

**PROPUESTA PARA LA FORMULACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO PARA
EL CAMPO PROVINCIA DE ECOPETROL S.A. TENIENDO EN CUENTA LOS
CONTRATOS DE ASOCIACION TISQUIRAMA, NARE Y COLABORACIÓN EN
LA CIRA INFANTAS.**

Autor: Ricardo Gómez Gómez

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

**PROPUESTA PARA LA FORMULACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO PARA
EL CAMPO PROVINCIA DE ECOPETROL S.A. TENIENDO EN CUENTA LOS
CONTRATOS DE ASOCIACION TISQUIRAMA, NARE Y COLABORACIÓN EN
LA CIRA INFANTAS.**

Autor: Ricardo Gómez Gómez

**Propuesta de trabajo de grado para optar el título de Especialista en Alta
Gerencia**

Director: Aura Pedraza Avella

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

Primero a MI DIOS, al Rey de Reyes y Señor de Señores, por su infinito amor, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida, por ser el único que conoce mis planes, planes para mi bien, para un futuro lleno de muchas bendiciones.

A mi esposita, Myriam, porque te amo infinitamente y ser el pilar más importante en mi vida, por demostrarme siempre tu amor y tu apoyo incondicional en el transcurso de esta Maestría, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podre contar contigo. Durante años de matrimonio ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar a mis proyectos, sin importar que le quite tiempo de pareja por alcanzarlos.

A Vivita y Mariita, mis hijitas, divinos encantos de niñas, tesoros más caro que Dios me ha regalado y que siempre le doy gracias por habérmelas mandado. El amor que ellas me dan, son como dos gotas de rocío que refrescan cada mañana de mi vida.

A mi madre, Emma, a mi hermana, Chely y a mi sobrino, Julián, por su cariño y comprensión que han sido parte fundamental de mi vida.

A mi padre, a pesar de que Dios te llevo a su presencia, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido muy especial para los dos.

A mi amigo y compañero, al cual aprecio, Gustavo Cardona, que estuvo siempre acompañándome y brindándome apoyo y que si no hubiera contado con su ayuda, no hubiera podido culminar con éxito este gran proyecto.

A mis compañeros de clases, gracias por su amistad y porque formamos un gran equipo, que entre risas, bromas y enojos, nos ayudamos para culminar con éxito y llegar al final del camino de este gran reto.

A la Ing. Edna Bustos, directora de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de esta formación profesional.

Y gracias a todas las personas que me brindaron su ayuda directa e indirectamente para la realización de esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. OBJETIVO GENERAL.	18
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.	18
3. MARCO REFERENCIA	19
3.1. MARCO DE ANTECEDENTES	19
3.1.1. Contrato de exploración y explotación Nare.	20
3.1.2. Contrato de colaboración empresarial para la exploración y explotación La Cira Infantas	21
3.1.3. Contrato de Asociación Tisquirama	23
3.2. MARCO TEÓRICO	25
3.2.1. Modelo de Canvas	25
3.2.1.1. Segmentos de Clientes.	26
3.2.1.2. Propuestas de valor	27
3.2.1.3. Canales	27
3.2.1.4. Relaciones con clientes	27
3.2.1.5. Fuente de ingresos	27
3.2.1.6. Actividades clave.	28
3.2.1.7. Recursos clave.	28
3.2.1.8. Socios o aliados clave.	28
3.2.1.9. Estructura de costos	28
3.2.2. Toma de decisiones múltiples.	29
3.2.2.1. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones múltiples	30
4. METODOLOGÍA	32

4.1. FASE 1 ESTRUCTURACIÓN DEL PROBLEMA DE TOMA DE DECISIÓN.	32
4.1.1. Revisar la situación actual del Campo Provincia para diagnosticar la efectividad de su operación	32
4.1.2. Identificación de los criterios de evaluación.	33
4.2. FASE 2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.	33
4.2.1. Análisis del modelo de negocio actual de los activos en Asociación.	33
4.2.2. Evaluar financieramente el Campo Provincia según el esquema de cada uno de los Contratos de Asociación Propuestos	33
4.2.3. Evaluación comparativa de los contratos en función de los indicadores críticos identificados en la fase 1.	34
4.3. FASE 3 DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.	34
5. RESULTADOS ESPERADOS	36
6. IMPACTO	37
7. CRONOGRAMA	38
8. PRESUPUESTO	40
BIBLIOGRAFÍA	41

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Información Contrato Asociación Nare	21
Cuadro 2. Información Contrato de colaboración empresarial La Cira Infantas	23
Cuadro 3. Información Contrato Tisquirama	25
Cuadro 4. Cronograma del proyecto	38
Cuadro 5. Presupuesto del proyecto	40

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de los Campos de la Asociación Nare	20
Figura 2. Ubicación de los Campos Contrato de colaboración empresarial La Cira Infantas	22
Figura 3. Ubicación de los Campos del Contrato Tisquirama	24
Figura 4. Modelo de Canvas	26
Figura 5. Representación jerárquica del problema	31

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA PARA LA FORMULACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO PARA EL CAMPO PROVINCIA DE ECOPETROL S.A. TENIENDO EN CUENTA LOS CONTRATOS DE ASOCIACION TISQUIRAMA, NARE Y COLABORACIÓN EN LA CIRA INFANTAS.*

AUTOR: RICARDO GÓMEZ GÓMEZ**

PALABRAS CLAVES: Negocio, Decisión, Socios, Rentable, Implementar

Hoy, cuando los precios del crudo son cambiantes, su calidad es inferior, los hallazgos son infrecuentes y pequeños los costos de producción y de seguridad son altos, empieza a tener relevancia la necesidad de buscar aliados que ayuden a minimizar el impacto y el fracaso en la exploración y explotación de un campo petrolero. Aliados que posean tecnología de punta, que aceleren la ejecución de los proyectos y minimicen los costos de operación. Por eso, Ecopetrol ha celebrado diversos acuerdos con compañías del sector petrolero, con el fin de desarrollar alternativas de negocio que sean eficientes, eficaces y rentables, para cada una de las partes involucradas. Dentro de estos contratos se tienen: colaboración empresarial para la exploración y explotación, de asociación con porcentajes diferentes, de producción incremental, de servicios y colaboración técnica, con cláusulas de precios altos y operaciones bajo riesgo, entre otros.

El éxito de modelos de operación han permitido a Ecopetrol mejorar continuamente sus estrategias, las cuales desprenden de su visión y de las megas propuestas. Para asegurar que están llevando y dar cumplimiento a la mega, se hace relevante revisar algunos campos operados directamente, como el Campo Provincia, que presentan altos costos de operación comparados con campos similares donde se realizan las actividades conjuntamente con Asociados.

