

**GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO AL PLAN ESTRATÉGICO Y
CRECIMIENTO DEL CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL LA
CIRA- INFANTAS**

SONIA MILENA PINZON CONTRERAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

**GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO AL PLAN ESTRATÉGICO Y
CRECIMIENTO DEL CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL LA
CIRA INFANTAS**

SONIA MILENA PINZON CONTRERAS

**Trabajo de Aplicación para optar al título de Magíster en Gerencia de
Negocios**

Director

Edna Rocío Bravo Ibarra

Ph.D. Business Administration

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

A Ti Dios porque siempre te he sentido en mi vida; A ti Papá y Mamá porque me dieron la vida, la educación, el constante apoyo y por todo el esfuerzo y la confianza que siempre han depositado en mí, A mis hermanos porque en el día a día me han enseñado que aunque las cosas sean difíciles hay que seguir luchando, a mis Sobrinos Santiago, Juan Felipe y Mariana por ser el motor de mi vida y ahora a ti, mi Angel porque te has convertido en mi sueño, en mi ilusión y en mi todo; para ser el mejor ejemplo de tu vida.

AGRADECIMIENTOS

El Autor expresa sus más sinceros agradecimientos:

A Ecopetrol – Vicepresidencia de Activos con Socios por haberme permitido cursar esta Maestría y poder llevar a cabo este proyecto.

A la Directora de este de Trabajo de Aplicación, Edna Rocío Bravo *Ph.D. Business Administration*, por los conocimientos impartidos, especialmente en el tema de innovación; por su dedicación, confianza y colaboración con este proyecto.

A mi Familia que me fortaleció y apoyó para culminar con éxito este MBA.

A mi Amiga Lesly Viviana Gonzalez quien con su impulso y dedicación nunca me dejo desfallecer ante este reto.

A mis Amigos de la Vicepresidencia de Activos con Socios por apoyarnos con su conocimiento, sabiduría y experticia en cada una de las etapas de este proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 OBJETIVO GENERAL	18
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
3. MARCO DE ANTECEDENTES.....	19
3.1. MARCO TEÓRICO	24
4. MARCO CONTRACTUAL PARA LA OPERACIÓN ASOCIADA DE CAMPOS PETROLEROS EN COLOMBIA.....	35
5. METODOLOGÍA	42
6. RESULTADOS.....	47
7. CONCLUSIONES	68
8. RECOMENDACIONES.....	70
BIBLIOGRAFIA.....	72
ANEXOS.....	80

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Acciones propuestas para la generación de Valor en los Activos en Asociación.....	59

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. hitos más relevantes de la historia de los campos petroleros en Colombia.....	41
Figura 2. Información codificada en software de análisis de contenido NVIVO	44
Figura 3. Memoria fotográfica preparación y realización Taller de Ideación	45
Figura 4. Organización de ideas, clasificación y creación mapas mentales	46
Figura 5. Mapa Mental de Variables Iniciales Activos.....	48
Figura 6. Mapa de influencias Directas.....	49
Figura 7. Mapa de Influencias Directas.....	52
Figura 8. Mapa de Influencia/dependencia Indirecta.	53
Figura 9. Grafica de influencias Indirectas.....	55
Figura 10. Mapa de desplazamientos.....	56
Figura 11. Procedimiento para la Maximización del Valor de los Activos en Función de las variables Claves del Sistema.	57
Figura 12. Visual Thinking Contrato de Colaboración empresarial LCI.....	58
Figura 13. Antecedentes del Campo la Cira Infantas.....	61

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. DESCRIPCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA PARA SU PROCESAMIENTO EN EL SOFTWARE MICMAC	80
ANEXO B. MATRIZ DE INFLUENCIAS PROCESADA EN EL SOFTWARE MICMAC	87

RESUMEN

TITULO: GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO AL PLAN ESTRATÉGICO Y CRECIMIENTO DEL CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL LA CIRA- INFANTAS *

AUTOR: SONIA MILENA PINZON CONTRERAS**

PALABRAS CLAVES: GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS, PLAN ESTRATÉGICO, CONTRATO DE ASOCIACIÓN, COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN, PARTNERSHIP AGREEMENT, JOINT VENTURE, JOINT OPERATING AGREEMENT.

Este trabajo propuso Desarrollar una estructura de Gerenciamiento Estratégico de la Operación Asociada en Ecopetrol S.A, para mejorar la capacidad de gestión del Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas, dentro de la Vicepresidencia de Activos con Socios de Ecopetrol S.A. (VAS).

Para desarrollar este proyecto se estructuraron cuatro fases; aplicando diferentes metodologías entre las cuales se destacan: el análisis de contenido, el método Delphi, la metodología desing thinking, el método MIC-MAC y el software NVIVO.

El análisis de contenido permitió identificar aspectos claves en diferentes documentos, sobre la temática de gestión de la operación asociada de campos petroleros y contratación petrolera; con el software NVIVO, se procedió a establecer el marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia, posteriormente se involucraron las metodologías del Método Delphi y Design Thinking, desarrollando un taller de ideación, de allí se obtuvieron múltiples variables que fueron procesadas en el software MIC MAC.

Todo lo anterior para proporcionar, con el direccionamiento planteado, beneficios en la gestión de los Contratos de Asociación que redundarán en el incremento del valor y la sostenibilidad de cada contrato alineados con el marco estratégico de Ecopetrol S.A.

Con el desarrollo de este proyecto esperamos aumentar la promesa de valor al utilizar de manera eficaz la experiencia y conocimiento adquirido en aspectos que le generan mayor valor agregado al Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas, en términos de productividad, eficiencia y eficacia en costos y capitalización de nuevas oportunidades de crecimiento.

* Trabajo de grado

** Facultad De Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales. Director. Edna Rocío Bravo Ibarra

SUMMARY

TITTLE: ASSET MANAGEMENT FOCUSED ON THE STRATEGIC PLAN AND GROWTH OF THE JOINT VENTURE CONTRACT LA CIRA-INFANTAS*

AUTHOR: CONTRERAS SONIA MILENA PINZON**

KEY WORDS: ASSET MANAGEMENT, STRATEGIC PLAN, PARTNERSHIP AGREEMENT, COMPETITIVENESS, INNOVATION, PARTNERSHIP AGREEMENT, JOINT VENTURE, JOINT OPERATING AGREEMENT.

This work aimed to develop a Strategic Management structure for Ecopetrol's Joint venture, to improve the management capacity of La Cira Infantas Contact, within Ecopetrol, S.A. Asset partnership Vice Presidency - (VAS)

In order to develop this project, four phases were implemented applying different methodologies: Content Analysis, the Delphi Method, the Methodology Design Thinking, MIC-MAC Method and NVIVO Software.

The **Content Analysis** identified key aspects in various documents on how to manage the Associated Operation of Oil Fields and Oil Contracting. With the **NVIVO Software**, we proceeded to establish a contractual framework references for the associated operation of Colombian Oil Fields. Thereafter, the **Delphi Method** and **Design Thinking** methodologies were engaged, in a workshop setting that developed a plan of action, where multiple variables were obtained and processed in the **MIC MAC Software**.

All this balanced the addressed benefits on the managing of Partnership Contracts, which will result in increasing value and sustainability for each contract and aligned with the strategic framework of Ecopetrol S.A.

With the development of this project, we hope to increase the promise of value to effectively utilize the experience and knowledge acquired in aspects that will generate added value to La Cira Infantas Contract, in terms of productivity, efficiency, cost effectiveness and capitalizing on new

* Work degree

** Faculty of Engineering physicommechanical. School of Industrial and Business Studies. Director. Edna Rocio Bravo Ibarra

INTRODUCCION

La Importancia del Gerenciamiento de Activos en la industria de oil and gas, ha venido tomando relevancia por su perspectiva económica e impacto político-social a nivel mundial¹, es por ello, que en la actualidad los rápidos cambios tecnológicos, las numerosas fusiones y adquisiciones, además de la capacidad financiera, estimulan a las compañías a competir de una forma más estratégica, introduciendo nuevos enfoques a sus operaciones y reconociendo nuevos retos que les permiten ofrecer ventajas competitivas que marcarán la diferencia y por tanto, definirán las nuevas tendencias de la negociación en la industria petrolera².

Diferentes compañías petroleras PDVSA³, PEXSOIL⁴, PETROAMAZONAS⁵ han incorporado dentro de su planeación estratégica nuevas tácticas para la gestión de activos de hidrocarburos y concentran sus esfuerzos en actividades específicas; con el personal o recurso humano, con la experiencia en el desarrollo de actividades propias de la industria (perforación, producción y yacimientos), con la utilización de avanzadas tecnologías para aprovechar al máximo la infraestructura, los recursos, los productos y los servicios a su alcance, mediante el uso de prácticas operativas más equilibradas y de mutua colaboración con proveedores de servicios integrados para finalmente obtener mayor eficiencia financiera y reconocimiento empresarial.⁶

1 LOWE, Jhon.. Oil and Gas Law in a Nutshell. En J. S. Lowe, Oil and Gas Law in a Nutshell. 2009

2 JOHNSTON, Daniel. International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts. En D. Johnston, International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts (págs. 64-119). Tulsa: Penwell Publishing Company. 1994

3 DURAN, Jose. confiabilidad.net. Recuperado el 10 de 08 de 2013, de [Http://confiabilidad.net/articulos/pdvsa-una-implementacion-exitosa-de-gerencia-de-activos-basada-en-riesgo/](http://confiabilidad.net/articulos/pdvsa-una-implementacion-exitosa-de-gerencia-de-activos-basada-en-riesgo/)

4 PEXOIL.CO. Confiabilidad Operacional, Gerencia de Activos category yet. 2013

5 PETROAMAZONAS.ECUADOR. Sala de Prensa › Multimedia › Videos.2010. [en línea] [citado 10 de junio de 2015] disponible en: www.petroamazonas.ec ›... › Sala de Prensa › Multimedia ›

6 BRUCE LOWE, W. de midland, Texas, EEUU. 1999. [en línea] [citado 10 de junio 2013] disponible en: http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish99/aut99/p2_17.pdf..

