

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
ESCUELA DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA FINANCIERA**

**LINEA DE INVESTIGACION
FINANZAS CORPORATIVAS**

**EVALUACION DE LA VIABILIDAD FINANCIERA DE CREACIÓN DE UNA
ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS NATURAL VEHICULAR EN
BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

**ASESOR
EDINSON TORRADO PICÓN**

**AUTORES
ANTONIO ANDRÉS GARCÍA GALVIS
JOHN ALEXANDER LUNA BLANCO**

BUCARAMANGA, ABRIL 21 DE 2006

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVOS	5
2.1	OBJETIVO GENERAL	5
2.1.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
3	ESTUDIO DE MERCADO	6
3.1	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	7
3.2	ANÁLISIS DE LA OFERTA	10
3.3	ANÁLISIS DE PRECIOS	12
3.4	ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN	13
3.5	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	14
4	ANÁLISIS TÉCNICO OPERATIVO	15
4.1	ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO	15
4.2	ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DEL PROYECTO	18
4.3	ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS	19
4.4	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	20
4.5	DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA Y JURÍDICA QUE SE REQUIERE PARA LA CORRECTA OPERACIÓN DEL PROYECTO	20
5	ESTUDIO FINANCIERO	22
5.1	DETERMINACIÓN DEL MONTO DE LOS RECURSOS ECONOMICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	22
5.2	COSTOS TOTALES DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN	23
5.2.1	COSTOS VARIABLES	23

5.2.2	COSTOS FIJOS.....	24
5.2.2.1	SALARIOS, PRESTACIONES Y APORTES	24
5.2.2.2	SERVICIOS PÚBLICOS.....	25
5.2.3	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	28
5.3	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.....	29
5.4	DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL FIJA Y DIFERIDA	30
5.5	DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO	31
5.6	DETERMINACIÓN DEL COSTO DEL CAPITAL.....	32
6	<i>EVALUACIÓN FINANCIERA</i>	34
6.1	APLICACIÓN DEL MÉTODO DE FLUJO DE CAJA LIBRE DESCONTADO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DEL PROYECTO	34
6.2	DECISIÓN.....	38
7	<i>RIESGO</i>	40
7.1	REGISTRO DE RIESGOS.....	40
7.2	ESCENARIOS	42
7.3	COBERTURA.....	49
8	<i>RESUMEN</i>.....	53
9	<i>CONCLUSIÓN</i>	55
10	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	56
11	<i>ANEXOS</i>.....	57

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad el poder adquisitivo de las personas es menor comparativamente con los niveles presentados en períodos anteriores, tal condición se deriva de la situación económica que se vive en el país; esto se puede ver reflejado en el precio de la gasolina y cómo cada vez es más costoso llenar el tanque de un automotor. El gas natural comprimido vehicular o GNCV surge como una de las mejores alternativas que se están implementando actualmente debido a sus ventajas no solo económicas sino también ecológicas, de seguridad y confiabilidad.

En Colombia se viene trabajando en este tema desde hace veinte años pero solo en los últimos seis se ha presentado un aumento considerable en todos sus campos como son las creaciones de estaciones de servicio de este tipo y las transformaciones de los automotores a este sistema entre otros.

Bucaramanga está siendo parte de este proceso, el cual tiene un futuro promisorio que brindará grandes beneficios para la sociedad en general; para esto es necesario incrementar la infraestructura requerida para la prestación de este servicio, inversión esta que para ser realizada requiere de adecuados métodos de evaluación, que garanticen viabilidad del proceso; es en este ítem., donde se centra el objeto de este estudio, el cual culminará con la identificación de los principales indicadores de bondad financiera que determinen la factibilidad del mismo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la viabilidad financiera de la creación de una estación de servicio de gas natural vehicular en Bucaramanga y su área metropolitana.

2.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnostico acerca del mercado de GNCV en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Determinar la localización y el tamaño del proyecto que mejor se ajuste a las exigencias del mercado del GNCV en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Determinar el valor total de la inversión requerida para la realización del proyecto.
- Determinar la estructura de financiamiento del proyecto.
- Construir los indicadores de bondad financiera que soporten el proceso de toma de decisiones y permitan identificar la viabilidad y conveniencia de la inversión propuesta.
- Tomar una decisión acerca de la realización del proyecto teniendo en cuenta los análisis realizados.

3 ESTUDIO DE MERCADO

Desde el inicio del programa de masificación del GNVC en el año de 1993, se han convertido para funcionar con este combustible algo más de 100.000 vehículos en todo el país de los cuales el 70% se logro entre el 2004 y el 2005. En los últimos cuatro años el consumo de este energético se incrementó cerca de 400%.

Los resultados del programa se atribuyen, entre otros factores, al precio del GNVC, que lo hace muy competitivo frente a otros combustibles y a la estrategia conjunta de los agentes que participan en la cadena en la que se ofrecen incentivos para atender los diferentes frentes del programa, los cuales ya han demostrado su efectividad.

Estos incentivos han sido:

- Precios y tarifas especiales y estables de suministro, transporte y distribución para el gas con destino a GNVC.
- Incentivos económicos y financiación de las conversiones que contribuyen a disminuir el costo de la conversión.
- Convenio de capacitación a mecánicos con Asopartes y el SENA, logrando a la fecha el entrenamiento para 2.800 trabajadores de este gremio.
- Montaje de un Sistema Único de Información Conjunta (SUIC) por parte de las estaciones de servicio, que permite un control sistematizado de la certificación e inspecciones de los vehículos convertidos.
- Inversión en nuevas estaciones, con resultados importantes logrando que en los últimos 2 años se construyan más estaciones que en los 10 años anteriores.

- Evaluación de vehículos con motores dedicados a GNCV. Desempeño y rendimiento de buses articulados del tipo requerido para los sistemas de transporte masivo.
- Avance en oferta de vehículos dedicados a GNCV, gestionando con los fabricantes mayor oferta de vehículos para apalancar el desarrollo en este segmento.

3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Según la revista 'Carta Petrolera' de ECOPETROL, para el 2006 se estima convertir cerca de 50 mil vehículos, teniendo en cuenta que no sólo el interés principal está en los vehículos particulares nuevos y usados, sino que es probable que el uso del gas se extienda a los sistemas de transporte masivo y colectivo de pasajeros que se proyectan en diferentes partes del país. Los 100 mil vehículos convertidos representan una sustitución de consumo de gasolina de 6.319 barriles por día y un incremento en el consumo de gas de 11.570 MBTUD (millón de BTU día). Del año 2004 al 2005 el consumo se incrementó 54,4%, lo que motivó la apertura de nuevas estaciones de servicio. A diciembre de 2003 se tenían 74 estaciones de servicio mientras que a febrero de 2006 se han construido 152 estaciones, lo que marca un crecimiento en los años 2004 y 2005 de más del 100%.

Conversiones Acumuladas en Bucaramanga				
2002	2003	2004	2005	Enero - 2006
1348	1854	2992	5084	5298
Crecimiento	38%	61%	70%	4%

Tabla No.1

Fuente: Ministerio de Minas y Energía.

Actualmente en Bucaramanga el número de vehículos convertidos al sistema de GNCV es de 5.298 de los 86.240 que registra el parque automotor. En la tabla se observa como a partir del año 2003 el crecimiento de las conversiones ha tenido un comportamiento significativo; tanto que del año 2004 al 2005 se presentó un crecimiento del 70 %.

Tipo Vehículo	Participación	Cantidad	Capacidad Mts ³ /Cilindro a 220 Lbs de presión	Capacidad Mts ³ /Cilindro a 180 Lbs. De Presión
Taxis	70%	3709	16	12
Particulares	15%	795	20	15
Microbuses	10%	530	22	17
Camiones	5%	265	44	33

Tabla No.2

Fuente: Encuesta realizada a Talleres de Conversión en Bucaramanga

De los 5.298 vehículos convertidos, en promedio el 70% corresponde a taxis, el 15% a vehículos particulares, el 10% a microbuses y el 5% restante a camiones. La capacidad del cilindro instalado en los vehículos varía según el consumo de combustible del mismo. Los más utilizados son los de 16 Mts³ instalados en vehículos relativamente pequeños como taxis y algunos particulares de bajo cilindraje. Los cilindros de 22 Mts³ los cuales son utilizados por camperos y camionetas por su alto cilindraje y consumo, al igual que microbuses y camiones, que en este último caso son usados 2 ó más cilindros. En la tabla se observa la capacidad promedio del cilindro instalado por tipo de vehículo, a compresión óptima 220 libras y a compresión normal 180 libras de presión.

En Bucaramanga y su área metropolitana existen seis estaciones de servicio que proveen GNCV y otras cinco que están en proyecto incluyendo la objeto de

estudio. En la encuesta realizada a estaciones de servicio, se determinó que diariamente se atienden 5950 vehículos y se suministran 75000 metros cúbicos de GNCV.

El mayor porcentaje de vehículos atendidos diariamente en las diferentes estaciones de servicio corresponde a los Taxis con un promedio 84%, seguido de los Microbuses con el 10% y por ultimo los Vehículos particulares y camiones con un 3% cada uno.

Taxis	Particulares	Microbuses	Camiones
84%	3%	10%	3%

Tabla No. 3

Fuente: Encuesta realizada a estaciones de servicio.

Utilizando el promedio de participación obtenido en la tabla anterior se calcula el número total de vehículos atendidos diariamente por tipo de cliente y dividiendo éste, por el número de vehículos convertidos por tipo de cliente existentes en Bucaramanga, se logra tener la frecuencia promedio diaria con la que cada tipo de vehículo asiste a una estación de servicio.

