esperar, una vez reflejado su efecto tributario.

Este criterio tiene la dificultad de tener que estimar cuanto podrá valer algo en el futuro. A lo anterior, se agrega la enorme dificultad práctica de su aplicación a proyectos que tienen una gran cantidad y diversidad de activos.

Por esas razones, este sistema se recomienda para evaluar aquellos bienes de una empresa en funcionamiento, pues son pocos los activos en que se invertirá y se sugiere no utilizarlo en la formulación de un proyecto nuevo por los puntos esbozados. Por tanto, tampoco se utilizará en la evaluación del presente negocio.

El tercer método es el denominado económico, que supone que el proyecto valdrá lo que es capaz de generar desde el momento en que se evalúa hacia adelante, es decir, el valor actual de los beneficios netos de caja futuros:

$$VR = \sum [(B - C) t / (1 + i)^t] \quad (3)$$

Donde:

VR = Valor de rescate

(B - C) t = Beneficio neto de cada periodo t

i = tasa exigida como costo de capital

Sin embargo, este modelo obliga a estimar nuevamente para el periodo n el valor de desecho que tendrá por segunda vez el proyecto. A este con respecto, Sapag et al (2008, pp.282) propone *“estimar un flujo perpetuo a futuro y calcular su valor actual. Para ello toma un flujo normal como promedio perpetuo y le resta la depreciación, como una forma de incorporar el efecto de las inversiones de reemplazo necesarias para mantener la capacidad productiva.”*

De esta forma, el valor de desecho quedaría como:

$$VR = [(B - C)_k - Dep_k] / i \quad (4)$$

Donde:

VR = Valor de rescate

(B - C) t = Beneficio neto del año k

Dep_k = Depreciación del año k

i = tasa exigida como costo de capital

Dada la simplicidad de este modelo y la obtención de resultados más realistas en relación con los otros métodos, se considera utilizarlo para calcular el valor de desecho del proyecto.

1.1.4 Previsión financiera

La planificación financiera es un aspecto clave en la estimación del flujo de efectivo futuro de un proyecto. Dos aspectos esenciales del proceso de la planificación financiera son la planificación de efectivo y la planificación de utilidades. La planificación de efectivo implica la elaboración del presupuesto de caja de la empresa. La planificación de utilidades implica la elaboración de estados proforma⁵.

El evaluador una vez que cuente con la información necesaria para una adecuada planificación financiera, podrá estimar el flujo de capital posterior y con ello podrá determinar la viabilidad del proyecto. A continuación, se inicia con la planificación del presupuesto de caja.

❖ Planificación de efectivo

La entrada clave en la planificación de efectivo es el pronóstico de ventas de la compañía. Esta predicción de ventas de la empresa durante cierto periodo se elabora generalmente en el departamento de marketing. En el actual estudio, la predicción surge del estudio de mercado realizado por la compañía.

⁵ Esta sección se redactó con base en: Gitman, Lawrence (2007, pp.102-117). Principios de Administración Financiera. México D.F., México. Editorial Pearson Addison Wesley. Décimo Primera Edición.

Para la elaboración del presupuesto de caja de corto plazo se toma en cuenta las entradas y salidas de efectivo para el periodo de análisis. El efectivo final se obtiene de sumar los ingresos, restar los egresos y sumar el capital inicial. Luego se determina el saldo de efectivo mínimo requerido y si el efectivo final es menor a este, implica que se ocupará de financiamiento para dicho periodo.

❖ **Planificación de las utilidades**

Al igual que con el presupuesto de la caja, la entrada más importante para los estados proforma es el pronóstico de ventas. Para la elaboración del estado de resultados proforma, el método del porcentaje de ventas es una forma simple de desarrollarlo. Pronostica las ventas y después expresa los diversos rubros del Estado de Resultados como porcentajes de ventas de los años anteriores. Para obtener dichos porcentajes se puede realizar un análisis financiero del negocio.

Para la confección del Balance General proforma existen varios métodos simplificados. Un primer método implica el cálculo de todas las cuentas del Balance General como un porcentaje de las ventas. Un segundo procedimiento, es el método crítico, por medio del cual se calculan los valores de ciertas cuentas del balance general, algunos como un porcentaje de ventas y otros por suposición de la gerencia y el financiamiento externo se usa como una cifra de equilibrio o de ajuste.

1.1.5 Análisis financiero

Si bien el análisis financiero no es objeto de estudio del trabajo en desarrollo, si será utilizado para tener una mejor estimación de los flujos proyectados.

En la presente sección se realiza una breve explicación sobre cuáles son las bases para la adecuada ejecución de un análisis financiero; aquellas que permiten realizar un diagnóstico confiable sobre la posición en la que se encuentra un determinado negocio. Este estudio debe realizarse de forma tal que permita identificar las

fortalezas y debilidades de una empresa, así como cuales son los factores que las ocasionan⁶.

Se analizan también el concepto de dos tipos de análisis financiero: el análisis horizontal y el análisis vertical. Estas son técnicas en las que se estudia las variaciones de los estados financieros tanto absolutas como relativas. Se explica y caracteriza en qué consisten ambos análisis.

❖ **Bases del análisis financiero**

Las labores de la administración de las finanzas pueden resumirse en:

- Planeación y adquisición de fondos y la estructura del capital.
- Evaluación financiera de inversiones de capital.
- Administración del activo circulante.
- Administración del flujo de efectivo.
- Planificación financiera y presupuesto de las operaciones.
- Análisis y control financiero.

Es mediante el estudio financiero que es posible identificar cuáles áreas de la empresa deben ser mejoradas, o cuáles deben ser explotadas como cualidad positiva. Y la razón por la cual es importante realizar el análisis económico regularmente, es porque este permite llevar a cabo la evaluación del cumplimiento de las metas de la empresa y su desempeño. Entre los temas que generalmente involucra, Salas (2011, pp.24) menciona “*la posición de liquidez y flujo de efectivo, la rentabilidad del patrimonio, financiamiento y estructura de capital, rendimiento de inversiones de capital, entre otros.*”

Este tipo de análisis es usualmente utilizado con información histórica de la empresa, es decir con datos ya existentes, como lo son el Balance General, el Estado de Resultados y otros estados o reportes que pueda poseer la compañía. Sin embargo,

⁶ Esta sección se redactó con base en: Salas B., Tarcisio (2011, pp.19-44). Análisis y diagnóstico financiero. San José, Costa Rica. Ediciones Guayacán. Séptima edición.

cabe mencionar que es posible realizar este tipo de análisis mediante la utilización de proyecciones financieras.

Por último, aún cuando esta investigación solo se enfoca en la valoración del proyecto, para la previsión financiera, se utiliza el análisis financiero de la compañía como una herramienta para obtener los valores futuros de algunas partidas que se incluyen en el flujo de caja proforma. Para conseguir dicho objetivo, se utilizarán los análisis vertical y horizontal, los cuales se detallan en el siguiente apartado.

❖ **Análisis horizontal**

Se recurre a este tipo de análisis, cuando se utilizan estados financieros comparativos de dos o más periodos. Esta técnica consiste en obtener cambios, aumento o disminución, que se producen en las partidas que componen el estado analizado.

La importancia de este análisis es que otorga la capacidad de identificar qué tan significativas son las variaciones que se muestran en los estados, facilitando la caracterización de etapas de crecimiento, estabilidad o decrecimiento de variables como ingresos, costos, activos, pasivos, entre otras.

Usualmente el análisis comienza con el periodo más reciente disponible. Los cambios se pueden obtener como datos absolutos, o por variaciones porcentuales. Hay distintas formas de realizar el análisis según el número de periodos disponibles para hacerlo. Si se cuenta con más de dos periodos, pueden agruparse en pares para distinguir las magnitudes de cambios con respecto al periodo anterior; o también podría contrastarse cada periodo con el de más antigüedad.

Con respecto a las variaciones en las partidas de los estados financieros, estas solo pueden ser expresadas de manera porcentual si el monto del periodo base es positivo.

❖ **Análisis vertical**

Este tipo de análisis establece la relación porcentual que guarda cada partida del estado con respecto a la cifra total o principal de un mismo periodo.

Mediante el análisis vertical, es posible obtener una mejor comprensión de la estructura de los estados financieros de la empresa, así como obtener más detalladamente la relatividad con la que impacta cada partida.

A diferencia del análisis horizontal en el que se hace estudio de varios periodos de forma conjunta, en el tipo vertical el análisis se realiza de forma individualizada para cada periodo.

Una variación de este tipo de investigaciones, es el análisis vertical comparativo en el cual se hace el estudio de dos o más periodos. La técnica vertical se amplía obteniendo las variaciones en la composición porcentual de los estados financieros, con la finalidad de percibir la evolución cuantitativa de la estructura del estado financiero a través del tiempo. Esto permite mostrar los cambios en la participación relativa de cada partida de un periodo a otro.

1.1.6 Criterios de evaluación de proyectos

El presente apartado busca establecer los principales criterios para la evaluación de proyectos, con tal de decidir si se aceptan o rechazan los planes de inversión. Si bien se expondrán cinco métodos diferentes, el actual trabajo de investigación no los utilizará todos por las razones que se exponen a continuación.

❖ **Periodo de recuperación**

El periodo de recuperación es el tiempo requerido para que la empresa recobre su inversión inicial en un proyecto. El criterio de decisión se basa en si el periodo de recuperación es mayor o menor al tiempo máximo fijado, el cual se establece subjetivamente y donde el menor tiempo posible de restablecimiento es el escenario deseado por el inversionista.

Sus principales desventajas radican en que no toma en cuenta el valor del tiempo ni los flujos posteriores a la recuperación, lo que puede conducir a decisiones equivocadas. Además, de que su valor adecuado es solo un número que se determina de forma subjetiva. Por estas razones, no se empleará en esta investigación.

❖ **Valor presente neto**

El valor presente neto (VPN) toma en cuenta el costo del dinero a través del tiempo, al descontar los flujos de efectivo a una tasa de descuento que representa el rendimiento mínimo exigido por el inversionista⁷, si lo que se valora es la inversión en un proyecto. Sin embargo, si lo que se evalúa es un proyecto, es decir, la rentabilidad de un conjunto de activos, la tasa de descuento apropiada podría ser el costo promedio ponderado del capital.

El valor presente neto se calcula restando la inversión inicial de un proyecto del valor presente de sus entradas de efectivo descontadas a una tasa equivalente al costo de capital de la empresa o al costo promedio ponderado de capital, dependiendo si se evalúa la inversión en un negocio o un proyecto, respectivamente.

Por lo tanto, el VPN puede representarse como:

$$VPN = \sum [CF_t / (1 + k)^t] - CF_0 \quad (5)$$

Donde:

VPN = Valor presente neto

CF_t = Entradas de efectivo de cada periodo t

CF₀ = Inversión inicial

K = costo de capital de la empresa

Para aceptar o rechazar un proyecto con base en el VPN, se utiliza el siguiente criterio de decisión:

⁷ Ibídem nota al pie 5 (pp.357-362).

$VPN > 0 \rightarrow$ acepto el proyecto

$VPN < 0 \rightarrow$ rechazo el proyecto

Algunas de las ventajas de este método son⁸:

- Considera la magnitud de los flujos de efectivo durante toda la vida esperada de un proyecto.
- Toma en cuenta el valor del tiempo.
- Se puede sumar valores presentes netos de proyectos independientes, es decir, existe el principio de aditividad.
- Asume que los flujos de efectivo se reinvierten a la tasa de descuento utilizada, lo cual es más realista que el supuesto de la tasa interna de retorno (TIR) que considera que se reinvierte a la TIR calculada.

Algunas de las desventajas de este criterio son⁹:

- Para algunas personas resulta más difícil manejar un rendimiento en expresiones monetarias que en expresiones porcentuales.
- No se considera el valor de las opciones reales¹⁰.

El valor presente neto será uno de los criterios a utilizar en el presente trabajo de graduación, pues permitirá definir con base en los supuestos establecidos si la realización del proyecto agregará o no valor a la empresa.

❖ Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión a 0. Es la tasa de rendimiento anual compuesta que la

⁸ Moyer, Charles et al (2005, pp.311-315). Administración Financiera Contemporánea. Thomson Learning, Inc. Novena Edición.

⁹ Ídem nota al pie 8.

¹⁰ Según Gitman (2007, pp.366-367): "*Las opciones reales son las oportunidades incluidas en los proyectos de capital que permiten a los administradores modificar sus flujos de efectivo y riesgo de tal manera que se afecte la aceptabilidad de los proyectos (VPN)*"

empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas, si lo que se valora es la inversión en un proyecto. Pero, si lo que se evalúa es un proyecto, la TIR es una estimación de la rentabilidad de los activos. Matemáticamente, la TIR cumple la siguiente condición¹¹:

$$\sum [CF_t / (1 + TIR)^t] = CF_0 \quad (6)$$

Donde:

TIR = Tasa interna de retorno

CF_t = Entradas de efectivo de cada periodo t

CF₀ = Inversión inicial

Para aceptar o rechazar un proyecto con base en la TIR, se utiliza el siguiente criterio de decisión:

TIR > costo de capital → acepto el proyecto

TIR < costo de capital → rechazo el proyecto

Algunas de las ventajas de este método son¹²:

- Considera la magnitud de los flujos de efectivo durante toda la vida esperada de un proyecto.
- Toma en cuenta el valor del tiempo.
- Para algunas personas resulta más fácil manejar un rendimiento en expresiones porcentuales que en expresiones monetarias.

Algunas de las desventajas de este criterio son¹³:

- La posible existencia de múltiples TIR, que se puede presentar cuando el patrón de flujos de efectivo contiene más de un cambio de signo.

¹¹ Ibídem nota al pie 5 (pp. 359).

¹² Ídem nota al pie 8.

¹³ Ídem nota al pie 8.

- Asume que los flujos de efectivo se reinvierten a la TIR calculada, lo cual es menos realista que el supuesto del VPN que considera que se reinvierte a la tasa de descuento utilizada.

La investigación a realizar también tendrá en cuenta el método de la TIR, pues permite ver de una forma intuitiva si el proyecto puede generar o no una rentabilidad aceptable para los inversionistas.

❖ Índice de rentabilidad

El índice de rentabilidad (IR) es una variación del VPN, el cual se calcula de sumar la inversión inicial al VPN y dividir dicha suma entre la inversión inicial. Se refleja de la siguiente forma¹⁴:

$$IR = [VPN + CF_0] / CF_0 \quad (7)$$

Donde:

VPN = Valor presente neto

CF₀ = Inversión inicial

El IR expresa el valor del proyecto como una función del monto de la inversión inicial, por lo que busca diferenciar proyectos que si bien cuentan con un VPN parecido, tienen inversiones iniciales distintas. Por esta razón, el estudio también utiliza al índice de rentabilidad como un criterio de escogencia, pues dado que se evaluarán proyectos con distintas inversiones iniciales, el IR puede resultar en un criterio útil para decidir, en el caso de VPN parecidos, cuál plan llevar a cabo.

❖ Valor actual neto equivalente

El valor actual neto equivalente (VANE) es un método generalmente utilizado para comparar proyectos con distinta vida útil. Dado que los proyectos a evaluar en este

¹⁴ Emery, Douglas et al (2000, pp.312). Fundamentos de administración financiera. Pearson Educación.

estudio, no cuentan con vidas disímiles, no se utilizará, sin embargo, su existencia se considera importante de tener en cuenta.

El VANE se determina calculando primero el VPN del proyecto y después se equivalencia como flujo constante (Sapag et al, 2008, pp.333). Esto puede expresarse como:

$$\text{VANE} = \text{VPN} / \sum [1 / (1 + i)^t] \quad (8)$$

Donde:

VPN = Valor presente neto

i = tasa de descuento

El VANE solo será válido cuando el supuesto de repetir los proyectos tantas veces como sea necesario para que finalicen en un mismo momento pueda ser probado.

1.1.7 Tasa de descuento

La tasa de descuento es utilizada para actualizar los flujos de caja del proyecto de inversión. Por lo que una inadecuada utilización de la misma, podría llevar a errores en la etapa de evaluación.

Por tanto, a medida que la tasa de actualización varíe, el VPN de un proyecto lo hará también. A continuación se definen y explican los componentes de la tasa de descuento¹⁵.

❖ El costo del capital

El costo de capital es la tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera la inversión en un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

¹⁵ Ibídem nota al pie 1 (pp.344-361).

Dado que no existen proyectos cuya ejecución se encuentre libre de riesgo, para que sea posible llevar a cabo uno en específico, se debe exigir un premio por ese riesgo.

La determinación de este costo implica cierta dificultad, pues no existe una metodología común, además, de que obtener los datos para realizar el cálculo del mismo, tampoco resulta sencillo. Esto trae complicaciones a la hora de asignar recursos, pues puede llevar a la aprobación de proyectos no viables, o al rechazo de alguno que sí lo sea.

Los recursos económicos para llevar a cabo un proyecto pueden ser propios o provenientes de un préstamo. Cada uno tiene un costo, el primero tiene implícito un costo de oportunidad; mientras que el segundo, el pago de intereses corregidos por su efecto tributario.

Las opciones deben ser examinadas con detenimiento, para poder elegir la mejor para la ejecución del plan de negocios.

Claro está, que realizar un proyecto con recursos enteramente propios, resulta difícil por el flujo de fondos que debe generar.

❖ **El costo de la deuda**

Una de las formas en que se puede financiar un proyecto es con deuda. El costo de hacerlo es el pago de intereses, pues el prestamista a cambio de no disponer del dinero, estará dejando de percibir el ingreso por no realizar otras actividades, por lo que exigirá una recompensa a cambio.

Por tanto, dado que los intereses son deducibles de impuestos, si llamamos K_d al costo de la deuda, esta se puede calcular de la siguiente forma¹⁶:

$$K_d (1 - t) \quad (9)$$

¹⁶ Sapag, Nassir et al (2008, pp.353). Preparación y Evaluación de Proyectos. Chile. Editorial McGraw Hill. Quinta Edición.

Donde t es la tasa de impuestos.

El beneficio tributario se podrá aplicar siempre y cuando la empresa presente utilidades contables.

❖ **El costo del patrimonio**

Los recursos propios en una empresa constituida, pueden provenir de generación de operación de la empresa, o por aportes de los socios.

Un accionista invertirá, siempre y cuando la rentabilidad esperada del proyecto en cuestión, compense los resultados que podría obtener con los mismos recursos invertidos en otro proyecto.

El costo implícito del capital propio, incluye tanto las tasas de rendimiento esperadas como las oportunidades o deseo de consumo presente, que debe sacrificarse en función del consumo futuro.

Utilizando el modelo CAPM que luego se expone, es posible determinar el costo de capital. Sea k_e el costo del capital propio, R_f la tasa libre de riesgo y R_p el premio por riesgo, el costo de capital se calcula como¹⁷:

$$K_e = R_f + R_p \quad (10)$$

Ahora, la rentabilidad exigida puede calcularse como:

$$R_p = R_m - R_f \quad (11)$$

Donde R_m = la rentabilidad de mercado

Otra forma de calcular el costo de capital propio es:

$$K_e = (DIV / P) + g \quad (12)$$

¹⁷ Ibídem nota al pie 16 (pp.355)

Donde:

DIV = Dividendo por acción

P = Precio de la acción

g = Tasa esperada de crecimiento

❖ **Modelo de precios de activos de capital**

El modelo de precios de activos de capital (CAPM) nace a partir de la teoría del portafolio, que intenta explicar el riesgo de una inversión mediante la relación de riesgo y retorno. No solo se analiza el riesgo de la inversión propia, sino que se evalúa cómo afecta esta a las inversiones que se mantengan en el mercado.

El riesgo total que puede influir el conjunto de inversiones puede ser sistemático (no diversificable) o no sistemático (diversificable).

El enfoque del CAPM tiene como principio que la única fuente de riesgo que atañe a la rentabilidad de las inversiones es el riesgo de mercado. Para medirlo, se utiliza el coeficiente beta, que relaciona la variabilidad del proyecto con la del mercado. El beta mide la sensibilidad de un cambio en la rentabilidad de una inversión individual al cambio de la rentabilidad del mercado en general y se puede expresar de la siguiente forma¹⁸:

$$B_i = \text{Cov} (R_i , R_m) / \text{Var} (R_m) \quad (13)$$

Donde:

R_i = Rentabilidad del sector

R_m = Rentabilidad del mercado

Sin embargo, cuando no se dispone de información del retorno de una empresa o industria para calcular el beta, algunas compañías que se transan en bolsa tienen incorporado el cálculo del beta. Así, si por ejemplo se quiere estudiar el beta del sector de hidrocarburos, es posible obtener el beta particular de cada compañía que

¹⁸ Ibídem nota al pie 16 (pp.361)

opere en ese sector y cotice en bolsa y así sacar posteriormente un beta promedio ponderado.