Ecopetrol S.A ha presentado una de las mayores tasas de crecimiento en producción de la industria en los últimos años, esto se logró a través de una ruta de inversión y expansión que además permitió una importante generación de valor, sin embargo la dinámica del entorno de negocios hace indispensable enfocarse en revisar y evaluar nuevos escenarios estratégicos teniendo en cuenta la sostenibilidad, viabilidad financiera y el nivel de riesgo.

No obstante, a pesar de la investigación realizada y los esfuerzos que se han hecho en Ecopetrol S.A, desarrollando algunas iniciativas entre las cuales se encuentra el Modelo e-partners⁷, la implementación de instructivos y/o procedimientos dentro del Modelo Integral de Gestión para la Operación Asociada – MIGOA⁸ los cuales fueron un insumo para desarrollar actividades propias de la empresa de manera simplificada, estandarizada e integrada, aun no se cuenta con una estructura de gerenciamiento estratégico para la Operación Asociada, por lo que se propone un ejercicio prospectivo para identificar los factores clave que van a ser utilizados en el análisis con el software MIC MAC para la definición de las variables estratégicas que permitirán evidenciar un futuro posible y la manera de alcanzarlo.

Godet⁹ (Pexoil.Co, 2013) plantea que en la práctica, los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación están estrechamente relacionados; cada uno de ellos conlleva a los otros y entre sí se combinan; de hecho comúnmente se habla de planificación estratégica, de gestión y prospectiva estratégica. Cada uno de estos conceptos representa un referente de definiciones, de problemas y métodos donde la especificidad de cada uno de ellos es tan evidente, que permite reorganizar una problemática y el enfoque para buscar una buena solución.

7 ECOPETROL S.A.. Informe Final Taller E-Partners Asociación Palermo. 2004

8 ECOPETROL S.A, E. (2005). Modelo Integral De Gestión De La Operación Asociada. Bogotá.

⁹ GODET. Michel. Obra es electrónica [en línea] [citado 05 de junio de 2015] disponible en: www.lapropective.com.

Para Mojica* el hecho es que, si la prospectiva nos muestra cuáles son las alternativas de futuro que puede tener una empresa o una organización, la estrategia dice como construir el futuro que más conviene. En otras palabras, la prospectiva consiste en la exploración de los futuros posibles, es decir, de lo que puede acontecer, mientras que la estrategia consiste en lo que puede hacerse.

La incidencia que puede tener la prospectiva estratégica en la gestión de activos se identifica con el hecho de que la prospectiva muestra los futuros posibles y la estrategia encamina el procedimiento para llegar a ese futuro; dichas gestiones dependen solamente de la acción de cada una de las personas que toman las decisiones correctas en el momento apropiado.

Para este proyecto, se aplicarán las herramientas de análisis de contenido, análisis bibliométrico, método Delphi además de las teorías de four sight y design thinking específicamente para el ejercicio de ideación, además el análisis estructural y la herramienta visual thinking para la comunicación de los resultados.

Por ello, el objetivo de este trabajo de aplicación es desarrollar una estructura de Gerenciamiento Estratégico para la Operación Asociada, que permita mejorar en los contratos de asociación la capacidad de gestión, eficiencia y efectividad y por ende ofrecer ventajas competitivas y mejores eficiencias financieras a la Vicepresidencia de Activos con Socios, además de lograr el cumplimiento de las metas estratégicas del Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas; mediante el uso y aplicabilidad de las metodologías y teorías anteriormente mencionadas.

* Francisco José Mojica es Doctor en Ciencias Humanas de la Universidad de París V “René Descartes”, estudió prospectiva de la mano del profesor Michel Godet dirige el Doctorado en Ciencias de la Administración y el “Centro Pensamiento Estratégico y Prospectiva” de la Universidad Externado de Colombia.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Este trabajo surge de la necesidad de estructurar el proceso de gestión de activos en asociación dentro de la Vicepresidencia de Activos con Socios de Ecopetrol S.A. (en adelante VAS) utilizando como unidad de análisis los Contratos de Asociación Nare, Contrato de Colaboración Empresarial La Cira infantas, Contrato de Servicios y Colaboración Técnica para el área Casabe y el Contrato de Producción Incremental para el área Palagua-Caipal.

El primer reto de este proceso es la necesidad de gestionar la información debido a que se generan múltiples solicitudes de diversas características que ocupan la mayor parte del tiempo de las personas que gerencian cada uno de los contratos y por lo que este, no se invierte en lo realmente importante para la generación de valor, traducido en tener y asegurar los planes estratégicos para cada Activo en Asociación.

Si bien a la fecha se han hecho esfuerzos para contar con planes estratégicos, iniciando un proceso de identificación de los Socios con factores clave y definiendo los lineamientos básicos para la gestión de activos dentro de Ecopetrol S.A., se ha dificultado su adaptación a los escenarios de cada contrato. No obstante, el proceso podría ser más dinámico para ejecutar acciones específicas y así darle valor agregado a cada Activo, lo que se lograría mediante un ejercicio prospectivo que permita identificar diferentes variables de tipo estratégico y operativo para la mejora continua en la gestión de cada Contrato de Asociación y similares.

Adicional a lo anterior, se visualiza la necesidad de la consolidación de los procesos de gestión del conocimiento dentro de la VAS, lo que permitirá asegurar

la transferencia de conocimiento en esta área de estudio y así aumentar la eficiencia en los procesos a nivel contractual.

Este trabajo tiene pertinencia teórica por el ejercicio de bibliometría que se realizará a estudios de las mejores bases de datos sobre el tópico de gestión de activos y contratos de asociación, incluyendo el uso de un software de inteligencia competitiva. Así mismo, tiene pertinencia práctica porque se hará un aporte al gerenciamiento de activos en los Contratos de Asociación Nare, Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas, Contrato de Servicios y Colaboración Técnica para el área Casabe y el Contrato de Producción Incremental para el área Palagua-Caipal.

Por último, es pertinente aclarar que el alcance de este trabajo de aplicación será la definición de factores y variables estratégicas y sus actividades clave.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una estructura de Gerenciamiento Estratégico de la Operación Asociada en Ecopetrol S.A, para mejorar la capacidad de gestión del Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Construir un marco de referencia contractual para la Operación Asociada de Campos Petroleros en Colombia.
- Realizar el diagnostico que permita identificar las oportunidades de mejora existentes en el Contrato Empresarial LCI.
- Desarrollar una Visión de negocio para el Contrato que permita maximizar el valor del activo y los beneficios para Ecopetrol S.A.

3. MARCO DE ANTECEDENTES

A partir de la definición del marco estratégico de Ecopetrol S.A., en el año 2010, se evidenció que el cumplimiento de la estrategia de Ecopetrol S.A, se encuentra en gran parte soportado en proyectos e inversiones que requieren la participación de los socios, por lo cual se creó un proyecto para el diseño y desarrollo de la estrategia de relacionamiento con socios, esta iniciativa cuenta con la participación de representantes de diferentes áreas de Ecopetrol S.A como lo son: la Unidad de responsabilidad Social Empresarial, La Unidad de Riesgos y la Vicepresidencia de Activos con Socios, con las cuales se realizó un diagnóstico inicial del impacto que podría generar el inadecuado relacionamiento con socios, por esta razón se programó un plan de acción que básicamente busca unificar conceptos y formas de trabajo en toda la organización, para obtener el máximo resultado en términos técnicos y financieros, a través de la construcción de la estrategia de relacionamiento, la cual tiene su foco en el desarrollo de planes estratégicos, competencias, capacidades organizativas y retos del negocio; estos a su vez funcionan como insumos para la identificación de necesidades, por lo que Ecopetrol S.A. buscó unificar criterios de relacionamiento para los socios actuales y los socios potenciales, por medio de unos lineamientos empresariales como son la postura corporativa, experiencia y conocimiento, capacidad de análisis, toma de decisiones, innovación y aporte de ideas para la persecución de intereses comunes.

De acuerdo con el autor Ignacio Quevedo¹⁰, el contrato de asociación es aquel contrato mediante el cual una persona, llamada asociante, concede a otra u otras,

¹⁰ QUEVEDO, Ignacio. Derecho Mercantil [libro en línea]. México: Pearson Prentice Hall, 2004. Capítulo 36. Contrato de asociación en participación. [en línea] [citado 10 de mayo de 2015] disponible en: http://books.google.com.co/books?id=13_vstplEelC&printsec=frontcover&dq=ignacio+quevedo&hl=en&sa=X&ei=nssCUqOMNYaCrAHHn4GwCA&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=ignacio%20quevedo&f=false.

llamadas asociados, bienes o servicios, una participación en las utilidades o pérdidas de un negocio o de una o varias operaciones de comercio.

En materia petrolera, el contrato de asociación tiene por objeto la exploración del área geográfica contratada y la explotación de los hidrocarburos que pudieran encontrarse en dicha área. En Colombia, la posibilidad de utilizar un esquema distinto al contrato de concesión tradicional*, fue establecida en la Ley 20 de 1969; esta norma faculta a Ecopetrol para explorar, explotar y administrar áreas con potencial hidrocarburífero de forma directa o en asociación con capital público o privado, nacional o extranjero¹¹.

De acuerdo con lo anterior, existe un consenso de los autores en la literatura consultada con respecto a los Contratos de Asociación; los definen como un mecanismo entre dos partes que hacen aportes en bienes o servicios para recibir, y tener participación, en las utilidades y riesgos propios de cualquier negocio.

Dado que el término operación asociada se define como el trabajo conjunto entre Ecopetrol y las compañías privadas para desarrollar actividades de exploración y producción de hidrocarburos, se ha encontrado que Ecopetrol ha concretado los lineamientos básicos para la gestión de activos en asociación y/o gestión de la operación asociada.