Este trabajo plantea formular un modelo de negocios para el Campo Provincia, teniendo en cuenta los contratos de: colaboración empresarial para la exploración y explotación La Cira Infantas y los contratos de exploración y explotación Nare y Tisquirama, con el fin de que Ecopetrol esté en la capacidad de tomar decisiones fundamentales acerca de qué modelo de negocios se debe implementar, teniendo como base un análisis técnico y económico, el cual le genere mejores indicadores financieros (VPN, TIR y EI), subir producción, bajar costos y un desarrollo social para la zona.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización en Alta Gerencia. Director: Aura Pedraza Avella

ABSTRACT

TITLE: PROPOSAL FOR DEVELOPING A BUSINESS MODEL FOR THE PROVINCE COUNTRY Ecopetrol SA CONSIDERING CONTRACTS Tisquirama ASSOCIATION, AND COLLABORATION IN NARE INFANTAS CIRA.

AUTHOR: RICARDO GÓMEZ GÓMEZ **

KEYWORDS: Business, Decision Partners, Profitable, Implement

Today, when oil prices are changing, their quality is inferior, the findings are rare and small and production costs are high and security begins to be relevant the need to seek allies to help minimize the impact and failure in the exploration and exploitation of an oil field. Partners who have advanced technology, to accelerate the implementation of projects and minimize operating costs. Therefore, Ecopetrol has concluded several agreements with companies in the oil sector in order to develop alternative business that are efficient, effective and profitable for each of the parties involved. Within these contracts are: business collaboration for exploration and exploitation, association with different percentages of incremental production, service and technical collaboration with clauses of high prices and low risk operations, among others.

The successful operation of these models has allowed Ecopetrol continuously improve their strategies, which derive their vision and proposals megas . To ensure you are taking and to comply with the mega , it is important to review some fields operated directly as Camp County, which have high operating costs compared to similar areas where activities are conducted jointly with partners .

This paper presents application develop a business model for the Countryside Province , considering contracts : business collaboration for exploration and exploitation La Cira Princesses and contracts for exploration and exploitation and Tisquirama Nare , so that Ecopetrol is in the ability to make fundamental decisions about what business model should be implemented , based a technical and economic analysis , which will generate better financial indicators (NPV , IRR and EI) , up production , cut costs and social development for the area.

*Work Degree

**Physical Faculty of Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Specialization in Management. Directed Aura Pedraza Avella

INTRODUCCIÓN

Ecopetrol con el fin de desarrollar alternativas de negocio que sean eficientes, eficaces y rentables, a través de la historia ha celebrado diversos acuerdos con compañías del sector petrolero, con el fin de hacer la exploración y la explotación de los hidrocarburos en Colombia de una manera óptima e integral, haciendo de este negocio, en su parte técnica y financiera, lo más rentable posible para cada una de las partes involucradas. Dentro de estos acuerdos se encuentran los contratos de asociación, de colaboración empresarial, de producción incremental, de servicios y colaboración técnica, entre otros. Ecopetrol ha desarrollado exitosamente estos modelos de operación, lo que le ha permitido mejorar continuamente sus estrategias, las cuales se desprenden de su visión y de las megas propuestas, a las cuales se les hace un seguimiento y gestión, para asegurar que se están llevando a cabo las actividades correctas para cumplir con dichos objetivos.

Actualmente los precios cambiantes del crudo y el riesgo de la industria petrolera, hacen que Ecopetrol tenga la necesidad de buscar aliados que ayuden a minimizar el impacto que puede generar fracaso en la explotación de sus campos petroleros.

Sin embargo, existen campos que son operados directamente por Ecopetrol, que presentan altos costos de operación comparados con campos aledaños, los cuales son operados por otras compañías asociadas, que aunque manejan un esquema de operación similar y tienen características geológicas y sociales similares, existe entre estos diferencias significativas en los costos de operación y en la utilidad que Ecopetrol recibe por ellos. Casos que llaman la atención por presentar esta situación son los campos de Provincia y los Campos de la

asociación Carare Las Monas, el primero operado únicamente por Ecopetrol y el segundo en asociación con Petrosantander.

El Campo de Provincia está ubicado en la cuenca del Valle del Magdalena Medio, entre los ríos Lebrija y Sogamoso a la altura del municipio de Sabana de Torres en el departamento de Santander. La exploración del Campo Provincia se inició entre los años 1955 y 1956, cuando la International Petroleum Colombia Ltda. (Intercol) firmó las concesiones 604, 605 y 625 con el estado. Dio inicio a la explotación entre 1962 y 1963 y revirtió a Ecopetrol en los años 1992 y 1993. En septiembre de 2010 el Ministerio de Minas y Energía otorgó la explotación unificada de los campos Conde, Santos, Suerte, Bonanza y Sabana como un solo campo denominado Provincia.

Debido a los buenos resultados obtenidos a la experiencia con los acuerdos con otras empresas para la operación de algunos campos de Ecopetrol, en este trabajo de aplicación se plantea una propuesta, con el objetivo de formular un modelo de negocios para el Campo Provincia, teniendo en cuenta los contratos de: colaboración empresarial para la exploración y explotación La Cira Infantas con Occidental Andina, contrato de exploración y explotación Nare con Mansarovar y contrato de exploración y explotación Tisquirama con Petróleos del Norte. También existen otros acuerdos como son: contrato de producción incremental Palagua-Caipal con la UT IJP, contrato de servicios y colaboración técnica del área Casabe con Schlumberger y contrato especial Carare Las Monas con Petrosantander, que serán analizados en el trabajo de aplicación sombrilla de la estudiante Viviana Rocio Gómez. Con esto Ecopetrol podrá tomar una decisión fundamental de asociarse con otra compañía, logrando que las operaciones de producción en este campo sean las más rentables y económicas posibles.

Para el desarrollo del trabajo de aplicación, se plantea la metodología del análisis multicriterio para la toma de decisiones, analizando los modelos técnico-

económicos de algunos tipos de acuerdos que maneja actualmente Ecopetrol en el Valle del Magdalena Medio y continuando con la formulación del modelo de negocio CANVAS de la mejor alternativa para el desarrollo del Campo de Provincia.

Esta propuesta de trabajo de aplicación se va a dividir en 11 capítulos: generalidades, introducción, planteamiento y justificación del problema, objetivos, marco de referencia, metodología, resultados esperados, impacto, cronograma, presupuesto y bibliografía.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

A lo largo de los sesenta y dos años de historia de Ecopetrol, la importancia económica del sector petrolero en Colombia ha sido notoria, por su influencia en los ingresos fiscales, en el empleo y el producto interno bruto.¹

La historia internacional del petróleo muestra que, con precios altos, buena calidad del crudo y hallazgos de grandes yacimientos, se pueden tener niveles de rentabilidad muy altos y atraer inversiones en condiciones que otros sectores estarían en imposibilidad de asumir. Por eso empieza a tener una alta importancia las condiciones de los acuerdos y la calidad de las compañías, cuando los precios son bajos, la calidad del crudo es inferior, los hallazgos son infrecuentes y pequeños y los costos de seguridad son altos.