En la utilización de dicho procedimiento es importante señalar que los betas de las empresas incluyen tanto el riesgo operacional como el financiero, por lo que resulta necesario desapalancar el beta para eliminar el riesgo financiero propio de la estructura de financiamiento de las compañías extranjeras que transan en bolsa, para luego decidir, dependiendo si se trata de la evaluación de la inversión en un proyecto o un proyecto en sí, si se deja así o se apalanca con la estructura de financiamiento propia del proyecto en análisis.

Para lograrlo se utiliza la siguiente fórmula¹⁹:

$$Ba = Bd + (1 - tc) * (D / PAT) * Bd \quad (13)$$

Donde:

Ba = Beta de la firma apalancado

Bd = Beta de la firma desapalancado

tc = Tasa de impuesto a las utilidades generadas de la firma

D = Porcentaje de deuda en la estructura financiera de la empresa

PAT = Porcentaje de patrimonio en la estructura financiera de la empresa

Una vez que se haya desapalancado el beta se obtiene el riesgo propio del negocio. Si lo que se evalúa es la inversión en un proyecto este podría ser el beta adecuado a utilizar. Sin embargo, si lo que se evalúa es un proyecto, entonces la beta debe apalancarse con la estructura de financiamiento propia del proyecto en análisis.

Otro de los problemas es estimar una tasa de descuento para un proyecto particular cuando no existe ninguna empresa del rubro que se transe en la bolsa local. En este caso se debe aplicar exactamente el mismo procedimiento anterior, tomando como referencia una empresa estadounidense del sector que se transe en la bolsa de ese

¹⁹ Ibídem nota al pie 16 (pp.361-362)

país. Se debe estimar cada uno de los componentes de la ecuación del CAPM considerando parámetros estadounidenses. Sin embargo, dado que la tasa obtenida es una tasa para Estados Unidos y no para el país donde se desarrollará el proyecto, se debe aplicar un ajuste por riesgo/país. Este es el caso del presente trabajo de graduación.

Finalmente, para calcular el costo de capital propio bajo CAPM se utiliza la siguiente ecuación²⁰:

$$K_e = R_f + [E (R_m) - R_f] * B_i \quad (14)$$

Donde:

R_f = tasa libre de riesgo

B_i = coeficiente beta

$E (R_m)$ = retorno esperado del mercado

1.1.8 Análisis de riesgo en las decisiones de inversión

El riesgo de una inversión se refiere a la posibilidad que un resultado no sea el esperado, es decir, al espectro de posibles escenarios de un proyecto, donde a mayor rango, más alto es el peligro. Para el presente trabajo, el riesgo está asociado con la posibilidad que un proyecto que sea aceptado termine siendo inaceptable con base en los criterios esbozados.

Para estimar el riesgo en la evaluación de inversiones, existen tres técnicas útiles para la realización de estimaciones subjetivas: análisis de sensibilidad, análisis de escenarios y simulación. Una vez que se tiene una idea del nivel de riesgo inherente

²⁰ Ibídem nota al pie 16 (pp.356)

en una inversión, el segundo paso es incorporar esta información en la evaluación del coste de oportunidad (Higgins, 2004, pp.231).

A continuación, se procede a explicar cada uno de dichos métodos, seguido de la tasa de descuento ajustada por el riesgo, además, de aclarar cuáles serán los procedimientos utilizados en este estudio.

❖ **Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad es un procedimiento para enfrentar el riesgo, que capta el grado de variación de las entradas de efectivo y los VPN. Como menciona Gitman (2007, pp.371) *“Es un método conductual que usa diversos valores posibles para una variable específica, como las entradas de efectivo, para evaluar el impacto de ese rubro en el rendimiento de la empresa, generalmente medido por medio del VPN.”*

En el presupuesto de capital, una de las formas de sensibilidad más comunes consiste en determinar los VPN relacionados con el cálculo pesimista, más probable y optimista de la entrada de efectivo.

En el actual estudio, el análisis de sensibilidad permitirá identificar las variables que provocan una mayor alteración en el VPN y, por tanto, conocer que se debe tener presente para entender lo que puede impedir que un plan rentable deje de serlo.

❖ **Análisis de escenarios**

El análisis de escenarios es un método conductual similar al análisis de sensibilidad, pero de mayor impacto. Este procedimiento evalúa el efecto en el rendimiento de la empresa de cambios simultáneos en diversas variables, como las entradas de efectivo, las salidas de efectivo y el costo de capital.

Para la investigación en curso, también se utilizará este estudio, pues permite tener un resultado más realista sobre el efecto de cambios en las variables claves del proyecto. Las alteraciones se harán a partir de la opinión de expertos de la industria.

❖ **Árboles de decisión**

Una alternativa complementaria a los análisis previos es el árbol de decisión. Este método usa diagramas para trazar diversas opciones alternativas de inversión y rendimiento junto con sus probabilidades de ocurrir. Los rendimientos de cada situación se ponderan por la posibilidad que suceda, se suman las rentabilidades y se escoge aquel proyecto con el mayor valor esperado.

La investigación en curso, usará este método una vez que haya identificado por medio de los análisis mencionados anteriormente cuáles son las variables relevantes y cómo pueden darse variaciones simultáneas entre estas. Esto permitirá, junto con la opinión de profesionales en el sector, definir los virtuales escenarios con su probabilidad de ocurrir y así determinar la posibilidad de que el VPN sea menor a 0 y con ello el riesgo de que el proyecto en curso no produzca el rendimiento exigido por los inversionistas.

❖ **Simulación**

El análisis de riesgos o simulación basado en la técnica de simulación Monte Carlo es la metodología mediante la cual se procesa la incertidumbre que incluye las principales variables proyectadas en un modelo de pronósticos, a fin de estimar el impacto del riesgo sobre los resultados proyectados. Es una técnica mediante la cual el modelo matemático está sujeto a varias ejecuciones de simulación. Durante el proceso, se construyen escenarios sucesivos que utilizan los valores de los insumos para las variables inciertas clave del proyecto que se seleccionan en las distribuciones de probabilidades de valores múltiples. Los resultados se recopilan y analizan en forma estadística para llegar a una distribución de probabilidades de los resultados potenciales del proyecto y estimar las diferentes medidas de riesgos del proyecto (Savvides, 1994, pp.3).

Si bien el análisis de simulación, consiste en uno de los procedimientos más completos, en este estudio no se utilizará, pues para su realización se ocupa de la

estimación de un modelo matemático y de interpretaciones estadísticas que escapan del alcance del presente trabajo de graduación.

❖ **Tasas de descuento ajustadas por el riesgo**

La tasa de descuento ajustada al riesgo (RADR por sus siglas en inglés) es la tasa de rendimiento que debe ganar un proyecto específico para compensar de manera adecuada a los inversionistas. Sin embargo, no existe un mecanismo formal para relacionar el riesgo total de un proyecto con el nivel de rendimiento requerido. Por lo tanto, la mayoría de las empresas determinan la RADR en forma subjetiva, ajustando su rendimiento requerido existente, dependiendo de si el proyecto propuesto tiene más o menos riesgo que el promedio de la compañía. Por esta razón, en el presente análisis se optó por no considerarla y utilizar los análisis antes mencionados como las formas para estimar el riesgo del proyecto.

1.2 Marco normativo

Se detallan en esta sección las principales reglas para la regulación del sistema de almacenamiento y comercialización de hidrocarburos. Se inicia enumerando las principales normas del reglamento que rige actualmente sobre las estaciones de servicio (Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S) y su impacto en las inversiones de estaciones de combustible, seguido de la última actualización al Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S y los cambios relevante suscitados.

1.2.1 Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S

Esta resolución, publicada en el diario oficial La Gaceta el 1 de febrero de 2002, fue creada con el propósito de establecer los requisitos jurídicos y técnicos así como los procedimientos, que una empresa debe satisfacer para poder operar en actividades relacionadas con la distribución, el almacenamiento y comercialización de combustibles derivados de los hidrocarburos que estén destinados al consumidor final, es decir a las gasolineras.

Lo que pretende el decreto es uniformar las condiciones en las cuales se da el servicio, así como crear normas con respecto a las especificaciones técnicas mínimas que debe tener un establecimiento en lo que se refiere a la construcción, remodelación y los tanques de almacenamiento de combustible. De esta manera, se procura la búsqueda de la seguridad y funcionalidad máximas en la actividad de las estaciones de servicio.

Para prestar el servicio de venta de combustible, se debe proceder haciendo una solicitud ante la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles (en adelante DGTCC), la cual es dependencia del Ministerio del Ambiente y Energía (en adelante MINAE); que debe ser evaluada en un plazo no mayor a 10 días. Si la solicitud se presenta de forma correcta, autoridades de DGTCC y de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (en adelante SETENA) procederán, en un plazo no mayor a un mes, a la visita del sitio objeto de la solicitud.

Con respecto a las condiciones que debe tener el lote en el cual vaya a construirse la estación de servicio, el decreto hace distinción de dos tipos de lote: esquinero (dos frentes) y no esquinero (un solo frente); para el primer tipo se solicita que posea una superficie mínima de 625 m², un frente mínimo de 25 metros y una cantidad máxima de 2 islas dobles de abastecimiento.

En el caso del tipo de lote no esquinero, se solicita que posea una superficie mínima de 1.080 m², un frente mínimo de 31 metros y una cantidad máxima de 3 islas dobles de abastecimiento.

Además, de esto, si la estación de servicio posee oficinas, estas deberán tener un mínimo de superficie de 10m². Con respecto a las bodegas, deberán poseer un mínimo de superficie de 5m²; y los depósitos para desechos sólidos deberán contar con una superficie mínima de 4m². El cuarto de máquinas deberá ser de un mínimo de 6m², mientras que el cuarto de controles eléctricos deberá poseer un área mínima de 3m².

En lo que respecta a las islas ya sean estas sencillas, dobles o satelitales, corresponde seguir el siguiente esquema mínimo de las distancias:

Tabla 3
Distancias mínimas para islas

	Distancia Transversal	Gasolina		Diesel	
	Isla Doble	Isla Sencilla	Isla Doble	Isla Sencilla	Isla Satélite
1. De la isla al borde de la acera o áreas verdes en accesos y salidas.	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00
1. De la isla al límite de colindancia		6,00		6,00	
2. Isla a Isla		6,00		6,00	
3. Isla sencilla a isla satélite de diesel				3,50	
4. De la isla de diesel vehículos pesados a la isla de vehículos livianos	8,00	8,00			
5. Isla a límite de zona de tanques	6,00				
	Distancia Longitudinal	Gasolina		Diesel	
	Isla Doble	Isla Sencilla	Isla Doble	Isla Sencilla	Isla Satélite
1. Isla a borde de acera en edificios o zonas verdes dentro de la propiedad.	8,00	8,00	8,00	13,00	8,00
1. Isla a zona verde en límite de colindancias.					
2. Isla a borde de áreas verdes en salidas (con salida al frente)	6,00	4,00	4,00	6,00	6,00
3. Isla a Isla		2,50		2,50	
4. De isla doble a isla doble o sencilla	10,00	8,00	8,00	10,00	8,00
5. Isla a zona de límite de tanques.				6,00	
Fuente: MINAET (2002). Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S.					

Según este decreto, toda estación de servicio deberá contar con un tanque de almacenamiento de agua, cuya capacidad mínima deberá ser de 5m³; sin embargo, este requerimiento podría ser mayor dependiendo del consumo estimado.

Además, deberá contar con sistemas de drenaje de diferentes tipos, lo cuales son: el desagüe pluvial, el sanitario y el de aguas oleaginosas.

Se deberá instalar, un tanque recolector del aceite usado; si este es bajo el nivel del piso, deberá ser impermeabilizado, contar con un contenedor de derrames, un pozo de monitoreo del suelo, abertura de purga e indicar la capacidad del mismo, de forma visible.

Además, de la venta de combustible, se establecen otros servicios complementarios que son de carácter obligatorio. Se deberán poner a disposición los servicios de mangueras de suministro de agua y aire comprimido; deberá contar además, con equipo contra incendios (hidrantes y extintores de 9Kg).

Los tanques de almacenamiento de combustible por su parte, deberán ser ya sea de doble pared con un espacio anular, o de pared sencilla con la utilización de una fosa totalmente impermeabilizada por una geomembrana o por muros de concreto totalmente impermeabilizados, contando con protección catódica de cama de ánodos de sacrificio, incluyendo la estación de prueba; para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario. Dichos tanques deberán estar en el rango de una capacidad mínima de 15.000 litros de gasolina y una capacidad máxima de 100.000 litros.

Todos los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, deberán ser del tipo cilíndrico horizontal atmosférico y preferiblemente de doble pared. Podrán ser fabricados con cualquiera de los materiales que se indican en la siguiente tabla, según cada caso.

Se prescribe que los tanques deben quedar confinados en arena, gravilla o cualquier otro material de relleno selecto que no sea corrosivo ni cementante.

Cuando los tanques vayan a ser instalados hay que tomar en cuenta que la distancia mínima de colindancia entre el predio y el área de excavación para la fosa es de 2,5m. Sin importar el tamaño del tanque, el decreto establece que debe dejarse una distancia mínima de 50 cm del corte del terreno al paño del tanque y un claro mínimo de 100 cm entre tanques cuando estos estén colocados en la misma excavación. Además, se debe tener en cuenta que los tanques en áreas que sean transitadas por vehículos, deberán estar a una profundidad de 125cm con respecto a la losa terminada; aquellos tanques colocados en áreas no transitadas por vehículos podrán ubicarse a una profundidad de 90cm como mínimo del nivel de la losa terminada.

Tabla 4

Materiales permitidos en la fabricación de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables

Caso	Contenedor primario	Contenedor secundario
1	Acero al carbón	Fibra de vidrio
2	Acero al carbón	Polietileno de alta densidad
3	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio
4	Otros tanques de almacenamiento que califiquen como sistema de doble contención	
Fuente: MINAET (2002). Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S.		

Las pruebas periódicas de los tanques son de carácter obligatorio y se realizarán con una frecuencia de cada 5 años, durante los primeros 15 años de funcionamiento de

la estación de servicio y a partir de ahí se realizarán cada 3 años hasta que la vida útil del tanque llegue a su fin.

De forma obligatoria cuando la DGTCC así lo dicte, toda estación deberá contar con accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina, que puede generarse cuando hay transferencia de combustibles líquidos del camión cisterna al tanque de almacenamiento de la estación de servicio.

En relación con los diversos sistemas de tuberías que poseen las gasolineras, estas deben ser sometidas a pruebas de distinta índole con el objetivo de corroborar el adecuado funcionamiento.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se deberá cumplir con el requisito de instalación a prueba de explosión. No obstante, sin importar que el área en que se encuentre la instalación eléctrica, esta deberá estar alojada dentro de los ductos eléctricos.

El tamaño y tipo de cable, en el alumbrado deberá ser de la luminaria, de 600 voltios, de clase THWN aislados (cubierta de plástico); y los de control serán del No. 14 AWG.

En lo que tiene que ver con la iluminación, el decreto establece en lo que respecta a la iluminación de las áreas exteriores se realizará mediante lámparas de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes y que la caja de la lámpara deberá ser capaz de soportar una eventual explosión del tubo. Deben ser colocadas a una altura de 4,5m del piso si están sobre un poste metálico, o a 2,5m en caso de que estén adosadas a los muros.

No se permite el uso de lámparas de vapor de sodio o cualquier otro tipo de bombillas que no proporcionen luz blanca.

En el caso de la iluminación interior en los edificios, los criterios se establecen en el código eléctrico de Costa Rica (en adelante CODEC).

Adicionalmente, la estación de servicio deberá poseer un alumbrado de emergencia, en caso de que falle el fluido eléctrico o cuando deba ser cortado por cuestiones de riesgo.

Contar con zonas verdes es otro requerimiento, corresponderán al menos a un 5% del total del terreno, del cual 3% deberá ser en una sola unidad y el restante 2% podrá ser fraccionado.

Al concluir la fase constructiva de la estación de servicio, se realiza una inspección final y en caso de que todo este en regla, se procederá a otorgar el permiso de funcionamiento, el cual deberá ser entregado en un plazo de 30 días. La vigencia de estos permisos, será de 5 años durante los primeros 15 años y posteriormente de 3 años hasta finalizar la vida útil del tanque.

También se define los requerimientos de las estaciones de servicio mixtas, las cuales además, de la venta de combustibles, se dedican a la venta de gas LP. Asimismo de cumplir con las especificaciones anteriormente mencionadas, se establecen algunas condiciones adicionales.

Las estaciones mixtas se clasifican según su capacidad de almacenamiento de gas L.P como:

- Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 litros de agua.
- Con capacidad entre 5 001 y 25 000 litros de agua.
- Con capacidad mayor a 25 000 litros de agua.
- Utilización de los tanques de una planta de almacenamiento.

En relación con las zonas de recipientes de almacenamiento tipo superficial, estas deben quedar delimitadas al menos por un murete de concreto armado con una altura de 60 cm y un espesor de 20 cm. Los recipientes de almacenamiento de gas L.P. deberán ser de la capacidad adecuada al volumen de consumo estimado. Las válvulas de seguridad de los recipientes de almacenamiento con capacidad superior

a 5000 litros deben tener tubos de desfogue con una longitud mínima de 1,5m y contar con protectores fácilmente removibles con diámetro igual o superior al de la válvula.

Los recipientes de tipo superficial, deberán ser colocados a una altura mínima del fondo del tanque al piso terminado de 1m cuando la capacidad es de 5000 litros y cuando la capacidad exceda los 5000 litros, deberá colocarse a una altura de 1,5m. Cada tanque debe contar con una escalera de material incombustible.

Los recipientes que sean de tipo intemperie tendrán una salida para gas líquido en la parte inferior de estos, con una válvula de exceso de gasto y una válvula de cierre.

Cuando los recipientes sean subterráneos, deben ser instalados en fosas, la cual en caso de ser necesario deberá estar forrada por muros de concreto, con una distancia de al menos 1 m del tanque. El piso de la fosa, deberá nivelarse con arena y grava, cada capa con un espesor de 15cm. El tanque deberá ser fijado por medio de cadenas, protegidas por hule o un material similar de al menos 2cm de espesor.

El relleno de la fosa deberá hacerse con arena libre de materiales corrosivos.

No deberá existir ningún tipo de tubería o drenaje a una distancia menor de 1,5m del recipiente o tanque subterráneo.

Las tuberías en este caso, deberán ser rígidas y flexibles en caso requerido para la presión de trabajo. Los conductos roscados, deben ser de acero al carbono cédula 80 sin costura. Las conexiones que se utilicen deberán soportar mínimo una presión de 13,74 MPa (140 kg/cm²) y los selladores tendrán que ser empacados con materiales no que no sean afectados por el Gas L.P. Otra opción es el uso de tubería soldada; esta deberá ser de acero al carbono cédula 40 sin costura. Las conexiones soldables deberán soportar una presión de al menos 6,85 MPa (70 kg/cm²).

Las tuberías deben someterse a pruebas de hermeticidad neumática con aire o gas inerte a una presión de 0.98 MPa (10 kg/cm²) o, hidrostática a una presión de 1,176 MPa (12 kg/cm²) durante al menos de 30 minutos.

Los medidores de suministro del gas L.P. se deben instalar en un área con piso de concreto, con la pendiente adecuada para el desalojo de las aguas pluviales. Cuando las estaciones sean de una capacidad mayor a 5 000 litros o con más de 2 tomas de suministro, los medidores tendrán que ubicarse en una isleta de suministro y protegido por la banquetta de la isleta y con topes o pilones de concreto.

La maquinaria utilizada para el trasiego del gas (bombas o compresores) será anclada sobre bases metálicas o de concreto sobre el nivel del piso terminado.

Las tomas de recepción y suministro del gas L.P. deben instalarse a la intemperie. Cada toma de recepción debe tener una válvula de alivio de presión; para aquellos recipientes con capacidad mayor a 5000 litros y para los subterráneos, la tubería será de llenado.

Las tomas de llenado para tanques con capacidades menores a 5000 litros, deberán tener una válvula de control manual de 2,75MPa (28kg/cm²) y una válvula de relevo de presión con ajuste de 1,72MPa (17,56kg/cm²). Para aquellos tanques con capacidad superior a 5000 litros y hasta los 25000 litros, la válvula de control manual y de cierre manual, serán de 2,75MPa (28kg/cm²).

Las instalaciones eléctricas en las estaciones de servicio mixtas, deben cumplir con las normas impuestas en el Código Eléctrico de Costa Rica. Además, de ello, hay que tomar en cuenta otras consideraciones, tales como que las mismas deben de encontrarse a al menos 7,5m de distancia de los tanques de almacenamiento. La iluminación eléctrica es obligatoria y se hará por medio de reflectores.