Es así como en la Vicepresidencia de Desarrollo y Producción de Ecopetrol S.A. (VDP) se han desarrollado iniciativas que buscan mejorar la gestión integral de la operación asociada en Colombia. Una de estas iniciativas, es el Modelo *e-partners*, el cual consistió en el rediseño de los procesos de la Operación

* Primer modelo contractual utilizado por los Estados para otorgarle a las empresas privadas los derechos para explorar y/o explotar sus hidrocarburos.

¹¹ CUERVO, Luis Enrique. Introducción al derecho y la política de petróleos Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana, 2001. Capítulo 14.2. Contratos de participación. [en línea]. [citado 9 de junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=4dC17BK1BxUC&pg=PA208&dq=14.2+el+contrato+de+asociacion+en+Colombia&hl=en&sa=X&ei=x9kCUpDbD4aa9gTNkoF4&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=14.2%20el%20contrato%20de%20asociacion%20en%20Colombia&f=false>>.

Asociada, tomando como referencia un análisis de los riesgos, los controles aplicados y las debilidades identificadas en los subprocesos técnico-financieros propios de los contratos de asociación. Con ello, se definieron los elementos principales del modelo como son los procesos de evaluación de comercialidad (entendida como el proceso mediante el cual se analizan los resultados de la fase exploratoria de un campo petrolero y las pruebas de producción y/o formación geológica del mismo y de esta manera, confirmar el potencial del yacimiento e iniciar la etapa de producción comercial de dicho campo), estructuración conjunta del plan de desarrollo, definición del acuerdo de gestión, gestión técnica-operativa y gestión financiera contable para proporcionar beneficios y valor agregado al contrato de asociación.

Otra de las herramientas que se ha trabajado dentro de Ecopetrol S.A. es el diseño de instructivos para el manejo general de la Operación Asociada y el desarrollo del Modelo Integral de Gestión de la Operación Asociada (MIGOA) con el objeto de mejorar la capacidad de gestión de los Socios en los Contratos de Asociación, orientando y redefiniendo el papel de cada una de las partes y de los procesos inherentes a su interrelación.

Este nuevo esquema de operar se apoyó en las tecnologías de e-Business a fin de contar con una plataforma tecnológica eficiente para los actuales asociados además de ser atractiva para inversionistas potenciales que deseen asociarse con Ecopetrol S.A.

En definitiva, este proyecto es una respuesta a la importancia identificada dentro de Ecopetrol S.A. en cuanto a la gestión integral de los Contratos de Asociación como un medio para lograr el incremento de la gobernabilidad, la creación de una misión y visión compartida de cada negocio, el ajuste en el relacionamiento con los socios y la definición de los roles de los diferentes actores existentes en cada contrato de asociación.

Es importante resaltar que aun cuando en este trabajo se han evaluado las variables internas que impactan la gestión o gerenciamiento de activos en asociación, existen también variables externas o de contexto macroeconómico que deben ser consideradas.

Una de ellas es el impacto en la economía nacional por la disminución en la cotización internacional del precio del petróleo la cual, según las memorias de la AND¹² en el VIII Congreso Prospectiva de la Industria Petrolera Colombiana, realizado en 2014, determinan que por cada dólar menos recibido por barril de crudo exportado, Colombia deja de recibir ingresos por aproximadamente 350.000 millones de pesos. Así mismo, Mauricio Reina, Investigador de Fedesarrollo (Centro de Investigación Económica y Social), afirma que posteriormente a los análisis efectuados se puede concluir que el bajonazo más fuerte en el precio del barril de crudo ya se surtió y que el precio se va a estabilizar en 67 USD/bbl al 2017, razón por la cual sugiere que el sector petrolero debe participar en la búsqueda de energías renovables de manera que se minimice el impacto por la baja en los precios del crudo.

Por ello Ecopetrol, en su condición de actor clave en el contexto económico del país y una vez estabilizado el precio del crudo en el 2017, debe formular estrategias de crecimiento diferentes a aquellas que la han llevado a liderar el mercado y orientadas a la construcción de redes para generar innovación utilizando las capacidades intelectuales del país. Con respecto a este punto, el Director del Instituto Colombiano del Petróleo enfatiza que su estrategia se enfocará en crear “networking” con las principales empresas de Santander para desarrollar proyectos conjuntos y procesos de innovación abierta lo que aportará a nivel local e internacional y permitirá desplegar competencias conjuntas que pueden beneficiar, a largo plazo, las organizaciones.

¹² ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA. Impacto en la economía nacional por la caída del precio internacional del petróleo Barrancabermeja (Colombia): Noviembre 2014. [en línea]. [Citado 14 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.ccbarranca.org.co/conpetroleo/images/9Conferencia.pdf>>.

De la misma forma, la ANDI¹³ puntualiza que los retos de Colombia hacia futuro, en materia petrolera, consisten en:

- Retomar el crecimiento competitivo,
- Ser un destino deseable de recursos y,
- Priorizar la agenda de competitividad.

Lo anterior constituye un consenso con el documento de la UPME¹⁴ (Unidad de Planeación Minero Energética) en cuanto a que la competitividad de un país en términos petroleros no sólo responde al esquema contractual, sino que también responde a la prospectividad de país, es decir, la posibilidad de encontrar hidrocarburos en las labores de exploración y en tal sentido, son de vital importancia los resultados alcanzados en términos de éxito de los proyectos emprendidos y las reservas probadas (entendidas como aquellos volúmenes de hidrocarburos que pueden ser estimados con una 'certeza razonable' de ser recuperados, lo que significa un alto nivel de confianza que las cantidades serán recuperadas) incorporadas. Simultáneamente, se deben resaltar otras condiciones propicias del país en materia de mejora como el incremento en la seguridad, la fuerte institucionalidad y sobre todo el respeto de los términos pactados contractualmente.

Adicional a lo anterior, debemos tener en cuenta que las empresas petroleras por ser una industria de alto riesgo, dependiente de la macroeconomía mundial, la geopolítica y por consiguiente de los precios internacionales del crudo, han tenido siempre la innovación dentro de los lineamientos para obtener mejores resultados de producción y en consecuencia mayor rentabilidad. En el documento Gateway to Growth: innovation in the oil and gas industry desarrollado por

¹³ Ibid., p. 32.

¹⁴ UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA. Cadena del petróleo 2013 Bogotá (Colombia): Diciembre 2013. [en línea]. [citado 15 de febrero de 2015] Disponible en: http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf.

PriceWaterhouseCoopers – PwCIL, se menciona: “El sector ha estado constantemente redefiniendo posibilidades de producción. La innovación tecnológica ha hecho posible extraer hidrocarburos fósiles que no eran accesibles una o dos décadas atrás”. Tal es el caso del uso de: pads y pozos multidireccionales, fracking, etc.

Razón por la cual es indispensable contar con una fuerte estrategia de innovación que permita crecer en todas las áreas del negocio, la innovación se debe convertir en una ventaja competitiva en el mercado, haciendo posible que la compañía sea atractiva para trabajar, reinventarse y poder capturar el talento creando compañías dinámicas y con cultura que permita desarrollar la tolerancia adecuada al riesgo (PwC). Para que la compañía sea sostenible en el tiempo, debemos incorporarnos de forma constante en los procesos de innovación, reinención y valoración del riesgo para identificar oportunidades de mejora eficientes y únicas dentro cada una de las compañías por eso , de acuerdo con PwC, las empresas hoy día tienen alianzas que permiten desarrollar mejores proyectos, estas se dan entre empresas, socios estratégicos, prestadores de servicios y universidades, enmarcadas en los modelos de operativos de innovación tales como: innovación abierta, design thinking y acuerdos corporativos. Lo anterior tiene ya casos de éxitos en Ecopetrol que se iniciaron mucho antes del informe de PwC en 2013, tal es el caso de los contratos de colaboración para el campo LCI y el de Alianza Casabe, asociaciones que evidentemente han permitido aumentar producción y generar valor dentro de los Contratos.

3.1. MARCO TEÓRICO

La literatura revisada para el desarrollo de este proyecto se deriva de artículos encontrados en las fuentes de información *SCOPUS*, *ISI WEB OF KNOWLEDGE*, *SPE (Society of Petroleum Engineers)*, repositorio de información oficial de

Ecopetrol S.A. (P8) y otras fuentes de información encontradas en el recurso web *Google Scholar*.

Es pertinente iniciar describiendo la gestión o gerenciamiento de activos. La gestión de activos ha sido definida por el autor *Duncan Hughes*¹⁵ como la obtención de un mayor retorno sobre el capital de los clientes, invirtiendo ese capital en los mercados globales en nombre de sus clientes. El término "mayor retorno" significa agregar valor en todas las dimensiones del negocio (inversiones, conocimiento, habilidades, entre otras).

*Dubben y Sayce*¹⁶ definen la administración de activos como el proceso de maximizar el valor de una propiedad/activo o un portafolio de propiedades/activos desde su adquisición hasta la disposición dentro de los objetivos definidos por el propietario. Este concepto utiliza la planeación estratégica, que incluye un análisis de inversión y un análisis de operación y mercadeo, así como el posicionamiento de una propiedad/activo en el mercado de acuerdo con las tendencias y condiciones propias de este.

El gerenciamiento o administración de activos ha sido difundido y aplicado en diferentes procesos de la industria petrolera (gerenciamiento del yacimiento, ingeniería, mantenimiento, inyección de agua, entre otros). Precisamente, en la Conferencia de Tecnología *Offshore* del año 2003, el autor *Abdus Satter*¹⁷, afirmó que el objetivo final de la gestión de activos es el de maximizar los beneficios económicos de las áreas de *upstream* y los activos de *downstream* de las

¹⁵ HUGHES, Duncan. *Asset Management in theory and practice*. India: New Age International (P) Limited, Publishers, 2005. Chapter 1. Introduction. [en línea][citado 24 de febrero de 2015] Disponible en : <http://books.google.com.co/books?id=W_RS3tNA6TAC&printsec=frontcover&dq=isbn:8122416225&hl=en&sa=X&ei=4roCUpfLEJfF4APIkIDgCw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

¹⁶ DUBBEN Nigel y SAYCE Sarah, 1991. Citado por RAPPOLDT, Daniel. *Asset Management Strategies Germany*: GRIN Verlag, 2007. Chapter 2. Fundamentals. [en línea]. [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=EDlshsde_v8C&printsec=frontcover&dq=isbn:3638780082&hl=en&sa=X&ei=4LOCUsmKB9S24AO4wYDICw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

¹⁷ SATTER, Abdus. *Asset Management through the Reservoir Life Cycle*. En: *Offshore Technology Conference* (5-8, May, 2003: Houston, Texas). Conference Paper. Houston: SPE, 2003.

empresas mediante la optimización del recobro de los yacimientos y reduciendo al mínimo las inversiones de capital y los costos operativos.