Tipo Vehículos	Clientes Diarios	Cantidad Convertidos	Frecuencia Diaria
Taxis	4988	3709	1,34
Particulares	198	795	0,25
Microbuses	575	530	1,08
Camiones	188	265	0,71

Tabla No. 4

Fuente: Resultados del análisis de las encuestas.

Se observa que los taxis en promedio asisten 1.34 veces al día a una estación de servicio, probablemente por la duración del turno de cada vehículo; los particulares tanquean en promedio 0.25 veces al día es decir 1.5 veces por semana; para el caso de los microbuses se encontró que su frecuencia de llenado es en promedio 1.08 veces al día y para los camiones 0.71 veces diarias posiblemente por su tipo de trabajo, es decir no permanecen mucho tiempo en las ciudades.

3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La demanda proyectada de consumo de gas para el sector transporte va a representar solo el 6.3% del consumo total de gas del país en el 2006. Con este panorama y la disponibilidad de reservas existente, está asegurado el abastecimiento del Gas Natural para el país y para seguir multiplicando las conversiones y el consumo del sector automotor.

Vehículos Convertidos		5298
% de Oferta DIARIA	8,636%	458

Tabla No. 5

Teniendo como base 5.298 vehículos convertidos y 11 estaciones de servicio en Bucaramanga y su área metropolitana, de las cuales cinco se encuentran en proyecto incluida la objeto de estudio, se concluye que el porcentaje a cubrir de la oferta correspondiente a la estación referente es de 8,636% a un nivel de confianza del 95%.

Para el calculo de la oferta, como para las proyecciones pertinentes en el desarrollo de la viabilidad del proyecto, se decidió trabajar bajo un escenario pesimista, donde se mantiene el mismo numero de vehículos convertidos durante

los siguientes 5 años, a pesar que las condiciones están dadas para que dicha cifra se incremente; se estima que el numero diario de vehículos que se atenderán en promedio en la estación es de 458. Se decidió excluir del proyecto a los camiones, principalmente porque en la ubicación del proyecto se les prohíbe el transito y por otra parte representan una cifra poco significativa.

Taxis	70%	321
Particulares	15%	69
Microbuses	10%	46

Tabla No. 6

Aplicando los porcentajes de participación de vehículos convertidos, se obtiene que el 70% corresponde a 321 taxis, el 15% a 69 particulares y el 10% a 46 Microbuses. El 5% restante representa a camiones los cuales no son tenidos en cuenta por razones anteriormente mencionadas.

Frecuencias de Llenado (Veces / día)		Vehículos / día
Taxis	1,34	432
Particulares	0,25	17
Microbuses	1,08	50

Tabla No. 7

Para ajustar la oferta utilizamos la frecuencia de llenado o tanqueo. Esto muestra realmente la cantidad de vehículos clasificados por tipo de cliente que frecuentará diariamente la estación de servicio objeto de estudio.

Capac. Promedio Tanque Mts ³	Metros x Vehículo	
Taxis	12	5184
Particulares	15	255
Microbuses	17	850

Total Metros Diarios

6289

Tabla No. 8

Teniendo en cuenta la cantidad de vehículos atendidos diariamente incluidas las frecuencias de llenado y aplicando los resultados mostrados en la tabla correspondiente a las capacidades promedio de los cilindros instalados en los diferentes tipos de vehículos, se determinó la cantidad de metros cúbicos diarios ofrecidos a cada tipo de vehículo y por supuesto el global correspondiente a 6289 metros cúbicos.

3.3 ANÁLISIS DE PRECIOS

El precio del gas natural comprimido para uso vehicular es regido por normas expedidas por las diferentes entidades encargadas de regular los precios de los combustibles. La resolución Minminas N. 8-0372 de Abril 14 de 2000, resolución Minminas N. 8-0296 de Marzo 5 de 2001 y Resolución Creg N. 018 de Marzo 30 de 2004; son las encargadas de regir el precio del gas en cuanto al cálculo, la libre determinación del precio por parte de los distribuidores y a la comercialización, respectivamente. Teniendo en cuenta lo mencionado en la resolución Minminas N. 8-0372 de Abril 14 de 2000, *“El precio máximo de Gas Natural Comprimido Vehicular en pesos por cada 100.000 BTUs, será igual al 40% del precio máximo de un galón de gasolina motor corriente para las zonas donde opera el régimen de Libertad Regulada, incluida la sobretasa que se encuentre vigente en cada mes. El precio máximo de venta al público de GNCV incluye el costo del gas en puerta de ciudad y los márgenes correspondientes a los distribuidores mayoristas y minoristas y demás agentes que intervengan en la cadena de distribución del GNCV”,* además que energéticamente un galón de

gasolina corriente equivale a tres metros cúbicos de GNCV¹ y se procede al calculo del precio.

PROYECCION PRECIO GALÓN DE GASOLINA CORRIENTE

	Dic-06	Dic-07	Dic-08	Dic-09	Dic-10
Precio Máx. de Venta por Galón	\$ 6.312,08	\$ 6.699,49	\$ 6.883,73	\$ 7.058,37	\$ 7.237,46

Fuente: UPME. Unidad de Planeación Minero Energética.

En el cuadro se aprecia la proyección del precio del galón de gasolina corriente hasta el año 2010. Se utilizaron estas proyecciones para hallar el precio del GNCV dado que se tiene como base que el 40% del precio del galón de gasolina es equivalente a tres metros cúbicos de GNCV.

	Dic-06	Dic-07	Dic-08	Dic-09	Dic-10
Galón Equivalente	\$ 2.524,83	\$ 2.679,80	\$ 2.753,49	\$ 2.823,35	\$ 2.894.98
GNCV	\$ 841,61	\$ 893,27	\$ 917,83	\$ 941,12	\$ 964,99

Teniendo en cuenta el precio pronosticado del GNCV a finales del año 2006 será de \$841.61 pesos en promedio por metro cúbico llegando hasta \$964.99 pesos a finales del 2010.

3.4 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

Para la comercialización del producto, debido a las características del mismo, es preciso contar con instalaciones oportunas para que los clientes ingresen a la estación y se les suministre el producto directamente al cilindro instalado en su

¹ Revista Carta Petrolera. Informe Diciembre 2005 – Enero 2006

vehículo. Se debe contar con equipos que tengan las especificaciones tanto técnicas como de seguridad sugeridas para prestar a los clientes el mejor servicio.

3.5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

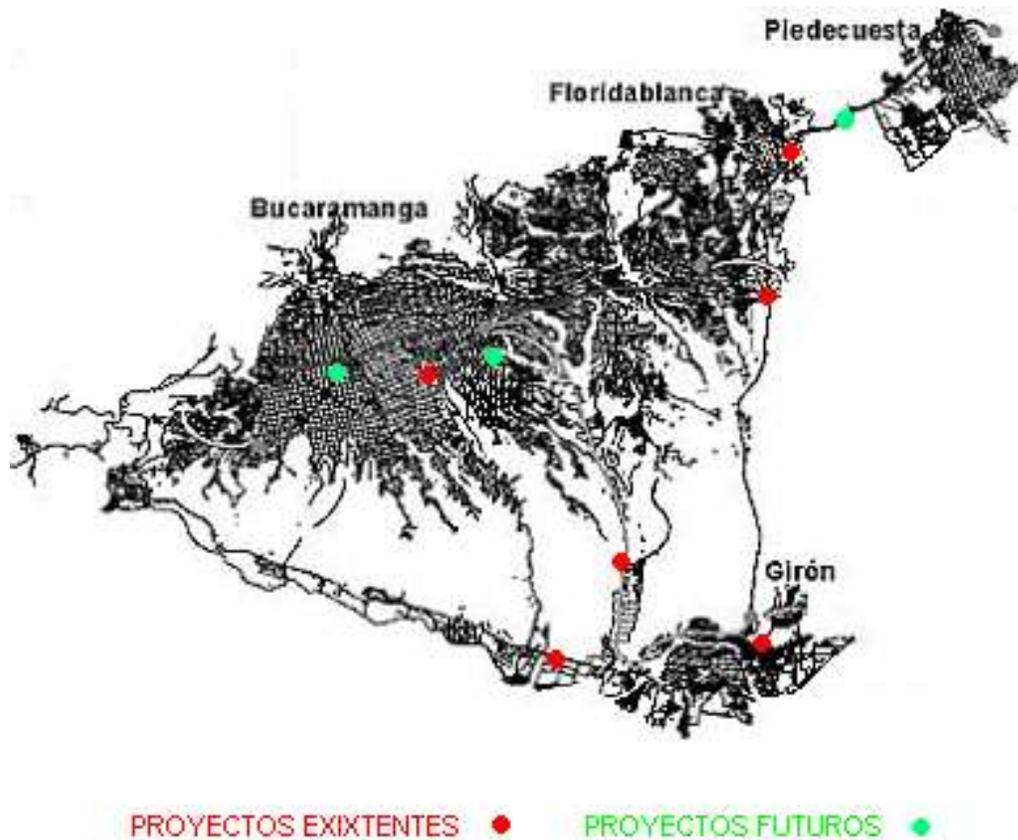
Teniendo en cuenta lo realizado en el Estudio de Mercado es decir, análisis de la demanda, el análisis de la oferta y el análisis de precios, además de los esfuerzos que esta realizando el gobierno por masificar el consumo de gas natural comprimido para uso vehicular, se concluye que las condiciones están dadas para que el negocio de la distribución de GNCV en Bucaramanga sea creciente y promisorio.

4 ANÁLISIS TÉCNICO OPERATIVO

4.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

Analizando la ubicación de los proyectos existentes, además de algunas de las posibles ubicaciones de nuevos proyectos, se encuentra una marcada zonificación de las estaciones de suministro de GNCV.