Otro aspecto a considerar son los requisitos para realizar remodelaciones o ampliaciones, se deberá someter la solicitud a un estudio por parte del MINAE mediante la DGTCC. Para realizar la solicitud se debe presentar una solicitud por escrito firmada por el interesado o su representante legal debidamente autenticada. Fotocopia certificada de la cédula de identidad e indicación de sus calidades, si se trata de una persona física; si se trata de persona jurídica, entonces la certificación de la cédula jurídica y de la personería de sus representantes. Entre otros requisitos

como los planos constructivos, planos catastrados, e indicaciones de la obra a realizar.

Si la documentación presentada se hace de forma correcta, la DGTCC tendrá 30 días para procesarla.

Es importante señalar que un artículo que contiene parte de estas especificaciones, fue modificado en el Decreto Ejecutivo N°36967-MINAE-S, pero esto será profundizado en la siguiente sección.

En este decreto, se incluyen además, especificaciones para estaciones de servicio de aeronaves, estaciones de servicio de gas L.P. y carburación, instalaciones de tanque de almacenamiento industrial (autoconsumo) y distribuidores sin punto de venta fija (peddlers); sin embargo, dado que para el presente trabajo no se evalúan proyectos de ese tipo, no se profundizará en ellos.

1.2.2 Decreto Ejecutivo N°36967-MINAE-S

Esta normativa lo que plantea es una modificación a algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S, que se justifica alegando que se debe incluir en él, la posibilidad del uso de nuevas tecnologías u obras que permitan incorporar soluciones compensatorias técnicas de ingeniería que mejoren la infraestructura de las estaciones de servicio e instalaciones de autoconsumo construidas y aprobadas con anterioridad a la publicación del mismo.

Se adiciona el Capítulo XIII, al Título II, denominado: “*De las estaciones de servicio e instalaciones de autoconsumo construidas con anterioridad a la publicación de este Decreto*”. En él se establece básicamente, que las estaciones que se construyeron con anterioridad a la publicación del decreto estudiado en el apartado anterior, que no cumplan con las distancias mínimas requeridas y que soliciten renovación del permiso de funcionamiento y del servicio público para poder operar, deberán someterse a la evaluación del MINAE y aplicar medidas técnicas de ingeniería

compensatorias que sean avaladas por un profesional, que confirme estas son suficientes para subsanar el incumplimiento del parámetro de distancia.

También se modifican los requerimientos para la solicitud de permiso de remodelación, el cual se encuentra en el artículo 72. Se establece adicionalmente en ese artículo, que los tanques que no cumplan con el requisito de hermeticidad, habiéndose notificado el problema al propietario, el mismo deberá presentar un proyecto para la sustitución de los tanques y equipos de almacenamiento, en un plazo no mayor a 3 meses. Esta solicitud, o la solicitud de cambio de tanques por finalización de vida útil no serán consideradas como solicitud de remodelación de toda la estación de servicio.

Se establece también que las estaciones de servicio existentes, podrán inscribirse en un sistema voluntario de mejora gradual y continua impulsada por el MINAE.

Además, se deroga el Decreto Ejecutivo N° 36011-MINAET-S del 28 de abril del 2010, Reforma al artículo 72 del Decreto Ejecutivo número 30131-MINAE-S.

Se realizan además, otras reformas que no serán consideradas en este apartado por estimarse de orden irrelevante, pues son principalmente definiciones técnicas, las cuales no son objeto de estudio del presente trabajo de graduación.

Capítulo II - La empresa y la situación

Se hace en el presente capítulo una descripción de la empresa Servicentro ABC, así como de sus razones para querer realizar el proyecto, cuyo análisis se llevará a cabo en este trabajo.

En primera instancia, se hace una revisión sobre quién es la compañía, a qué se dedica, cómo está organizada y su condición financiera, para luego ahondar en la situación que se desea resolver.

2.1 Servicentro ABC

Servicentro ABC es una empresa dedicada a la venta de combustible, lubricantes y derivados de petróleo en Puntarenas. Fundada con capital costarricense de origen familiar, la compañía empezó a operar en la década de 1970.

En los últimos años, ante una desmejora en la administración, se vio en la necesidad de modificar la estrategia de la empresa. El fundador de la compañía dejó de vivir en la zona y el capital de su empresa empezó a decrecer con el pasar de los años.

Si bien el dueño continuó viajando a su negocio, la edad le imposibilitó seguir a cargo, por lo que cedió la responsabilidad a su hijo. Este con una visión distinta de las cosas, tomó la decisión de cambiar la forma en que se había laborado hasta ese momento y se dotó de un nuevo personal de trabajo.

Entre los cambios que se dieron en la forma de trabajar, destacan la introducción de una política para el manejo de las cuentas por cobrar, la eliminación de varios créditos otorgados, la búsqueda de nuevos clientes importantes de la zona, tales como la municipalidad y grandes agricultores, la instalación de un sistema de control electrónico de inventarios y la implementación de un control diario del efectivo y los activos existentes.

Además, la situación económica de Costa Rica y del mundo, obligó a la gerencia a tener más cuidado con los gastos y a buscar invertir solo en lo absolutamente necesario.

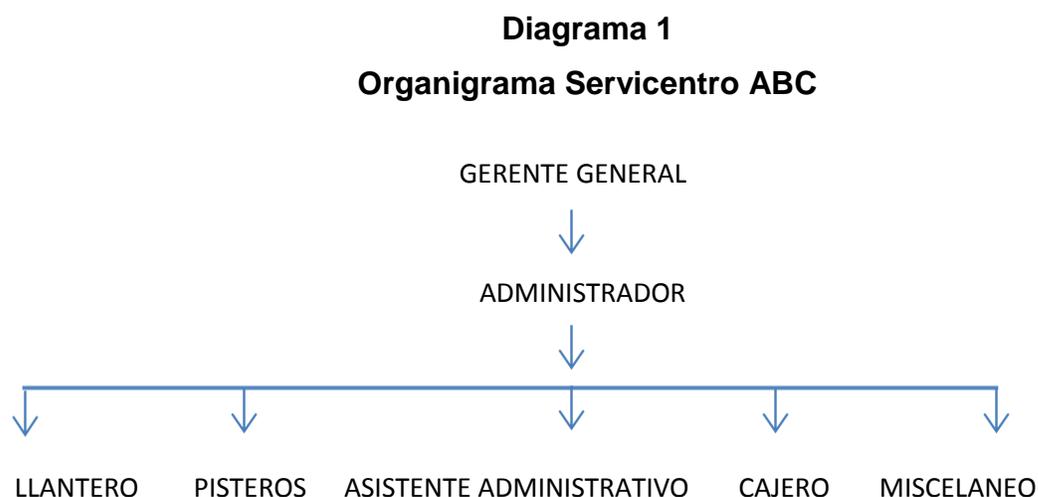
Esta filosofía permitió que la compañía pudiese acumular un capital y no consumirlo, lo cual hizo posible que volviera a generar utilidades.

La empresa está ahora analizando invertir sus ganancias en un nuevo negocio.

2.1.1 Organigrama

Servicentro ABC cuenta actualmente con un gerente general, un administrador, seis pisteros, un reparador de llantas, un cajero, una miscelánea y un asistente administrativo. Adicionalmente cuenta con los servicios de asesoría de un contador, un abogado, un electricista, un ingeniero mecánico y un ingeniero civil.

La jerarquía de los puestos se distribuye de la siguiente forma.



Fuente: Elaboración propia con base en la entrevista del señor Prieto (2012)

Los servicios profesionales son contratados por el gerente general de la empresa a destajo, por lo cual todo lo referente a ellos, es tratado directamente con él y no con el administrador.

2.1.2 Condición financiera

Actualmente, la compañía está pasando por una situación financiera mixta. Por un lado, el negocio ha mejorado considerablemente desde el 2009, cuando estaba teniendo problemas económicos. Sin embargo, algunas condiciones externas a la empresa, tales como una disminución en el turismo del sector, una caída de la producción agrícola y un aumento en el precio de los combustibles, han hecho que en los últimos años las ventas y ganancias hayan desmejorado en relación con el 2010.

Tabla 5
Balance de Situación al 30 de septiembre del año 2011 y 2012
(Datos en miles de colones)

		2011		2012
ACTIVO		65,005.7		68,362.2
ACTIVO CIRCULANTE		34,099.0		31,039.9
CAJA Y BANCOS	20,578.2		17,357.5	
TARJETAS EN TRANSITO	587.9		521.4	
SALDO A FAVOR EN RECOPE	-		52.1	
CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	7,451.7		4,902.2	
CUENTAS POR COBRAR ENERSOL	58.1		361.7	
INVENTARIOS	5,016.9		7,822.0	
IMPUESTO SOBRE RENTA	406.3		23.1	
ACTIVO FIJO		30,906.7		37,322.3
MOBILIARIO Y EQUIPO	1,918.6		2,032.8	
VEHICULOS	1,302.0		1,302.0	

CONSTRUCCIONES	17,840.2		24,889.1	
TERRENO	15,372.0		15,372.0	
(-) DEPRECIACION	(5,526.0)		(6,273.7)	
PASIVO		20,093.5		20,030.8
PASIVO CORTO PLAZO		913.5		850.8
CUENTAS A PAGAR PROVEEDORES	380.3		266.2	
RETENCIONES A PAGAR	49.1		53.2	
GASTOS ACUMULADOS	406.0		504.0	
ANTICIPOS DE CLIENTES	51.7		18.7	
IMPUESTO SOBRE VENTAS	26.4		8.6	
PASIVO LARGO PLAZO		19,180.0		19,180.0
PRESTAMO	19,180.0		19,180.0	
PATRIMONIO		44,912.2		48,331.4
CAPITAL ACCIONES	1.4		1.4	
CAPITAL APORTADO	1,960.0		1,960.0	
RESERVA LEGAL	179.0		179.0	
PERDIDA DEL PERIODO 2009	(9,794.8)		(9,794.8)	
UTILIDADES SIN DISTRIBUIR	52,566.7		55,985.9	
Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por "Servicentro ABC".				
Nota: Los estados financieros proporcionados por "Servicentro ABC" no están auditados y fueron multiplicados por un factor a petición de la empresa, por motivos de confidencialidad.				

Del Balance de Situación al cierre fiscal del año 2011 y 2012, proporcionado por la empresa, se puede observar como la compañía ha hecho crecer sus activos y se ha mantenido con una razón de deuda aceptable, alrededor del 30%.

Por otra parte, los Estados de Resultados muestran como la empresa ha generado utilidades en los últimos dos años, aunque con una caída para el año 2012 en relación con el año anterior.

Esto se debe a que si bien las ventas totales de combustible crecieron en términos monetarios un 7,32%, fue gracias a los mayores precios de los hidrocarburos, pues la cantidad de litros vendidos disminuyó, generando un efecto negativo en la rentabilidad de la estación de servicio, tanto por la menor cantidad vendida como por el menor margen de utilidad bruta.

Esta disminución se visualiza con un aumento proporcionalmente mayor del costo de los hidrocarburos con respecto a su venta (8,24% vs. 7,32% respectivamente).

Tabla 6
Estado de Resultados al 30 de septiembre del año 2011 y 2012
(Datos en miles de colones)

	2011	2012
VENTAS	375,311.2	399,589.3
VENTAS COMBUSTIBLE	365,667.6	392,430.0
REGULAR	84,168.6	101,393.3
SUPER	89,898.9	102,214.2
DIESEL	191,600.1	188,822.5
VENTAS TIENDA Y LUBRICENTRO	9,643.6	7,159.3
COSTO DE VENTAS	341,850.0	367,831.9
COSTO DE VENTAS COMBUSTIBLE	335,433.4	363,068.3
REGULAR	77,160.8	94,361.6
SUPER	82,949.3	95,571.2
DIESEL	175,323.3	173,135.4
COSTO DE VENTAS TIENDA Y		

LUBRICENTRO	6,416.7	4,763.7
UTILIDAD BRUTA	33,461.2	31,757.3
GASTOS DE OPERACION	21,505.0	22,430.2
GASTOS DE PERSONAL	9,715.9	10,017.5
SERVICIOS PUBLICOS	1,127.1	1,166.0
HONORARIOS PROFESIONALES	654.5	720.4
SEGUROS	24.8	49.0
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	1,534.7	835.1
DEPRECIACIONES	617.5	887.7
GASTOS GENERALES Y DE VENTA	7,277.9	8,411.1
GASTOS DE GESTION AMBIENTAL	552.6	343.4
UTILIDAD OPERATIVA	11,956.2	9,327.1
OTROS GASTOS	9.0	12.5
GASTOS FINANCIEROS	4,091.4	4,430.0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	7,855.8	4,884.6
IMPUESTOS	2,356.7	1,465.4
UTILIDAD NETA	5,499.0	3,419.2
Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por "Servicentro ABC".		
Nota: Los estados financieros proporcionados por "Servicentro ABC" no están auditados y fueron multiplicados por un factor a petición de la empresa, por motivos de confidencialidad.		

En el capítulo 3, se profundizará sobre estos números a través de un análisis financiero, pues dada la similitud entre el proyecto en análisis y la sociedad interesada, esto permitirá entender mejor la fuente de ingresos y la estructura de gastos para el plan de negocios.

2.2 Situación

La sociedad está analizando la posibilidad de adquirir un terreno colindante con la carretera a Cartago para expandir sus operaciones, pero dada la situación económica que atraviesa el país actualmente y la posibilidad de futuras amenazas, como la entrada de nuevos competidores, la compañía quiere estar segura de contar con toda la información necesaria para tomar la decisión correcta.

Considerando lo anterior, el presente estudio busca brindar a la empresa Servicentro ABC un panorama claro sobre la factibilidad financiera de desarrollar una estación de servicio carretera a Cartago, con el cual sea capaz de tomar una decisión más informada sobre si expandirse o no, a la zona.

Por consiguiente, para resolver el problema planteado, este trabajo deberá identificar las características de la industria de hidrocarburos en Costa Rica, además, de analizar parcialmente la situación económica a través de la información suministrada por la empresa para los últimos 2 años fiscales, pues junto con las entrevistas realizadas, mostrará las dificultades a los cuales se ha visto enfrentado el sector.

En los siguientes apartados, se comienza profundizando sobre el sector expendedor del combustible en Costa Rica, para luego explicar por qué existen negocios complementarios al expendio de combustible y cuáles son estos.

2.2.1 Sector expendedor de combustibles en Costa Rica

En Costa Rica, RECOPE es la única entidad autorizada para la refinación, importación y distribución de hidrocarburos. A diferencia de otros países, en donde cualquier empresa puede realizar estas tareas, Costa Rica tiene un monopolio estatal.

RECOPE vende el combustible a los gasolineros, los cuales se encargan de comercializarlo en todo el país. Para adquirirlo, los empresarios deben cancelar en efectivo o por transferencia bancaria electrónica y de forma anticipada, lo cual

representa un alto costo para la operación de las estaciones de servicio, las cuales deben invertir un alto capital de trabajo en ello.

Del precio de venta al consumidor a principios del 2013, aproximadamente entre un 20% y 33% (dependiendo del tipo de combustible) de este correspondía a impuestos, lo cual le convertía en el combustible más caro de la región centroamericana. Tal y como se observa en la tabla 7, por cada litro de gasolina súper, 221,75 colones son impuestos que recauda el Ministerio de Hacienda.

Este porcentaje representa un alto costo para las estaciones de servicio, pues por un lado mientras mayor es el precio de venta, menor es la cantidad consumida. Y por otra parte, mientras mayor es el costo de los combustibles, menor es el margen bruto que se percibe, pues la ganancia por litro vendido es un valor fijo.

Tabla 7
Precios en colones al consumidor en estaciones de servicio al 3 de Enero de 2013

Producto	Precio solo con Ganancia RECOPE	Impuesto Único	Ganancia Gasolineras	Ganancia Transportistas	Precio Final
Gasolina Súper	403.00	221.75	43.45	7.11	675.00
Gasolina Plus 91	380.11	212.00	43.45	7.11	643.00
Diesel	456.02	125.25	43.45	7.11	632.00

Fuente: Elaboración propia con base en RECOPE (2013).

En cuanto a lo que regulación se refiere, MINAET es el ente encargado de supervisar que las estaciones de combustible cumplan con las condiciones necesarias para operar.

En los últimos años, esta institución se ha vuelto mucho más exigente con los requisitos a cumplir, lo que ha hecho que las gasolineras hayan tenido que aumentar las inversiones a realizar y con ello ha perjudicado gravemente la rentabilidad del negocio.

El sector expendedor de combustibles en Costa Rica está conformado en su gran mayoría por empresarios independientes costarricenses, de los cuales una parte importante se encuentran organizados por medio de la Cámara de Empresarios del Combustible (en adelante ACEC).

Estos empresarios, tal y como se mencionó anteriormente, obtienen un margen fijo de ganancia por la prestación del servicio de combustible, el cual a inicios del año 2013 era aproximadamente de 43 colones por litro para todos los tipos de hidrocarburos comercializados. Con este margen fijo, el dueño del negocio debe hacer frente a todos sus gastos operacionales.

Por último, el empresario expendedor de combustible puede optar por contratar el servicio de transporte de combustible o comprar su propio camión cisterna, el que debe cumplir con una serie de requisitos adicionales; esto a cambio de una ganancia adicional entre 7 y 11 colones por litro vendido, la cual ARESEP fija utilizando una fórmula financiera que reconoce una tarifa básica más un margen de ganancia adicional por cada litro de combustible que deba transportarse un kilómetro más largo al radio establecido alrededor del plantel de distribución, el cual actualmente es de 30 km.

Por tanto, el margen de ganancia por flete de combustible dependerá de la zona en que se encuentre la estación de servicio y la cantidad de litros transportados, pues a mayor distancia del plantel, mayor es el costo de transportar el combustible y, por consiguiente, mayor es la ganancia que se reconoce al empresario. Si bien la tarifa base, la cual actualmente es de 7.11 colones por litro, se incluye en el precio final al consumidor, el margen de ganancia adicional debe ser asumido por RECOPE.

2.2.2 Negocios complementarios a las estaciones de servicio

Dada la baja rentabilidad que se obtiene de la venta de combustibles en Costa Rica, muchos empresarios han buscado compensar dichas ganancias con la presencia de negocios complementarios a la venta de hidrocarburos.

Para Servicentro ABC esos complementos consisten actualmente en un lubricentro y una tienda de conveniencia. Sin embargo, en caso de expandirse a la zona de Cartago se estaría considerando comprar un camión cisterna para el transporte de combustible a esa estación, además, de los otros dos negocios.

Por tal razón, la presente investigación además, de evaluar la rentabilidad de una estación de combustible, incluirá en su análisis la consideración de estos negocios adicionales.

Según lo indicado por los representantes de Servicentro ABC, se busca analizar el flujo de caja futuro de la compañía tomando en consideración los siguientes tres escenarios: a) solo la construcción de la estación de servicio; b) la construcción de la gasolinera, una tienda de conveniencia y una llantera y; c) la construcción de la estación de combustibles, una tienda de conveniencia, una llantera y la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos.

En el siguiente capítulo, se evaluará a fondo cada uno de estos formatos.

Capítulo III - Análisis y propuesta

Se analiza en el presente capítulo, la factibilidad financiera del proyecto en estudio, así como sus principales variables y su efecto en la rentabilidad de la inversión.

En primera instancia, se hace un análisis vertical de los estados de resultados de la empresa para los años 2011 y 2012. Posteriormente se profundiza en las variables relevantes del negocio, así como en la factibilidad financiera del proyecto y el riesgo en que se incurre ante cambios en la ejecución de las variables que conlleven a un valor presente neto negativo.

3.1 Análisis vertical de Servicentro ABC

Se parte en esta sección de los Estados de Resultados proporcionados por la empresa Servicentro ABC, los cuales se observan en la tabla 6 del capítulo 2.

El análisis vertical de los estados de resultados permitirá observar si existe alguna relación entre dichas partidas y las ventas de la empresa, la cual de existir, será útil para proyectar los flujos de caja de la empresa.

Como se observa en la tabla 8 y en el gráfico 1, el análisis muestra como el margen bruto disminuyó para el año 2012 en relación con el año 2011, pasando de un 8,92% a un 7,95%, esto a pesar de que el margen de ganancia bruto por litro de combustible vendido aumentó en diciembre del año 2011.