Este autor, también resaltó que con una mejor gestión de los recursos, las tecnologías integradas e innovadoras, el trabajo en equipo multidisciplinario y las alianzas o asociaciones entre compañías del sector *oil & gas*, la industria está en condiciones de desarrollar y administrar los activos mejor de lo que se ha hecho hasta ahora. Adicionalmente, *Satter*¹⁸ precisa que teniendo en cuenta los volúmenes de hidrocarburos conocidos pendientes de recuperar, incluso un pequeño aumento en la eficiencia de recobro por el uso de mejores e integradas prácticas de gestión, puede incrementar el valor, de los diversos activos en la industria petrolera, de manera significativa.

De acuerdo con lo anteriormente enunciado, los diferentes autores coinciden en que el objetivo primordial del gerenciamiento o gestión de activos es el de agregar valor a las inversiones o negocios, maximizando los beneficios económicos y optimizando los costos operativos. Todo ello, definiendo y aplicando procesos de planeación estratégica que permitan orientar el rumbo de los negocios.

Por otra parte, la gestión estratégica es definida por *Ansoff y McDonnell*¹⁹ como un enfoque sistemático para gestionar el cambio estratégico en una empresa, el cual consiste en lo siguiente:

- Posicionamiento de la empresa a través de la planificación de la estrategia y capacidad.
- Respuesta estratégica, en tiempo real, a través de la gestión de resultados.

¹⁸ SATTER, Abdus, et al. Asset Optimization Concepts and Practice. Journal of Petroleum Technology August 1998. vol. 50, no. 8, p. 62-67 [en línea]. [citado 24 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00040067&societyCode=SPE>>.

¹⁹ ANSOFF y McDONNELL, 1990. Citado por COLE, Gerald. Strategic Management. United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea] [citado 15 de mayo de 20145] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=LF3KS_

- Gestión sistemática de la resistencia durante la implementación estratégica.

*Cole*²⁰ define la gestión estratégica como un proceso, dirigido por la alta dirección, para determinar los objetivos fundamentales u objetivos de la organización y garantizar una serie de decisiones que permitan el logro de los objetivos o metas a largo plazo, al tiempo que prevé las respuestas de adaptación a corto plazo.

Otro autor, como Betancourt²¹, aporta la siguiente definición de gestión estratégica: El arte y/o ciencia de anticipar y gerenciar participativamente el cambio con el propósito de crear permanentemente estrategias que permitan garantizar el futuro del negocio.

Los diversos autores coinciden en que el proceso de gestión estratégica es un proceso completo que incorpora decisiones acerca de fines (propósitos y metas) y medios para lograrlos (decisiones estratégicas) y así, las organizaciones logren posicionarse en los mercados en forma competitiva con mejoras en los procesos productivos y reduciendo sus costos.

Según Fernández²² la mayoría de los autores afirman que existen tres fases en el proceso de gestión estratégica:

- Estratégica: en esta fase se realiza un diagnóstico interno y externo a partir del cual se generan nuevas misiones, visiones y objetivos (si se hace necesario) y

²⁰ COLE, Gerald. Strategic Management United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea]. [citado 02 de junio de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=LF3KS_vudpMC&printsec=frontcover&dq=STRATEGIC+MANAGEMENT&hl=en&sa=X&ei=nzUIUp2IOcG82gWI3YHoDA&ved=0CE4Q6AEwBA#v=onepage&q=STRATEGIC%20MANAGEMENT&f=false>.

²¹ BETANCOURT, José Ramón. Gestión Estratégica: Navegando hacia el cuarto paradigma Venezuela, 2002. [en línea]. [citado 7 de mayo de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=VU-RWZ-ZUz0C&pg=PA105&dq=GESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=tTAIUu2eL6re2QW8roGwCg&ved=0CF0Q6AEwBw#v=onepage&q=GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>>.

²² FERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la gestión (management) España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Capítulo 2. El proceso de gestión estratégica. [en línea]. [citado 15 de diciembre de 2014] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=NryphEter3wC&pg=PA200&dq=FASES+GESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=G0QIUo6QNMKy2gXdg4CQBw&ved=0CEQQ6AEwBA#v=onepage&q=FASES%20GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>>.

se definen los planes estratégicos para integrar las diversas áreas de la empresa.

- Intermedia y táctica: se realizan los planes de acción, evaluación de medios humanos, técnicos o financieros y se coordinan los esfuerzos. En esta fase se da la ejecución del plan estratégico.
- Operativa o presupuestaria: Una vez transmitidos los planes estratégicos y tácticos, se desarrollan los planes operativos (en los cuales se describen los procedimientos que deben aplicarse y el programa de actividades) con sus presupuestos respectivos.

Teniendo en cuenta que en este proyecto se integraron diferentes metodologías, a continuación se definirán brevemente los consensos de la literatura de cada una de ellas: análisis de contenido, el método *Delphi*, *design thinking*, la herramienta de análisis estructural y la metodología *visual thinking*.

En primer lugar, el análisis de contenido, según *Weber*²³, es un método de investigación que utiliza un conjunto de procedimientos para hacer inferencias válidas a partir del texto. Este método clasifica el material del texto para reducirlo en porciones de datos más relevantes y manejables. Debido a que es una técnica de análisis de información, se ha utilizado en varios tipos de investigaciones en el campo de las ciencias sociales, ciencias de la salud, las artes, ciencias políticas, comunicaciones, educación, entre otras. Este autor plantea las siguientes fases en el proceso del análisis de contenido:

1. Definir las unidades básicas de texto (palabra, sentido de la palabra, oración, tema, párrafo, texto completo).
2. Definir las categorías (clasificación de las unidades básicas de texto).

²³ WEBER, Robert. Basic Content Analysis. Sage University Papers Series USA: SAGE Publications, 1990. Chapter 1. Introduction. [en línea]. [citado 14 de mayo de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=nLhZm7Lw2FwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=basic+content+analysis&ots=odVodRO4xP&sig=RhVhittFQyFPnjMZ7GHhHjzV9Pk#v=onepage&q=basic%20content%20analysis&f=false>.

3. Codificación de prueba en pequeñas muestras de texto.
4. Evaluar la exactitud o confiabilidad.
5. Revisar las reglas de codificación (si la confiabilidad es baja, o si se detectan errores en los procedimientos informáticos, las reglas de codificación deben ser revisadas o el software corregido).
6. Re-codificar el texto (cuando se logra una alta confiabilidad).
7. Codificar todo el texto.
8. Evaluar nuevamente la confiabilidad o precisión alcanzada.

*Krippendorff*²⁴ define el análisis de contenido como una técnica de investigación para hacer inferencias reproducibles y válidas a partir de los datos en su contexto. Este autor define seis pasos en la aplicación de la técnica de análisis de contenido:

1. Diseño: fase conceptual en la cual el analista define el contexto, lo que desea saber y es incapaz de observar directamente; explora las fuentes de información y adopta una construcción analítica que formaliza el conocimiento disponible.
2. Separación en unidades (*unitizing*): es la fase de definición y de identificación de las unidades de análisis en el volumen de los datos disponibles.
3. Muestreo (*sampling*): En esta fase se eligen unidades de muestreo (publicaciones, artículos, párrafos, palabras) que sean representativas del tema de investigación.
4. Codificación (*coding*): es la etapa de descripción de las unidades de registro o su clasificación en términos de las categorías analíticas elegidas.
5. Inferencia (*drawing inferences*): es la fase más importante del análisis de contenido; en esta fase se analiza cómo los registros de datos codificados se relacionan con los fenómenos que el investigador quiere saber.
6. Validación (*validation*).

²⁴ KRIPPENDORFF, Klaus. Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC [en línea]. University of Pennsylvania, 1989. Disponible en internet: <http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/>.

Los autores coinciden en que el análisis de contenido es un método o técnica de investigación que permite descubrir el significado de los mensajes contenidos en cualquier texto. Así mismo, coinciden en algunas de las fases del análisis de contenido como lo son: (1) la definición de las unidades de análisis, (2) definición de categorías, (3) codificación, (4) inferencia y (5) validación o evaluación. Cabe resaltar que estas fases se emplearon en el presente trabajo de aplicación.

En segundo lugar, otro de los métodos utilizados en la preparación de este trabajo de aplicación, fue el método *Delphi*. En la literatura revisada, a partir de diversas fuentes, se hace referencia a la definición presentada por los autores *Linston y Turoff*²⁵ que la definen como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. El método consiste en la aplicación de cuestionarios sucesivos, a un grupo de expertos, con el fin de conseguir un consenso sobre un tema en particular. Esta técnica ha sido ampliamente usada en investigación en el área de negocios, industria, política y salud.

De acuerdo con Ascarraga²⁶, las siguientes serían las fases para llevar a cabo el método *Delphi*:

1. Formulación del problema.
2. Elección de expertos.
3. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.
4. Desarrollo práctico y explotación de resultados.

En el libro *La planeación de la empresa*²⁷, se detallan las siguientes fases para la aplicación del método *Delphi*.

²⁵ LINSTONE, Harold. y TUROFF, Murray. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. USA: Addison-Wesley, 1975. p.1. Citado por ASTIGARRAGA; Eneko. *El método Delphi*. España: Universidad de Deusto, p-1-14.