Actualmente operan tres estaciones de servicio sobre la carretera llamada Anillo vial en los trayectos Floridablanca – Girón – Café Madrid, además de dos estaciones ubicadas en la Autopista Floridablanca – Piedecuesta, de las cuales una está en construcción; también hay una estación de servicio ubicada en la Autopista Bucaramanga – Girón a la altura del puente “*el bueno*” (Terminal de Transportes) esto significa que más del 50% de las estaciones de servicio de las cuales se conoce su ubicación actual y/o futura, se encuentran en la región Sur y Sur – Occidental del área metropolitana de Bucaramanga. Por otra parte dentro de Bucaramanga opera una sola estación, la cual es la ubicada en la Avenida la Rosita con carrera 20; entre los proyectos futuros se encuentran dos estaciones, una en la carrera 17 con calle 56 y otra en el bulevar bolívar con carrera 26. Lo anterior demuestra que hacen falta estaciones de servicio dentro de la ciudad que ayuden a suplir la demanda, de tal forma que los usuarios no tengan como única opción salir de la ciudad para realizar el abastecimiento de sus vehículos.



Fuente: www.bucaramanga.gov.co

Se determinó, que el sitio óptimo para el desarrollo del proyecto estaría cerca de una avenida con alto flujo vehicular y de fácil acceso. Realizando análisis a cerca de cual o cuales avenidas tienen esta característica en Bucaramanga, se escogieron tres principales sobre el centro de la ciudad las cuales fueron: La avenida Quebrada seca, en ella divergen y/o convergen varias avenidas, pero fue inmediatamente descartada porque actualmente se encuentra un proyecto en construcción cerca de esta ubicación; La calle 45, es una de las principales avenidas de la ciudad ya que la recorre de oriente a occidente, también fue descartada debido al Decreto 0153 de la alcaldía de Bucaramanga “Por el cual se

establecen normas específicas para la construcción, ampliación o modificación de estaciones de servicio en el municipio de Bucaramanga” allí se contempla que el ingreso a las estaciones se debe realizar sobre avenidas con bajo flujo vehicular, para este caso se había precisado un lote ubicado sobre la carrera 27 con calle 45 esquina. La tercera opción es una ubicación sobre la Avenida la Rosita, a ella llega la Calle 36, la avenida González Valencia, la Carrera 22 y la Carrera 21, la calle 45, la Carrera 15 y la Carrera 27, para ello se seleccionaron dos terrenos objeto de estudio, uno ubicado sobre la avenida la Rosita con calle 40 en el punto donde convergen la Avenida González Valencia y la Calle 45 y el otro terreno ubicado entre la carrera 27, calle 37 y la avenida la Rosita. El primero fue fácilmente descartado debido al Decreto 0153 de la alcaldía de Bucaramanga, mencionado anteriormente, además de la cercanía a un proyecto existente. Finalmente y teniendo en cuenta la zona y el área de influencia inmediata sobre la cual se ubica el segundo predio, las condiciones actuales de las vías, del espacio público y el flujo de tráfico, se determinó que la localización que se adapta mejor a este tipo de proyecto es la ubicada entre la carrera 27, calle 37 y la Avenida la Rosita, con número predial 010200270004000.

El predio presenta los siguientes atributos:

- 1 Clasificación del suelo: Urbano
- 2 Actividad: Dotacional Tipo 1
- 3 Tratamiento: Actualización Tipo 1
- 4 Zona Geotécnica: 4ª
- 5 Índice de Ocupación Neto: 0.80
- 6 Índice de Construcción Neto: 2.7 – 7.0
- 7 Avalúo Catastral \$ 238.700.000,00

El proyecto está dentro del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga, clasificado como Comercio Zonal Grupo 1 y con el código CIIU G505101 el cual se denomina como Comercio al por menor en estaciones, bombas de servicio y establecimientos dedicados a la venta de combustibles (gasolina, lubricantes y similares). El predio colinda con el parque de la Sociedad de mejoras públicas, razón por la cual el proyecto de la estación de servicio de GNCV debe contemplar el empalme con el parque y el sistema de transporte masivo sobre la carrera 27, es importante que en el avance del proyecto, este tipo de planteamientos sea consultado y concertados con la oficina asesora de planeación.

4.2 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DEL PROYECTO

Una vez realizada la ubicación del proyecto, teniendo en cuenta el decreto 0153 de la Alcaldía de Bucaramanga anteriormente mencionado y la Resolución 0635 de la oficina asesora de planeación, *“Por la cual se adoptan las distancias horizontales mínimas de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio en la ciudad de Bucaramanga”* se determinó que el área del proyecto sería de 1092 metros cuadrados y que en términos de capacidad productiva instalada serian necesarios el numero de compresores y el numero de surtidores capaces de suplir una demanda de 6289 metros cúbicos de GNCV diarios como mínimo teniendo en cuenta que se realizo el análisis bajo un escenario pesimista donde el numero de vehículos convertidos no se incrementa, no obstante el horizonte promisorio del sector. Para ello se seleccionó un compresor Galileo Microbox el cual por sus especificaciones técnicas es óptimo para satisfacer la demanda, además de su bajo consumo de energía, bajos costos de instalación y altas medidas de seguridad. Se seleccionaron dos surtidores Galileo con dos

mangueras cada uno, según sus especificaciones técnicas capaces de suministrar como mínimo 1100 metros cúbicos por hora cada surtidor.

4.3 ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS

El suministro de GNCV se realizara a través de la empresa Gasoriente, la cual es filial del grupo empresarial español Gas Natural, el cual captura cerca del 45% de la comercialización a nivel nacional incluyendo el servicio residencial, junto con sus otras dos filiales en Colombia (Gases Barrancabermeja y Gas Natural Cundiboyacense)². El GNCV será suministrado mediante la red de distribución con la que cuenta la empresa para prestar este servicio en la ciudad. El punto mas indicado según Gasoriente para realizar la conexión se encuentra en la avenida La Rosita con carrera 21, aproximadamente 400 metros hasta el predio donde se ubicara la EDS cuyo costo de acometida asciende a \$ 154.414.000,00. La facturación se realizará por medio de un contador, el cual muestra la lectura final, que comparada con la lectura inicial, indica la cantidad exacta suministrada durante el mes. El costo de la materia prima, equivale al 64% del precio sugerido al publico es decir existe un margen del 36% sobre el precio de venta.

Costo del Gas Natural Vehicular

	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Precio de Compra</i>	\$ 538.63	\$ 571.69	\$ 587.41	\$ 602.31	\$ 617.60

² www.dinero.com.co

El costo del GNCV para el año de 2006 se estima en \$ 538,63 el cual ascenderá a los \$ 617,60 en 2010.

4.4 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Tendiendo en cuenta la ausencia de procesos de producción dentro de la operación del proyecto, se definió como único proceso productivo el llenado de los cilindros instalados en los vehículos. Este comienza cuando el cliente ingresa el vehículo al establecimiento, estaciona en las zonas delimitadas para el llenado, sugiere la cantidad de combustible o, en algunos casos, el valor deseado; se procede al suministro del combustible, se hace el inmediato cobro de la transacción y finaliza cuando el cliente satisfecho abandona el establecimiento.

4.5 DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA Y JURÍDICA QUE SE REQUIERE PARA LA CORRECTA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar la organización humana se tuvieron en cuenta a manera de sugerencia, algunos de los datos obtenidos en el estudio de mercados como la cantidad de operarios por turno, se rescata que cada estación de servicio opera 24 horas al día es decir tres turnos cada uno de 8 horas. Para ello se determinó que era conveniente utilizar tanto en el turno de la mañana como en el turno de la tarde un operario por surtidor es decir dos por turno, debido a que la mayor concentración de operatividad se encuentra en estos dos. Para el turno de la noche solo será necesario un operario que trabaje simultáneamente en los dos surtidores debido a que el nivel de operatividad disminuye. Además de los

operarios, es necesario contar con un administrador que se encargue del correcto funcionamiento de la estación tanto legal, contable y tributaria, y del personal que esté a su cargo. Dentro del personal no operativo pero necesario para el buen funcionamiento del negocio, se encuentran dos vigilantes encargados de la seguridad en horas día, los cuales se rotaran; además de una persona encargada del aseo y servicios generales.

Todos los empleados son remunerados de acuerdo con las disposiciones mínimas legales, el salario esta fijado en salarios mínimos mensuales legales vigentes (S.M.M.L.V.) calculados anualmente por el gobierno y que para este caso se tomaron proyecciones realizadas por “*La nota económica*”.

Salarios	2006	2007p	2008p	2009p	2010p
Crecimiento %	5,70%	5,80%	5,90%	5,10%	4,80%
Salario Mínimo	\$ 408.014,25	\$ 431.271,06	\$ 456.284,78	\$ 483.205,59	\$ 507.849,07

Fuente: La nota económica: Proyecciones Premium 2006-2010

Además del salario mínimo los empleados cuentan con los aportes y retenciones sugeridos por la ley.

Para la correcta operación del negocio se debe cumplir con una serie de requisitos como lo son la matrícula mercantil, el pago del impuesto predial el cual se realiza anualmente y de forma anticipada, el impuesto de industria y comercio el cual se calcula sobre las ventas y equivale aproximadamente al 1% de las mismas y su pago se realiza periódicamente, el cumplimiento del cuatro por mil, además del pago del impuesto a la renta el cual equivale al 38,5% de las utilidades y su pago se realiza anualmente. Además de las licencias y permisos de funcionamiento.