La historia contractual de los recursos petroleros en Colombia inicia con las concesiones, las cuales tenían una duración de 50 años; al término de este tiempo, todos los bienes e instalaciones del concesionario revertían al Estado.

Como consecuencia de la reversión de la Concesión de Mares, de los campos La Cira e Infantas los cuales eran operados por la empresa TROCO, el Gobierno Colombiano creó, el 25 de agosto de 1951, la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL. A partir de 1970, el régimen de concesiones fue reemplazado por los contratos de asociación, amparados por la Ley 20. El reparto de la producción era del 50-50 % después de regalías y ECOPETROL participaría en la operación una vez el descubrimiento fuera declarado comercial y contribuiría con el 50% de las inversiones de desarrollo.²

¹ ECOPETROL. Libro conmemorativo 60 años

² ACIPET, Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos. Historia del petróleo en Colombia.

Los contratos de asociación han tenido diferentes cambios a lo largo de la historia, sin embargo, estos cambios han sido ajustes en las cláusulas, con el fin de acomodarlo al entorno socio-económico del país, sin afectar la esencia del contrato.

Ecopetrol acude a los acuerdos o contratos con otras compañías con el fin de tener la posibilidad de la dilución del riesgo, tener aliados que posean tecnología de punta, tener la posibilidad de acelerar la ejecución de los proyectos y minimizar los costos de operación en el campo. Dentro de estos se tiene: colaboración empresarial para la exploración y explotación, contratos de asociación con porcentajes diferentes, contratos de producción incremental, contrato de servicios y colaboración técnica, contratos con cláusulas de precios altos y operaciones bajo riesgo, entre otros.

En la Cuenca Valle del Magdalena Medio existen campos que se encuentran operados directamente por Ecopetrol y campos en los cuales la operación está regida bajo acuerdos con otras compañías. A pesar que se encuentran geográficamente aledaños, que poseen características similares en el yacimiento y en su operación, presentan diferencias significativas en los costos de operación, siendo más altos los costos de los campos operados directamente por Ecopetrol.

Algunos de los puntos críticos y en los cuales se evidencia la diferencia de los costos está asociado a que cada uno de los operadores cuentan, dentro de su infraestructura, con plantas de tratamiento de crudo y gas, que superan la capacidad del volumen producido, haciendo que estas plantas estén sobrediseñadas para el manejo de estos volúmenes y originando, a cada una de las partes, mayores costos que afectan sus rentabilidades.

Por otro lado, los campos cuentan con el mismo entorno social, pero los programas y políticas de responsabilidad social, revelan una mejor gestión en los

campos que están operados por los socios debido a sus políticas internas y agilidad en los procesos relacionados con estos programas.

Los procesos de compras y contratos en los operadores asociados, muestran más agilidad y esto a su vez hace que los proyectos sean ejecutados en menor tiempo cumpliendo con lo estipulado en el plan. Los procesos de operación directa de Ecopetrol, debido a sus procedimientos y normatividades internas, son más demorados. Adicional a esto, debido al tipo de naturaleza económica, en las compañías asociadas la aprobación de sus presupuestos de Operación (Opex y Capex) es más rápido a lo que ocurre en Ecopetrol, debido a que estos están sujetos a la aprobación de la junta directiva la cual depende del Departamento de Planeación Nacional.

La situación mencionada anteriormente, es la que actualmente presenta el Campo Provincia, operado directamente por Ecopetrol, en comparación con los campos operados bajo acuerdos o contratos, como por ejemplo los campos vecinos operados por Petrosantander. Esta situación permite realizar un planteamiento de un nuevo modelo de negocio, el cual busca contribuir con la solución de algunos de estos problemas y mitigar el impacto que estos puedan generar sobre el desarrollo del campo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Formular un modelo de negocio para el Campo Provincia de Ecopetrol S.A. teniendo en cuenta los contratos de colaboración empresarial para la exploración y explotación del área La Cira Infantas, contrato de asociación Tisquirama y contrato de Asociación Nare.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Revisar la situación actual del Campo Provincia para diagnosticar la efectividad de su operación.
- Realizar un análisis del modelo de negocio actual de los activos en Asociación denominados Contrato de Colaboración Empresarial para la Exploración y Explotación del Área La Cira Infantas, Contrato de Asociación Tisquirama y Contrato de Asociación Nare, con el fin de plantear escenarios que puedan ser aplicados en el Campo Provincia.
- Evaluar financieramente el Campo Provincia bajo el esquema actual, con el fin de validar su VPN, TIR y Eficiencia de la Inversión.
- Formular y evaluar financieramente (VPN, TIR y Eficiencia de la Inversión) del nuevo modelo de negocio para la operación del Campo Provincia, creado a partir de la identificación de las fortalezas de cada uno de los contratos alternativos propuestos.

3. MARCO REFERENCIA

3.1. MARCO DE ANTECEDENTES

En el área de influencia del municipio de Sabana de Torres se encuentran ubicados dos campos de producción de petróleo con actividades petroleras similares, como son los campos de Payoa, manejado por Petrosantander, y Provincia, manejado por Ecopetrol.

Ambas compañías han mostrado su interés con el tiempo de unificar sus operaciones y principalmente, de dejar una sola planta de tratamiento de gas en la región. Es así que en el 2010 se conformó un grupo de trabajo integrado por profesionales del área financiera y técnica de cada compañía, con el fin de unificar dichas plantas de tratamiento de gas existentes en el área. El planteamiento de dejar una sola planta, obedecía a que las dos existentes estaban sobrediseñadas y superaban las capacidades para los volúmenes que estaban manejando. Sin embargo, el objetivo no se logró debido a que la evaluación financiera realizada no fue validada por las partes, haciendo que cada compañía interpretara la información a su conveniencia, sin llegar a un acuerdo entre las partes.