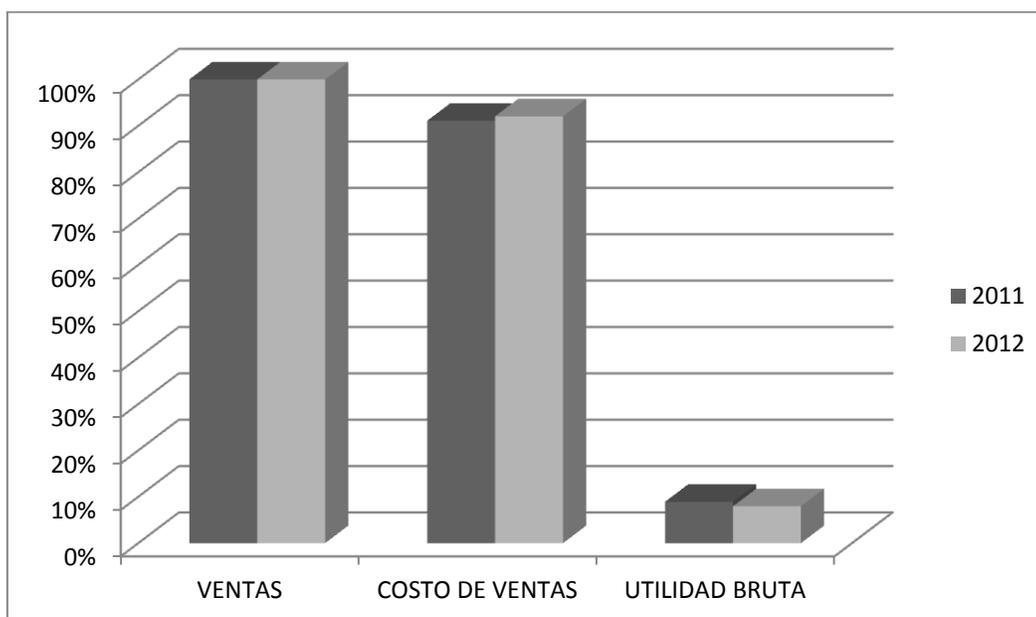
Para entender el por qué de esta caída es importante saber cuáles son los dos factores principales que la definen. El primero de ellos es el margen fijo de ganancia, el cual en el caso de Costa Rica es fijado por la ARESEP a través de un modelo tarifario.

Este actualmente es de aproximadamente 43 colones por litro para todo tipo de combustible vendido, sin embargo, antes de diciembre del 2011, dicho margen llevaba 3 años con un valor de aproximadamente 36 colones por litro vendido.

Tabla 8
Análisis vertical de los estados de resultados de Servicentro ABC para los
años 2011 y 2012
(Datos en miles de colones)

	2011	Anal. Vertical	2012	Anal. Vertical
VENTAS	375,311.2	100.0%	399,589.3	100.0%
VENTAS COMBUSTIBLE	365,667.6	97.4%	392,430.0	98.2%
REGULAR	84,168.6	22.4%	101,393.3	25.4%
SUPER	89,898.9	24.0%	102,214.2	25.6%
DIESEL	191,600.1	51.1%	188,822.5	47.3%
TOTAL VENTAS COMBUSTIBLE				
VENTAS TIENDA Y LUBRICENTRO	9,643.6	2.6%	7,159.3	1.8%
COSTO DE VENTAS	341,850.0	91.1%	367,831.9	92.1%
COSTO DE VENTAS COMBUSTIBLE	335,433.4	89.4%	363,068.3	90.9%
REGULAR	77,160.8	20.6%	94,361.6	23.6%
SUPER	82,949.3	22.1%	95,571.2	23.9%
DIESEL	175,323.3	46.7%	173,135.4	43.3%
COSTO DE VENTAS TIENDA Y LUBRICENTRO	6,416.7	1.7%	4,763.7	1.2%
UTILIDAD BRUTA	33,461.2	8.9%	31,757.3	8.0%
GASTOS DE OPERACION	21,505.0	5.7%	22,430.2	5.6%
GASTOS DE PERSONAL	9,715.9	2.6%	10,017.5	2.5%
SERVICIOS PUBLICOS	1,127.1	0.3%	1,166.0	0.3%
HONORARIOS PROFESIONALES	654.5	0.2%	720.4	0.2%
SEGUROS	24.8	0.0%	49.0	0.0%
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	1,534.7	0.4%	835.1	0.2%
DEPRECIACIONES	617.5	0.2%	887.6	0.2%
GASTOS GENERALES Y DE VENTA	7,277.9	1.9%	8,411.1	2.1%
GASTOS DE GESTION AMBIENTAL	552.6	0.2%	343.4	0.1%
UTILIDAD OPERATIVA	11,956.2	3.2%	9,327.1	2.3%
OTROS GASTOS	9.0	0.0%	12.5	0.0%
GASTOS FINANCIEROS	4,091.4	1.1%	4,430.0	1.1%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	7,855.8	2.1%	4,884.6	1.2%
IMPUESTOS	2,356.7	0.6%	1,465.4	0.4%
UTILIDAD NETA	5,499.0	1.5%	3,419.2	0.9%
.				
Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por "Servicentro ABC".				
Nota: Los estados financieros proporcionados por Servicentro ABC no están auditados y fueron multiplicados por un factor a petición de la empresa, por motivos de confidencialidad.				

Gráfico 1
Análisis vertical de las ventas y costo de ventas de Servicentro ABC



Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por "Servicentro ABC".

Nota: Los estados financieros proporcionados por Servicentro ABC no están auditados y fueron multiplicados por un factor a petición de la empresa, por motivos de confidencialidad.

El segundo factor relevante para el margen bruto es el precio de los combustibles. Dado que en Costa Rica el margen de ganancia es fijo y regulado, dichas variaciones tienen un efecto directo en el margen de ganancia bruto.

Por tal razón, ante la subida de los hidrocarburos en el año 2012, el porcentaje de ganancia bruta de la estación de servicio Servicentro ABC disminuyó.

Adicionalmente, el aumento en los combustibles conlleva otro efecto adverso para las estaciones de servicio, pues al aumentar el precio de los hidrocarburos, es menor la cantidad de litros que el consumidor puede adquirir por el mismo precio y por ende tiene un efecto negativo en la demanda y dado que la ganancia está ligada a ello, los gasolineros se ven gravemente perjudicados.

Este panorama, junto con las mayores inversiones y requisitos exigidos por el MINAE para la operación, han hecho que el sector expendedor de combustibles a través de

la ACEC se encuentre gestionando ante la ARESEP para subir el margen de ganancia bruto a un rango que considere la realidad a la que se enfrenta el sector actualmente.

Por consiguiente, si bien en el presente trabajo se tomarán en cuenta los datos del análisis vertical como referencia para el cálculo del margen bruto de ganancia, también se indagará en la siguiente sección, la visión de expertos en el área para que brinden un panorama más claro sobre lo que el sector puede esperar en un futuro.

Por otra parte, se observa en la tabla 8 como los gastos de operación se mantuvieron relativamente estables en relación con las ventas y si bien disminuyeron de un 5,73% a un 5,61%, esto se debe principalmente a una caída en el mantenimiento y las reparaciones, las cuales pasaron de un 0,41% de las ventas a un 0,21%, también a una caída en los gastos ambientales, los cuales pasaron de un 0,15% a un 0,09% y, a una caída en los gastos de personal, los cuales pasaron de 2,59% a un 2,51%. Sin embargo, su efecto a su vez se vio mitigado por un aumento en los gastos generales y de administración, los cuales pasaron de 1,94% a 2,10%.

Es importante aclarar que si bien los presentes datos brindan información relevante sobre la relación entre los gastos de operación y las ventas, estos deben ajustarse a la realidad del nuevo proyecto, pues al invertirse en maquinaria nueva es probable que los gastos de reparaciones sean mucho menores, pero las depreciaciones mucho mayores.

Por último, dado que los rubros de otros gastos y los financieros se mantuvieron estables, vemos cómo la desmejora del margen bruto terminó por traducirse en una disminución tanto del margen operativo como del neto.

3.2 Variantes del proyecto

Si bien el presente trabajo de graduación se enfoca en la factibilidad de una estación de servicio, la realidad es que dicho tipo de proyecto en la actualidad se combina con

distintos negocios complementarios que representan entradas extra para el proyecto. Esta situación se ha hecho aun más visible en la última década, ante la necesidad de contrarrestar la difícil situación que vive el sector.

Por tal razón, la empresa Servicentro ABC está considerando los siguientes tres escenarios: a) solo la construcción de la estación de servicio; b) la obra edilicia de la gasolinera, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro y una llantera y; c) la construcción de la estación de combustibles, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro, una llantera y además, la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos.

Es importante recalcar que si bien se analizan distintos negocios en cada escenario, se hace de forma conjunta por ser negocios dependientes entre sí, pues de no llevarse a cabo la estación de combustible, tampoco se realizarán los negocios conexos.

A continuación, se explica cada uno de esos formatos con el objetivo de establecer las inversiones necesarias para llevar a cabo cada una de ellas, así como los costos operacionales asociados.

❖ **Escenario A**

El primer escenario consiste en la construcción de solo la estación de servicio. Esta constará de 3 islas de 2 dispensadores de 6 mangueras cada uno para el suministro de combustible.

Para este escenario las inversiones a realizar son la compra del terreno carretera a Cartago donde se construirá la gasolinera, la construcción de las distintas losas de concreto según su ubicación, pues dependiendo de si corresponde a la zona de pistas, al sector para almacenamiento de gasolina o a las áreas comunes, deberán utilizarse distintos materiales constructivos y dimensiones, la adquisición de tres tanques para almacenamiento de hidrocarburos (uno para cada tipo de combustible), la obtención de 6 máquinas dispensadoras de combustible de 6 mangueras cada

una, la compra e instalación de las tuberías de combustible, las instalaciones eléctricas, la construcción de una oficina y un lugar para los cajeros y las demás inversiones necesarias según el MINAET que permitan llevar a cabo la venta de hidrocarburos.

Por otra parte, en cuanto a los gastos de personal se refiere, se requiere de ocho pisteros, dos administradores de pista, tres cajeros, una miscelánea, un asistente administrativo y un administrador. Además, de contar con los servicios profesionales de un contador, un electricista, un ingeniero mecánico y un ingeniero civil, cuando de su trabajo se requiera.

Por último, se debe también incurrir en gastos generales de administración, reparaciones, servicios públicos, gastos de gestión ambiental, seguros y depreciaciones.

❖ **Escenario B**

El segundo escenario es la construcción de la gasolinera, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro y una llantera. Además, de las inversiones mencionadas en el escenario anterior, éste ocupa la construcción de una edificación de 200 metros cuadrados, el mobiliario y la mercancía para operar la tienda, una ampliación de la losa para albergar el lubricentro y la llantera y el equipo y maquinaria necesarios para operar el lubricentro y la llantera.

En cuanto a los gastos de personal, se debe sumar al formato anterior, los servicios de 1 cajero y 2 dependientes para la atención del minisúper y la tienda de repuestos, 1 administrador del lubricentro, 1 ayudante para el lubricentro, 1 tramador y finalmente 1 persona para la llantera.

Por último, si bien las otras salidas de efectivo siguen siendo las mismas, las reparaciones, los servicios públicos, los seguros y las depreciaciones deberán aumentar por las inversiones adicionales.

❖ Escenario C

El tercer escenario es la construcción de la estación de combustibles, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro, una llantera y la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos. Para este último se ocupa invertir en lo mismo que el escenario B, pero además, se debe comprar el camión cisterna.

Por otra parte, en cuanto a los gastos de operación se refiere, hay que agregar un chofer para el camión y los gastos relacionados al uso del camión cisterna.

3.3 Variables del proyecto

Se utiliza en esta sección, el conocimiento del señor José Miguel Masís, gerente de la ACEC y del señor José Elías Alonso, ingeniero de varias estaciones de servicio en Costa Rica, incluida la firma panameña Petróleos Delta, para determinar cuáles son las variables técnicas de mayor relevancia en la factibilidad de una estación de servicio. Adicionalmente, se establece cuáles son sus posibles rangos de valor, tanto actuales como futuros.

3.3.1 Ingresos

Los ingresos del presente proyecto están determinados principalmente por la venta de hidrocarburos. En Costa Rica, por cada litro vendido de combustible, la estación de servicio recibe un margen fijo de ganancia, el cual actualmente es de 43,45 colones por litro vendido. Esto representaba a principios del año 2013, entre un 6,44% y un 6,87%, según el tipo de combustible, de margen de ganancia bruto, pues si bien es cierto que se recibe el mismo margen fijo de ganancia para cada tipo de combustible, el costo de cada uno es distinto y, por consiguiente, su margen de ganancia bruto también.

Para la proyección de dicho margen de ganancia, se utilizó la experiencia de José Miguel Masís, el cual mencionó, que en condiciones normales, este debería crecer al mismo nivel de la inflación en Costa Rica.

Sin embargo, al dicho cálculo escapar del presente estudio y dada la dificultad de estimar dicho crecimiento en el nivel general de precios para un periodo tan extenso, se optó por utilizar un crecimiento del 6% anual a partir del 2016, el cual corresponde a la expectativa de inflación para el año 2013. Mientras que para el año 2014 y 2015, se mantuvo el mismo valor del año 2013, esto ante la incertidumbre que existe en el sector de hidrocarburos sobre si el margen fijo de ganancia irá a disminuir en los próximos años.

Por tanto, el negocio consiste de un modelo de volumen y rotación, pues al ser el margen de ganancia tan bajo, la estación de servicio debe rotar rápidamente su inventario y vender un volumen considerable para lograr cubrir los gastos operativos y diluir el costo de capital de las inversiones necesarias para operar.

Según datos de la ACEC, el volumen de ventas necesario para cubrir los gastos y el costo de capital de una estación de servicio promedio es de aproximadamente 400.000 litros mensuales.

Para el presente trabajo de investigación, el estudio de mercado hecho por Servicentro ABC indica que se espera vender en promedio aproximadamente 450.000 litros mensuales durante los primeros años del proyecto.

Por otra parte, según la entrevista realizada con José Miguel Masís, gerente de la ACEC, el valor más probable de ventas para una estación de servicio carretera a Cartago es de 400.000 litros mensuales; esto puesto que existen muchas bombas en zonas aledañas al proyecto en estudio.

Sin embargo, dado que Servicentro ABC estaría enfocando su oferta, no solo por zona geográfica, sino también por tipo de cliente, al buscar capturar usuarios de empresas industriales, los 400.000 litros le parecen al señor José Miguel Masís bastante probables de conseguir.

Consultado sobre cuál podría ser un escenario pesimista y un escenario positivo en la venta de litros de dicha zona geográfica, el gerente de la ACEC considera que

300.000 litros mensuales en un panorama negativo y 600.000 litros mensuales en uno optimista.

Por otra parte, el ingeniero Alonso, quien por sus labores constantemente debe estar monitoreando el mercado de hidrocarburos, considera que el escenario más probable pueden ser 500 mil litros mensuales, el panorama negativo 400 mil litros y el positivo 750 mil litros.

Para él, una estación de combustible en dicha zona que cuente con un amplio espacio para la salida y entrada de camiones podría beneficiarse enormemente de la gran cantidad de empresas industriales en el sector, pues si bien actualmente existen muchas gasolineras en los alrededores del proyecto, muchas o son de un acceso incómodo para los camiones o se encuentran con equipos obsoletos que tienden a alejar a los consumidores.

Sin embargo, el ingeniero Alonso considera que las dos estaciones de servicio ubicadas cerca del Parque Industrial de Cartago (Coopeinsermu y El Guarco) son competencia directa por el tipo de cliente y representan una amenaza para el proyecto en estudio.

Por consiguiente, en su opinión el éxito de la estación de servicio dependerá en su mayoría de brindar un servicio al cliente de alta calidad y ser capaz de entablar buenas relaciones con las empresas del sector.

Para la proyección de la venta de combustible, los especialistas coincidieron en que es probable que esta se mantenga bastante estable y que con el pasar de los años aumente paulatinamente conforme se consolide el negocio. Por tal razón, se decidió mantener las ventas prácticamente fijas e iguales al año anterior y solo aumentarlas en 25.000 litros para los años 2017 y 2020.

Sin embargo, es importante recalcar que para el año 2014, la venta de litros es mucho menor a los años posteriores dado que se empezaría a operar en septiembre de dicho año, pues se lleva un tiempo en obtener los permisos de operación.

Por otra parte, adicional a los ingresos por la comercialización de hidrocarburos, también se analiza la incorporación de entradas de efectivo por negocios complementarios a la estaciones de servicio, tales como minisúper, tiendas de repuestos, lubricentros, transporte de combustible y llanteras.

Para la proyección de las entradas de efectivo de dichos negocios conexos, se utilizó la opinión de los especialistas consultados, para los cuales la ganancia bruta de dichos negocios, sin considerar el transporte de combustible, podría rondar los 6 millones de colones mensuales para los primeros 3 años, 8 millones de colones mensuales para los siguientes 3 años y finalmente unos 10 millones de colones mensuales para el resto del periodo de análisis.

Para los expertos, la proyección realizada considera que estos negocios conforme vayan consolidando su punto de venta, se verán beneficiados de ello, por lo que con el pasar de los años y de mantener un buen servicio al cliente, verán sus ingresos crecer.

Por otra parte, tal y como se mencionó anteriormente, se espera que las operaciones inicien hasta en septiembre del 2014, pues si bien estos negocios no ocupan de los permisos de operación de las gasolineras, para el presente estudio, el proyecto solo se estará llevando a cabo si se decide construir la estación de servicio, por lo que para éste caso son negocios dependientes y de ahí que las ventas para el año 2014 sean mucho menores a la de los años posteriores.

Por último, según la experiencia de José Miguel Masís, en condiciones normales, el margen de ganancia fijo por el transporte de combustible debe comportarse de forma similar al margen de ganancia fijo de las estaciones de servicio.

Por tal razón, para la proyección del margen de ganancia por el transporte de combustible, se decidió que este creciera al mismo nivel del margen de ganancia para las estaciones de servicio, es decir, un crecimiento del 6% anual a partir del 2016, el cual corresponde a la expectativa de inflación para el año 2013. Mientras que para el año 2014 y 2015, se mantuvo el mismo valor del año 2013.

3.3.2 Inversiones y estudios preliminares

Según la opinión de los señores Masís y Alonso, para obtener los permisos de funcionamiento de una nueva estación de servicio se debe realizar una serie de estudios preliminares y de factibilidad, principalmente de tipo ambiental.

Para ellos, los estudios preliminares necesarios para obtener los permisos ambientales pueden costar aproximadamente US\$20.000, pues conllevan la contratación de varios expertos, como hidrólogos, además, de una serie de trámites.

Por otra parte, los distintos estudios de factibilidad pueden rondar los US\$10.000. Para el presente trabajo, dado que se está realizando el estudio de factibilidad financiera y la empresa ya ha incurrido en los otros estudios de factibilidad, no se tomará en cuenta en el análisis dicha salida de dinero, pues representa un costo hundido. Sin embargo, es importante destacar que en caso que se utilice la actual investigación como base de análisis para futuros proyectos, se debe tomar en cuenta dichos estudios en la factibilidad financiera del proyecto si no se han realizado aún.

Una vez que se haya hecho los estudios preliminares y se han obtenido los permisos necesarios para la construcción de la obra, se debe invertir en el terreno, las edificaciones, las losas de las pistas, el equipo, la maquinaria y finalmente en la formación de personal en caso que no se cuente con trabajadores experimentados.

Según datos de la ACEC, el costo promedio del terreno para estaciones de servicio puede rondar los 211 mil colones por metro cuadrado, siendo el terreno promedio de 1.200 metros cuadrados.

Por otra parte, los datos proporcionados por la empresa indican que el costo del terreno en el sector puede rondar los 125 mil colones por metro cuadrado.

Sin embargo, dicho valor no toma en consideración el uso que se le dará al terreno, por lo que si bien el dato proporcionado por el estudio de mercado de Servicentro ABC es de gran ayuda, se utilizará el dato brindado por la ACEC, al considerarse más apropiado para el trabajo en desarrollo.

Finalmente, para calcular el costo del terreno se utilizará un lote de 2.000 metros cuadrados, al ser éste el tamaño ideal planteado por Servicentro ABC.

El costo de la maquinaria y el equipo, el cual incluye tanques para almacenamiento de combustible, dispensadores, tuberías para el trasiego de hidrocarburos, acometidas eléctricas y la supervisión de dichas obras, puede rondar los US\$300.000 según la experiencia del ingeniero Elías Alonso, quien ha supervisado la construcción de 65 estaciones de combustible en Costa Rica.

Para él este dato podría bajar una vez que el empresario negocia con sus proveedores, sin embargo, él considera que para un análisis de factibilidad financiera lo adecuado sería tomar este dato y no asumir que dicho valor puede disminuir.

En cuanto al costo de las losas, el ingeniero Alonso recomienda el uso de concreto para las losas de las pistas y la zona de tanques, mientras que para los accesos puede ser de concreto o asfalto.

Consultado al respecto, el administrador de Servicentro ABC considera que de llevarse a cabo el plan de negocios, la estación utilizaría solo concreto para sus losas.

Según el ingeniero Alonso, la losa de concreto de 20 cm con malla electro soldada y base de lastre compactado con concreto de 210 kilos por cm², puede rondar los 40 mil colones por metro cuadrado.