5 ESTUDIO FINANCIERO

5.1 DETERMINACIÓN DEL MONTO DE LOS RECURSOS ECONOMICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para la realización del proyecto es necesario determinar la procedencia de los recursos económicos. En este caso se cuenta con un inversionista cuyo aporte esta representado en un terreno en el cual se va a realizar el proyecto y el saldo mínimo de caja necesario para la operación. El predio tiene un área de 1095,34 metros cuadrados y el valor del mismo es de \$657.204.000,00, el saldo mínimo de caja equivale a \$100.000,00. El monto restante para la inversión correspondiente a la obra civil y la adecuación de las instalaciones proviene de un crédito de largo plazo por valor de \$934.307.505,12. Los gastos pagados por anticipado los cuales corresponden a seguros cuyo monto se estima en 1,4% del valor a proteger³; mantenimiento de los equipos equivalente al 2% del costo de los mismos⁴; y el impuesto predial y registro mercantil. El valor total de estos gastos asciende a \$ 21.493.354,07 anuales y provienen de un crédito a corto plazo para el primer año de operaciones, para los demás años, estos se ajustan con el índice de precios al consumidor y se amortizan en el mismo periodo.

Aportes Inversionista	\$ 657.304.000,00	41%
Aportes Acreedores	\$ 955.800.819,19	59%
Inversión Total	\$ 1.613.104.859,19	100%

³ Agrícola de Seguros

⁴ Grupo Galileo, www.galileoar.com.co

Lo anterior indica que el 41% de los recursos económicos provienen del aporte de un inversionista y el 59% restante equivale a la financiación aproximadamente.

5.2 COSTOS TOTALES DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Dentro de los costos operacionales se identifican dos tipos, los costos variables los cuales varían de acuerdo al nivel de ingresos, y los costos fijos que como su nombre lo dice no varían respecto al nivel de ingresos.

5.2.1 COSTOS VARIABLES

Costos y Gastos Variables	
Costo de las Ventas	64%
Industria y comercio	1%
Total Costos Variables	65%

Los costos variables corresponden al 65% del nivel de ventas, es decir un 64% corresponde al valor de la mercancía vendida dado que el margen existente entre el precio de venta y el precio de compra es del 36%, este pago se realiza a 30 días; además del valor del impuesto de industria y comercio equivalente aproximadamente al 1% del nivel de ingresos. Cabe resaltar que el valor del impuesto a la renta es un costo variable equivalente al 38,5% de las utilidades operacionales después del pago de los intereses.

5.2.2 COSTOS FIJOS

5.2.2.1 SALARIOS, PRESTACIONES Y APORTES

EMPLEADOS	S.M.M.L.V.
<i>Administrador</i>	2.5
<i>Vigilante 1</i>	1.5
<i>Vigilante 2</i>	1.5
<i>Islero 1</i>	1
<i>Islero 2</i>	1
<i>Islero 3</i>	1
<i>Islero 4</i>	1
<i>Islero 5</i>	1.35
<i>Aseadora</i>	1

Entre los costos fijos se encuentra el valor de la nómina, la cual se basa en S.M.M.L.V. y está representada en nueve empleados los cuales realizan labores operacionales, vigilancia y servicios generales.

Salario Base	\$	4,692,000.00
Aux Transporte	\$	381,600.00
Cesantías	\$	422,630.88
Intereses	\$	50,715.71
Dotación	\$	283,752.00
Parafiscales	\$	422,280.00
EPS	\$	405,888.00
PENSIONES	\$	513,702.00
ARP	\$	50,736.00
Prima	\$	422,800.00
Vacaciones	\$	211,400.00
TOTAL AÑO		\$7,857,504.59

El valor de la nómina mensual para el primer año de operaciones equivale a \$7.857.504,59 incluidos todos los aportes y retenciones sugeridos por la ley. Para el cálculo de la nómina de los siguientes años se tuvieron en cuenta proyecciones del crecimiento de salarios y para el cálculo del auxilio de transporte se tuvo en cuenta la proyección estimada del índice de precios al consumidor dado que este se basa en las tarifas del transporte público.

Salarios	2006	2007p	2008p	2009p	2010p
Crecimiento %	5,70%	5,80%	5,90%	5,10%	4,80%
IPC	4,20%	4,30%	4,40%	4,10%	3,80%

Fuente: La nota económica: Proyecciones Premium 2006-2010

5.2.2.2SERVICIOS PÚBLICOS

Para la correcta operación del proyecto es necesario contar con servicios públicos tales como Agua, Luz y Teléfono. El valor de estos es calculado teniendo en cuenta la tarifa para el sector comercial. Aunque la facturación de los servicios públicos se realiza de acuerdo al consumo realizado, en otras palabras puede variar, se incluye en los costos fijos de la operación, dado a un estimativo del consumo promedio de los mismos.

Servicio Eléctrico: Se calculó teniendo en cuenta el consumo por kilovatios/ Hora de cada uno de los artefactos eléctricos utilizados, además de la cantidad de horas que se mantienen operando.

Artefacto	Cantidad	Tiempo Operación	Kw/Hr Consumo	Total Consumo Kw/Hr
Compresor*	1	24	0,15	3,6
Surtidores*	2	24	0,2	9,6

Acueducto, Alcantarillado y Aseo: El valor mensual de estos servicios se calcula teniendo en cuenta las tarifas para el sector comercial aplicadas por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga AMB. E.S.P., teniendo en cuenta que se aplican cargos fijos mensuales y para el caso del agua, se aplica tarifa relacionada con el valor del metro cúbico de agua.

	2006	2007	2008	2009	2010
IPC	4,20%	4,30%	4,40%	4,10%	3,80%
AGUA					
Cargo Fijo \$/mes*	\$ 7.705,36	\$ 8.028,99	\$ 8.374,23	\$ 8.742,70	\$ 9.101,15
Consumo Agua \$/M ³	\$ 886,79	\$ 924,04	\$ 963,77	\$ 1.006,17	\$ 1.047,43
TOTAL AGUA	\$ 9.478,94	\$ 9.877,06	\$ 10.301,77	\$ 10.755,05	\$ 11.196,00

Fuente: Acueducto metropolitano de Bucaramanga.

Para el año 2006 el precio fijado por el acueducto de Bucaramanga para el sector comercial para el cargo fijo y precio por metro cúbico consumido es de \$7.705,36 y \$886,79 respectivamente y su incremento se realiza anualmente, basándose en el índice de precios al consumidor.

ALCANTARILLADO	2006	2007	2008	2009	2010
Cargo fijo \$/mes	\$ 2.105,00	\$ 2.193,00	\$ 2.287,00	\$ 2.388,00	\$ 2.486,00
Aporte solidario \$/mes	\$ 322,00	\$ 336,00	\$ 350,00	\$ 365,00	\$ 380,00
TOTAL ALCANTARILLADO	\$ 2.427,00	\$ 2.529,00	\$ 2.637,00	\$ 2.753,00	\$ 2.866,00

ASEO	2006	2007	2008	2009	2010
Barrido \$/mes	\$ 5.028,00	\$ 5.239,00	\$ 5.464,00	\$ 5.704,00	\$ 5.938,00
Recolección \$/mes	\$ 9.987,00	\$ 10.406,00	\$ 10.853,00	\$ 11.331,00	\$ 11.796,00
Disposición Final \$/mes	\$ 2.898,00	\$ 3.020,00	\$ 3.150,00	\$ 3.289,00	\$ 3.424,00
Aporte Solidario \$/mes	\$ 3.080,00	\$ 3.209,00	\$ 3.347,00	\$ 3.494,00	\$ 3.637,00
TOTAL ASEO	\$ 20.993,00	\$ 21.874,00	\$ 22.814,00	\$ 23.818,00	\$ 24.795,00

Fuente: EMAB, CDMB, AMB.

Tanto para el servicio de alcantarillado y aseo la facturación se realiza basada en cargos fijos mensuales aplicando las tarifas respectivas para el sector comercial, su incremento se realiza anualmente y esta directamente ligado con el índice de precios al consumidor.

5.2.3 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Es conveniente determinar el nivel de ventas necesario para operación de la estación, es decir la cantidad de metros cúbicos anuales que garanticen los ingresos suficientes para cubrir los costos fijos y variables del proyecto, dado que la función de utilidad esta dada por:

$$U = PV(X) - PC(X) - CF$$

Donde:

U: Utilidad Neta

PV: Precio de Venta

PC: Precio de Compra

CF: Costos Fijos

X: Unidades (Mts³)

“El punto de equilibrio⁶ es el nivel de producción en que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables”.

	2006	2007	2008	2009	2010
Nivel de ventas	1.250.673,12	1.123.041,75	1.029.952,45	940.313,44	846.835,72
<i>Precio de Venta</i>	\$ 841,61	\$ 893,27	\$ 917,83	\$ 941,12	\$ 964,99

⁶ BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos.

<i>Precio de Compra</i>	\$ 538,63	\$ 571,69	\$ 587,41	\$ 602,31	\$ 617,60
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Ingresos</i>	1.052.579.834,25	1.003.174.266,44	945.321.939,98	884.944.021,84	817.191.956,19
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Costo de ventas</i>	673.651.093,92	642.031.530,52	605.006.041,59	566.364.173,98	523.002.851,96
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Industria y comercio</i>	10.525.798,34	10.031.742,66	9.453.219,40	8.849.440,22	8.171.919,56
<i>Impuesto a la renta %</i>	8%	8%	9%	9%	10%
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Impuesto a la renta</i>	80.633.121,44	84.206.023,00	84.176.708,77	82.990.414,10	80.524.806,63
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Costos Variables</i>	764.810.013,70	736.269.296,19	698.635.969,76	658.204.028,30	611.699.578,15
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Costos fijos</i>	287.769.820,55	266.904.970,25	246.685.970,22	226.739.993,55	205.492.378,04
<i>Utilidad Neta</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

5.3 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Dentro de los costos fijos del proyecto se encuentran el valor de las depreciaciones y amortizaciones.