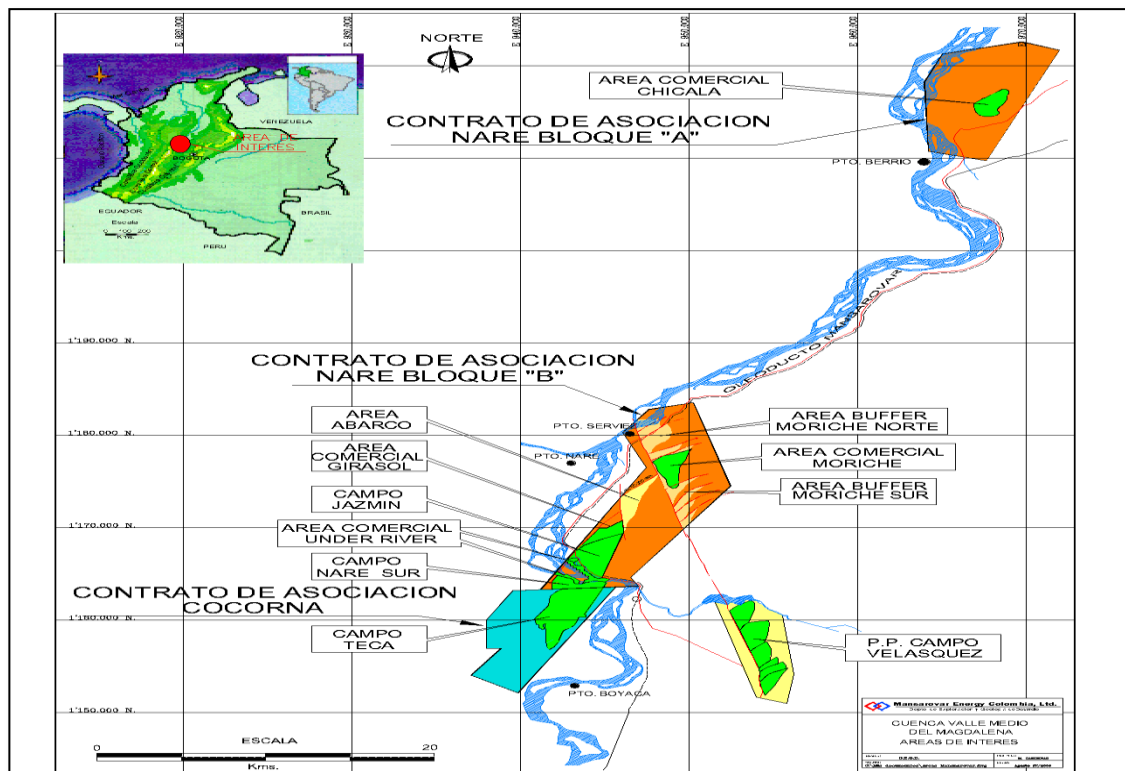
En la actualidad, el Campo de Provincia adelanta su desarrollo de producción con operación directa de Ecopetrol y no se ha realizado ningún análisis técnico – financiero para la búsqueda de otra compañía como Asociado, con el fin de tener la opción de plantear un nuevo negocio y así cambiar la situación actual de operación. Para este trabajo de aplicación, se analizarán algunos contratos que Ecopetrol tiene en otras zonas del Magdalena medio que se resumen brevemente a continuación.

3.1.1. Contrato de exploración y explotación Nare.³ El contrato de asociación Nare, firmado el 3 de Septiembre de 1980, entre Ecopetrol y Texas Petroleum Company, es un contrato para la exploración y explotación de los hidrocarburos contenidos dentro de un área que se encuentra ubicada en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Santander.

La compañía Texas Petroleum Company operó los campos hasta 1985, luego cedió los derechos de producción a Omimex de Colombia LTD., que en el año 2006 cambió la razón social por la de Mansarovar Energy Colombia LTD.

Actualmente la asociación Nare comprende los campos de Jazmín, Moriche, Girasol, Underriver, Abarco, Chicalá y Nare Sur. (Ver Figura 1 y Cuadro 1).

Figura 1. Ubicación de los Campos de la Asociación Nare



³ ECOPETROL. MANSAROVAR ENERGY LTD. Contrato de exploración y explotación para el área "Nare". 1980. Otrosí 2001, 2010.

Cuadro 1. Información Contrato Asociación Nare

Fecha efectiva Contrato de Asociación:	01 Septiembre de 1980
Fecha Terminación:	05 Noviembre de 2021
Socio-Operador:	Mansarovar
Campos:	Jazmín, Moriche, Girasol, Underriver, Nare Sur, Abarco y Chicalá.
Área:	Contratada: 49 Ha Actual: 4479 Hectáreas
Regalías:	Jazmín y Nare Sur: 20% Girasol, Underriver, Moriche, Abarco y Chicala: 6% Variables (Por Producción y gravedad API)
Participación Producción, Gastos e Inversiones:	Producción: 50% ECP Gastos: 50% ECP Inversión: 50% ECP

Ecopetrol posee una participación en la producción del 50% e igualmente en los presupuestos de CAPEX y OPEX. El socio es el operador y tendrá el control de todas las operaciones y actividades que considere necesarias para una técnica, eficiente y económica, explotación del petróleo.

La fecha de finalización del contrato es el 5 de noviembre de 2021.

3.1.2. Contrato de colaboración empresarial para la exploración y explotación La Cira Infantas.⁴ Es un contrato celebrado entre Ecopetrol y Occidental Andina LLC, el 06 de Septiembre de 2005, con el fin de aumentar la

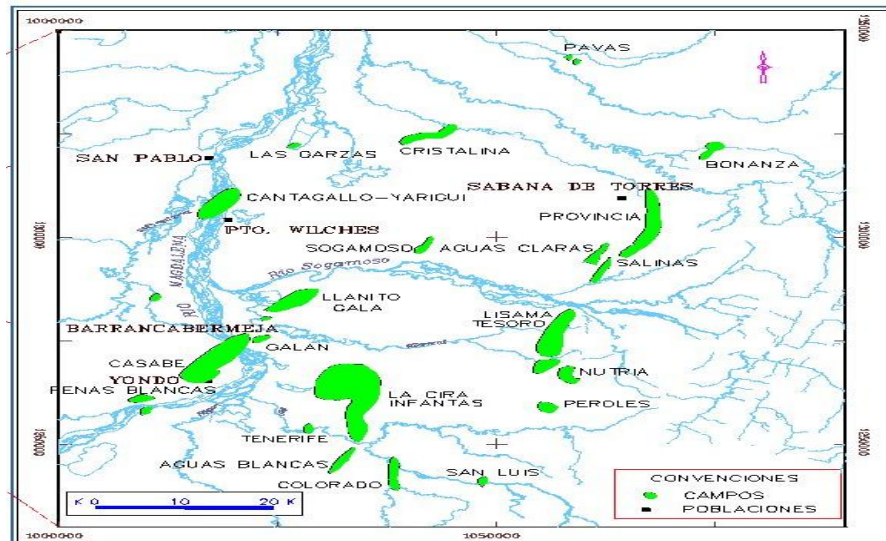
⁴ ECOPETROL. OCCIDENTAL ANDINA LLC. Contrato de colaboración empresarial para la exploración y explotación del área La Cira Infantas. 2005.

producción de los campos comprendidos en el área, mediante el desarrollo de actividades de exploración y explotación, que incluye, un proyecto de producción incremental para mejorar el factor de recobro y optimizar los procesos y actividades exploratorias. Comprende los Campos de la Cira e Infantas, los cuales están operados por Ecopetrol, pero las inversiones son realizadas por la parte asociada (Occidental Andina). (Ver Figura 2 y Cuadro 2).

Los porcentajes de participación en la producción entre Ecopetrol y la asociada, dependen de: 1) El ajuste que se haga por los altos niveles de producción. 2) Los ingresos acumulados que realice la asociada, 3) La cláusula de ajuste por precios altos, la cual otorga un porcentaje adicional a Ecopetrol en los momentos en los cuales el crudo aumenta su precio.