²⁶ ASTIGARRAGA; Eneko. *El método Delphi*. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

- Fase previa:
- Definición de objetivos
 - Selección de expertos
 - Diseño del cuestionario
 - Estructuración de las fases
- Primera fase:
- Información a los expertos sobre el experimento
 - Formulación de preguntas mediante el cuestionario
 - Recolección de respuestas
 - Tratamiento estadístico de las respuestas
 - Obtención de los valores medios y de las observaciones
 - Solicitud de explicaciones de sus razones a los expertos más alejados de la media
- Fases siguientes:
- Información a los expertos de los resultados del cuestionario anterior
 - Formulación de preguntas mediante un nuevo cuestionario
 - Recolección de respuestas
 - Tratamiento estadístico de las respuestas
 - Obtención de los valores medios y de las observaciones
 - Solicitud de explicaciones de sus razones a los expertos más alejados de la media
- Fase final:
- Resultados finales
 - Informe de los resultados

²⁷ GIL, María de los Ángeles. La planificación de la empresa España: UOC La Universidad Virtual. Capítulo 2.3.1. El enfoque cualitativo. [libro en línea]. [citado 10 de enero de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=BNpFHR5mrAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>.

Al método *Delphi*, se ha integrado la metodología *design thinking*, la cual es definida por *Brown*²⁸ como una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado. *Brown* presenta tres principios o fases para aplicar *design thinking* en los proyectos: "inspiración" para las circunstancias (sean ellas un problema, una circunstancia, o ambas) que motivan la búsqueda de soluciones; "ideación" para el proceso de generar, desarrollar y poner a prueba ideas que pueden llevar a soluciones; y la "implementación" para trazar una ruta de acceso al mercado.

De acuerdo con *Romero*²⁹, el pensamiento de diseño o *design thinking* se presenta como una forma de pensar en la que se combina el conocimiento y comprensión del contexto en el que surgen los problemas, la creatividad para presentar propuestas novedosas de solución y la racionalidad para confrontar dichas soluciones creativas con los límites que la realidad impone.

Es así como el consenso entre los autores que escriben sobre *design thinking* consiste en que dicha metodología inicia con el entendimiento de las necesidades de las personas para proponer y desarrollar ideas innovadoras de solución para una mejora continua de los resultados.

Con respecto a la técnica de análisis estructural, de acuerdo con *Arcade*³⁰, es una herramienta diseñada para vincular ideas. Permite describir el sistema gracias a una matriz que une todos sus componentes. Mediante el análisis de estas

²⁸ BROWN, Tim. Design thinking. Harvard Business Review Junio 2008, pp. 84-92. [en línea], [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <<http://www.fredonia.edu/pr/web/pdf/HBR-Timbrown.pdf>>.

²⁹ ROMERO, Esteban. Design Thinking, creatividad y realismo para resolver problemas. Granada (España): 16 de septiembre de 2012. [en línea] [citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://estebanromero.com/2012/09/design-thinking-creatividad-y-realismo-para-resolver-problemas/>>

³⁰ ARCADE, Jacques, et al. Análisis estructural con el método MICMAC y estrategia de los actores con el método MACTOR. París: Laboratorio de Investigación en Prospectiva y Estrategia (LIPS), 1999. p. 173-179.

relaciones, el método permite destacar las variables que son esenciales para la evolución del sistema.

El método estructural MICMAC*, según Garza³¹, busca analizar de manera cualitativa las relaciones entre las variables que componen un sistema dentro de una empresa, organización, sociedad, país etc. El objetivo del Análisis Estructural MICMAC es identificar las principales variables, influyentes y dependientes; así como las variables esenciales para la evolución del sistema.

El análisis estructural comprende tres fases (que se emplearon en el presente trabajo de aplicación):

1. Inventario de variables / factores: Esta etapa, que es la menos formal, es crucial para el resto del proceso.
2. Descripción de las relaciones entre variables: Durante esta segunda etapa, el punto es reconstituir y describir la red de relaciones entre las variables / factores.
3. Identificación de variables esenciales: Esta última etapa consiste en identificar las variables esenciales y los factores que son claves para las dinámicas globales del sistema.

Por último, el término *visual thinking* o pensamiento visual fue nombrado por el autor *Arnheim*³² y lo define como "la manera común y necesaria de resolver problemas productivos en cualquier actividad humana". Por otra parte, el autor

* El acrónimo MICMAC proviene de las palabras: Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación, método elaborado por M. Godet.

³¹ GARZA, Juan Baldemar y CORTEZ, Dante. El uso del método MICMAC y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2011. p.336.

³² ARNHEIM, Rudolph. *Toward a Psychology of Art: Collected Essays* Los Ángeles (USA): Universidad de California, 1966. Introducción. [en línea]. [citado 14 de abril de 2015] Disponible en: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=iUhb3jT9PqIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=visual+thinking+Rudolf+Arnheim&ots=xkbVUEBf_H&sig=K01S-nS8vPhbT0ArNhOnd3onxfA&redir_esc=y#v=onepage&q=visual%20thinking%20Rudolf%20Arnheim&f=false. ISBN 0-520-02161-4.

*Roam*³³ afirma que "el pensamiento visual implica aprovecharse de nuestra capacidad innata para ver, tanto con nuestros ojos como con el ojo de nuestra mente (imaginación), para descubrir ideas que de otra forma permanecerían ocultas, desarrollar esas ideas rápida e intuitivamente y después compartir esas ideas con otras personas de manera que simplemente lo entiendan".

En otras palabras, el pensamiento visual consiste en expresar las ideas con dibujos o mapas mentales utilizando elementos relacionados entre sí para tratar de entender mejor una temática, identificar problemas, descubrir soluciones y/o nuevas ideas.

³³ ROAM, Dan. *The Back of the Napkin* New York (USA): 2008. [en línea]. [citado 18 de mayo de 2015] Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=s4y6UQvQHakC&printsec=frontcover&dq=dan+roam+visual+thinking&hl=es&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAWoVChMI2ZfKy_6NxglV0faACh0aQQBc#v=onepage&q=dan%20roam%20visual%20thinking&f=false>. ISBN 978-1-59184-306

4. MARCO CONTRACTUAL PARA LA OPERACIÓN ASOCIADA DE CAMPOS PETROLEROS EN COLOMBIA

Es pertinente iniciar describiendo la historia del petróleo en Colombia. De acuerdo con el autor Hernán Vásquez³⁴, la primera referencia encontrada en la literatura sobre la historia del petróleo en Colombia se remonta a las Crónicas de Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés en el año de 1541 donde se mencionan los nacimientos de petróleo utilizados por los indios en el sector llamado Latora, cerca de lo que hoy es el municipio de Barrancabermeja (Departamento de Santander). Así mismo, el historiador Carlos Guillermo Tapias³⁵, relata la referencia que se hace sobre los yacimientos de petróleo por parte de otro historiador colombiano, Horacio Rodríguez Plata, reseñando también la obra Historia General y Natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano del cronista Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés.

De acuerdo con el autor Tapias³⁶ en el año 1898 el Estado colombiano estaba en medio de una crisis fiscal donde había escasez de ingresos y aumento de deuda externa. Así mismo, "para inicios del siglo XX los productos de exportación: añil, algodón, cacao habían declinado y la quina y el tabaco no tenían mayor peso dentro de la economía nacional. Por el contrario, el café se convirtió en el primer renglón de exportación gracias a la colonización de las vertientes, impulsando la economía. A su vez, Colombia salía del conflicto de la guerra de los mil días (1899-1902)³⁷".

³⁴ VÁSQUEZ, Hernán. La historia del petróleo en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT. 1994, vol. 30, no. 93, p. 99-109.

³⁵ RODRÍGUEZ PLATA, Horacio. Citado por TAPIAS COTE, Carlos Guillermo. De la Concesión de Mares y la Troco hasta ECOPETROL. Revista Credencial Febrero 2012. [en línea] [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesi-n-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>>.

³⁶ *Ibíd.*

³⁷ *Ibíd.*

Hasta los años cincuenta, Estados Unidos producía más de la mitad del petróleo mundial y por ello, su sistema de contratación petrolera era referencia obligada para las compañías privadas del hemisferio occidental. Es así como los contratos de concesión fueron los primeros tipos de contratos históricamente usados en la industria petrolera. En dichos contratos, las compañías adquieren derechos de propiedad sobre la totalidad de la producción de hidrocarburos que se extraen (después de regalías).

En Colombia, durante la presidencia de Rafael Reyes (1904-1909) se dictan las primeras reglamentaciones en materia petrolera. La Ley 30 de 1903, artículo 5º, expresa que: 'Ningún contrato que el gobierno celebre para la enajenación o explotación de las minas de carbón, depósitos de asfalto y petróleo o gas natural perteneciente a la misma, será válido sin la aprobación del Congreso³⁸'.

No obstante, el artículo 121 de la Constitución Nacional de 1886 ya facultaba a la Rama Ejecutiva para legislar cada vez que lo estimara necesario. Situación que utilizó el Presidente Reyes para que, con base en el Decreto número 34 de 1905, asumiera facultades *"para otorgar privilegios en la construcción de canales, explotación del lecho de los ríos y canteras, depósitos de asfalto y aceites minerales (...). Los contratos que el poder ejecutivo celebre en virtud de las autorizaciones que por este decreto se le confieren, no necesitan de la formalidad de licitación pública ni de posterior aprobación del Cuerpo Legislativo (...)"*³⁹. Este acto permitió el otorgamiento de las primeras concesiones. Es así como el 16 de octubre de 1905 se otorga al general Virgilio Barco, la concesión que lleva su nombre; y a Roberto de Mares, otra en la zona media del río Magdalena cercana a Barrancabermeja, el 5 de diciembre del mismo año, con lo que se inicia formalmente la industria petrolera. Esta última solo dio inicio en Agosto 25 de

³⁸ VILLEGAS, Jorge. *Petróleo, Oligarquía e Imperio* 3ª. ed. Bogotá: Tercer Mundo, 1982. Citado por: TAPIAS COTE, Carlos Guillermo. *De la Concesión de Mares y la Troco hasta ECOPETROL*. Revista Credencial, Febrero 2012. [en línea] [citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesion-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>>.