Para el valor de las depreciaciones se tuvo en cuenta el costo de los activos fijos. Dentro de ellos se encuentran los terrenos, que por su naturaleza no entran dentro del calculo de la depreciación; las construcciones y edificaciones los cuales tienen un valor \$ 567.780.307,20 se deprecian a 20 años; la maquinaria y equipo que en este caso corresponde al valor del compresor y de los surtidores además de las instalaciones y el mobiliario de oficina, tienen un valor de \$205.000.000,00 se deprecian a 10 años; por último el equipo de oficina el cual tiene un valor de \$5.000.000,00 y corresponde al valor estimado de un computador, su depreciación se realiza en 5 años.

Depreciaciones	2006	2007	2008	2009	2010
Periódica	\$ 57,715,375.26	\$ 57,715,375.26	\$ 57,715,375.26	\$ 57,715,375.26	\$ 57,715,375.26
Acumulada	\$ 57,715,375.26	\$ 115,430,750.51	\$ 173,146,125.77	\$ 230,861,501.02	\$ 288,576,876.28

Dentro del proyecto se encuentran ciertos costos anuales los cuales son necesarios amortizarlos, se incluyen, el valor anual de la póliza de seguros que equivale al 1,4% del valor a asegurar, el costo del mantenimiento anual de los equipos que representa el 2% del valor de los mismos, el impuesto predial, cuyo valor se estima en 1,5% del avalúo catastral y por último el registro mercantil con valor de \$ 832.549,00. Para el primer año de operaciones se realizó un crédito a corto plazo para el pago anticipado de los mismos. Todas las amortizaciones se realizan durante el mismo periodo debido a que estos costos son anuales con crecimiento anual del IPC.

	2006	2007	2008	2009	2010
Mantenimiento	\$ 4,000,000.00	\$ 4,168,000.00	\$ 4,347,224.00	\$ 4,538,501.86	\$ 4,724,580.43
Seguros	\$ 13,080,305.07	\$ 13,629,677.88	\$ 14,215,754.03	\$ 14,841,247.21	\$ 15,449,738.35
Impuesto predial	\$ 3,580,500.00	\$ 3,730,881.00	\$ 3,891,308.88	\$ 4,062,526.47	\$ 4,229,090.06
Registro mercantil	\$ 832,549.00	\$ 867,516.06	\$ 904,819.25	\$ 944,631.30	\$ 983,361.18
Total Anual	\$ 21,493,354.07	\$ 22,396,074.94	\$ 23,359,106.17	\$ 24,386,906.84	\$ 25,386,770.02

5.4 DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL FIJA Y DIFERIDA

En el área de evaluación de proyectos es conveniente la determinación de la inversión total fija y diferida puesto que respecto a ella es que se realizan los indicadores de bondad financiera para la decisión de realización del proyecto.

Dado el tipo de proyecto se determino que la inversión se hace al inicio del mismo y que no existen inversiones futuras, por lo menos en los primeros 5 años de vida

del proyecto, salvo las inversiones temporales que por su naturaleza provienen de excedentes de efectivo y no tienen relación directa con la inversión inicial del proyecto.

El valor de la inversión total asciende a \$ 1.613.104.859,19 incluyendo el costo de la obra civil con mano de obra y licencias de construcción y funcionamiento, (estimado realizado por ArtKia firma especializada en diseño y construcción), el valor de los equipos, la dotación para oficinas y los gastos pagados por anticipado.

5.5 DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

Dada a la ausencia de inventarios, debido a las características del producto y al tipo de distribución, al igual que con las cuentas por cobrar ya que todas las operaciones se realizan de contado, se determinó que el único capital de trabajo necesario para la operación corresponde al saldo mínimo mantenido en caja equivalente a \$100.000,00 en efectivo en billetes de baja denominación y que es utilizado por los operarios para facilitar el retorno de efectivo en las transacciones.

El pago a proveedores se realiza a 30 días y corresponde al costo de la mercancía vendida que se va contabilizando a medida que se realizan las ventas por medio de un contador.

En pocas palabras el capital de trabajo neto operativo es un saldo a favor del negocio debido a que se ingresa efectivo por concepto de venta de un producto, sin necesidad de incurrir en costos previos de compra y almacenamiento del mismo y con la ventaja que todas las transacciones se realizan de contado.

5.6 DETERMINACIÓN DEL COSTO DEL CAPITAL

El costo del capital del proyecto representa una parte importante para el análisis de la viabilidad, dada la existencia de dos enfoques para la realización del proyecto. Uno es el que tiene el inversionista, donde se utilizan los flujos de caja libres para él y la tasa para el descuento es el costo del patrimonio soportado por el proyecto, teniendo en cuenta el método de CAPM⁷; En pocas palabras es la mínima rentabilidad esperada por el inversionista.

El otro enfoque es el del proyecto, donde se tienen en cuenta los flujos de caja netos, es decir se incluye el servicio de deuda, por lo cual existe un costo por endeudamiento que el proyecto debe soportar. Por esto se tomó la decisión de determinar el costo del capital para efectos de evaluar la viabilidad del proyecto, dado que la mínima rentabilidad exigida por éste debe ser el costo promedio ponderado de capital CPPC.

Año	2006	2007	2008	2009	2010
CPPC	10.4223%	11.2792%	11.6995%	11.7006%	11.7726%

Para el cálculo del costo promedio ponderado de capital se utilizaron variables como la tasa de colocación proyectada⁸; la beta desapalancada del sector de distribución de gas natural en estados unidos, la tasa libre de riesgo promedio de los bonos durante los últimos 10 años al igual que la prima de riesgo⁹. Además se utilizaron variables macroeconómicas como el índice de precios al consumidor en

⁷ Capital Assets Pricing Model. Harry Markowitz

⁸ La Nota Económica: Proyecciones Premium 2006 - 2010

⁹ www.damodaran.com Updated data

Colombia¹⁰, índice de precios al consumidor de Estados Unidos¹¹, como la prima riesgo país para Colombia EMBI¹².

¹⁰ La Nota Económica: Proyecciones Premium 2006 - 2010

¹¹ Corfinsura. Proyecciones macroeconómicas

¹² www.grupoaval.com.co

6 EVALUACIÓN FINANCIERA

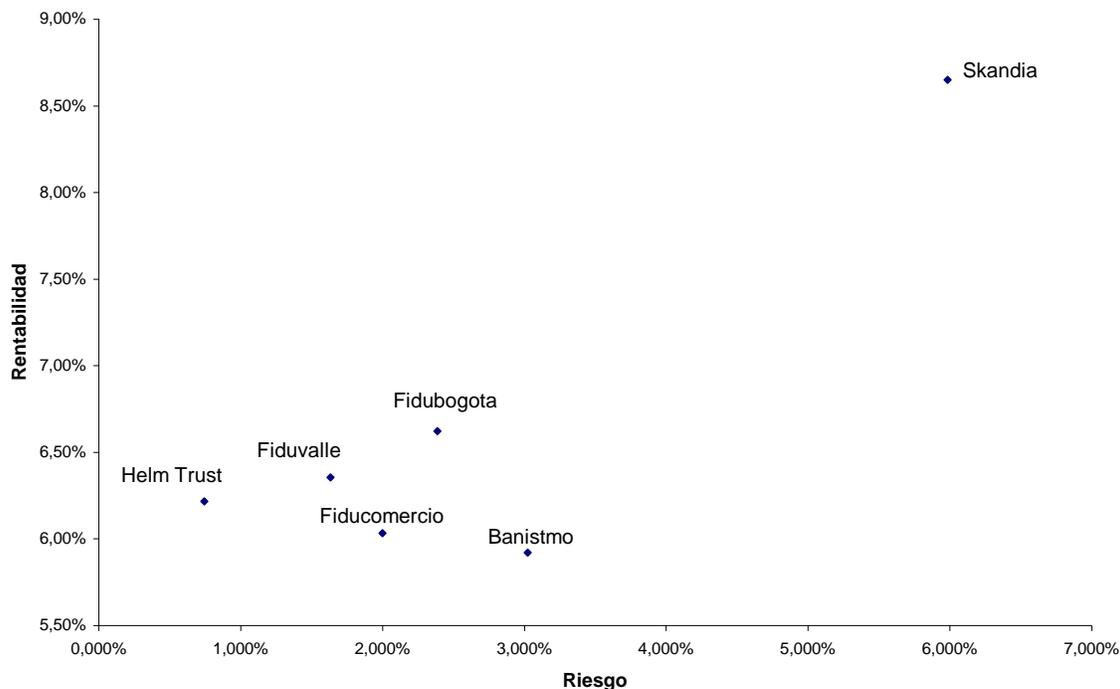
6.1 APLICACIÓN DEL METODO DE FLUJO DE CAJA LIBRE DESCONTADO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DEL PROYECTO¹³

Teniendo como base los estados financiero proyectados, se determinaron los flujos de caja libre futuros tanto para el proyecto como para el inversionista y dada la inversión inicial del proyecto y la realizada por el inversionista se determinaron los indicadores de bondad necesarios para la decisión de realización de la inversión teniendo en cuenta un valor de salvamento equivalente al valor en libros de los activos fijos.

Como primera medida se determinó que para la evaluación sería necesario proyectar un horizonte económico de cinco años de operaciones para utilizarlos como periodo relevante de evaluación. En segunda instancia se realizó el calculo del costo del capital y por consiguiente el costo del patrimonio para utilizarlos como tasa de descuento. Por otra parte fue necesario la identificación de una tasa de re-inversión de los recursos esto para el calculo de la tasa verdadera de rentabilidad, indicador que considera el costo de la inversión e interés al volver a invertir el efectivo. Como tasa de reinversion se utilizo misma para evaluar las inversiones temporales durante la operación del negocio la cual fue el resultado de un análisis de dominancia realizado a una serie de fondos comunes ordinarios existentes en el mercado, manteniendo liquidez y aversión al riesgo.