Por último, como parte de la inversión en edificaciones la empresa construiría servicios sanitarios y una caja para la estación de combustible, mientras que en caso de contar con negocios colaterales invertiría adicionalmente en una edificación para dichas actividades.

De acuerdo con datos proporcionados por el gerente de la ACEC, el costo por metro cuadrado de una edificación en concreto, con pisos de cerámica, techos de láminas onduladas de hierro galvanizado # 28, canoas y bajantes de hierro galvanizado o PVC puede rondar los 300 mil colones por metro cuadrado.

Adicionalmente, consultando sobre la tipología establecida por el Ministerio de Hacienda, se encuentra que este dato podría ajustarse a la clasificación VC-03, la cual es para viviendas de concreto con condiciones similares a las especificadas y también tiene un costo de 300 mil colones por metro cuadrado.

Por consiguiente, para el presente trabajo en curso, se ha decidido utilizar dicho valor para la construcción de todas las edificaciones. Por lo que siendo el espacio a construir para los servicios sanitarios y el cajero de 150 metros cuadrados y el de la edificación para los negocios complementarios de 200 metros cuadrados, su costo rondaría los 105.000.000 de colones.

3.3.3 Gastos de operación

Con base en la información suministrada por Servicentro ABC y las entrevistas mencionadas anteriormente, los principales gastos de operación de una estación de combustible son personal, servicios básicos, mantenimiento de equipo, maquinaria y áreas verdes, honorarios profesionales, fletes por transporte de hidrocarburos, seguros, comisiones de tarjetas y gastos de gestión ambiental.

Para el proyecto en análisis, el gasto en personal se fijó con base en las necesidades previstas por Servicentro ABC. Estos constituyen en 8 pisteros para la atención de los 3 turnos de trabajo diario, 3 cajeros, 2 administradores de pista, 1 administrador, 1 asistente de administración y 1 misceláneo. El costo de cada salario se calculó utilizando como referencia la lista de salarios mínimos publicada por el Ministerio de Trabajo para el primer semestre del 2013 y se ajustaron para el segundo semestre del 2014, fecha prevista para el inicio de operaciones en caso de llevarse a cabo el proyecto (ver tabla 9).

Adicionalmente en caso de incluirse negocios complementarios debe contemplarse el pago de 1 cajero y 2 dependientes para la atención del minisúper y la tienda de repuestos, 1 mecánico a cargo del tramado, 1 encargado y 1 ayudante para el lubricentro, 1 persona para la llantera y finalmente 1 chofer de camión en caso de adquirir un cisterna para el transporte de combustible.

Tal y como se observa en la tabla 10, los gastos de personal necesarios para la operación de negocios colaterales a la venta de combustible representan casi un aumento del 50% del costo de planilla. Cabe destacar que la única diferencia en la planilla de los escenarios B y C será la inclusión de un chofer en el tercer escenario planteado.

Tabla 9
Gastos de personal para la operación de una estación de servicio
(Cifras en miles de colones)

	Salario 2014
8 Pisteros	2,479.4
3 Cajeros	933.2
4 Administración	1,735.3
1 Misceláneo	274.5
Subtotal	5,422.4
+ Cargas Sociales (24.0%)	1,301.4
+ Otras cargas (20.8%)*	1,129.7
Total mensual	7,853.4
Total anual	94,240.5
Fuente: Elaboración propia.	
* Incluye pago de aguinaldos, vacaciones y cesantías.	

En cuanto a los servicios básicos estos son el pago de agua, luz, Internet y teléfono. Mientras que los honorarios corresponden principalmente al pago de un contador, un electricista y un ingeniero mecánico. Para el cálculo de dichos valores se utilizarán como referencia los valores que actualmente tiene Servicentro ABC en su actual estación de servicio y se ajustarán según se espere una mayor o menor demanda de estos.

Tabla 10
Gastos de personal para la operación de negocios complementarios a una
estación de servicio
(Cifras en miles de colones)

	Salario 2014
3 Empleados tienda	911.9
4 Personal lubricentro y llantera	1,331.6
1 Chofer camión	367.0
Subtotal	2,610.5
+ Cargas Sociales (24.0%)	626.5
+ Otras cargas (20.8%)*	543.9
Total mensual	3,780.9
Total anual	45,370.8
Fuente: Elaboración propia.	
* Incluye pago de aguinaldos, vacaciones y cesantías.	

El pago por concepto de flete de combustible es de aproximadamente 7,11 colones por litro transportado. Sin embargo, dicho costo es reconocido en el precio final al consumidor fijado por ARESEP, por lo que a los 43,44 colones por litro vendido debe sumarse los 7,11 colones por flete de combustible. En caso que se adquiriera un camión cisterna, los 7,11 colones por litro transportado no representarían un gasto.

Los gastos por reparaciones y mantenimiento de equipo y maquinaria, se harán tomando en consideración que para los primeros años dada la instalación de equipamiento nuevo, no se deberá incurrir en muchos gastos, pero conforme pasen los años estos deberán ir aumentando en una mayor medida.

Finalmente, para el cálculo de los seguros, comisiones de tarjetas y pagos de gestión ambiental se utilizará como referencia los desembolsos en que incurre actualmente Servicentro ABC, pues según la opinión de los expertos consultados, estos no

deberían variar significativamente, además, de que no tienen un fuerte peso en el porcentaje de gastos.

3.3.4 Capital de trabajo

El capital de trabajo necesario para la operación del proyecto se estimó con base en la experiencia de Servicentro ABC y la opinión de los expertos consultados. Para su cálculo, se utilizó el método contable porque los principales rubros para su valoración son predecibles.

Con base en las previsiones realizadas, la inversión en inventario de combustible sería a precios de principios del 2013 de aproximadamente 62,5 millones de colones.

Por otra parte, el nivel promedio en cuentas por cobrar se estima en 35 millones de colones. Mientras que el saldo óptimo para mantener en bancos e inversiones de corto plazo es de 25 millones de colones. La razón de mantener este nivel de efectivo se debe principalmente a que el precio de venta y compra está fijado por la ARESEP, por lo que los cambios en su valor conllevan aumentos o disminuciones en el capital de trabajo requerido y por consiguiente es recomendable tener una reserva de capital ante esas variaciones.

Adicionalmente, por la naturaleza cíclica del negocio, se pueden dar aumentos temporales en el nivel de cuentas por cobrar y dado que para adquirir el combustible de RECOPE no se cuenta con financiamiento, si no que se debe pagar anticipadamente por transferencia bancaria, la empresa debe mantener una reserva que le permita sortear estas situaciones pasajeras sin perjudicar su operación.

Finalmente, en caso de invertirse en negocios complementarios, Servicentro ABC estima que el nivel de inventario óptimo sería de aproximadamente 20 millones de colones, mientras que el nivel promedio de cuentas por cobrar, las por pagar y el activo circulante aumentarían en 5 millones de colones cada uno, éste último para hacer frente a los imprevistos de los negocios colaterales.

3.3.5 Valores de desecho

Se utilizó para el cálculo de los valores de desecho la vida útil estipulada por el Ministerio de Hacienda. Los resultados obtenidos para cada escenario se observan en las tablas 11, 12 y 13.

Tabla 11
Valor de desecho para el escenario A
(Cifras en miles de colones)

	Terreno	Edificios	Losas	Equipo y Maquinaria	Total
Valor comercial	687,393.5	45,000.0	26,000.0	50,000.0	808,393.5
- Valor en libros	(422,000.0)	(36,600.0)	(3,466.7)	(10,000.0)	(472,066.7)
Utilidad antes impuestos	265,393.5	8,400.0	22,533.3	40,000.0	336,326.9
- Impuestos (30 %)	(79,618.1)	(2,520.0)	(6,760.0)	(12,000.0)	(100,898.1)
Utilidad después de impuestos	185,775.5	5,880.0	15,773.3	28,000.0	235,428.8
+ Valores en libros	422,000.0	36,600.0	3,466.7	10,000.0	472,066.7
Valor neto de desecho	607,775.5	42,480.0	19,240.0	38,000.0	707,495.5
Costo	422,000.0	45,000.0	52,000.0	150,000.0	669,000.0
- Depreciación Acumulada	-	(8,400.0)	(48,533.3)	(140,000.0)	(196,933.3)
Valor en libros	422,000.0	45,000.0	3,466.7	10,000.0	472,066.7
Fuente: Elaboración propia.					

Por otra parte, el valor comercial en el décimo año del flujo se estimó con base en la opinión de los expertos consultados, los cuales en general estimaron que a excepción del terreno, todos los bienes perderían gran parte de su valor.

Tabla 12
Valor de desecho para el escenario B
(Cifras en miles de colones)

	Terreno	Edificios	Losas	Equipo y Maquinaria	Total
Valor comercial	687,393.5	105,000.0	31,000.0	55,000.0	878,393.5
- Valor en libros	(422,000.0)	(85,400.0)	(4,133.3)	(11,000.0)	(522,533.3)
Utilidad antes impuestos	265,393.5	19,600.0	26,866.6	44,000.0	355,860.2
- Impuestos (30 %)	(79,618.1)	(5,880.0)	(8,060.0)	(13,200.0)	(106,758.1)
Utilidad después de impuestos	185,775.5	13,720.0	18,806.7	30,800.0	249,102.1
+ Valores en libros	422,000.0	85,400.0	4,133.3	11,000.0	522,533.3
Valor neto de desecho	607,775.5	99,120.0	22,940.0	41,800.0	771,635.5
Costo	422,000.0	105,000.0	62,000.0	165,000.0	754,000.0
- Depreciación Acumulada	-	(19,600.0)	(57,866.7)	(154,000.0)	(231,466.7)
Valor en libros	422,000.0	85,400.0	4,133.3	11,000.0	522,533.3
Fuente: Elaboración propia.					

Tabla 13
Valor de desecho para el escenario C
(Cifras en miles de colones)

	Terreno	Edificios	Losas	Equipo y Maquinaria	Camión Cisterna	Total
Valor comercial	687,393.5	105,000.0	31,000.0	55,000.0	35,250.0	913,643.5
- Valor en libros	(422,000.0)	(85,400.0)	(4,133.3)	(11,000.0)	(7,833.3)	(530,366.7)
Utilidad antes impuestos	265,393.5	19,600.0	26,866.6	44,000.0	27,416.7	383,276.9
- Impuestos (30 %)	(79,618.1)	(5,880.0)	(8,060.0)	(13,200.0)	(8,225.0)	(114,983.1)
Utilidad después de impuestos	185,775.5	13,720.0	18,806.7	30,800.0	19,191.7	268,293.8
+ Valores en libros	422,000.0	85,400.0	4,133.3	11,000.0	7,833.3	530,366.7
Valor neto de desecho	607,775.5	99,120.0	22,940.0	41,800.0	27,025.0	798,660.5
Costo	422,000.0	105,000.0	62,000.0	165,000.0	117,500.0	871,500.0
- Depreciación Acumulada	-	(19,600.0)	(57,866.7)	(154,000.0)	(109,666.7)	(341,133.3)
Valor en libros	422,000.0	85,400.0	4,133.3	11,000.0	7,833.3	530,366.7
Fuente: Elaboración propia.						

El precio del terreno a finales del año 2023 se espera que aumente a 344 mil colones por metro cuadrado, es decir, la tasa de plusvalía es de un 5% anual, al considerarse

que la zona es parte de un sector que incrementa su valor comercial. Sin embargo, se buscó no ser muy optimista con su estimación, pues no se desea que el proyecto resulte sesgado por la plusvalía otorgada.

Al comparar las variaciones en el valor de desecho de los distintos escenarios se observa cómo las principales variaciones se deben al aumento de las edificaciones hechas y a la compra del camión cisterna.

3.4 Estructura de financiamiento

Si bien a solicitud de la empresa Servicentro ABC se evaluará tanto el escenario con deuda como sin esta, la realidad es que la empresa es consciente que solo podría hacer frente a un proyecto de esta magnitud con financiamiento externo.

Por tal razón, la compañía suministró cuáles serían los requisitos bajo los que se podrían obtener los préstamos en caso de solicitarlos. Es importante recalcar que la empresa maneja un excelente historial crediticio, por lo que las condiciones indicadas fueron posibles gracias a esa trayectoria, a las garantías ofrecidas y a la capacidad de pago.

Para la adquisición del lote, la empresa optaría por el financiamiento de hasta el 70% de éste. El préstamo se haría en colones, a 10 años plazo, bajo el método de amortización constante, con comisiones del 2% y con una tasa activa para el acreedor de aproximadamente 15,50%.

Si bien es cierto que dicha tasa estaría basada en la tasa básica pasiva que calcula el Banco Central de Costa Rica con base en la información suministrada por los intermediarios financieros, la realidad es que prever en cuánto podría rondar dicho valor en el futuro es prácticamente imposible; por esta razón, se optó por dejarla en dicho nivel para el periodo de estudio y posteriormente variarla dentro del análisis de sensibilidad con el fin de analizar su posible efecto en la rentabilidad del proyecto.

En cuanto al capital de trabajo y las inversiones previas a la puesta en marcha, la empresa podría financiarlas en su totalidad bajo las mismas condiciones, pero utilizando su actual negocio como garantía hipotecaria.

Sin embargo, dicho financiamiento posee un tope de 375 millones de colones, por lo que en caso de excederse, la empresa solo podría financiar la maquinaria y equipo que no se logre cubrir hasta en un 30% bajo las mismas condiciones de plazo, tasa de interés y tipo de moneda.

Por último, en caso de comprar un tanque cisterna y un cabezal, la empresa solo podría obtener financiamiento del 50% de este bajo las mismas condiciones de préstamo esbozadas anteriormente.

3.5 Costo de capital

La investigación en curso utiliza como costo de capital del proyecto el valor asignado por la ARESEP más un premio por riesgo determinado por Servicentro ABC con base en las amenazas del sector y del proyecto.

Según el gerente de la ACEC José Miguel Masís, el costo de capital establecido por ARESEP para las estaciones de servicio es de aproximadamente 10,00%. Por otra parte, Servicentro ABC asigna un premio por riesgo adicional de 250 puntos base, es decir, de un 2,50%. Por lo que el costo de capital del proyecto a utilizar es de un 12,50%

Para la empresa, la justificación de ese premio por riesgo obedece a que si bien actualmente el sector comercializador de hidrocarburos es bastante estable al encontrarse en un esquema regulado, el desarrollo de energías alternativas para el transporte, tales como el gas natural y los carros eléctricos, representan una gran amenaza para cualquier estación de servicio. Si bien no se espera que desaparezca la industria, sí se cree que dichas energías pueden tener un efecto negativo en las ventas del sector a futuro y al tratarse de un modelo de negocios de alta rotación,

cualquier disminución en las ventas puede tener un fuerte impacto en la rentabilidad del negocio.

Adicionalmente, existen riesgos específicos para el proyecto en análisis, tales como el tren a Cartago, los congestionamientos en la carretera donde se ubicaría el negocio y la permanencia de un pesaje de camiones cerca, lo cual ante la apertura de vías alternas, podría desmotivar el paso de camiones por el sector.

Por otra parte, para el costo de capital de la inversión en el presente proyecto se considera el valor asignado por la ARESEP, más un premio por riesgo determinado por Servicentro ABC con base en las amenazas del sector y del proyecto, más un costo por apalancamiento.

Tal y como se mencionó anteriormente, el costo de capital establecido por ARESEP para las estaciones de servicio es de aproximadamente 10,00%. Por otra parte, Servicentro ABC asigna un premio por riesgo adicional de 2,50%, más un costo de apalancamiento de 2,50%. Por lo que el costo de capital de la inversión en el proyecto a utilizar es de un 15,00%.

3.6 Factibilidad financiera

Una vez definidos los distintos formatos del proyecto en estudio, se procede a calcular la factibilidad financiera de cada uno de estos. En el primer apartado, se verá la viabilidad económica del proyecto sin deuda, mientras que en la segunda parte, se incorporará la estructura de financiamiento escogida por la empresa. La separación del análisis se hace a petición de la sociedad interesada en el proyecto.

Por último, una vez estudiado cada escenario individualmente, se procederá a recomendar cuál formato del proyecto escoger con base en los criterios de VPN, IR y TIR.

3.6.1 Factibilidad financiera del escenario A

Tal y como se mencionó en la sección 3.2, el primer escenario consiste en la construcción de solo la estación de servicio, la cual contará con 3 islas de 2 dispensadores de 6 mangueras cada uno para el suministro de combustible.

Utilizando la información suministrada en la sección 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, se procedió a evaluar la factibilidad financiera del proyecto con y sin deuda, la cual se observa en el anexo 8 y 9. El resumen de los resultados obtenidos para el caso sin financiamiento con deuda se muestra en la tabla 14.

Tabla 14
Criterios de decisión del escenario A sin deuda

Criterio de decisión	Valor
VPN (12,50%)	₪ 7,245,090
TIR	12.65%
IR	1.01
Fuente: Elaboración propia.	

Con base en los criterios de VPN, TIR e IR este formato del proyecto debe aceptarse. Sin embargo, al incorporarse el financiamiento dentro del análisis, se obtuvo el desenlace de la tabla 15.

Tabla 15
Criterios de decisión del escenario A con deuda

Criterio de decisión	Valor
VPN (15,00%)	₪ 177,593
TIR	15.01%
IR	1.00
Fuente: Elaboración propia.	

Con base en los criterios de VPN, TIR e IR este formato del proyecto con financiamiento también debe aceptarse. Sin embargo, se observa como si bien el financiamiento con deuda tiene un rol importante, pues vuelve más alto el TIR para el

presente formato del proyecto, su aumento no compensa el costo de apalancamiento, por lo que el proyecto se vuelve menos atractivo con base en los criterios utilizados.

3.6.2 Factibilidad financiera del escenario B

El segundo escenario es la construcción de la gasolinera, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro y una llantera.

Al igual que en el escenario anterior, utilizando la información suministrada en la sección 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, se procedió a evaluar la factibilidad financiera del proyecto con y sin deuda, la cual se observa en el anexo 10 y 11. El resumen de los resultados obtenidos para el caso sin financiamiento se muestra en la tabla 16.

Tabla 16
Criterios de decisión del escenario B sin deuda

Criterio de decisión	Valor
VPN (12,50%)	₪ 39,435,143
TIR	13.20%
IR	1.04
Fuente: Elaboración propia.	

Con base en los criterios de VPN, TIR e IR este formato del proyecto sin financiamiento debe aceptarse. Por otra parte, al incorporarse el uso de deuda dentro del análisis, se obtiene los valores de la tabla 17.

Al igual que en el escenario anterior, al incorporarse el uso de deuda el proyecto aumenta su TIR, pero disminuye su VPN e IR, pues el aumento en la rentabilidad por apalancamiento financiero no compensa su costo.

Sin embargo, al igual que en el escenario anterior, el proyecto si debe aceptarse con base en los criterios de VPN, TIR e IR.

Tabla 17
Criterios de decisión del escenario B con deuda

Criterio de decisión	Valor
VPN (15,00%)	₪ 18,602,653
TIR	15.80%
IR	1.02
Fuente: Elaboración propia.	

3.6.3 Factibilidad financiera del escenario C

El tercer formato a analizar por último, es la construcción de la estación de combustibles, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro, una llantera y la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos.

Empleando la información suministrada en la sección 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, se evalúa la factibilidad financiera del proyecto con y sin financiamiento con deuda, la cual se contempla en el anexo 12 y 13. El resumen de los resultados obtenidos para el caso sin financiamiento se muestra en la tabla 18.

Tabla 18
Criterios de decisión del escenario C sin deuda

Criterio de decisión	Valor
VPN (12,50%)	₪ 82,139,386
TIR	13.81%
IR	1.08
Fuente: Elaboración propia.	

Con base en los criterios de VPN, TIR e IR este formato del proyecto si debería aceptarse. Sin embargo, al igual que en los escenarios anteriores, también se evalúa el efecto de incorporar el uso de deuda dentro del análisis. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 19.

Tabla 19
Criterios de decisión del escenario C con deuda

Criterio de decisión	Valor
VAN (15,00%)	₪ 36,212,785
TIR	16.19%
IR	1.04
Fuente: Elaboración propia.	

Al igual que en los escenarios anteriores, con base en los criterios de VPN, TIR e IR el proyecto debería aceptarse, pero al incorporarse el uso de deuda, el proyecto aumenta su TIR, pero disminuye su VPN e IR, pues el aumento en la rentabilidad por apalancamiento financiero no compensa su costo.

3.6.4 Escenario recomendado

Una vez analizado los distintos formatos del proyecto, el orden de aceptación debe separarse en dos: con financiamiento y sin financiamiento. Los resultados con base en los criterios de IR y TIR se muestran en las tablas 20 y 21. Es importante recalcar, que estas tablas no toman en consideración cuánta deuda está dispuesta a asumir la empresa ni con cuántos recursos propios se dispone para emprender este nuevo plan de negocios.