³⁹ *Ibíd.*

1921, es decir, que entre los años 1905 y 1921 la Concesión de Mares fue traspasada a diversas personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeras, antes de que finalmente el contrato se cediera a la *Tropical Oil Company* (TROCO). La vigencia de esta Concesión se fijó en treinta años para que luego fuera entregada a la nación.

Autores como Barrios⁴⁰ y Vásquez⁴¹ coinciden en relatar los descubrimientos que, en materia petrolera, se dieron entre los años 1920 a 1950 en el territorio nacional. Para el año de 1951, la Concesión de Mares revertiría a la nación, situación que tuvo que prever el gobierno colombiano para crear la Empresa Colombiana de Petróleos en 1951 y así recibir los activos de la Concesión de Mares (campo, infraestructura). Por la relevancia de este hecho en la historia petrolera colombiana, se convierte en un hito para la misma.

De acuerdo con el autor Mayorga⁴² las características que poseían las concesiones como la posibilidad de congelamiento de áreas sin la obligación que hoy tienen las compañías de ejecutar en ellas trabajos exploratorios aunada a que las compañías extranjeras pagaban muy poco en regalías e impuestos, exportaban casi todo el crudo y relegaban el suministro de gasolina a un plano secundario además de hacerlo a precios muy elevados, situación descrita por Suescún⁴³, llevó a que se promulgara la Ley 20 de 1969 que: "Nacionaliza los recursos mineros sin perjuicio de los derechos adquiridos. No obstante, establece la obligación de explotar los derechos que a la fecha estén constituidos o de lo contrario éstos se extinguen a favor de la Nación. Autoriza al Gobierno Nacional para declarar como Reserva Nacional cualquier área petrolífera del país y

⁴⁰ BARRIOS, Adriana y CÁRDENAS, Juan Carlos. ¿Es atractiva la contratación petrolera para la inversión privada en Colombia?. En: Publicación Universidad Nacional de Colombia. 2005, p. 25-33.

⁴¹ VÁSQUEZ, Hernán. La historia del petróleo en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT. 1994, vol. 30, no. 93, p. 99-109.

⁴² MAYORGA, Fernando. la industria petrolera en Colombia. Revista Credencial Julio 2002. [en línea] [citado 14 de abril de 2015] Disponible en: < <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/laindustria.htm>>.

⁴³ SUESCÚN, Rodrigo; MONTENEGRO, Santiago y PARDO, Renata. Petróleo, Vulnerabilidad de la Economía Colombiana y Políticas de Estabilización. En: Publicación Universidad de los Andes. 2001. 79 p.

aportarla a Ecopetrol para que la explore, explote y administre directamente o en asociación con el capital público, privado, nacional o extranjero⁴⁴ⁿ naciendo así el sistema contractual de asociación.

Años después se expidió el Decreto Ley 2310 de 1974 el cual dicta normas sobre abolición del régimen de concesiones en materia de hidrocarburos, estableciendo que con excepción de los contratos de concesión vigentes en la fecha, la exploración y la explotación, estará a cargo de Ecopetrol, la cual podrá llevar a efecto dichas actividades directamente o por medio de contratos de asociación, operación de servicios o de cualquier otra naturaleza, distintos de los de concesión celebrados con personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras.

Según Suescún⁴⁵, entre los años 1969 y 1985, el esquema de participación en los costos de los proyectos fue bastante inequitativo para la asociada (personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras distintas a Ecopetrol) ya que ella debía asumir todo el riesgo en la etapa exploratoria y sólo hasta el periodo de explotación, Ecopetrol entraba a participar en los costos. Esta situación llevó a la caída en la producción de petróleo del país como resultado de la actividad exploratoria⁴⁶.

Gobiernos posteriores han ajustado la política de asociación entre Estado y capital privado, lo cual permitió el incremento del número de contratos de asociación firmados (el número de contratos pasó de 9 a 31 entre 1975 y 1985), el consecuente incremento de pozos exploratorios (la actividad exploratoria que se realizaba a través de contratos de asociación, pasó de representar el 68.2% del

⁴⁴ CARDONA, Camilo. Consideraciones en torno a la naturaleza jurídica del nuevo contrato para explorar y explotar petróleo en Colombia –origen y antecedentes-. Trabajo de Tesis Abogado. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas, 2005. 87 p.

⁴⁵ SUESCÚN. Op. cit., p. 7.

⁴⁶ BARRIOS. Op. cit., p. 26.

total de los contratos, entre 1975 y 1982, a 79.4% entre 1983 y 1994⁴⁷) y, por tanto, el descubrimiento de otros campos como Cusiana y Caño Limón.

Atendiendo el cambio en el crecimiento de la industria, en 1997 Ecopetrol realizó otro cambio en la política petrolera, que bajo relaciones de riesgo y rentabilidad más favorables para el asociado, buscaba hacer atractiva la inversión en descubrimientos pequeños, áreas inactivas o en campos operados por Ecopetrol que demandaran aportes de tecnología y capital. Con este propósito se introdujo el sistema de adjudicación por medio de la subasta según la cual la contratación se hace en función a un porcentaje de la producción que el contratante ofrece a Ecopetrol después de regalías.

A partir del año 2003, la política petrolera nacional empezó a sufrir grandes cambios. De acuerdo con Cardona⁴⁸ la escisión de Ecopetrol que generó el nacimiento de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) con la expedición del Decreto Ley 1760 de 2003, se convierte en otro hito de la industria petrolera colombiana ya que antes de dicho Decreto, Ecopetrol era quien asignaba los recursos pero al tiempo actuaba como empresa, es decir, tenía un doble rol de juez y parte. La ANH será la encargada de administrar el recurso mientras que Ecopetrol se especializará en la exploración y producción⁴⁹.

La ANH desarrolló un nuevo modelo de contrato E&P (exploración y producción) que ahora se ofrece para otorgar nuevos bloques a las compañías petroleras. Este nuevo modelo se basa en un sistema de regalías/ impuestos que presenta diferencias y avances fundamentales en comparación con el contrato de asociación anterior.

⁴⁷ SUESCÚN. Op. cit., p. 8.

⁴⁸ CARDONA. Op. cit., p. 11.

⁴⁹ ZAMORA Cielo, 2003. Citado por: CARDONA, Camilo. Consideraciones en torno a la naturaleza jurídica del nuevo contrato para explorar y explotar petróleo en Colombia –origen y antecedentes-. Trabajo de Tesis Abogado. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas, 2005. 87 p.

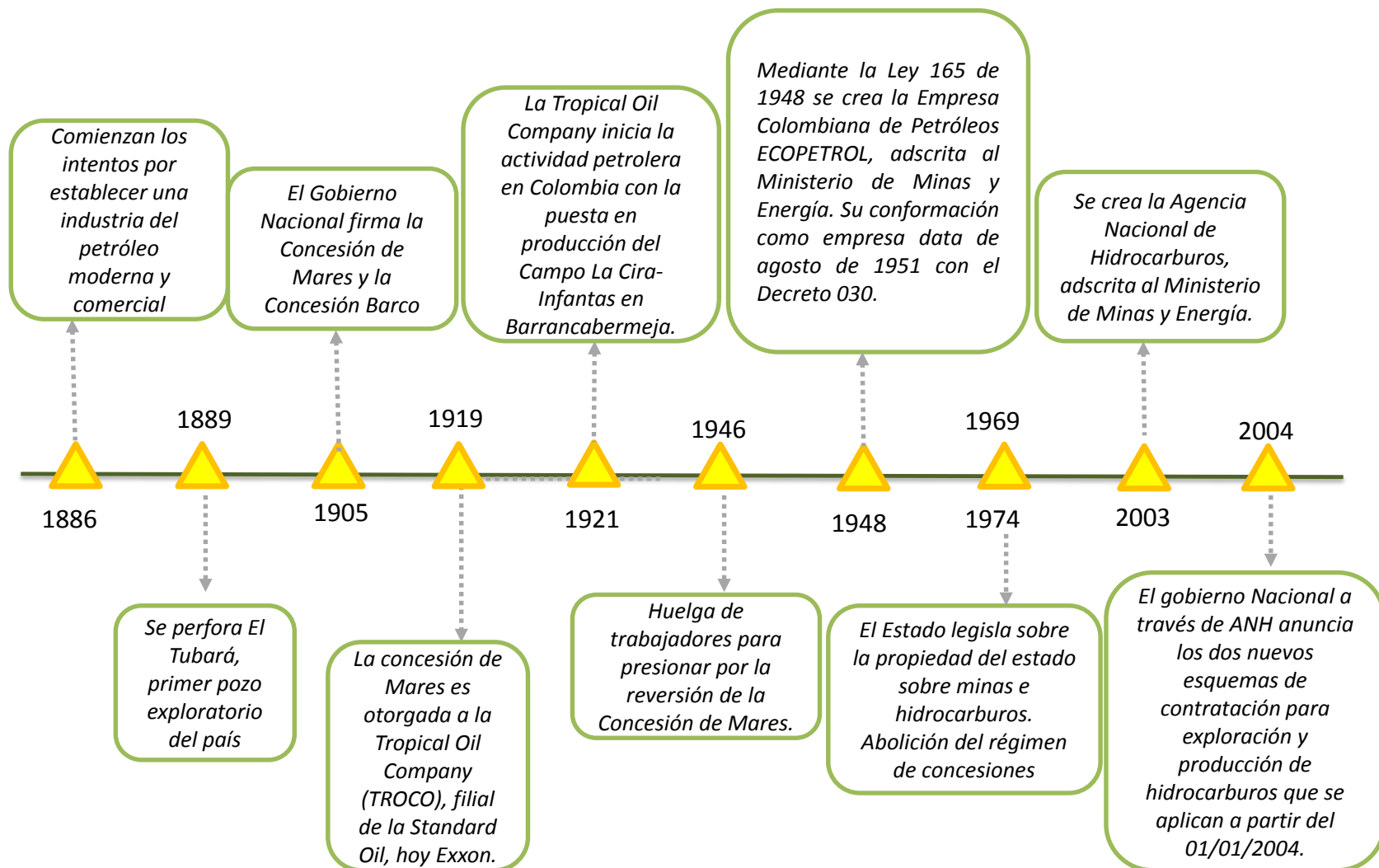
Este nuevo modelo de contrato colombiano contempla tres (3) etapas diferentes y separadas: exploración, evaluación y explotación, cuya duración está alineada con los estándares internacionales y genera una participación para el Estado entre el 50 y 60%. El inversionista define el programa de trabajo, construye y es dueño de las facilidades, y opera con autonomía y responsabilidad, a su propio riesgo y costo. El inversionista es dueño de todos los derechos de producción después de regalías y eventualmente tendrá que hacer pagos a la ANH por los ingresos adicionales cuando el precio internacional del crudo de referencia exceda un nivel de activación. El inversionista paga impuestos por ingresos, de acuerdo con la ley.