¹³ GARCIA S., oscar león. Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA

Grafico Dominancia Fondos Comunes Ordinarios



El anterior análisis demuestra que el fondo mas adecuado para invertir tanto los excedentes de efectivo y utilizar su rentabilidad promedio como tasa de re-inversión, es Helm Trust “Credifondo”¹⁴, el cual ofrece actualmente una rentabilidad del 6,1% efectivo anual.

Una vez determinados los datos anteriores y haber transformado la información contable del proyecto soportada por los diferentes estados financieros en el flujo de caja libre, se procedió a realizar la evaluación de la viabilidad.

¹⁴ www.helmtrust.com.co

Flujo de Caja del proyecto

Inversión Inicial	2006	2007	2008	2009	2010
-\$ 1,613,104,859.19	\$ 513,799,547.75	\$ 428,222,139.53	\$ 422,695,171.55	\$ 419,349,046.60	\$ 416,536,764.70
	Valor de salvamento (Valor en libros) \$ 1,302,934,628.84				

Flujo del proyecto Con Valor de salvamento

-\$ 1,613,104,859.19	\$ 513,799,547.75	\$ 428,222,139.53	\$ 422,695,171.55	\$ 419,349,046.60	\$ 1,719,471,393.54
CPPC	10.422%	11.279%	11.699%	11.701%	11.773%
FACTOR DESCUENTO	0.9056	0.8138	0.7286	0.6523	0.5836

El valor presente neto¹⁵ permite comparar en el mismo periodo de tiempo, la inversión inicial con el valor presente de los ingresos y de los egresos generados por el proyecto a través del tiempo, teniendo en cuenta que la tasa utilizada para descontar el flujo neto es el costo promedio ponderado de capital, indicando que si este valor es superior a cero (0) la decisión de realizar el proyecto debe ser positiva. Dado que cada año de operaciones genera un costo de capital diferente, se declara nula la existencia de tasa única de descuento y por el contrario sugiere la utilización de factores de descuento para cada uno de los periodos.

Valor Presente Neto. VPN \$ 785,608,153.25

La tasa interna de rentabilidad o de retorno, generalmente llamada TIR¹⁶, es el tipo de descuento que hace que el valor presente neto de los flujos de caja sea igual a cero (0), es decir evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente

¹⁵ GARCIA S., oscar león. Administración Financiera. Quinta edición

¹⁶ GARCIA S., oscar león. Administración Financiera. Quinta edición

iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. Por tanto para que un proyecto de inversión sea financieramente viable es necesario que la TIR comparada con la tasa de descuento (para el proyecto el CPPC) sea igual o mayor.

Tasa Interna de Retorno. TIR 25.584%

Para efectos de comparar la TIR con la tasa de descuento, dada la inexistencia de única tasa, se tomó como referencia el CPPC promedio de los años proyectados, para determinar la viabilidad del proyecto.

La tasa verdadera de rentabilidad TVR es una herramienta utilizada para determinar como su nombre lo dice la verdadera rentabilidad del proyecto teniendo en cuenta el interés generado al invertir los flujos nuevamente. Generalmente esta tasa es utilizada cuando se comparan dos tipos de proyectos de inversión, los cuales tienen diferente horizonte de evaluación y se quiere determinar el mas adecuado.

Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR 14.863%

Realizando un análisis momentáneo de los resultados arrojados por los indicadores anteriormente propuestos, se considera financieramente viable la realización del proyecto considerando que el valor presente neto es positivo. Por otra parte, la tasa interna de retorno del proyecto, es superior al promedio del costo promedio ponderado de capital equivalente al 11,375% dado los niveles de endeudamiento. Aun así se considera prematuro determinar la realización del proyecto sin antes analizar los indicadores calculados sobre el valor de los flujos de caja libre para el inversionista, dado que finalmente es él quien toma la decisión de invertir, considerando ambos puntos de vista.

que utilizan GNCV, no se incrementa en ningún momento del horizonte de evaluación, mientras que las demás variables cambian, no obstante el crecimiento del sector en los dos últimos años, las condiciones del mercado, el uso de incentivos para la masificación del producto, además de la meta fijada para el presente año del 50% mas de vehículos usuarios.

Por ende la decisión de crear una estación de servicio de gas natural vehicular en Bucaramanga, desde el punto de vista financiero es positiva. Se considera innecesario la evaluación del proyecto bajo escenarios más prósperos en cuanto a incremento de niveles de ventas se refiere, dado que con el escenario utilizado, se logra demostrar la viabilidad del proyecto.

7 RIESGO

Para gestionar el riesgo correctamente se requiere documentación apropiada, suficiente para satisfacer auditorías independientes. Las decisiones concernientes a la extensión de la documentación pueden incluir costos y beneficios en los que se debe tener en cuenta todos los aspectos relacionados con el funcionamiento de la empresa.

7.1 REGISTRO DE RIESGOS

Para el proyecto se utiliza una tabla de Registro de Riesgo¹⁷ (ver anexos) donde se proponen seis posibles riesgos, entre Riesgos Sistemático y No Sistemático. Dentro de la tabla existe un riesgo catalogado como sistemático el cual corresponde al Riesgo País, los otros riesgos están dentro del grupo No Sistemático como el Riesgo Económico, el Financiero, de mercado y el de Crédito.

Solo un riesgo tiene prioridad Alta, correspondiente al riesgo país, asociado con los atentados a la infraestructura de distribución de gas “Gasoductos” como consecuencia del conflicto armado que atraviesa el país, esto indica que la posibilidad de ocurrencia, al igual que la posibilidad de consecuencia sean altas. Se declaran insuficientes los controles existentes, dado que esto corresponde a un riesgo externo imposible de controlar, por lo menos por parte de la organización. El siguiente riesgo en orden de prioridades, es aquel dado por la creación de una nueva estación de servicio de gas natural, muy cercana a la de objeto de estudio.

¹⁷ NTC 5450 Gestión de Riesgos - ICONTEC

Este escenario tendría una consecuencia negativa porque las ventas teóricamente se disminuirían hasta en un 50% teniendo en cuenta que la demanda a cubrir ya no sería satisfecha solo por una estación sino por dos, lo que se vería reflejado en la baja de los ingresos, es decir un riesgo económico. Los controles existentes para evitar este tipo de evento son bajos, dado que la decisión de implantación de la estación contigua recae sobre sus inversionistas y/o evaluadores. Queda la posibilidad al igual que en este estudio de viabilidad, se realice un análisis exhaustivo sobre la localización del proyecto y se disminuyan las probabilidades de ocurrencia.

Los cuatro riesgos restantes tienen prioridad baja, dado a la suficiencia de los controles existentes dentro del análisis de riesgos, pero vale la pena resaltar, el riesgo generado por la implantación del horario de pico y placa. Este tipo de riesgo se define como económico debido al impacto sobre el nivel de ventas. Teniendo en cuenta que este sistema de circulación de vehículos pretende retirar de las vías el 50% de los automotores, teóricamente representaría una disminución en el nivel de ingresos. Observando mas a fondo la medida generaría:

1. Que las personas con restricción para transitar, aumenten la demanda del servicio de taxi, por tanto el consumo de combustible de estos vehículos.
2. Dado que los taxis no están exentos de la restricción y teniendo en cuenta lo mencionado en el numeral uno, implicaría que los taxis trabajen a un mayor nivel de operatividad, esto incrementaría el aun más el consumo de combustible de los mismos.
3. Si una persona anteriormente realizaba cierta cantidad de labores durante el día utilizando su vehiculo, con la medida del pico y placa contará

simplemente con intervalos de tiempo muy cortos para realizar las mismas labores. En otras palabras, las personas tendrán que administrar mejor el tiempo para realizar las mismas labores, pero no implica que la demanda de gas natural vehicular siga estable.

En conclusión la medida del pico y placa, posiblemente represente un incremento de la demanda de Gas Natural vehicular por parte de los taxis, pero una mínima disminución por parte de los particulares. El consumo de gas se vería sustituido, al igual que los medios de transporte.

7.2 ESCENARIOS

Teniendo en cuenta la tabla de registro se plantean tres escenarios sobre el mismo evento, el cual trata sobre la creación de una nueva estación de servicio de GNCV en la misma zona donde está localizado el proyecto. Este evento generaría un riesgo económico debido a que se presentaría un efecto negativo sobre la demanda. Se calcula que como máximo las ventas se reducirían en un cincuenta por ciento con el supuesto de que la demanda calculada para el proyecto ya no sería cubierta solo por una estación sino por dos.

Bajo este escenario, con un nivel de ventas reducido en un cincuenta por ciento el flujo de caja para el proyecto arrojaría un valor presente negativo con una tasa verdadera de rentabilidad de 5.7% Efectiva Anual.

Flujo de Caja del Proyecto					
Inversión	2006	2007	2008	2009	2010
\$ -1.613.104.859,19	\$ 259.311.255,21	\$ 216.203.982,76	\$ 209.750.652,98	\$ 204.141.002,04	\$ 198.940.126,42
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo del proyecto con valor de salvamento					
-\$ 1.613.104.859,19	\$ 259.311.255,21	\$ 216.203.982,76	\$ 209.750.652,98	\$ 204.141.002,04	\$ 1.501.874.755,26
CPPC	10,366%	11,094%	11,403%	11,384%	11,562%
FACTOR DESCUENTO	0,9061	0,8156	0,7321	0,6573	0,5892
CPPC Promedio	11,162%				

Valor Presente Neto. VPN	\$ -29.218.307,81
Tasa Interna de Retorno. TIR	10,548%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	5,713%

Para el flujo de caja del inversionista el valor presente neto es positivo y genera una tasa verdadera de rentabilidad un poco más alta.