Si bien lo ideal hubiera sido brindar una solución completa que incorporara estos factores para el trabajo de investigación en curso, Servicentro ABC optó por mantener la confidencialidad de dichas cifras, por lo que los resultados serán expuestos en orden de preferencia, pero dependerá de la compañía incluir estos factores para finalmente decidir si lleva a cabo o no el proyecto.

En el caso de los escenarios sin financiamiento, la tabla 20 muestra como se debe preferir el proyecto en el formato C, el cual incluye la estación de servicio más otros negocios conexos.

Tabla 20
Orden de preferencia de los escenarios sin financiamiento con base en los
critérios de IR y TIR

Orden de preferencia	Escenario
1	C sin deuda
2	B sin deuda
3	A sin deuda
Fuente: Elaboración propia.	

Por otra parte, en el caso de los escenarios con financiamiento, la tabla 21 muestra como el orden de aceptación se mantiene sin variaciones con respecto al escenario sin deuda.

Tabla 21
Orden de preferencia de los escenarios con financiamiento con base en los
critérios de IR y TIR

Orden de preferencia	Escenario
1	C con deuda
2	B con deuda
3	A con deuda
Fuente: Elaboración propia.	

En la siguiente sección, dado que no se conoce cuáles son algunas de las limitantes de la sociedad, se analizará la versión con deuda de cada formato, esto con el objetivo de que la empresa pueda tomar una decisión no solo sobre cuál proyecto brinda la mayor rentabilidad con base en los criterios de VPN, TIR e IR, sino que a su vez se adapte a su presupuesto y tolerancia al riesgo.

3.7 Análisis de sensibilidad

Se hace en la actual sección, un análisis de sensibilidad para los tres escenarios con deuda, pues el representante de Servicentro ABC menciona que el proyecto no

podría llevarse a cabo sin financiamiento externo. Por tanto, para el administrador de la compañía en estudio no amerita hacer un análisis de riesgo para los formatos sin financiamiento en el presente trabajo.

Por otra parte, su análisis también es importante, pues incorpora el efecto de una posible variación en las tasas de interés en los resultados finales. Por tanto, en el primer apartado, se determinarán las variables más relevantes en la rentabilidad de una gasolinera, para luego analizar cada situación bajo distintas circunstancias.

3.7.1 Variables relevantes

Según los criterios de los expertos consultados y de la información suministrada por Servicentro ABC, la variable de mayor relevancia para una estación de servicio es la venta de combustible. Esto se debe a que en general los gastos son en su mayoría estables y fijos, por lo que el éxito o fracaso de una estación de servicio se determinará por sus ventas de hidrocarburos.

Por tal razón, los especialistas coinciden en que la clave del éxito de una gasolinera estará en su ubicación y en dar un excelente servicio al cliente, lo cual se traduce en mayores ventas y de ahí que el empresario debe tener cuidado de no recortar demasiados gastos en personal que luego se puedan traducir en un mal servicio al cliente ya sea por empleados desmotivados o la carencia de suficiente personal para dar un servicio rápido y eficaz.

Como se mencionó, para el gerente de la ACEC, José Miguel Masís, el escenario de ventas más probable para una estación de combustible carretera a Cartago sería un promedio de 400.000 litros mensuales, mientras que el negativo 300.000 litros y el positivo 600.000 litros, asignándole una probabilidad del 75% de ocurrir al escenario más probable, 15% al optimista y 10% al pesimista.

El ingeniero José Elías Alonso, considera un promedio de 500.000 litros mensuales para el escenario de ventas más probable, 400.000 litros para un escenario negativo

y 750.000 litros para uno positivo, asignándole una probabilidad del 65% de ocurrir al escenario más probable, 15% al optimista y 20% al pesimista.

Finalmente, según los datos de mercado suministrados por Servicentro ABC, el monto de ventas que se espera es de 450.000 litros mensuales.

Por otra parte, la segunda variable de relevancia para el presente trabajo es la tasa de interés de los préstamos, pues dado que de llevarse a cabo el proyecto se haría por medio de financiamiento con deuda, los cambios en esta variable pueden tener un efecto significativo en la rentabilidad.

Para este análisis, se considera una tasa de interés de hasta un 15% menor y otra de hasta un 30% mayor, de forma tal que se pueda observar que pasaría con la rentabilidad ante cambios bruscos en las tasas de los préstamos.

Es importante recalcar que la razón de asignarle un menor descenso a la variación de la tasa de interés obedece a que los bancos establecen un piso para sus préstamos; de ahí que el monto en que puede subir la tasa es mucho mayor en relación con una posible disminución.

Por último, la tercera variable de relevancia es el margen de ganancia bruto otorgado por la ARESEP. Si bien esta variable debería en teoría ajustarse anualmente, en los últimos años el sector ha visto como esto se encuentra lejos de la realidad.

Según el señor José Miguel Masís, actualmente el modelo de ajuste del margen de ganancia bruto utiliza una fórmula financiera de los Estados Unidos de Norteamérica, lo que lo aleja de la realidad nacional, pues lo liga a la política monetaria de ese país.

La actual discordancia con la realidad, se debe principalmente que ante la crisis financiera del año 2008, la Reserva Federal de los Estados Unidos optó por reducir las tasas de interés, llegando a niveles históricos bajos. Por tanto, esta situación ha hecho que los ajustes en el margen de ganancia desaparezcan, pues las tasas reales, es decir, las tasas nominales menos la inflación, son negativas y, por

consiguiente, el modelo compensa el costo de capital de los gasolineros con tasas mucho menores a las reales.

El gerente de la ACEC esperaría que eventualmente esta situación se logre corregir en el futuro y se logre establecer un modelo ligado a la realidad financiera costarricense.

Sin embargo, la verdad es que no se sabe si este podría llegar alguna vez a tener los cambios solicitados. El modelo, como se encuentra actualmente, puede producir que no se den aumentos por periodos prolongados, esto en perjuicio del sector comercializador de combustible.

Por tal razón, en el presente proyecto se analiza un escenario pesimista donde se reduce el margen de ganancia bruto a su valor de principios de diciembre del 2011 de 37,62 colones por litro vendido con ajustes cada 3 años y un escenario positivo donde la ARESEP otorga desde finales del 2013 y con ajustes anuales, un margen de comercialización de 59 colones por litro vendido de combustible, el cual la ACEC considera que es justo con base en las estimaciones hechas por sus analistas.

Seguidamente, se procede a analizar la factibilidad financiera de cada formato ante alteraciones en los rubros mencionados.

3.7.2 Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos del análisis de sensibilidad, presentados en las tablas 22, 23 y 24, respaldaron la información otorgada por los representantes de Servicentro ABC y los señores José Elías Alonso y José Miguel Masís sobre cuáles variables provocan una mayor alteración en el VPN. A continuación, se comentan los resultados obtenidos para cada formato del proyecto.

❖ Análisis de sensibilidad del escenario C con deuda

Los resultados obtenidos para cada variable se muestran en la tabla 22. Como se observa, el resultado más positivo se daría si, manteniéndose todo lo demás igual en

el escenario base, la cantidad de litros vendidos aumentara a 750 mil litros mensuales. Por otra parte, el desenlace más pesimista se propiciaría si las ventas disminuyeran a un promedio de 300 mil litros mensuales.

Tabla 22
Análisis de sensibilidad del escenario C con deuda

Fuente	Variable	Valor	VPN*
Positivo Alonso	Litros vendidos	750,000	712,893.2
Positivo Masís	Litros vendidos	600,000	374,553.0
Probable Alonso	Litros vendidos	500,000	148,992.9
Estudio de mercado	Litros vendidos	450,000	36,212.8
Probable Masís	Litros vendidos	400,000	(76,567.3)
Negativo Alonso	Litros vendidos	400,000	(76,567.3)
Negativo Masís	Litros vendidos	300,000	(302,127.4)
Positivo Tasa	Tasa de interés	13.18%	76,781.7
Negativo Tasa	Tasa de interés	20.15%	(45,100.0)
Positivo Margen	Margen de ganancia bruto	59.00	366,008.0
Negativo Margen	Margen de ganancia bruto	37.62	(182,071.8)
Fuente: Elaboración propia.			
*Cifras en miles de colones.			

Por lo tanto, la variación en la venta de combustible es el rubro que produce la mayor variabilidad en el VPN, pues tiene un rango entre su estimación más negativa y su pronóstico más positivo de aproximadamente 1,015 millones de colones.

El rubro que produce el segundo mayor cambio en el VPN es el margen de ganancia bruto. Este tiene una diferencia entre la situación pesimista y la situación optimista de cerca de 548 millones de colones.

En cuanto a la tasa de interés, esta también tiene un gran peso en la variabilidad de la rentabilidad del proyecto, aunque en una menor medida con respecto a las otras variables relevantes, pues su rango de variación es de alrededor de 122 millones de colones.

❖ **Análisis de sensibilidad del escenario B con deuda**

Para el caso del escenario B se observa en la tabla 23 que tanto las ventas de combustible como el margen de ganancia son las variables que provocan los mayores movimientos en el VPN.

Tabla 23
Análisis de sensibilidad del escenario B con deuda

Fuente	Variable	Valor	VPN*
Positivo Alonso	Litros vendidos	750,000	600,124.4
Positivo Masís	Litros vendidos	600,000	309,363.5
Probable Alonso	Litros vendidos	500,000	115,523.0
Estudio de mercado	Litros vendidos	450,000	18,602.7
Probable Masís	Litros vendidos	400,000	(78,317.6)
Negativo Alonso	Litros vendidos	400,000	(78,317.6)
Negativo Masís	Litros vendidos	300,000	(272,158.4)
Positivo Tasa	Tasa de interés	13.18%	59,067.0
Negativo Tasa	Tasa de interés	20.15%	(67,000.3)
Positivo Margen	Margen de ganancia bruto	59.00	348,397.8
Negativo Margen	Margen de ganancia bruto	37.62	(199,682.0)
Fuente: Elaboración propia.			
*Cifras en miles de colones.			

Por otra parte, la tasa de interés adquiere una mayor relevancia en relación con el formato anterior, por lo que no solo sigue teniendo un gran peso en la rentabilidad del proyecto, sino que a su vez este tiene un impacto mayor.

La diferencia entre el escenario negativo y positivo en las ventas de combustibles es cerca de 872 millones de colones, mientras que en el caso de las tasas de interés es de aproximadamente 126 millones de colones y para el margen de ganancia bruto el rango de variación es el mismo del escenario anterior.

Tabla 24
Análisis de sensibilidad del escenario A con deuda

Fuente	Variable	Valor	VPN*
Positivo Alonso	Litros vendidos	750,000	581,699.4
Positivo Masís	Litros vendidos	600,000	290,938.5
Probable Alonso	Litros vendidos	500,000	97,097.9
Estudio de mercado	Litros vendidos	450,000	177.6
Probable Masís	Litros vendidos	400,000	(96,742.7)
Negativo Alonso	Litros vendidos	400,000	(96,742.7)
Negativo Masís	Litros vendidos	300,000	(290,583.3)
Positivo Tasa	Tasa de interés	13.18%	38,827.4
Negativo Tasa	Tasa de interés	20.15%	(81,586.5)
Positivo Margen	Margen de ganancia bruto	59.00	329,972.8
Negativo Margen	Margen de ganancia bruto	37.62	(243,141.9)
Fuente: Elaboración propia.			
*Cifras en miles de colones.			

❖ **Análisis de sensibilidad del escenario A con deuda**

Por último, para el escenario A con deuda, la situación es muy parecida al caso de los formatos anteriores. El cambio en las ventas de combustible sigue siendo la variante de mayor impacto en la rentabilidad del proyecto, seguido por el margen de ganancia bruto y la tasa de interés.

En este caso, el rango entre el escenario positivo y el negativo de las ventas de combustible y del margen de ganancia bruto es el mismo del escenario B. Sin embargo, para las tasa de interés la diferencia disminuye a 120 millones de colones.

3.8 Análisis de riesgo

Una vez estudiado las variables de mayor relevancia para los distintos formatos del proyecto, se procede analizar su riesgo utilizando el método del árbol de decisión.

La razón de utilizar dicho procedimiento se debe a que según la opinión de los expertos consultados, para el presente estudio no existen variables relevantes que se muevan de forma conjunta. Por tal razón y con base en su opinión, se puede definir cada cambio en una variante relevante como un posible escenario, los cuales se observan en la tabla 25.

Las probabilidades de ocurrencia de cada situación se asignaron dependiendo de qué tanto peso tiene cada variable en el VPN, eso sí, dándole una mayor validez al escenario sugerido por Servicentro ABC, pues se basa en el estudio de mercado realizado por la compañía, el cual tiene un fundamento mucho más sólido que las demás situaciones propuestas.

Por tanto, al escenario propuesto por la compañía se le otorgó un 30% de ocurrencia; mientras que a la opinión de los especialistas consultados, se les asignó un 30% en total, es decir un 15% a cada uno. Dicho 15% fue luego distribuido entre los 3 escenarios propuestos por cada uno y su respectiva probabilidad.

Tabla 25
Probabilidad de ocurrencia para cambios en variables relevantes

Fuente	Variable	Valor	Probabilidad de ocurrir
Estudio de mercado	Litros vendidos	450,000	30.00%
Positivo Masís	Litros vendidos	600,000	2.25%
Positivo Alonso	Litros vendidos	750,000	2.25%
Probable Masís	Litros vendidos	400,000	11.25%
Probable Alonso	Litros vendidos	500,000	9.75%
Negativo Masís	Litros vendidos	300,000	1.50%
Negativo Alonso	Litros vendidos	400,000	3.00%
Positivo Tasa	Tasa de interés	13.18%	5.00%
Negativo Tasa	Tasa de interés	20.15%	5.00%
Positivo Margen	Margen de ganancia bruto	59.00	10.00%
Negativo Margen	Margen de ganancia bruto	37.62	20.00%
Fuente: Elaboración propia.			

A la tasa de interés se le dio un 10% distribuido uniformemente entre cada opción disponible y al margen de ganancia bruto un 30%, dándole un 20% de valor al escenario pesimista y un 10% al escenario positivo. La razón de otorgar una mayor probabilidad de ocurrencia al escenario negativo se debe a que a finales de la investigación en curso, la ARESEP anunció de forma sorpresiva que iba a reducir el margen de ganancia a 37,62 colones por litro vendido, por lo que el escenario negativo del margen de ganancia tomó una gran relevancia.

Sin embargo, el valor asignado de 43,44 por litro vendido para el año 2014 y 2015 se mantiene como el escenario más probable, pues aún queda que los abogados de la

ACEC analicen la legalidad de la medida y adicionalmente es de esperar que el margen de ganancia bruto de 37,62 por litro vendido no se mantenga para el 2014 y 2015, pues tal y como se ha visto en el presente estudio su valor es insostenible para la operación de las estaciones de servicio.

En las tablas 26, 27 y 28, se resumen los resultados obtenidos del análisis de riesgo para cada formato con financiamiento del proyecto.

Tabla 26
Análisis de riesgo del escenario C con financiamiento

Variable	Valor	Probabilidad de ocurrir	VPN*	VPN PONDERADO*
Litros vendidos (Estudio)	450,000	30.00%	36,212.8	10,863.8
Litros vendidos (Masís)	600,000	2.25%	374,553.0	8,427.4
Litros vendidos (Alonso)	750,000	2.25%	712,893.2	16,040.1
Litros vendidos (Masís)	400,000	11.25%	(76,567.3)	(8,613.8)
Litros vendidos (Alonso)	500,000	9.75%	148,992.9	14,526.8
Litros vendidos (Masís)	300,000	1.50%	(302,127.4)	(4,531.9)
Litros vendidos (Alonso)	400,000	3.00%	(76,567.3)	(2,297.0)
Tasa de interés	13.18%	5.00%	76,781.7	3,839.1
Tasa de interés	20.15%	5.00%	(45,100.0)	(2,255.0)
Margen de ganancia bruto	59.00	10.00%	366,008.0	36,600.8
Margen de ganancia bruto	37.62	20.00%	(182,071.8)	(36,414.4)
Total		100.00%		36,186,0
Fuente: Elaboración propia.				
*Cifras en miles de colones.				

Tal y como se observa en los cuadros adjuntos, el valor presente neto de cada escenario disminuye al incorporar los distintos riesgos asociados con la operación de estaciones de servicio.

Si bien es cierto que el orden de preferencia de escenarios se mantiene, es importante destacar que el escenario A pasa de ser aceptado con base en el criterio de VPN, a no serlo.

Tabla 27
Análisis de riesgo del escenario B con financiamiento

Variable	Valor	Probabilidad de ocurrir	VPN*	VPN PONDERADO*
Litros vendidos (Estudio)	450,000	30.00%	18,602.7	5,580.8
Litros vendidos (Masís)	600,000	2.25%	309,363.5	6,960.7
Litros vendidos (Alonso)	750,000	2.25%	600,124.4	13,502.8
Litros vendidos (Masís)	400,000	11.25%	(78,317.6)	(8,810.7)
Litros vendidos (Alonso)	500,000	9.75%	115,523.0	11,263.5
Litros vendidos (Masís)	300,000	1.50%	(272,158.4)	(4,082.4)
Litros vendidos (Alonso)	400,000	3.00%	(78,317.6)	(2,349.5)
Tasa de interés	13.18%	5.00%	59,067.0	2,953.4
Tasa de interés	20.15%	5.00%	(67,000.3)	(3,350.0)
Margen de ganancia bruto	59.00	10.00%	348,397.8	34,839.8
Margen de ganancia bruto	37.62	20.00%	(199,682.0)	(39,936.4)
Total		100.00%		16,571.9
Fuente: Elaboración propia.				
*Cifras en miles de colones.				

Por otra parte, es importante recalcar que si bien los escenarios B y C tienen un VPN ponderado positivo, para un 40.75% de las opciones planteadas se estima un VPN negativo, por lo que existe un riesgo enorme.

Por tal razón, con base en el análisis de riesgo se debe rechazar el formato A y los proyectos B y C podrían aceptarse aunque sujetos al capital disponible para invertir y, a una alta tolerancia al riesgo por parte de la empresa interesada.

En la siguiente sección, se analizará con mayor detalle la propuesta sugerida a Servicentro ABC con base en el presente trabajo de graduación.

Tabla 28
Análisis de riesgo del escenario A con financiamiento

Variable	Valor	Probabilidad de ocurrir	VPN*	VPN PONDERADO*
Litros vendidos (Estudio)	450,000	30.00%	177.6	53.3
Litros vendidos (Masís)	600,000	2.25%	290,938.5	6,546.1
Litros vendidos (Alonso)	750,000	2.25%	581,699.4	13,088.2
Litros vendidos (Masís)	400,000	11.25%	(96,742.7)	(10,883.6)
Litros vendidos (Alonso)	500,000	9.75%	97,097.9	9,467.0
Litros vendidos (Masís)	300,000	1.50%	(290,583.3)	(4,358.7)
Litros vendidos (Alonso)	400,000	3.00%	(96,742.7)	(2,902.3)
Tasa de interés	13.18%	5.00%	38,827.4	1,941.4
Tasa de interés	20.15%	5.00%	(81,586.5)	(4,079.3)
Margen de ganancia bruto	59.00	10.00%	329,972.8	32,997.3
Margen de ganancia bruto	37.62	20.00%	(243,141.9)	(48,628.4)
Total		100.00%		(6,759.0)
Fuente: Elaboración propia.				
*Cifras en miles de colones.				

3.9 Propuesta

Se plantea a Servicentro ABC, con base en los estudios realizados, dos propuestas. La primera de ellas se hace con base en los criterios de valor presente neto, tasa interna de retorno e índice de rentabilidad, mientras que la segunda adicional a dichos métodos, incorpora el análisis de riesgo como uno de los aspectos a tomar en consideración.

Según los criterios de VPN, TIR e IR el proyecto debe llevarse a cabo en cualquiera de los tres formatos establecidos, eso sí dándole prioridad al formato C del proyecto, con o sin financiamiento, el cual incluye no solo la construcción de la estación de servicio, sino también la inclusión de negocios complementarios y la compra del camión cisterna.

Los resultados de esta primer propuesta se dividen en dos: con y sin financiamiento, pues al no ser comparables entre sí, dependerá de la empresa decidir si la mayor rentabilidad de los escenarios con deuda compensan el costo de apalancamiento.

Sin embargo, dicha propuesta no considera la disponibilidad de capital para invertir de la empresa, pues ese dato ha sido omitido por la compañía por motivos de confidencialidad.

Tabla 29
Propuesta sin financiamiento para Servicentro ABC con base en los criterios de VPN, TIR e IR

Efectivo disponible[^]	Propuesta*	VPN'	TIR	IR
De ₡0 a ₡801.50	Rechazar el proyecto	N/A	N/A	N/A
De ₡801.50 a ₡911.49	Aceptar el proyecto A sin deuda	7,245.1	12.65%	1.01
De ₡911.50 en ₡1,029.00	Aceptar el proyecto B sin deuda	39,435.1	13.20%	1.04
De ₡1,029.00 en adelante	Aceptar el proyecto C sin deuda	82,139.4	13.81%	1.08
Fuente: Elaboración propia.				
Notas: * Con base en los criterios de VPN, TIR e IR.				
^ Cifras en millones de colones.				
'Cifras en miles de colones.				