El contrato finaliza en el límite económico de los campos.

Figura 2. Ubicación de los Campos Contrato de colaboración empresarial La Cira Infantas



Cuadro 2. Información Contrato de colaboración empresarial La Cira Infantas

Fecha efectiva Contrato de Asociación:	06 Septiembre 2005
Fecha Terminación:	Limite Económico
Socio:	Occidental Andina LLC
Operador:	ECOPETROL SCI
Campos:	La Cira, Infantas.
Regalías:	Básica 20% Incremental 8%
Participación Ecopetrol:	Variable Trimestralmente (De enero a Marzo): OPEX: 63% ECP CAPEX: 48% ECP

3.1.3. Contrato de Asociación Tisquirama.⁵ Este contrato fue firmado entre Ecopetrol y la Texas Petroleum Company el 29 de Marzo de 1983 para la exploración y explotación de hidrocarburos existentes en un área comprendida en el departamento del Cesar. El 29 de Enero de 2008 se realiza un Otrosí al contrato con las nuevas partes integradas por Petronorte y Petrosantander.

Actualmente comprende los Campos de Santa Lucia, Los Ángeles, Querubín y Serafín. (Ver Figura 3 y Cuadro 3). La participación de Petrosantander es de 25% en presupuestos en los campos Santa Lucia, Querubín y Serafín.

Las operaciones de los campos, están a cargo de Petronorte, haciendo uso de los mejores métodos técnicos y sistemas que requiera la explotación económica y eficiente de los hidrocarburos y dando aplicación a las disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia.

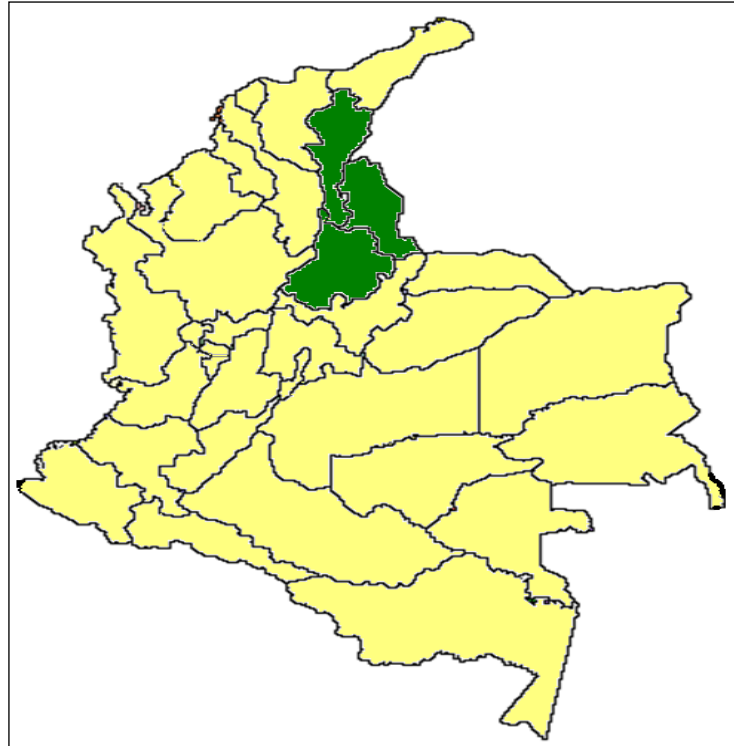
⁵ ECOPETROL. PETRONORTE. PETROSANTANDER. Contrato de exploración y explotación para el sector Tisquirama.1983. Otrosí 2008.

Los trabajos de exploración dentro del área serán asumidos por la asociada. En caso de obtener resultados positivos, esta reportará a Ecopetrol la comercialidad del campo; si Ecopetrol la acepta, reembolsará a la asociada un porcentaje de los costos de exploración, el cual está estipulado en el contrato.

La participación de las partes deducido el porcentaje de regalías será de un 60% Ecopetrol y 40% para las Asociadas. Estos porcentajes son variables debido a que Ecopetrol recibirá una participación adicional en escenarios de precios altos y también cuando se alcance una producción total acumulada igual a 1.5 millones de barriles de petróleo.

La finalización del contrato está establecida hasta el límite económico de los campos.

Figura 3. Ubicación de los Campos del Contrato Tisquirama



Cuadro 3. Información Contrato Tisquirama

Fecha efectiva Contrato de Asociación:	OTROSI: 29 de Mayo de 2008
Fecha Terminación:	Limite Económico
Socio-Operador:	Petronorte
Campos:	Santa Lucia y Los Ángeles
Regalías:	20%
Participación Producción, Gastos e Inversiones:	Producción: 64% ECP Gastos: de acuerdo a producción 64% ECP Inversión: 50% ECP

3.2. MARCO TEÓRICO

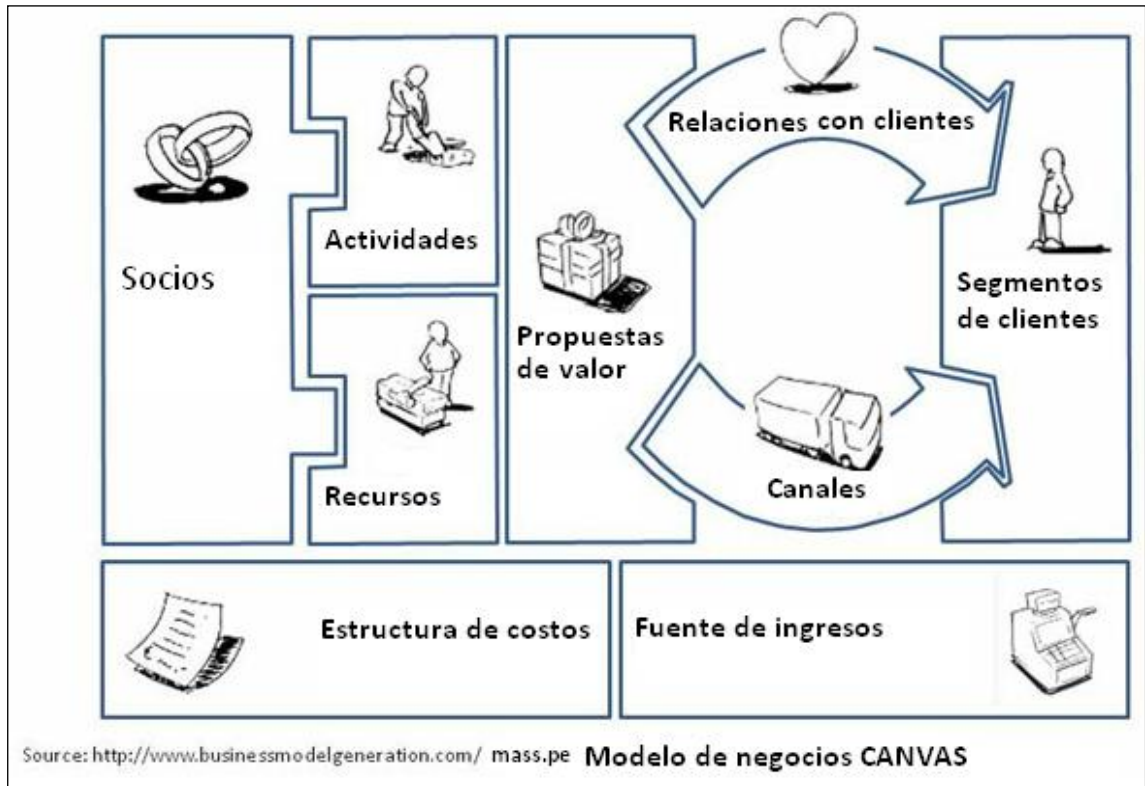
A continuación se hará una breve descripción de los aspectos teóricos que involucra la propuesta.