Flujo de Caja del Inversionista					
Inversión	2006	2007	2008	2009	2010
\$ -657.304.000,00	\$ 3.476.386,78	-\$ 27.711.787,72	-\$ 17.121.427,08	-\$ 7.488.952,68	\$ 2.552.297,05
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo de caja del inversionista con valor de salvamento					
\$ -657.304.000,00	\$ 3.476.386,78	\$ 27.711.787,72	\$ 17.121.427,08	\$ 7.488.952,68	\$ 1.305.486.925,89
CPPC	12,716%	13,607%	13,609%	12,976%	12,372%
FACTOR DESCUENTO	0,89	0,78	0,69	0,61	0,54
CPPC Promedio	13,056%				

Valor Presente Neto. VPN	\$ 14.658.382,05
Tasa Interna de Retorno. TIR	13,54%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	6,569%

El segundo escenario planteado maneja un perfil moderado donde se mantiene el mismo nivel de ventas para el año 2006 pero con un incremento del diez por ciento por año teniendo en cuenta, según la revista “Carta petrolera” de ECOPETROL que la meta para este año es crecer el 50% con relación al número de vehículos convertidos a escala nacional. Es decir para no ser tan optimistas se decidió representar ese crecimiento espera, para los próximos 5 años.

Flujo de Caja del Proyecto					
<i>Inversión Inicial</i>	2006	2007	2008	2009	2010
\$ -1.613.104.859,19	\$ 259.311.255,21	\$ 243.214.758,46	\$ 261.867.697,78	\$ 284.720.711,69	\$ 311.881.848,74
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo del proyecto Con Valor de salvamento					
-\$ 1.613.104.859,19	\$ 259.311.255,21	\$ 243.214.758,46	\$ 261.867.697,78	\$ 284.720.711,69	\$ 1.614.816.477,58
<i>CPPC</i>	10,366%	11,104%	11,442%	11,452%	11,629%
<i>FACTOR DESCUENTO</i>	0,9061	0,8155	0,7318	0,6566	0,5882
<i>CPPC Promedio</i>	11,199%				

En este caso el valor presente neto demuestra la viabilidad del proyecto con un valor positivo y con una tasa verdadera de rentabilidad de 7.98% Efectiva anual.

Valor Presente Neto. VPN	\$ 148.598.001,54
Tasa Interna de Retorno. TIR	13,727%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	7,986%

Para el flujo de caja del inversionista el comportamiento es igual generándole una tasa de rentabilidad mas alta que en el escenario anterior.

Flujo de Caja del Inversionista					
Inversión	2006	2007	2008	2009	2010
\$ -657.304.000,00	\$ 3.476.386,78	-\$ 701.012,02	\$ 34.995.617,72	\$ 73.090.756,98	\$ 115.494.019,37
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo de caja del inversionista con valor de salvamento					
\$ -657.304.000,00	\$ 3.476.386,78	\$ 701.012,02	\$ 34.995.617,72	\$ 73.090.756,98	\$ 1.418.428.648,21
CPPC	12,716%	13,587%	13,566%	12,924%	12,332%
FACTOR DESCUENTO	0,89	0,78	0,69	0,61	0,54
CPPC Promedio	13,025%				

Valor Presente Neto. VPN	\$ 182.866.229,38
Tasa Interna de Retorno. TIR	18,88%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	11,439%

Para el tercer escenario se mantienen las condiciones anteriores menos la tasa de las reinversiones. Para los casos anteriores se manejo una tasa de 6.1% correspondiente a un fondo común con bajo nivel de riesgo. En este caso se plantea hacer las reinversiones en un nuevo fondo que mantiene el mismo nivel de riesgo pero que brinda una rentabilidad de 12.2%.

Flujo de Caja del Proyecto					
Inversión	2006	2007	2008	2009	2010
\$ -1.613.104.859,19	\$ 253.992.685,38	\$ 242.995.536,59	\$ 263.413.800,49	\$ 287.365.966,03	\$ 315.000.363,60
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo del proyecto Con Valor de salvamento					
-\$ 1.613.104.859,19	\$ 253.992.685,38	\$ 242.995.536,59	\$ 263.413.800,49	\$ 287.365.966,03	\$ 1.617.934.992,44
CPPC	10,368%	11,109%	11,445%	11,453%	11,628%
FACTOR DESCUENTO	0,9061	0,8155	0,7317	0,6565	0,5881
CPPC Promedio	11,201%				

Valor Presente Neto. VPN	\$ 148.158.603,38
Tasa Interna de Retorno. TIR	13,716%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	14,189%

Flujo de Caja del Inversionista					
Inversión	2006	2007	2008	2009	2010
\$ 657.304.000,00	-\$ 1.842.183,05	-\$ 920.233,89	\$ 36.541.720,44	\$ 75.736.011,32	\$ 118.612.534,24
			Valor de salvamento (Valor en libros)		\$ 1.302.934.628,84
Flujo de caja del inversionista con valor de salvamento					
\$ 657.304.000,00	\$ -1.842.183,05	\$ 920.233,89	\$ 36.541.720,44	\$ 75.736.011,32	\$ 1.421.547.163,08
CPPC	12,706%	13,579%	13,563%	12,923%	12,332%
FACTOR DESCUENTO	0,89	0,78	0,69	0,61	0,54
CPPC Promedio	13,021%				

Valor Presente Neto. VPN	\$ 182.506.068,13
Tasa Interna de Retorno. TIR	18,84%
Tasa Verdadera de Rentabilidad. TVR	17,835%

En ambos flujos se puede observar un incremento correspondiente al cambio en la tasa de reinversión. Para el proyecto se presenta un incremento de 78% y para el inversionista uno de 56 % en la tasa verdadera de retorno.

EVALUACIÓN VIABILIDAD FINANCIERA SEGÚN ESCENARIO			
ESCENARIO	VPN	TIR	TVR
<i>Flujo de Caja del Proyecto</i>			
Disminuyen Ventas 50%	\$ -29.218.307,81	10,548%	5,713%
Incremento 10% anual	\$ 148.598.001,54	13,727%	7,986%
Reinversión 12,2%	\$ 148.158.603,38	13,716%	14,189%
<i>Flujo de Caja del Inversionista</i>			
Disminuyen Ventas 50%	\$ 14.658.382,05	13,54%	6,569%
Incremento 10% anual	\$ 182.866.229,38	18,88%	11,439%
Reinversión 12,2%	\$ 182.506.068,13	18,84%	17,835%

Cuadro Resumen

Se sensibilizaron las variables teniendo en cuenta una regresión lineal, analizando el comportamiento del valor presente neto a diferentes niveles de oferta a cubrir. Se realizó el análisis con el VPN dado que es el criterio de mayor peso en el momento de determinar la viabilidad del proyecto puesto que los criterios de rentabilidades esperadas son propios del inversionista.

COMPORTAMIENTO DEL VPN DEL PROYECTO RESPECTO AL NIVEL DE OFERTA

% Reducción Oferta a Cubrir	M³ ANUALES	VPN PROYECTO	TIR PROYECTO	TVR PROYECTO
0,00%	2.264.040,00	\$ 785.608.153,25	25,584%	14,863%
-10,00%	2.037.636,00	\$ 623.089.976,88	22,664%	13,262%
-20,00%	1.811.232,00	\$ 460.571.800,51	19,723%	11,566%
-30,00%	1.584.828,00	\$ 298.053.624,13	16,762%	9,760%
-40,00%	1.358.424,00	\$ 135.535.447,76	13,777%	7,826%
-48,34%	1.169.609,63	\$ -	11,270%	6,100%
-50,00%	1.132.020,00	-\$ 26.982.728,61	10,769%	5,743%
-52,28%	1.080.454,49	-\$ 63.997.678,15	10,080%	5,244%
-60,00%	905.616,00	-\$ 189.500.904,98	7,735%	3,481%
-70,00%	679.212,00	-\$ 352.019.081,35	4,674%	1,002%
-80,00%	452.808,00	-\$ 514.537.257,72	1,584%	-1,746%

Como se demuestra en el cuadro anterior, el mínimo nivel de ventas anuales soportado por el proyecto, de tal forma que este sea viable teniendo en cuenta el Valor presente neto, corresponde a 1.169.609,63 metros cúbicos, es decir una reducción del nivel de oferta del 48,34% con respecto al calculado inicialmente.

Realizado el análisis de regresión se determinó que el Valor presente neto estaba dado por:

$$VPN = mX + b$$

Donde:

m: valor de la pendiente equivalente a 717,8237857

X: Nivel de oferta en Metros Cúbicos anuales

b: Intercepto equivalente a - 839.573.610,47

COMPORTAMIENTO DEL VPN DEL INVERSIONISTA RESPECTO AL NIVEL DE OFERTA

% Reducción Oferta a Cubrir	M³ ANUALES	VPN INVERSIONISTA	TIR INVERSIONISTA	TVR INVERSIONISTA
0,00%	2.264.040,00	\$ 812.624.745,48	41,936%	24,630%
-10,00%	2.037.636,00	\$ 657.180.553,80	36,178%	21,875%
-20,00%	1.811.232,00	\$ 501.736.362,11	30,501%	18,845%
-30,00%	1.584.828,00	\$ 346.292.170,43	24,913%	15,471%
-40,00%	1.358.424,00	\$ 190.847.978,75	19,419%	11,650%
-48,34%	1.169.609,63	\$ 61.212.029,15	14,915%	8,006%
-50,00%	1.132.020,00	\$ 35.403.787,07	14,027%	7,219%
-52,28%	1.080.454,49	\$ -	12,814%	6,100%
-60,00%	905.616,00	-\$ 120.040.404,61	8,744%	1,906%
-70,00%	679.212,00	-\$ 275.484.596,29	3,572%	-4,823%
-80,00%	452.808,00	-\$ 430.928.787,97	-1,484%	-14,271%

Como se demuestra en el cuadro anterior el mínimo nivel de ventas soportado por el inversionista con respecto al Valor presente neto equivale a 1.080.454,49 metros cúbicos anuales, aunque se calcula solo para efectos de mostrar el comportamiento, dado que la decisión se toma teniendo en cuenta la viabilidad del proyecto como primera medida.