Por tal razón, se considera para esta propuesta incorporar el rango de recursos disponibles para invertir como un criterio adicional a sopesar. El resumen de estas proposiciones se muestra en las tablas 29 y 30.

Tabla 30
Propuesta con financiamiento para Servicentro ABC con base en los criterios de VPN, TIR e IR

Efectivo disponible[^]	Propuesta*	VPN'	TIR	IR
De ₡0 a ₡139.10	Rechazar el proyecto	N/A	N/A	N/A
De ₡139.10 a ₡217.99	Aceptar el proyecto A con deuda	177.6	15.01%	1.00
De ₡218.00 a ₡276.74	Aceptar el proyecto B con deuda	18,602.7	15.80%	1.02
De ₡276.75 en adelante	Aceptar el proyecto C con deuda	36,212.8	16.19%	1.04
Fuente: Elaboración propia.				
Notas: * Con base en los criterios de VPN, TIR e IR.				
^ Cifras en millones de colones.				
'Cifras en miles de colones.				

De tal forma, si la empresa no cuenta con restricciones de presupuesto, debería de invertir en el escenario C. Sin embargo, de no ser así, podría inclusive llevar a cabo alguno de los otros formatos del plan de negocios, siempre y cuando disponga de un presupuesto de al menos ₡139.1 millones, pues en caso contrario deberá rechazar el proyecto.

Por otra parte, esta primera propuesta no toma en consideración qué pasaría con la rentabilidad del proyecto ante cambios en las variables relevantes. Por tal razón, se presenta una segunda opción que toma en consideración dichas variaciones y la limitante de llevar a cabo el proyecto sin financiamiento. Como resultado de ello se obtiene la tabla 31.

Tabla 31
Propuesta para Servicentro ABC con base en el criterio de VPN y el análisis de riesgo

Efectivo disponible[^]	Propuesta*	VPN Ponderado'	Riesgo~
De ¢0 a ¢217.99	Rechazar el proyecto	N/A	N/A
De ¢218.00 a ¢276.74	Aceptar el proyecto B con financiamiento	16,571.9	40.75%
De ¢276.75 a 911.49	Aceptar el proyecto C con financiamiento	36,186.0	40.75%
<p>Fuente: Elaboración propia.</p> <p>Nota: * Sujeto a tolerar el riesgo estimado y con base en el criterio de VPN.</p> <p>^ Cifras en millones de colones.</p> <p>'Cifras en miles de colones.</p> <p>~ Medido como la probabilidad que el VPN sea menor a 0.</p>			

Tal y como se observa en la tabla 28, al incorporar este nuevo aspecto, el escenario A deja de ser atractivo bajo cualquier circunstancia, pues su valor neto ponderado es menor a 0.

Por otra parte, si bien los escenarios B y C del proyecto continúan siendo atractivos, el VPN ponderado es menor al obtenido previo a la aplicación del análisis de riesgo.

Adicionalmente, se observa como la probabilidad de que el VPN sea menor a 0 es sumamente alto (40,75%), por lo que si bien el VPN ponderado es mayor a 0, conlleva un alto riesgo.

Por consiguiente, si bien la propuesta final propone rangos bajo los cuales puede ser aceptado el proyecto en su versión C o B, estos deben hacerse sujetos a que la compañía esté dispuesta a tolerar un riesgo de obtener un resultado negativo del 40,75%. En caso contrario, se le recomendaría a Servicentro ABC que desista de llevar a cabo el proyecto en este momento.

Capítulo IV - Conclusiones y recomendaciones

Según el análisis e investigación realizados en este trabajo, se determina que desarrollar una estación de servicio carretera a Cartago es financieramente viable con base en los criterios de valor presente neto, tasa interna de retorno e índice de rentabilidad.

Sin embargo, cuando el estudio va más allá e incorpora la noción de riesgo dentro de la toma de decisiones, se observa que si bien por las reglas generales de decisión, el proyecto debería de aceptarse, con la posibilidad de cambios en sus variables más relevantes, el desarrollo de solo la gasolinera no es económicamente viable.

Por consiguiente, para que el proyecto resulte financieramente admisible, se le recomienda a la empresa incorporar negocios complementarios a la estación de combustible.

Otra de las derivaciones es la importancia del financiamiento en el presente proyecto. De no ser por este, el desarrollo de una gasolinera carretera a Cartago solo sería posible con la implementación de negocios colaterales y la compra de un camión cisterna, inversiones que conllevan un alto desembolso dinerario.

Por tal razón, se recomienda a la empresa financiar su proyecto con apalancamiento.

La actual investigación también muestra que si bien la industria de hidrocarburos en el país es bastante estable, pues se encuentra regulada por el Estado costarricense, el sector está actualmente inmerso en una gran incertidumbre sobre su margen de ganancia bruto, lo cual lo obliga a tener que vender una cantidad de litros mucho mayor para hacerle frente a esta incógnita, pues de lo contrario se estaría incurriendo en pérdidas económicas.

Por lo tanto, si bien el proyecto puede ser financieramente viable bajo el criterio del VPN ponderado, su realización estará sujeta a que se cuente con el suficiente capital para llevarlo a cabo y que la empresa esté dispuesta a asumir un alto riesgo de que el plan de negocios tenga un VPN menor a cero.

Ante el panorama expuesto, se recomienda a la empresa abstenerse de llevar a cabo su plan de negocios hasta que se aclare la situación suscitada en marzo de 2013 sobre el margen de ganancia bruto, pues tal y como se mencionó, aun cuando el proyecto es financieramente viable según los criterios seleccionados, tiene una alta probabilidad de fracaso.

De esta forma, gran parte de la incertidumbre incorporada en el actual modelo de investigación podría desaparecer y reduciría el riesgo de involucrarse en un proyecto que termine en pérdidas de dinero.

En cuanto a los alcances y limitante del presente trabajo, se parte de la restricción de la validez de la información brindada por la empresa y los estudios previos, tales como investigaciones legales y de mercado.

El proyecto parte de los datos suministrados por la empresa y se concentra en el análisis financiero. Por lo tanto, es importante destacar que los resultados obtenidos pueden verse afectados por malas estimaciones de mercado o por problemas legales, por lo que se recomienda a la compañía asegurarse que dichas estimaciones se realicen con expertos en la materia.

A pesar de lo anterior, se ha logrado establecer no solo un marco teórico que sirva de guía para proyectos similares, sino que a su vez se ha creado las bases para el desarrollo de un modelo que ayude a tomar decisiones para llevar a cabo o no la construcción de una estación de combustible.

Finalmente, tanto Servicentro ABC como cualquier otro usuario familiarizado con la materia que desee incursionar en este campo, puede adaptar las variables del modelo para evaluar si desarrollar o no una estación de servicio.

Bibliografía

Libros

- Gitman, Lawrence (2007). **Principios de Administración Financiera**. México D.F., México. Editorial Pearson Addison Wesley. Décimo Primera Edición.
- Gitman, Lawrence et al (2009). **Fundamentos de Inversiones**. México D.F., México. Editorial Pearson Addison Wesley. Décima Edición.
- Higgins, Robert (2004). **Análisis para la dirección financiera**. McGraw-Hill. Séptima edición.
- Salas B., Tarcisio (2011). **Análisis y diagnóstico financiero**. San José, Costa Rica. Ediciones Guayacán. Séptima edición.
- Sapag, Nassir et al (2008). **Preparación y Evaluación de Proyectos**. Chile. Editorial Mc Graw Hill. Quinta Edición.

Fuentes de Internet

- Córdoba, Marcial (2006). **Formulación y Evaluación de Proyectos**. Bogotá, Colombia. Ecoe Ediciones. Consultado el 18 de noviembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=6uEF8_NpPTUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Emery, Douglas et al (2000, pp.312). **Fundamentos de administración financiera**. Pearson Educación. Consultado el 4 de diciembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=6uEF8_NpPTUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Fernández, Saúl (2007). **Los proyectos de inversión**. Cartago, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Primera edición. Consultado el 18 de noviembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=erlnsjksoLMC&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Ketelhöhn, Werner et al (2004). **INVERSIONES, Análisis de inversiones estratégicas**. Bogotá, Colombia. Editorial NORMA S.A. Primera edición. Consultado el 20 de Octubre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=eZ0ymlalEIMC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Miranda, Juan José (2005). **Gestión de proyectos**. Bogotá, Colombia. MM Editores. Quinta edición. Consultado el 19 de noviembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=pAQ9QelkHmkC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Moyer, Charles et al (2005, pp.311). **Administración Financiera Contemporánea**. Thomson Learning, Inc. Novena Edición. Consultado el 4 de diciembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=4x2kZiShlqgC&pg=PA311&lpg=PA311&dq=ventajas+y+desventajas+de+valor+presente+neto&source=bl&ots=xyydpJftW&sig=Jz5E2717D8EfbQ2ZilRd7RKd4Y&hl=en&sa=X&ei=Z4_oUKqxH47s9ASz5YDQCg&ved=0CHMQ6AEwCA#v=onepage&q=ventajas%20y%20desventajas%20de%20valor%20presente%20neto&f=false
- Ramírez, Elbar et al (2004). **Proyectos de inversión competitivos**. Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Primera edición. Consultado el 20 de noviembre de 2012 en:
http://books.google.co.cr/books?id=ydtKCaeLfwGc&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Sapag, Nassir (2007). **Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación**. México. Editorial Person Prentice Hall. Primera Edición. Consultado el 20 de Octubre de 2012 en:

http://books.google.co.cr/books?id=pIS1QnFYt5lC&printsec=frontcover&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- ISO (2012). ISO 14000 - Environmental management. International Organization for Standardization (ISO). Consultado el 21 de noviembre de 2012 en:
<http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm>
- MINAET (2002). Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S. Reglamento para la regulación del sistema de almacenamiento y comercialización de hidrocarburos. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Consultado el 20 de octubre de 2012 en:
http://www.pgr.go.cr/scij/scripts/TextoCompleto.dll?Texto&nNorma=48016&nVersion=66416&nTamanoLetra=10&strWebNormativa=http://www.pgr.go.cr/scij/&strODBC=DSN=SCIJ_NRM;UID=sa;PWD=scij;DATABASE=SCIJ_NRM;&strServidor=\\pgr04&strUnidad=D:&strJavaScript=NO
- MINAET (2012). Decreto Ejecutivo N°36967-MINAE-S. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Consultado el 20 de Octubre de 2012 en:
http://www.gaceta.go.cr/pub/2012/02/01/COMP_01_02_2012.pdf
- RECOPE (2013). Precios vigentes de combustibles y asfaltos. Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE). Consultado el 3 de Enero de 2013 en:
http://www.recope.go.cr/info_clientes/precios_productos/

Documentos

- Savvides, Savvakis (1994). Risk Analysis in Investment Appraisal. Beech Tree Publishing. Traducido y reproducido por INCAE Business School (INCAE). Diciembre de 1995.

Entrevistas

- Alonso Bonilla, José Elías. Ingeniero Civil. 2:00PM del 18 de febrero de 2013.
- Masís Aguilar, José Miguel. Gerente de la Cámara de Empresarios de Combustible. 3:30PM del 22 de febrero de 2013.
- Prieto Elizondo, Roy. Administrador. "Servicentro ABC". 10:00AM del 29 de octubre de 2012.

Otras fuentes

- Chaves, Federico. (2011). Sistemas Gerenciales para la Toma de Decisiones. Universidad de Costa Rica (UCR).
- Orlich, Ernesto. (2012). Futuros, Swaps & Opciones. Universidad de Costa Rica (UCR).
- Solé, Roberto. (2011). Preparación y Evaluación de Proyectos. Universidad de Costa Rica (UCR).

Anexo metodológico

Se define a continuación el tipo de investigación, los métodos, técnicas, instrumentos y fuentes utilizados para el desarrollo de cada uno de los objetivos del presente proyecto, con el propósito de establecer la metodología que se utilizará durante cada uno de los capítulos.

Objetivo 1

Crear un marco teórico de referencia que detalle los principales elementos de evaluación de proyectos y un marco normativo de la legislación costarricense sobre hidrocarburos que especifique su impacto en el desarrollo de estaciones de servicio.

Metodología

La investigación que se utiliza para el desarrollo del marco teórico es de tipo documental. Para su redacción, se parte de la información vista durante la maestría y se investiga en libros y apuntes de cursos anteriores, tales como Sapag et al (2008), Gitman (2007) y Higgins (2004). Luego, se sintetiza la información obtenida a través de distintas fuentes bibliográficas para facilitar la comprensión de los principales conceptos relacionados con la evaluación de proyectos.

En cuanto al aspecto normativo, se inicia con la consulta a la Cámara de Empresarios de Combustible sobre cuál es la legislación que regula la comercialización de hidrocarburos. Luego, se procede a buscar en Internet la información relacionada con esta, para la cual se encuentra el Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S del 20 de diciembre de 2001 y publicado en La Gaceta el 1 de Marzo de 2002, además, de la última reforma a dicho decreto el cual consiste en el Decreto Ejecutivo N°36967-MINAE-S publicado en La Gaceta el 1 de febrero de 2012.

Por otra parte, una vez obtenida la información de distintas fuentes documentales, se utiliza el método de análisis sintético, para unificar criterios de diferentes autores y

presentar definiciones detalladas de cada concepto teórico. Para ello, se procede a escoger una estructura con los conceptos a analizar, se comparan las distintas explicaciones y enfoques y se unifican en una descripción clara y concisa.

Las técnicas a utilizar son principalmente de revisión de documentos e información al alcance. Se utilizan además, instrumentos que faciliten la síntesis de los distintos recursos bibliográficos tales como tablas resumen y de comparación de criterios, esto con el fin de identificar diferencias.

Las fuentes consultadas son de tipo secundarias, ya que, como se ha mencionado anteriormente, la investigación se fundamenta en datos obtenidos a través de libros, documentos, apuntes e Internet.

Objetivo 2

Determinar las variables claves en la configuración del proyecto, así como el rango de sus valores, a partir del análisis financiero de la empresa y del estudio del sector expendedor de combustible.

Metodología

Se utiliza la investigación de tipo descriptiva, para el desarrollo del segundo objetivo, ya que, el propósito es detallar y analizar la información financiera de la empresa, así como del sector expendedor de hidrocarburos, esto con el fin de determinar las variables relevantes de su flujo de efectivo.

Una vez obtenido los datos, se utiliza el método de análisis sintético, para unificar criterios de las cifras recopiladas y presentar rangos de valores de cada componente clave.

Para obtener los datos necesarios se procede a utilizar técnicas como entrevistas y análisis de los estados financieros de "Servicentro ABC". En el caso de las entrevistas, se programó una cita con el administrador de la empresa "Servicentro ABC" para el 29 de octubre de 2012 con el fin que se proporcione información de la

empresa. Además, se van a programar más citas conforme el proyecto avance. Por otra parte, se va a fijar una cita con el señor José Elías Alonso, ingeniero encargado del desarrollo y renovación de las estaciones de servicio de la empresa Petróleos Delta, esto con el fin de obtener un panorama más claro y profundo sobre el desarrollo de gasolineras en Costa Rica. Por último, también se planea plantear una cita con don José Miguel Masís, gerente de la Cámara de Empresarios del Combustible.

Para facilitar el desarrollo de este objetivo, se utilizará herramientas como tablas resumen, las recopilaciones documentales y entrevistas estructuradas.

Las fuentes consultadas son de tipo primario , ya que, se entrevista a profesionales del sector expendedor de combustible, tales como el ingeniero de Petróleos Delta, el gerente de la Cámara de Empresarios del Combustible y el administrador de la estación de servicio "Servicentro ABC".

Objetivo 3

Definir si el proyecto es financieramente viable, bajo distintos escenarios, con base en los criterios de Valor Presente Neto (VPN), Índice de Rentabilidad (IR) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Metodología

Se utilizan los análisis aplicativo y de comprobación para definir si el proyecto es financieramente viable. En primera instancia, se emplean los datos adquiridos previamente para obtener el flujo de caja futuro para cada uno de los escenarios de la empresa y se aplican los criterios de Valor Presente Neto (VPN), Índice de Rentabilidad (IR) y Tasa Interna de Retorno (TIR). Se busca analizar el flujo de caja futuro de la compañía tomando en consideración los siguientes 3 escenarios: a) solo la construcción de la estación de servicio; b) la construcción de la gasolinera, una tienda de conveniencia y una llantera y; c) la construcción de la estación de

combustibles, una tienda de conveniencia, una llantera y la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos.

Una vez calculado los distintos flujos de caja, se determina si son financieramente viables y de ser así se opta por recomendar aquel que sea más atractivo con base en los criterios de VAN, IR y TIR.

Una vez definido el plan a implementar, se comprueba si genera indicadores de riesgo y rentabilidad aceptables. Para comprobarlo, se realiza primero un análisis de sensibilidad con el fin de identificar las variables que mayor efecto tienen sobre el VAN y el IR. Por último, se realiza un análisis de riesgo para obtener la probabilidad de que el VAN sea menor a cero, esto ante la posibilidad que sus componentes clave sufran un cambio durante la ejecución del proyecto.

Para lograr el objetivo planteado, se emplea el método deductivo, por lo que se obtiene un criterio a partir del análisis de los datos disponibles y se utilizan técnicas de comparación con el objetivo de ver cuál proyecto es el mejor y si a la empresa le conviene realizarlo.

Para facilitar el desarrollo de este objetivo, se utilizará herramientas como tablas resumen y hojas electrónicas Excel de Microsoft, mientras que las fuentes consisten en los datos obtenidos previamente por medio de la recopilación de información tanto primaria, de las entrevistas, como secundarias, de las fuentes bibliográficas.

Anexos complementarios

Anexo 1

Cuestionario para entrevista 1

Características y expectativas del sector expendedor de combustible en Costa Rica

Nombre: _____ Cédula: _____

Fecha de la entrevista: _____

A. Información general del entrevistado

1. ¿Cuál es su profesión?

2. ¿En donde trabaja actualmente?

3. ¿Qué labores desempeña?

4. ¿Cuál es su relación con el sector expendedor de combustible?

5. ¿Cuántos años tiene de laborar en proyectos relacionados con dicho sector?

B. Datos del sector expendedor de combustible

Con base en su experiencia y conocimiento del sector expendedor de combustible, por favor contestar las siguientes preguntas.

6. ¿Conoce usted cuáles son las inversiones mínimas a realizar para obtener los permisos de funcionamiento de una nueva estación de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 11.

Sí _____ No _____

7. ¿Cuáles son estas inversiones?

8. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de cada una de estas inversiones?

9. ¿Conoce usted sobre la operación y costos de negocios complementarios a las estaciones de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí _____

No _____

10. ¿Cuáles negocios complementarios conoce?

11. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de estas inversiones?

12. Mencione los costos y gastos básicos que conoce para la operación de cada uno de estos negocios complementarios.

13. ¿Sabe usted cuáles son los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí _____

No _____

14. Mencione los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible.

15. Según su experiencia con estaciones de servicio, ¿cuál es el organigrama más común que ha observado?

16. ¿Cuáles son las variaciones que se pueden dar en el número de empleados según la demanda de combustible?

17. ¿Conoce usted cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular el margen de ganancia? Si contesta no, pase a la pregunta 21.

Sí _____

No _____

18. ¿Cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular dicho margen de ganancia?

19. ¿Se pueden esperar cambios en la metodología utilizada por ARESEP para el cálculo del margen de ganancia? De ser así, ¿cuáles y por qué?

20. ¿De cuánto podría ser el margen de ganancia por litro vendido en los próximos años?

21. En su opinión, ¿cuáles son las variables más relevantes para el éxito o fracaso de una estación de servicio?

22. ¿Cuáles son los posibles rangos de valor, tanto actuales como futuros, de dichas variables relevantes?

23. ¿Qué probabilidad de ocurrir le asignaría al escenario pesimista, al probable y al positivo de cada variable?

24. ¿Cuáles variables relevantes pueden variar en conjunto ya sea en la misma dirección o en sentido contrario?

25. ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta el sector gasolinero?

Anexo 2**Questionario para entrevista 2**
Características y expectativas de la empresa Servicentro ABC

Nombre: _____ Cédula: _____

Fecha de la entrevista: _____

A. Información general del entrevistado

1. ¿Cuál es su ocupación?

2. ¿En donde trabaja actualmente?

3. ¿Qué labores desempeña?

4. ¿Cuál es su relación con el sector expendedor de combustible?

5. ¿Cuántos años tiene de laborar en proyectos relacionados con dicho sector?