3.2.1. Modelo de Canvas. El modelo de Canvas fue creado por Alexander⁶ Osterwalder con el fin de diseñar una estructura de modelo, la cual pueda ser entendida por todas las personas involucradas en el proyecto y con el cual se facilite la descripción y discusión de cada etapa; está basado en un concepto de simplicidad, relevancia y comprensión intuitiva, sin simplificar demasiado la complejidad del funcionamiento de las empresas⁷. Mediante un gráfico de nueve bloques se presenta la idea de negocio, los factores directos e indirectos que afectarían el proyecto en el momento de ponerse en práctica y que podrían influenciar en el funcionamiento del mismo. Ver **Figura 4**.

⁶ OSTERWEALDER, A., PIGNEUR, y, TUCCI C. Clarifying Business Model: Origins, Present and future of the concept. Communications of the Association for Information Systems 2005 15:751-775

Teniendo en cuenta el lienzo o modelo de Canvas, cada segmento se define de la siguiente manera:

Figura 4. Modelo de Canvas



3.2.1.1. Segmentos de Clientes. Permite identificar los consumidores a los cuales está dirigido el proyecto, los cuales reaccionan de forma similar ante un estímulo de mercado.

Se debe realizar un análisis segmentado de la población, con el fin de evaluar hacia qué grupo de personas va dirigido el proyecto o si se puede hacer un enfoque global a la propuesta sin alterar el éxito y cumpliendo los objetivos propuestos.

3.2.1.2. Propuestas de valor. Hace referencia a los productos o servicios creados para un grupo específico de clientes; este producto aportará satisfacción a las necesidades de mercado o dará solución a un problema de los clientes. Son todos aquellos beneficios que puede brindar la empresa a los clientes, con el fin de que el segmento de clientes identificados previamente, decida el producto sobre otras ofertas. Esto implica que el producto sea novedoso, práctico, personalizado, de diseño atractivo, accesible y llamativo.

3.2.1.3. Canales. Es el medio por el cual la empresa hace llegar su propuesta de valor al segmento de clientes. Está dividido básicamente en los canales para hacer conocer el producto, la manera como el cliente lo evalúa o percibe, cual es la forma y el lugar para acceder a él, de qué manera se le hace la entrega y finalmente que garantías post venta recibe.

3.2.1.4. Relaciones con clientes. Es el tipo de relación que se establece con el segmento del mercado. Las relaciones pueden ser establecidas de manera automatizada o personal y obedecen a tres razones: adquirir consumidores, retener consumidores y/o empujar las ventas.

De igual manera las empresas hoy en día establecen relaciones con el segmento de mercado con el fin de tener una retroalimentación del impacto de los productos y las oportunidades de mejora que existan en los procesos y la calidad.

3.2.1.5. Fuente de ingresos. Es la cantidad de dinero que genera cada segmento de mercado al cual está dirigido el modelo de negocio.

Los modelos de negocios pueden involucrar dos tipos de fuentes de ingresos: el primero, ingresos de transacciones resultantes de pagos realizados por el cliente una vez y el segundo, los ingresos recurrentes resultantes de pagos continuos para entregar una proposición de valor a los clientes o de proveer soporte post venta al cliente.

3.2.1.6. Actividades clave. Son las actividades que se pondrán en marcha para el funcionamiento del modelo de negocio. Dependiendo de cada negocio y el segmento de población al cual esté dirigido, se plantean las actividades clave para cumplir con los objetivos. Estas actividades pueden ser de tres tipos: las primeras son las actividades de producción, las segundas son actividades relacionadas con el diseño, con la realización y solución de problemas, las cuales brindan una atención individual al cliente final y por último de actividades de plataforma o red.

3.2.1.7. Recursos clave. Activos necesarios para el funcionamiento del modelo de negocio y con los cuales la empresa puede crear y ofertar una propuesta de valor. Estos recursos pueden ser físicos, financieros, intelectuales o humanos, propios, adquiridos por socios o alquilados.

3.2.1.8. Socios o aliados clave. Alianzas para crear una red de socios y proveedores para el funcionamiento del modelo de negocio. Las empresas crean alianzas entre sí con el fin de optimizar los modelos de negocio, reducir el riesgo y adquirir recursos que no estarían en capacidad de adquirir de manera individual. Se pueden identificar cuatro tipos de sociedades:

- Alianzas estratégicas entre empresas no competidoras
- Alianzas estratégicas entre competidores
- Asociación de Empresas para desarrollar nuevos negocios
- Relaciones de comprador-proveedor para asegurar disponibilidad de materiales

3.2.1.9. Estructura de costos. Descripción de los costos del funcionamiento del modelo de negocio. Para esto es necesario tener claro los recursos claves. Las estructuras de costos pueden tener las características que se mencionan a continuación:

- Costos fijos.
- Costos variables.
- Economía de escala.
- Economía de amplitud.

3.2.2. Toma de decisiones múltiples. Las organizaciones hoy en día se enfrentan cotidianamente a la toma de decisiones con el fin de buscar oportunidades de mejora en sus procesos y brindar mayor satisfacción al cliente final. “La toma de decisiones es fundamental para el organismo y la conducta de la organización. La toma de decisión suministra los medios para el control y permite la coherencia en los sistemas.”⁸

La característica más importante de la toma de decisiones multicriterio, es que considera al menos dos criterios los cuales son al menos en principio contradictorios. No considera solo el criterio más restrictivo, permite tomar una decisión teniendo en cuenta todos los factores que influyen en ella.⁹

Las fases o etapas que componen el proceso de toma de decisiones múltiples son las siguientes:

- Conceptualización: Comprende el ¿Qué?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cómo? y ¿Por qué?
- Definir los criterios, puntos de vista o factores críticos de éxito.
- Identificar los actores involucrados (principales y secundarios).
- Identificar alternativas.
- Identificar indicadores y construir una tabla de gestión (TBG).
- Elegir y aplicar un modelo matemático.