Por otro lado, se introdujo el contrato de evaluación técnica (TEA) mediante el cual se puede asignar un área de gran tamaño para realizar trabajos de superficie con el fin de obtener mejor información sobre la presencia de hidrocarburos en una zona específica, y el cual puede tener una duración de hasta 18 meses. El contratista de un TEA cuenta con la primera opción para firmar un contrato de exploración y producción en esa área.

Como resultado de este importante trabajo, se ha firmado un gran número de contratos desde la adopción del nuevo esquema contractual en junio de 2004.

La siguiente línea de tiempo muestra los hitos más relevantes con respecto a la historia de la operación asociada de campos petroleros en Colombia.

Figura 1. hitos más relevantes de la historia de los campos petroleros en Colombia



5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo se usaron e integraron diferentes metodologías entre las cuales están, el análisis de contenido para dar rigurosidad a la revisión de la literatura; el método Delphi, para la consulta e incorporación de los conceptos del grupo de expertos en la temática de los contratos de asociación petrolera, la metodología design thinking, para la definición de las variables que describen el sistema integrado, permitiendo maximizar el valor de los activos y generando soluciones de forma divergente para identificar posibles prototipos para una solución, adicionalmente se utilizó el análisis estructural con el uso del método MIC-MAC para identificar variables claves y estratégicas que aseguren el desarrollo apropiado del contrato de asociación petrolera o similares en estudio y así obtener los mejores resultados de acuerdo con los objetivos planteados.

Por lo anteriormente enunciado, la metodología del presente trabajo de aplicación se estructuró en cuatro fases; cada fase le apunta a una metodología expresada en el párrafo anterior.

En la primera fase se realizó el marco de referencia a partir de un análisis de contenido que permitió identificar aspectos claves en documentos de un mismo tema, para lo cual se realizaron diferentes actividades entre las cuales se destacan: la Identificación de los documentos estudiados que consistió en identificar las unidades documentales escritas, susceptibles de ser estudiadas con el análisis de contenido y de interés para los propósitos y necesidades del trabajo de aplicación, es por ello, que se seleccionó literatura existente dentro del repositorio de información llamado P8 (de Ecopetrol S.A.) y otras fuentes de información encontradas en el recurso web *Google Scholar*, además de algunos artículos elaborados y publicados por la SPE (*Society of Petroleum Engineers*),

Se reunieron 75 artículos principalmente sobre la temática de gestión de la operación asociada de campos petroleros y contratación petrolera; se seleccionaron solo 60 documentos debido a que después de revisar título y resumen, 15 de estos no tenían pertinencia con los objetivos de este trabajo de aplicación.

Posteriormente, se revisó la literatura usando un software de inteligencia competitiva denominado *Goldfire* con el cual se revisaron más de 800 títulos de artículos encontrados, producto de las palabras claves que se referenciaron para la búsqueda documental, las cuales fueron *partnership agreement, joint venture, joint operating agreement*. De los 800 artículos se escogieron 27 artículos para revisión, los cuales fueron descartados posteriormente ya que tampoco tenían pertinencia directa con este trabajo de aplicación.

La documentación resultante se codificó en el software NVIVO (Figura 1), permitiendo la organización y el análisis de la información en 12 nodos que incluyen la codificación de todo material reunido y relacionado anteriormente. Posterior a la codificación en el software NVIVO, se procedió a establecer el marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia, en el cual se menciona la evolución de los contratos de asociación y los antecedentes de Ecopetrol en el relacionamiento con Socios, dando solución al primer objetivo planteado en este trabajo de aplicación.

Figura 2. Información codificada en software de análisis de contenido NVIVO

The screenshot shows the NVivo software interface with a list of nodes and their associated resources. The table below represents the data visible in the interface.

Nombre	Recursos	Referencias	Creado el	Creado por	Modificado el	Modificado por
Capacidad Organizacional	1	1	24/01/2015 02:47 p.m.	SMPC	24/01/2015 02:54 p.m.	LG
Citas útiles	2	4	28/01/2015 08:09 p.m.	LG	31/01/2015 12:43 p.m.	LG
Contrato de Asociación	12	973	28/07/2013 11:58 a.m.	LG	01/02/2015 12:37 p.m.	LG
Finalidad	2	3	31/01/2015 12:52 p.m.	LG	01/02/2015 12:56 p.m.	LG
Legislación	1	4	31/01/2015 01:33 p.m.	LG	31/01/2015 01:42 p.m.	LG
Evolución contratación petrolera	1	49	28/07/2013 02:10 p.m.	LG	24/01/2015 02:54 p.m.	LG
Operación Asociada	9	267	28/07/2013 12:44 p.m.	LG	31/01/2015 12:28 p.m.	LG
Asociados de gerenciamiento	2	6	28/07/2013 02:43 p.m.	LG	01/02/2015 01:11 p.m.	LG
MIGOA	1	7	01/02/2015 01:15 p.m.	LG	01/02/2015 01:18 p.m.	LG
Gestión	2	17	28/07/2013 02:46 p.m.	LG	01/02/2015 01:10 p.m.	LG
Glosario	4	4	28/07/2013 04:59 p.m.	LG	28/01/2015 08:19 p.m.	LG
Subprocesos en los Contratos	1	2	28/07/2013 02:17 p.m.	LG	24/01/2015 02:54 p.m.	LG
Estructura de Control	2	10	28/07/2013 06:30 p.m.	LG	31/01/2015 09:58 p.m.	LG
Tipos Contratos de Asociación	2	3	28/07/2013 02:15 p.m.	LG	28/01/2015 08:10 p.m.	LG

Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina) -Software NVIVO

En la siguiente etapa involucramos las metodologías del Método Delphi y design thinking desarrollando un taller de ideación (Figura 3) en donde se incorporaron las particularidades y premisas de las metodologías anteriormente mencionadas, involucrando expertos en el tema de Contratos de Asociación y similares, estos expertos fueron convocados después de analizar su profesión, experticia, cargo en la organización y capacidad de liderazgo, se trabajó con ellos en la identificación de los factores clave para responder a la pregunta de investigación Como maximizar el valor de nuestros activos fortaleciendo la gestión con socios?, en una fase posterior (Figura 4), en consenso se procedió a organizar las ideas, clasificarlas y crear mapas mentales para la agrupación de las mismas, una vez organizadas cada una de las variables, se procedió a definir las y codificarlas para posteriormente en consenso procesar y analizar la información, en total se identificaron 58 variables ver Anexo A , que posteriormente fueron clasificadas en dos grandes áreas de influencia de acuerdo con las responsabilidades dentro del

esquema contractual a saber: estratégicas y operacionales y estas a su vez fueron subdivididas en las siguientes temáticas, relacionamiento, gestión, equipo del activo, entorno, conocimiento e innovación, jurídico contractual para el esquema Estratégico y técnicas, administrativas y financieras para el esquema Operacional, seguidamente se hizo la calificación cualitativa de cada variable, buscando resolver si existía relación directa o no; entre ellas y cuando lográbamos establecer la relación directa, resolvíamos si era débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4). (Anexo.B) Esta calificación permitió realizar las relaciones necesarias, dado que de acuerdo con el número de variables y la relación existente entre ellas surgieron más de 3306 preguntas que dieron lugar a poder asegurar, ordenar, clasificar ideas ,redefinir variables y afinar el análisis inicialmente realizado, finalmente las variables fueron procesadas en el software MIC MAC, se plasmaron las respectivas corridas y producto de esto, se obtienen las variables claves y la aplicación individual a cada uno de los contratos que serán presentados en el capítulo de resultados, con el respectivo plan de acción a ejecutar.