B. Datos de Servicentro ABC

Con base en su experiencia y conocimiento de la empresa Servicentro ABC, por favor contestar las siguientes preguntas.

6. En su administración, ¿cuáles han sido las inversiones realizadas para obtener los permisos de funcionamiento de la estación de servicio?

7. ¿Cuál es el costo de estas inversiones y en qué año se realizaron?

8. ¿Cuáles son los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible?

9. ¿Cuál es el organigrama de Servicentro ABC?

10. ¿Cuántos litros de combustible se vendieron en promedio mensualmente en el año 2011 y 2012?

11. En su opinión, ¿a qué se debe la variación o estabilidad de dichos valores?

C. Estimaciones para una estación de combustible carretera a Cartago

Con base en el estudio de mercado de una gasolinera carretera a Cartago, por favor contestar las siguientes preguntas.

12. ¿Cuáles son los formatos de negocio que está considerando Servicentro ABC para el desarrollo de una estación de servicio carretera a Cartago?

13. Según las estimaciones realizadas por su empresa, ¿cuántos son los litros que se espera vender anualmente en la nueva estación de servicio?

14. ¿Cuál es el tamaño ideal del lote planteado por Servicentro ABC?

15. Según los estudios realizados por su representada, ¿cuál sería el costo del terreno?

16. ¿Qué tipos de losa se espera utilizar?

17. ¿Cuáles son las edificaciones a realizar?

18. ¿Cuáles son las necesidades previstas por Servicentro ABC para los gastos de personal?

19. ¿Se financiará el proyecto carretera a Cartago? Si responde no, pase a la pregunta 22.

Sí _____

No _____

20. ¿Cuál sería la estructura de financiamiento?

21. ¿Cuáles serían las posibles condiciones del préstamo?

22. En su opinión, ¿cuánto es lo mínimo que debe invertirse en capital de trabajo para un adecuado funcionamiento de la estación de servicio?

23. ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta Servicentro ABC?

Anexo 3

**Gastos de personal para la operación de una estación de combustible
(Cifras en miles de colones)**

	Salario Mensual Mínimo I Semestre 2013	Horas Extra	Ajuste	# Empleados	Salario 2014
Pisteros Diurnos	274.9	23.2	1.09	3	977.3
Pisteros Mixtos	274.9	-	1.09	3	901.2
Pisteros Nocturnos	274.9	-	1.09	2	600.8
Cajeros	284.7	-	1.09	3	933.2
Administradores de Pista	325.0	-	1.09	2	710.3
Administrador	700.0	-	1.00	1	700.0
Asistente de administración	325.0	-	1.00	1	325.0
Misceláneo	251.2	-	1.09	1	274.5
Subtotal					5,422.4
+ Cargas Sociales (24.0%)					1,301.4
+ Otras cargas (20.8%)*					1,129.7
Total mensual					7,853.4
Total anual					94,240.5
Fuente: Elaboración propia.					
* Incluye pago de aguinaldos, vacaciones y cesantías.					

Anexo 4

**Gastos de personal para la operación de negocios complementarios a una
estación de servicio
(Cifras en miles de colones)**

	Salario Mínimo I Semestre 2013	Ajuste	# Empleados	Salario 2014
Cajero	284.7	1.09	1	311.1
Asistente de administración	325.0	1.00	1	325.0
Dependientes tienda	274.92	1.09	2	600.8
Mecánico	280.2	1.09	1	306.2
Llantero	274.9	1.09	1	300.4
Encargado lubricentro	400.0	1.00	1	400.0
Chofer camión	335.8	1.09	1	367.0
Subtotal				2,610.5
+ Cargas Sociales (24%)				626.5
+ Otras cargas (20.8%)*				543.8
Total mensual				3,780.9
Total anual				45,370.8
Fuente: Elaboración propia.				
* Incluye pago de aguinaldos, vacaciones y cesantías				

Anexo 5

Entrevista realizada a ingeniero especialista en estaciones de combustible Características y expectativas del sector expendedor de combustible en Costa Rica

Nombre: *José Elías Alonso Bonilla*

Cédula: *1-0609-0532*

Fecha de la entrevista: *18 febrero de 2013*

A. Información general del entrevistado

1. ¿Cuál es su profesión?

Ingeniero civil.

2. ¿En donde trabaja actualmente?

Trabajo independiente. Empresa constructora y de consultoría.

3. ¿Qué labores desempeña?

Supervisar proyectos de construcción de todo tipo y administrar empresa propia.

4. ¿Cuál es su relación con el sector expendedor de combustible?

Ingeniero de Petróleos Dela de Panamá, Gasolineras del Norte, Equipsa de Honduras y algunas gasolineras independientes. Ha supervisado la construcción de 65 gasolineras en Costa Rica.

5. ¿Cuántos años tiene de laborar en proyectos relacionados con dicho sector?

Aproximadamente 25 años.

B. Datos del sector expendedor de combustible

Con base en su experiencia y conocimiento del sector expendedor de combustible, por favor contestar las siguientes preguntas.

6. ¿Conoce usted cuáles son las inversiones mínimas a realizar para obtener los permisos de funcionamiento de una nueva estación de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 11.

Sí X No _____

7. ¿Cuáles son estas inversiones?

Terreno, estudios preliminares (conteo de vehículos, verificaciones ambientales, etc.), planos, permisos, tanques, dispensadores, instalaciones eléctricas, tuberías, losas de las pistas, accesos en concreto o en asfalto y edificaciones.

8. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de cada una de estas inversiones?

Terreno: según la zona; estudios preliminares: \$5.000-\$6.000; planos y permisos: 10,50% de la obra; 3 tanques, 6 dispensadores, instalaciones eléctricas, tuberías y la supervisión de dichas obras: \$300.000; losas de concreto: \$40.000 por metro cuadrado (losa de concreto de 20 cm con malla electro-soldada y base de lastre compactada con concreto de 210 kilos por cm²).

9. ¿Conoce usted sobre la operación y costos de negocios complementarios a las estaciones de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí X No _____

10. ¿Cuáles negocios complementarios conoce?

Lubricentro, minisúper, transporte de combustible, llantera, lavar, tramado y alineamiento.

11. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de estas inversiones?

Si se construye algo bien hecho y previendo a futuro puede durar 20-25 años. Si se construye algo pequeño y con una menor calidad de construcción puede durar 10 años.

12. Mencione los costos y gastos básicos que conoce para la operación de cada uno de estos negocios complementarios.

Gastos en personal, servicios públicos básicos, mantenimiento de equipo, productos de limpieza, seguros, combustible.

13. ¿Sabe usted cuáles son los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí X No _____

14. Mencione los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible.

Gastos en personal, gastos de gestión ambiental, mantenimiento de equipo y áreas verdes, fletes por transporte de combustible, seguros, servicios básicos, honorarios profesionales, comisiones de tarjetas.

15. Según su experiencia con estaciones de servicio, ¿cuál es el organigrama más común que ha observado?

Un administrador a cargo de 1 asistente de administración, 1 contador, 1 auxiliar contable, 2 jefes de pisteros, 8 pisteros, 3 cajeros y misceláneo.

16. ¿Cuáles son las variaciones que se pueden dar en el número de empleados según la demanda de combustible?

Más pisteros por cantidad de islas disponibles para combustible.

17. ¿Conoce usted cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular el margen de ganancia? Si contesta no, pase a la pregunta 21.

Sí _____ No X

18. ¿Cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular dicho margen de ganancia?

19. ¿Se pueden esperar cambios en la metodología utilizada por ARESEP para el cálculo del margen de ganancia? De ser así, ¿cuáles y por qué?

20. ¿De cuánto podría ser el margen de ganancia por litro vendido en los próximos años?

21. En su opinión, ¿cuáles son las variables más relevantes para el éxito o fracaso de una estación de servicio?

Servicio y imagen, lo cual se traduce en mayores ventas.

22. ¿Cuáles son los posibles rangos de valor, tanto actuales como futuros, de dichas variables relevantes?

Depende de la zona. Carretera a Cartago se podría esperar 500 mil litros mensuales.

23. ¿Qué probabilidad de ocurrir le asignaría al escenario pesimista, al probable y al positivo de cada variable?

Probable: 500 mil litros mensuales; pesimista: 400 mil litros mensuales; positivo: 750 mil litros mensuales.

24. ¿Cuáles variables relevantes pueden variar en conjunto ya sea en la misma dirección o en sentido contrario?

No existe correlación.

25. ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta el sector gasolinero?

Existen oportunidades de crecimiento por el aumento de la población y los vehículos que circulan. Sin embargo, también se tiene la amenaza del aumento en el precio internacional del petróleo y la economía del país.

Anexo 6**Entrevista realizada a gerente de la Cámara de Empresarios de Combustible
Características y expectativas del sector expendedor de combustible en Costa
Rica**

Nombre: *José Miguel Masís Aguilar*

Cédula: 3-0247-0621

Fecha de la entrevista: *22 febrero de 2013*

A. Información general del entrevistado**1. ¿Cuál es su profesión?**

Licenciado en administración de negocios.

2. ¿En donde trabaja actualmente?

Cámara de Empresarios de Combustible (ACEC).

3. ¿Qué labores desempeña?

Labores gerenciales.

4. ¿Cuál es su relación con el sector expendedor de combustible?

Gerente de la ACEC.

5. ¿Cuántos años tiene de laborar en proyectos relacionados con dicho sector?

Aproximadamente 15 años.

B. Datos del sector expendedor de combustible

Con base en su experiencia y conocimiento del sector expendedor de combustible, por favor contestar las siguientes preguntas.

6. ¿Conoce usted cuáles son las inversiones mínimas a realizar para obtener los permisos de funcionamiento de una nueva estación de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 11.

Sí X No _____

7. ¿Cuáles son estas inversiones?

Estudios preliminares de orden ambiental principalmente, estudios de factibilidad, permisos ambientales, terreno, edificaciones, tanques, dispensadores, instalaciones eléctricas, tuberías, losas y formación de personal.

8. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de cada una de estas inversiones?

Estudios preliminares y permisos ambientales: \$20.000; estudios de factibilidad: \$10.000; terreno: según estudios de ACEC 211 mil colones en promedio; edificaciones: depende del tipo de construcción; 3 tanques, 6 dispensadores, instalaciones eléctricas, tuberías y supervisión de dichas obras: \$500.000.

En cuanto a la vida útil, esta se establece con base en Hacienda.

9. ¿Conoce usted sobre la operación y costos de negocios complementarios a las estaciones de servicio? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí X No _____

10. ¿Cuáles negocios complementarios conoce?

Minisúper, lubricentro, tienda de repuestos, lavacar, llantera y transporte de combustible.

11. ¿Cuál es el costo promedio y la vida útil de estas inversiones?

El costo de los negocios complementarios puede rondar los 150 millones de colones. Mientras que el costo del cabezal y el cisterna es de 117.5 millones de colones.

12. Mencione los costos y gastos básicos que conoce para la operación de cada uno de estos negocios complementarios.

Gastos en personal, servicios públicos básicos, mantenimiento de equipo, productos de limpieza, seguros, combustible.

13. ¿Sabe usted cuáles son los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible? Si contesta no, pase a la pregunta 15.

Sí X No _____

14. Mencione los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible.

Gastos en personal, mantenimiento de equipo y áreas verdes, fletes por transporte de combustible, seguros, servicios básicos, honorarios profesionales, comisiones de tarjetas y gastos de gestión ambiental.

15. Según su experiencia con estaciones de servicio, ¿cuál es el organigrama más común que ha observado?

Un gerente, el cual se encuentra a la cabeza de un administrador a cargo de 1 asistente de administración, 1 contador, 1 auxiliar contable, 1 secretaria, 1 mensajero, 2 encargados de pista, 3 cajeros, 10 pisteros y misceláneo.

16. ¿Cuáles son las variaciones que se pueden dar en el número de empleados según la demanda de combustible?

Generalmente no se dan variaciones por demandas extraordinarias, pero si aumenta permanentemente es un pistero por cada 10 mil galones sujeto al número de dispensadores, es decir, no pueden haber más pisteros que dispensadores por turno.

17. ¿Conoce usted cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular el margen de ganancia? Si contesta no, pase a la pregunta 21.

Sí X No _____

18. ¿Cuál es la metodología que utiliza actualmente la ARESEP para calcular dicho margen de ganancia?

Utiliza un modelo de costos. Se supone que el modelo reconoce todos los costos necesarios para operar más una retribución para inversión que es actualmente del 10,01% del total de inversiones. Luego el resultado se divide entre el total de litros comercializados para obtener el margen de ganancia bruto por litro vendido.

19. ¿Se pueden esperar cambios en la metodología utilizada por ARESEP para el cálculo del margen de ganancia? De ser así, ¿cuáles y por qué?

En la metodología propiamente de momento no, pero en los montos que alimentan el modelo sí.

20. ¿De cuánto podría ser el margen de ganancia por litro vendido en los próximos años?

Para el 2013: ₡43,44; para el 2014: valor del 2013 más un 6%-7%; para el 2015: valor del 2014 más un 6%-7%. Esto puesto que históricamente el crecimiento ha andado a la par del índice de precios con ajustes anuales. Sin embargo, desde el 2008 se ha dado una situación diferente por la crisis económica, pues el modelo depende de una formula financiera de los Estados Unidos de Norteamérica. Por tanto, se esperaría que eso cambie para que la fijación del margen de ganancia este más relacionado con la realidad nacional.

21. En su opinión, ¿cuáles son las variables más relevantes para el éxito o fracaso de una estación de servicio?

Ubicación, servicio al cliente e imagen, lo cual se traduce en mayores ventas.

22. ¿Cuáles son los posibles rangos de valor, tanto actuales como futuros, de dichas variables relevantes?

Depende de la zona. Carretera a Cartago se podría esperar 400 mil litros mensuales, pues existe mucha competencia en esa región.

23. ¿Qué probabilidad de ocurrir le asignaría al escenario pesimista, al probable y al positivo de cada variable?

Probable: 400 mil litros mensuales; pesimista: 300 mil litros mensuales; positivo: 600 mil litros mensuales.

24. ¿Cuáles variables relevantes pueden variar en conjunto ya sea en la misma dirección o en sentido contrario?

No existe correlación.

25. ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta el sector gasolinero?

Existen oportunidades de crecimiento en el desarrollo de negocios colaterales a las estaciones de servicio.

En cuanto a las amenazas generales del sector, destacan una alta dependencia a un recurso agotable, cambios tecnológicos en energía y un proceso de desregulación. A las amenazas puntuales del proyecto en estudio consisten en el tren a Cartago, la apertura de vías alternas y los congestionamientos.

Anexo 7**Entrevista realizada al administrador de Servicentro ABC
Características y expectativas de la empresa Servicentro ABC**

Nombre: *Roy Prieto Elizondo*

Cédula: *6-0250-0405*

Fecha de la entrevista: *22 octubre de 2012*

A. Información general del entrevistado**1. ¿Cuál es su ocupación?**

Administrador.

2. ¿En donde trabaja actualmente?

Servicentro ABC.

3. ¿Qué labores desempeña?

Labores administrativas.

4. ¿Cuál es su relación con el sector expendedor de combustible?

Administrador de una estación de servicio.

5. ¿Cuántos años tiene de laborar en proyectos relacionados a dicho sector?

3 años.

B. Datos de Servicentro ABC

Con base en su experiencia y conocimiento de la empresa Servicentro ABC, por favor contestar las siguientes preguntas.

6. En su administración, ¿cuáles han sido las inversiones realizadas para obtener los permisos de funcionamiento de la estación de servicio?

Mantenimiento de las losas, cambio de las tuberías de combustible, rotulación eléctrica, trabajos eléctricos con base en la nueva reglamentación del CODEC, demarcaciones horizontales y verticales e instalación de contenedores nuevos para los dispensadores.

7. ¿Cuál es el costo de estas inversiones y en qué año se realizaron?

Se han invertido cerca de \$120.000 y se han realizado en los últimos 2 años.

8. ¿Cuáles son los costos y gastos básicos para la operación de una estación de combustible?

Gastos en personal, gastos de gestión ambiental, mantenimiento de equipo y áreas verdes, fletes por transporte de combustible, seguros, servicios básicos, honorarios profesionales y comisiones de tarjetas.

9. ¿Cuál es el organigrama de Servicentro ABC?

La compañía cuenta con un gerente general, un administrador, seis pisteros, un reparador de llantas, un cajero, una miscelánea y un asistente administrativo. Adicionalmente cuenta con los servicios de asesoría de un contador, un abogado, un electricista, un ingeniero mecánico y un ingeniero civil.

10. ¿Cuántos litros de combustible se vendieron en promedio mensualmente en el año 2011 y 2012?

En el 2011 se vendieron en promedio 425 mil litros mensuales, mientras que en el 2012 375 mil litros.

11. En su opinión, ¿a qué se debe la variación o estabilidad de dichos valores?

La caída responde principalmente al aumento en el precio de los combustibles y a la economía de la región y el país.

C. Estimaciones para una estación de combustible carretera a Cartago

Con base en el estudio de mercado de una gasolinera carretera a Cartago, por favor contestar las siguientes preguntas.

12. ¿Cuáles son los formatos de negocio que está considerando Servicentro ABC para el desarrollo de una estación de servicio carretera a Cartago?

Servicentro ABC está considerando los siguientes 3 escenarios: a) solo la construcción de la estación de servicio; b) la obra edilicia de la gasolinera, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro y una llantera y; c) la construcción de la estación de combustibles, un minisúper, una tienda de repuestos, un lubricentro, una llantera y la compra de un camión cisterna para el transporte de hidrocarburos.

13. Según las estimaciones realizadas por su empresa, ¿cuántos son los litros que se espera vender anualmente en la nueva estación de servicio?

450 mil litros mensuales.

14. ¿Cuál es el tamaño ideal del lote planteado por Servicentro ABC?

2.000 metros cuadrados.

15. Según los estudios realizados por su representada, ¿cuál sería el costo del terreno?

El precio del metro cuadrado rondaba los 125 mil colones al momento del estudio de mercado. Sin embargo, dicho valor no considera el uso de suelo.

16. ¿Qué tipos de losa se espera utilizar?

Sólo concreto.

17. ¿Cuáles son las edificaciones a realizar?

Como parte de la inversión en edificaciones la empresa construiría servicios sanitarios y un cajero para la estación de combustible, mientras que en caso de contar con negocios colaterales invertiría adicionalmente en una edificación para dichas actividades.

18. ¿Cuáles son las necesidades previstas por Servicentro ABC para los gastos de personal?

8 pisteros para la atención de los 3 turnos de trabajo diario, 3 cajeros, 2 administradores de pista, 1 administrador, 1 asistente de administración y 1 misceláneo. Adicionalmente en caso de incluirse negocios complementarios debe contemplarse el pago de 1 cajero y 2 dependientes para la atención del minisúper y la tienda de repuestos, 1 mecánico a cargo del tramado, 1 encargado y 1 ayudante para el lubricentro, 1 persona para la llantera y finalmente 1 chofer de camión en caso de adquirir un cisterna para el transporte de combustible.

19. ¿Se financiará el proyecto carretera a Cartago? Si responde no, pase a la pregunta 22.

Sí X No _____

20. ¿Cuál sería la estructura de financiamiento?

El financiamiento del proyecto rondaría entre un 73% y un 83% del total a invertir. El monto dependerá de cual formato de negocio se seleccione.

21. ¿Cuáles serían las posibles condiciones del préstamo?

Para la adquisición del lote, la empresa optaría por el financiamiento de hasta el 70% de este. El préstamo se haría en colones, a 10 años plazo, bajo el método de amortización constante, con comisiones del 2% y con una tasa activa para el acreedor de aproximadamente 15,50%.

Si la empresa utiliza su actual negocio como garantía hipotecaria puede financiar hasta 375 millones de colones y si se compra un camión cisterna y un cabezal, la empresa podría obtener financiamiento del 50% de éste bajo las mismas condiciones de préstamo esbozadas anteriormente.

22. En su opinión, ¿cuánto es lo mínimo que debe invertirse en capital de trabajo para un adecuado funcionamiento de la estación de servicio?

Con base en mi experiencia, al menos debería invertirse en 30.000 litros de cada tipo de combustible para inventario. Si se desea vender a empresas con un alto volumen de compra, recomendaría ofrecer la opción de crédito, lo cual para un caso similar al actual de Servicentro ABC involucraría aproximadamente 35 millones de colones adicionales. Y mantener un saldo de bancos e inversiones de corto plazo de al menos 20 millones por los cambios en los precios del combustible y la disminución en la rotación de las cuentas por cobrar.

23. ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta Servicentro ABC?

Me parece que la empresa tiene la oportunidad de crecer en el sector y en negocios colaterales a las estaciones de servicio.

En cuanto a las amenazas, la situación que vive actualmente la industria y la competencia entre gasolineras son las de mayor atención.