⁸ KAST Fremont. Administración de las organizaciones. Editorial Mc Graw-Hill. 1979. p 383

⁹ CASAÑ, Almudena. La selección multicriterio; aplicación en la selección de ofertas competitivas en edificación. p17

- Recomendar con base en los resultados del modelo.

3.2.2.1. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones múltiples. Existen métodos cuantitativos, que sirven como herramientas útiles para la toma de decisiones frente a un problema¹⁰. Algunos de estos métodos son el método del Scoring y el método conocido como proceso de análisis jerárquico.

• **Método del Scoring.** Según Anderson, Sweeney y Williams¹¹, este método es una manera sencilla de identificar la mejor alternativa para solucionar el problema que se está estudiando. Las etapas del método son la siguientes:

- Identificar la meta general del problema.
- Identificar alternativas.
- Listar criterios a emplear en la toma de decisiones.
- Asignar una ponderación para cada uno de los criterios.
- Establecer en cuanto satisface cada alternativa a nivel de cada uno de los criterios.
- Calcular el score para cada una de las alternativas.
- Seleccionar la alternativa con el score más alto.

• **Proceso de análisis jerárquico.** Método desarrollado por Thomas Saaty en los años setentas en la universidad de Pennsylvania, al buscar elaborar un instrumento formal para la evaluación y selección de alternativas que tuvieran las características de ser sólido en sus fundamentos matemáticos, útil en la toma de decisiones y sencillo en su aplicación¹². Se cuantifican los juicios u opiniones gerenciales dependiendo la importancia de cada uno de estos dentro del problema

¹⁰ CASAÑ, Almudena. La selección multicriterio; aplicación en la selección de ofertas competitivas en edificación. p19

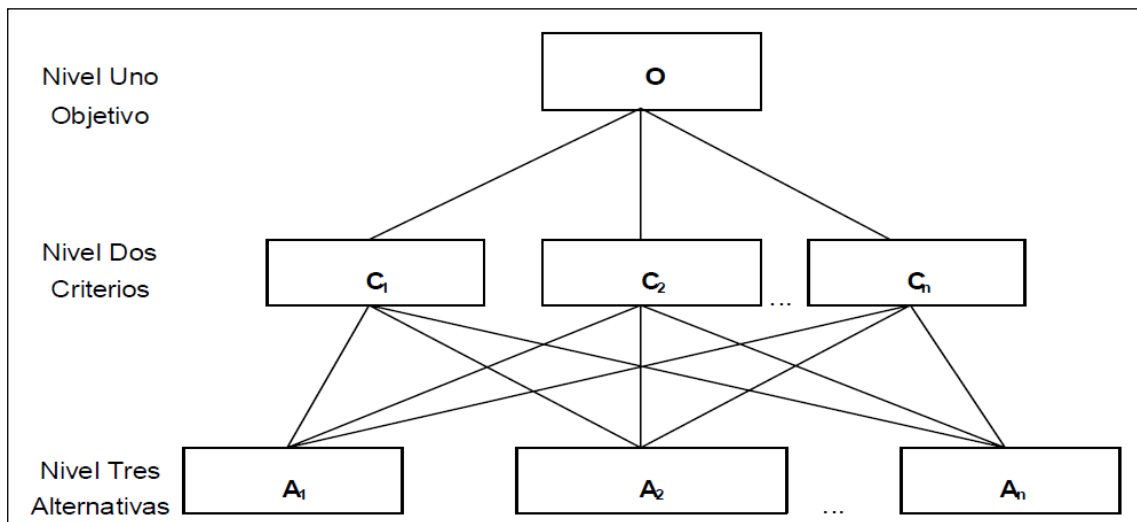
¹¹ ANDERSON, David; WILLIAMS, Thomas; SWEENEY, Dennis. Métodos Cuantitativos para los Negocios. 1998 p. 148-760

¹² SANCHEZ, Gabriel. Técnicas participativas para la planeación. México. 2003. Cap. 17 p 167.

a resolver. La idea principal se basa en la estructuración visual del problema, mediante la construcción de un modelo que consta de tres niveles, los cuales son objetivo, criterios y alternativas, con el fin de realizar una comparación y asignar valores numéricos dependiendo de las preferencias.

A continuación se muestra la representación del problema mediante un diagrama de árbol.

Figura 5. Representación jerárquica del problema



4. METODOLOGÍA

La metodología del desarrollo del proyecto estará compuesta por tres fases, las cuales se enuncian a continuación.

4.1. FASE 1 ESTRUCTURACIÓN DEL PROBLEMA DE TOMA DE DECISIÓN.

La primera fase consta de dos etapas estructuradas de la siguiente manera:

4.1.1. Revisar la situación actual del Campo Provincia para diagnosticar la efectividad de su operación. Esta actividad se realizará mediante análisis documental interno de Ecopetrol buscando la siguiente información:

- ❖ Datos históricos del campo.
- ❖ Infraestructura del campo.
- ❖ Tipos de hidrocarburos producidos.
- ❖ Comportamiento de sus indicadores por año en una muestra de 5 años.
- ❖ Organigrama operacional.
- ❖ Indicadores financieros de la operación actual tanto del mantenimiento de la producción básica e incremental de los campos (como está constituido detalladamente en el opex).
- ❖ Esquema de comercialización de los productos generados en el campo.
- ❖ Evacuación de hidrocarburos.
- ❖ Análisis del entorno social.
- ❖ Seguridad Industrial.

4.1.2. Identificación de los criterios de evaluación. A partir del análisis de la información del Campo Provincia, se escogerán los indicadores más críticos que servirán como criterios de evaluación en los Contratos de Asociación seleccionados.

Dentro de estos se tienen contemplados los siguientes: operaciones de producción, mantenimiento de superficie, servicios a pozos, perforación, workover, gestión en HSE, actividades de apoyo al negocio, inversiones de producción incremental y gestión social.

4.2. FASE 2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

La segunda fase está establecida de la siguiente manera:

4.2.1. Análisis del modelo de negocio actual de los activos en Asociación. A través de revisión documental, visitas a los Campos y entrevistas con personal de los Contratos en Asociación, se buscará identificar las características de la operación de cada uno de ellos. Para esto se tendrá en cuenta los indicadores críticos identificados en la fase 1.

4.2.2. Evaluar financieramente el Campo Provincia según el esquema de cada uno de los Contratos de Asociación Propuestos. Una vez se tenga el valor de los costos en cada uno de los contratos de asociación, se calculará con esta información el flujo de caja del Campo de Provincia. Posteriormente se hará un análisis teniendo en cuenta el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la Eficiencia de la Inversión (EI), indicadores que son usados para determinar si se cumple el objetivo financiero de los proyectos a largo plazo.