7.3 COBERTURA

Dentro de los posibles riesgos incurridos durante la operación del proyecto, se encuentra el riesgo de mercado más exactamente la eventualidad de implementación de una nueva estación de servicio dentro de la misma área de

influencia del proyecto en cuestión. Tal como se mencionó anteriormente esto implicaría una caída del nivel de ventas por lo menos del 50% suponiendo que el nivel de oferta anteriormente calculado se reparte en iguales porciones. Éste tipo de riesgo se calificaría como ajeno e inmanejable por parte de la organización, no obstante teniendo en cuenta que el único proveedor de gas natural vehicular dentro de la región es la empresa Gasoriente, se podría realizar un contrato en conjunto con las demás estaciones de servicio que contenga cláusulas de exclusividad para la distribución, donde la adjudicación para el aprovisionamiento del producto se realice teniendo en cuenta los siguiente parámetros:

1. Que la localización de los nuevos proyectos no incida sobre estaciones de servicio existentes, para esto se fijaría un radio mínimo de distancia.
2. Que la creación de nuevas estaciones de servicio se adjudique teniendo en cuenta las exigencias del mercado, es decir que se implante una nueva estación de servicio cada vez que la demanda así lo amerite.

Con esto lo que se plantea es proteger la producción de las estaciones existentes y evitar excesos de oferta.

En cuanto a otros riesgos manejables, consecuentes de la operación del negocio, se toma como método de cobertura la adquisición de diversas pólizas de seguros que se enunciaran a continuación.

La primera es la póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual. Esta ampara los perjuicios patrimoniales que la manipulación del producto (en este caso el GNCV) cause a terceros con motivo de determinada responsabilidad en que incurra de acuerdo con la ley, por un acontecimiento ocurrido durante la vigencia del seguro el cual haya causado la muerte, lesión o perjuicios en la salud

de personas (Daños personales) o el deterioro o destrucción de bienes (Daños materiales) y los perjuicios resultantes en una pérdida económica como consecuencia directa de los daños personales o materiales derivados. Esta póliza es de carácter obligatorio para este tipo de proyectos.

La segunda póliza de seguro es para equipo eléctrico y electrónico, la cual cubre los equipos descritos para la operación del negocio contra los daños ocurridos durante la vigencia del seguro, siempre que dichos daños ocurran en forma accidental, súbita e imprevista y que hagan necesaria la reparación o reposición, y que sen consecuencia de alguno de los riesgos cubiertos explícitos en la póliza.

La tercera es la póliza de seguro contra rotura de maquinaria la cual cubre daños materiales ocurridos a esta durante la vigencia del seguro, siempre que dichos daños ocurran en forma accidental, súbita e imprevista, que hagan necesaria una reparación o reposición y que sean consecuencia directa de alguno de los riesgos estipulados en la póliza.

La cuarta es la póliza de seguro de incendio y daños materiales para riesgos generales la cual ampara incendio y/o rayo, explosión del gas, actos de autoridad, honorarios profesionales, gastos de extinción del siniestro, gastos para preservación de bienes y remoción de escombros.

La quinta póliza es de seguro de sustracción la cual cubre la realización de este acto cometido con violencia y los daños que se causen al predio que contengan los bienes asegurados con motivo de tal sustracción o la tentativa de hacerla, excepción hecha de sus vidrios o cristales.

También existe la posibilidad de tomar una póliza de lucro cesante, la cual cubre las posibles pérdidas en las utilidades por diversos factores que puedan

representar una disminución en el nivel de ventas, no obstante aplica para negocios que han tenido una permanencia en el mercado mayor a 5 años.

8 RESUMEN

El proyecto se inicia con la realización de un Estudio de Mercado, donde inicialmente se analiza la demanda que tiene el Gas Natural Vehicular en Bucaramanga y su área metropolitana. Dentro de este análisis se tiene en cuenta los vehículos convertidos por los talleres de conversión y los atendidos por las estaciones de servicio para determinar la frecuencia promedio de llenado diaria de cada tipo.

Se determino el porcentaje de oferta a cubrir por el proyecto teniendo en cuenta el número de estaciones de servicio funcionando y los futuros proyectos incluido el objeto de estudio.

Se determinaron los precios proyectados de Gas Natural comprimido para uso vehicular de acuerdo con las proyecciones del precio del galón de gasolina corriente.

Se determinó la localización del proyecto teniendo en cuenta la reglamentación pertinente para el tipo de proyecto junto con el análisis de las condiciones actuales de las vías, del espacio público, el flujo de tráfico y la ubicación estratégica dentro de la ciudad.

Se estimó el valor inicial para el proyecto basándose en los diseños determinados por el arquitecto y la capacidad instalada requerida, además de los gastos necesarios para el inicio de operaciones.

Se determinó la estructura financiera de la empresa.

Por ultimo se aplico el método de flujo de caja libre descontado para el análisis y comprobación de la rentabilidad del proyecto.

Se determinó viable, desde el punto de vista financiero, la creación de una estación de servicio de gas natural comprimido para uso vehicular en Bucaramanga.

Se realizó un análisis de tipo cualitativo a cerca de los posibles riesgos tomados durante el funcionamiento del proyecto.

9 CONCLUSIÓN

El resultado de la Evaluación Financiera de la creación de la Estación de Servicio de Gas Natural Vehicular es positivo. Todas las condiciones están dadas para que este proyecto sea rentable y tenga un nivel de crecimiento alto, aun más con la propuesta del desmonte de los subsidios del precio de la gasolina y la expectativa del cálculo del precio del GNCV basado en el precio del galón de ACPM principal competidor. El diagnóstico de mercado ratifica que la demanda de GNV en Bucaramanga garantiza niveles altos de ventas y junto a la localización del proyecto se lograría posesionar la Estación en las de más alto nivel de ventas de la ciudad. No obstante el escenario pesimista bajo el cual se realizó la evaluación.

10 BIBLIOGRAFIA

Fuentes primarias:

- BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. Cuarta edición. Mc Graw Hill. México 2001.
- GARCIA S., Oscar León. Valoración de empresas y EVA. Primera edición. Digital express LTDA. Medellín, Colombia 2003.
- GARCIA S., Oscar León. Administración financiera. Tercera edición. Prensa Moderna Impresores S.A. Cali, Colombia 1999.
- VELEZ PAREJA, Ignacio. Decisiones de Inversión. Ediciones Politécnico Grancolombiano. Bogotá 2001
- SAPAG CHAIN, Nassir. SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Cuarta edición. Mc Graw Hill. Chile 2000.

Fuentes secundarias

- Gas vehicular. Revista especializada del GNV. Ejemplares 19, 20 y 21. Editorial ORVISA comunicaciones. Bogota 2005.

Páginas de Internet

- <http://www.minminas.gov.co/minminas/pagesweb.nsf?opendatabase>
- www.mintransporte.gov.co
- www.upme.gov.co
- <http://portal.gasnatural.com/servlet/ContentServer?gnpage=1-20-2¢ralassetname=1-20-BloqueHTML-76>

11 ANEXOS

RESULTADOS DE ENCUESTAS

ENCUESTA REALIZADA A ESTACIONES DE SERVICIO

Estaciones de servicio	Vehículos por día	Participación	Cant. Mts³
La Rosita	1100	16,00%	12000
Río Frío	1250	19,33%	14500
La Báscula	900	17,33%	13000
El Carmen - Caneyes	1200	18,67%	14000
Puente el Bueno	800	15,33%	11500
Aranzoque	700	13,33%	10000
Totales	5950		75000

Estaciones de servicio	% Taxis	% Particulares	% Microbuses	% Camiones
La Rosita	85%	3%	11%	1%
Río Frío	90%	2%	6%	2%
La Báscula	80%	2%	8%	10%
El Carmen - Caneyes	85%	5%	8%	2%
Puente el Bueno	85%	3%	10%	2%
Aranzoque	78%	5%	15%	2%
PROMEDIO	84%	3%	10%	3%

ENCUESTA REALIZADA A TALLERES DE CONVERSIÓN

A continuación se presentan los resultados de la encuesta realizada a talleres de conversión.

Porcentaje de vehículos convertidos por taller de conversión

Taller de Conversión	Taxis	Particulares	Microbuses	Camiones
<i>Gasvecol</i>	85%	10%	4%	1%
<i>Gasmovil</i>	70%	20%	6%	4%
<i>Grupo DINA</i>	60%	10%	20%	10%
<i>Mundial de colisiones</i>	65%	20%	10%	5%

Promedios	70%	15%	10%	5%
------------------	------------	------------	------------	-----------

Capacidad Mts³ promedio de Tanques Instalados por tipo de Vehículo

Taller de Conversión	Taxis	Particulares	Microbuses	Camiones
<i>Gasvecol</i>	16	20	22	44
<i>Gasmovil</i>	16	20	22	44
<i>Grupo DINA</i>	16	20	22	44
<i>Mundial de colisiones</i>	16	20	22	44

Promedios	16	20	22	44
------------------	-----------	-----------	-----------	-----------