4.2.3. Evaluación comparativa de los contratos en función de los indicadores críticos identificados en la fase 1. Esta etapa se desarrollará mediante el análisis del método de Scoring y seguirá las siguientes actividades que serán realizadas a través de un juicio de expertos:

- Listar los indicadores en una tabla, calificar de 0 a 5 su impacto de acuerdo a costos, producción y calidad.
- Evaluar cada uno de acuerdo al nivel de importancia.
- Calcular el peso en cada opción analizada.
- Multiplicar cada uno de los indicadores del paso 3 por los indicadores calculados en el paso 2.
- Ordenar los contratos o acuerdos según los puntajes obtenidos en el paso anterior.

4.3. FASE 3 DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Plantear nuevo modelo de negocio para la operación del Campo Provincia a partir de la identificación de las fortalezas de cada uno de los contratos o acuerdos alternativos propuestos.

Para esto se tendrá en cuenta el lienzo de CANVAS que contempla los siguientes bloques:

- ❖ Segmentos de clientes
- ❖ Relaciones con los clientes
- ❖ Canales
- ❖ Propuesta de valor
- ❖ Actividades Clave.
- ❖ Recursos Clave.

- ❖ Aliados Clave.
- ❖ Costos.
- ❖ Fuentes de Ingresos.

A este modelo se le realizará una evaluación financiera (VPN, TIR y EI), para verificar que sea mejor al modelo actual de operación y a los contratos o acuerdos existentes propuestos.

5. RESULTADOS ESPERADOS

A partir de este trabajo de aplicación se obtendrán los siguientes documentos:

- Diagnóstico de la situación actual del Campo Provincia.
- Análisis comparativo de los contratos mencionados, teniendo en cuenta las cláusulas particulares de participación de Ecopetrol en cada uno.
- Evaluación financiera de la operación del campo Provincia según el esquema de los contratos alternativos.
- Nuevo modelo de Negocios para el Campo Provincia, con su respectiva evaluación financiera.

6. IMPACTO

Los nuevos modelos de negocio representan alternativas para las empresas con las cuales pueden tomar decisiones que mejoren las formas de aplicación de los productos ofertados.

Con este trabajo de aplicación se proveerá a Ecopetrol una visión de negocio, con el fin de que esté en la capacidad de tomar decisiones acerca de qué contrato seguir o el modelo de negocios a implementar en el Campo Provincia, teniendo como base un análisis técnico y económico, el cual le genere mejores indicadores financieros (VPN, TIR y EI), bajos costos de producción y un desarrollo regional y social óptimo para la zona, haciendo uso de técnicas eficientes, seguras y rentables para la extracción de los hidrocarburos del área.

7. CRONOGRAMA

A continuación se presenta el cronograma bajo el cual se hará el desarrollo del proyecto. **Ver Cuadro 4.**

Cuadro 4. Cronograma del proyecto

AÑO		2013																2014											
MES		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
FASE	SEMANA/ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de la propuesta	Ajuste final de la propuesta																												
	Defensa pública y sustentación																												
1	Revisar la situación actual del Campo Provincia para diagnosticar la efectividad de su operación.																												
	Identificación de los criterios de evaluación.																												
2	Realizar un análisis del modelo de negocio actual de los activos en Asociación																												
	Evaluar financieramente el Campo Provincia según el esquema de cada uno de los Contratos de Asociación																												
	Evaluación comparativa de los contratos en función de los indicadores críticos identificados																												

AÑO		2013																2014											
MES		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
FASE	SEMANA/ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de la propuesta	Ajuste final de la propuesta	■																											
	Defensa pública y sustentación en la fase 1			■																									
	Formular el nuevo modelo de negocio para la operación del Campo Provincia a partir de la identificación de las fortalezas de cada uno de los contratos alternativos propuestos.																												

8. PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto es presentado en el **Cuadro 5**.

Cuadro 5. Presupuesto del proyecto

ITEM	VALOR	RESPONSABLE					
		UIS		ESTUDIANTE		EMPRESA	
		Efectivo	Especie	Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
TALENTO HUMANO							
Investigador	\$ 15.000.000				\$ 15.000.000		
Director	\$ 2.179.000	\$ 1.179.000	\$ 1.000.000				
Evaluadores	\$ 1.294.750	\$ 294.750	\$ 1.000.000				
PAPELERIA							
Global	\$ 1.500.000				\$ 1.500.000		
SERVICIOS							
Internet	\$ 2.000.000				\$ 2.000.000		
Computador	\$ 500.000				\$ 500.000		
INFORMACION							
Software	\$ 10.500.000				\$ 10.500.000		
Bibliografía	\$ 3.000.000						\$ 3.000.000
OTROS GASTOS							
Socialización del proyecto	\$ 100.000			\$ 100.000			
SUB TOTAL	\$ 36.073.750	\$ 1.179.000	\$ 1.000.000	\$ 100.000	\$ 29.500.000		\$ 3.000.000
Imprevistos (3%)	\$ 1.082.213	\$ 35.370	\$ 30.000	\$ 3.000	\$ 885.000	\$ -	\$ 90.000
TOTAL	\$ 37.155.963	\$ 1.214.370	\$ 1.030.000	\$ 103.000	\$ 30.385.000	\$ -	\$ 3.090.000

FUENTE DE LOS FONDOS	TOTAL	UIS	ESTUDIANTE	EMPRESA
	\$ 37.155.963	6,04%	82,05%	8,32%

BIBLIOGRAFÍA

ACIPET, Asociación Colombiana de Ingenieros de Petr6leos. Historia del petr6leo en Colombia.

ANDERSON, David; WILLIAMS, Thomas; SWEENEY, Dennis. M6todos Cuantitativos para los Negocios. 1998 p. 148-760

CASAÑ, Almudena. La selecci6n multicriterio; aplicaci6n en la selecci6n de ofertas competitivas en edificaci6n. p17

ECOPETROL. Libro conmemorativo 60 aÑos. p 461-552

ECOPETROL. MANSAROVAR ENERGY LTD. Contrato de exploraci6n y explotaci6n para el 6rea "Nare". 1980. Otros6 2001, 2010.

ECOPETROL. OCCIDENTAL ANDINA LLC. Contrato de colaboraci6n empresarial para la exploraci6n y explotaci6n del 6rea La Cira Infantas. 2005.

ECOPETROL. PETRONORTE. PETROSANTANDER. Contrato de exploraci6n y explotaci6n para el sector Tisquirama.1983. Otros6 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACI6N Y CERTIFICACI6N. Documentaci6n. Presentaci6n de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigaci6n NTC 1486. Bogot6 DC. El Instituto, 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN.
Referencias Bibliográficas. Contenido, forma y estructura. NTC 5613. Bogotá DC.
El Instituto, 2008.

KAST Fremont. Administración de las organizaciones. Editorial Mc Graw-Hill.
1979. p 383

OSTERWEALDER, A., PIGNEUR, y, TUCCI C. Clarifying Business Model: Origins,
Present and future of the concept. Communications of the Association for
Information Systems 2005 p.751-775

SANCHEZ, Gabriel. Técnicas participativas para la planeación. México. 2003.
Cap. 17 p 167.