Figura 3. Memoria fotográfica preparación y realización Taller de Ideación



Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina)

Figura 4. Organización de ideas, clasificación y creación mapas mentales



Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina)

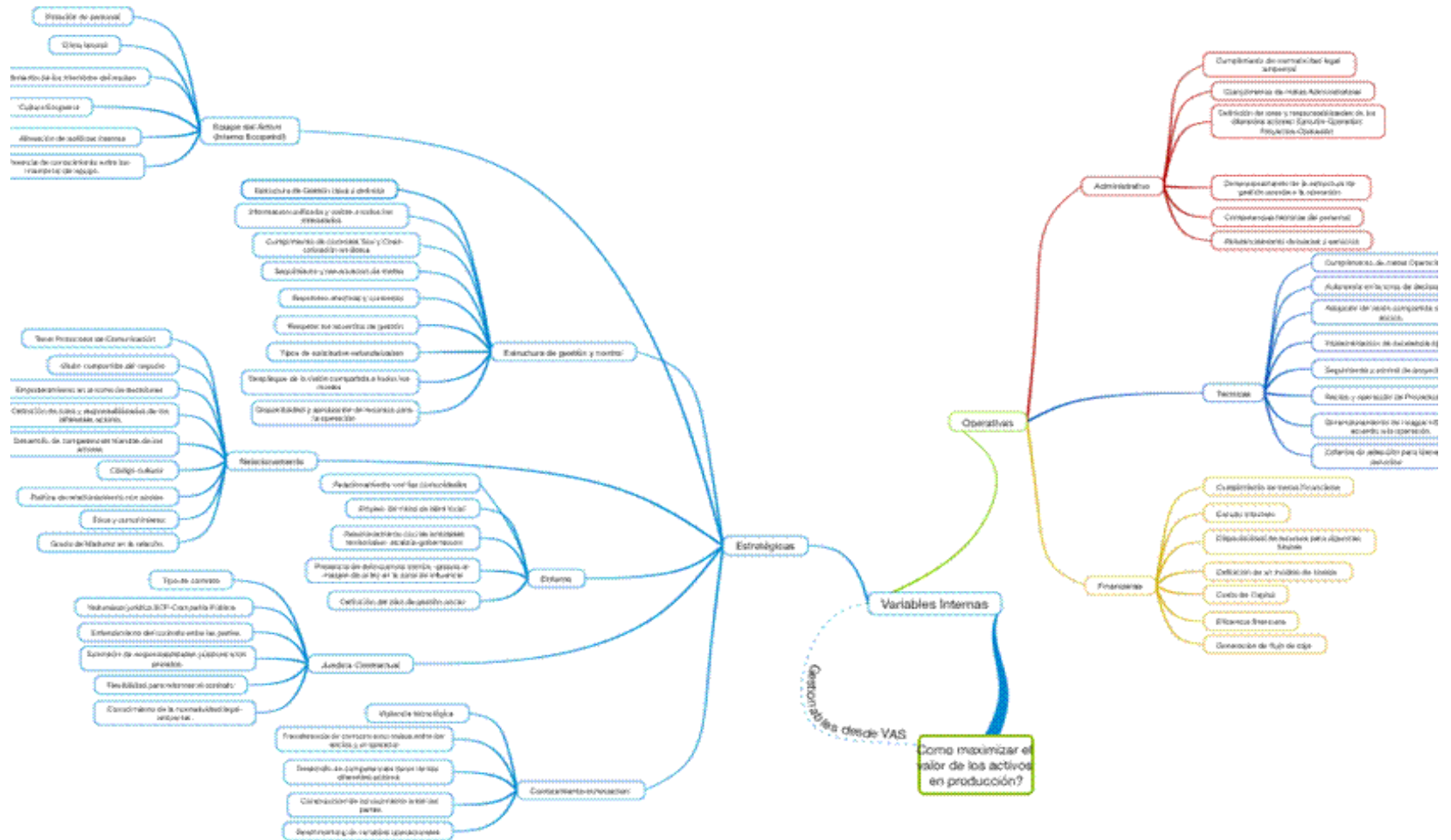
6. RESULTADOS

Como resultado del taller de ideación se clasificaron preliminarmente 156 ideas las cuales se categorizaron de acuerdo a su naturaleza dentro del marco de los contratos de asociación: Gestión del Conocimiento, proyectos, HSE (Health, Safety, Environment), estructura de gestión y de control, financiera y de presupuesto, Innovación, relaciones de confianza, producción, equipos de trabajo Ecopetrol, relacionamiento con el socio, comunicación, Marco Jurídico- Contractual.

Estos grupos a su vez se organizaron de acuerdo a dos grandes ejes identificados: Variables de tipo estratégico dentro de la gestión del contrato y variables de tipo operacional en el desarrollo de las actividades del Activo.

Después de estas clasificaciones y haciendo uso de la metodología Visual Thinking y Design thinking, se llegó a la construcción de un mapa mental, donde las 156 ideas generadas se reflejan en 58 variables (Figura 5) que permiten describir el sistema que desde la Vicepresidencia de Activos con Socios de Ecopetrol permitirá maximizar la generación de valor de los activos en asociación. El resultado final de esta integración se presenta en el siguiente mapa:

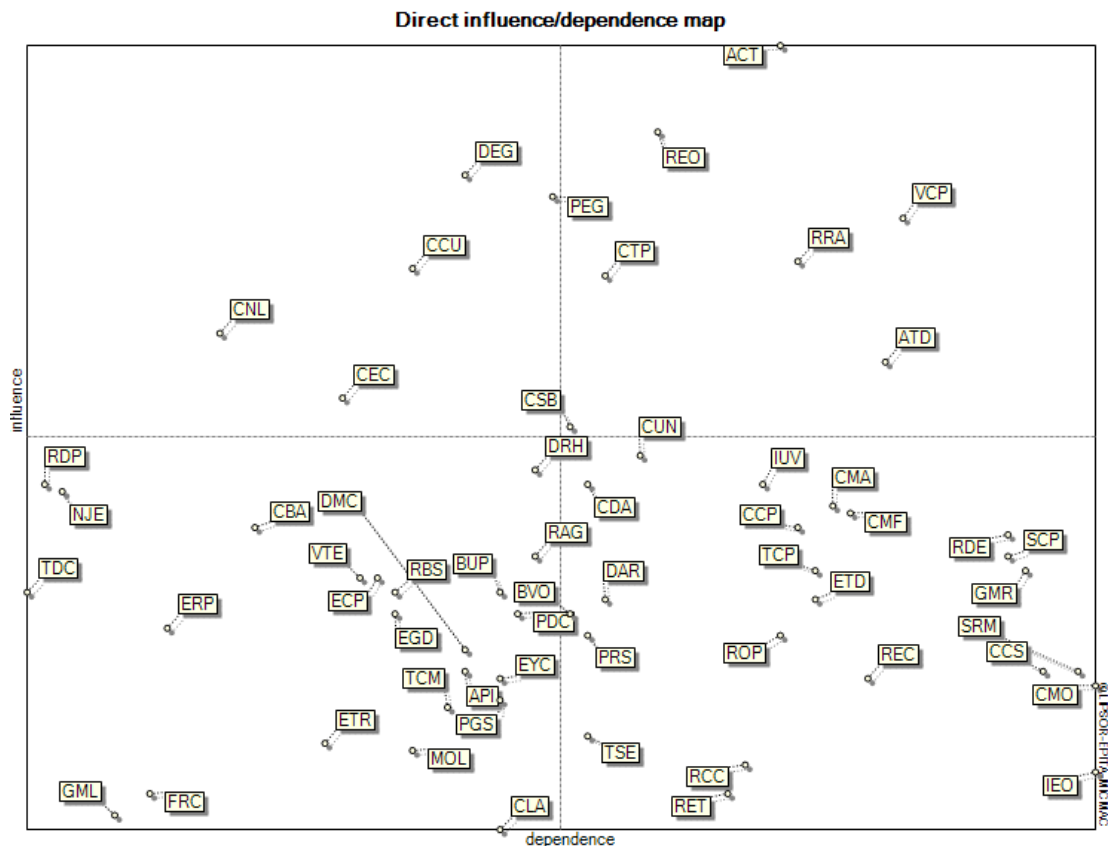
Figura 5. Mapa Mental de Variables Iniciales Activos.



Fuente: Gustavo Alberto Cardona - iPad I mind map

Una vez establecidas las variables del sistema, las cuales se encuentran definidas en el Anexo A del trabajo, se realizó la matriz de impactos cruzados; siguiendo la metodología planteada por GODET, el resultado se presenta en el Anexo B. Esta matriz fue procesada en el software MICMAC para obtener los siguientes resultados:

Figura 6. Mapa de influencias Directas.



Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina) Software MIC -MAC

El análisis del mapa de influencias directas (Figura 6), presentado en un plano de Influencia (eje “Y”) y Dependencia (Eje “X”) nos lleva a clasificar las variables en

cuatro categorías básicas que son: de poder, de enlace o clave, de resultados, y excluidas o autónomas como lo propone GODET⁵⁰

VARIABLES DE PODER O INFLUENCIA: Estas son las variables ubicadas en el cuadrante superior izquierdo, son muy motrices o influyentes y poco dependientes de las demás variables del sistema, son variables que condicionan las demás variables y la evolución del sistema.

Para nuestro caso de estudio, las variables de poder son el dimensionamiento de gestión de acuerdo a la Operación (DEG), Participación de expertos en grupos de trabajo requeridos (PEG), Código cultural (CCU), Conocimiento de la normatividad legal ambiental (CNL), Cultura Ecopetrol (CEC).

VARIABLES CLAVE: Están ubicadas en el cuadrante superior derecho, son al mismo tiempo variables influyentes y dependientes, son considerados factores de inestabilidad en el sistema ya que cualquier cambio en estas variables podrían generar cambios significativos en la evolución del sistema, GODET(1999) recomienda distinguir este grupo en:

- **VARIABLES ESTACAS:** estas variables están situadas alrededor de la diagonal, debido a su carácter inestable, son consideradas un potencial punto de quiebre para el sistema.
- **VARIABLES OBJETIVO:** son variables situadas en la diagonal del cuadrante, son variables que tienen igual grado de influencia que dependencia, en cierta medida son consideradas como un resultado de la evolución del sistema, de todas formas algún cambio en estas variables pueden conducir al sistema en la dirección deseada.

⁵⁰ GODET M et al. Structural analysis With the micmac method & actors' strategy With mactor method; sección nº 7 "futures research methodology, version 1.0".:Millennium Project. American council for the United Nations University, Washington. Usa, 1999. 50p.

Para el sistema en estudio, las variables clave son: Acuerdo en criterios técnicos (ACT), Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación (REO), Competencias técnicas del personal (CTP), Visión compartida del proyecto / negocio (VCP), Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores (RRA), Autonomía en la toma de decisiones (ATD). De la misma forma estas variables pueden ser clasificadas dentro de las variables clave, las variables VCP y RRA como variables objetivo, dentro de la clasificación que se ha realizado del sistema, estas variables pertenecen al grupo de variables estratégicas y las variables “estacas” corresponden a las variables de origen operativo.

Variables dependientes o de Resultado: Ubicadas en el cuadrante inferior derecho, son poco influyentes y muy dependientes. Son altamente sensibles a la evolución de las variables más influyentes.

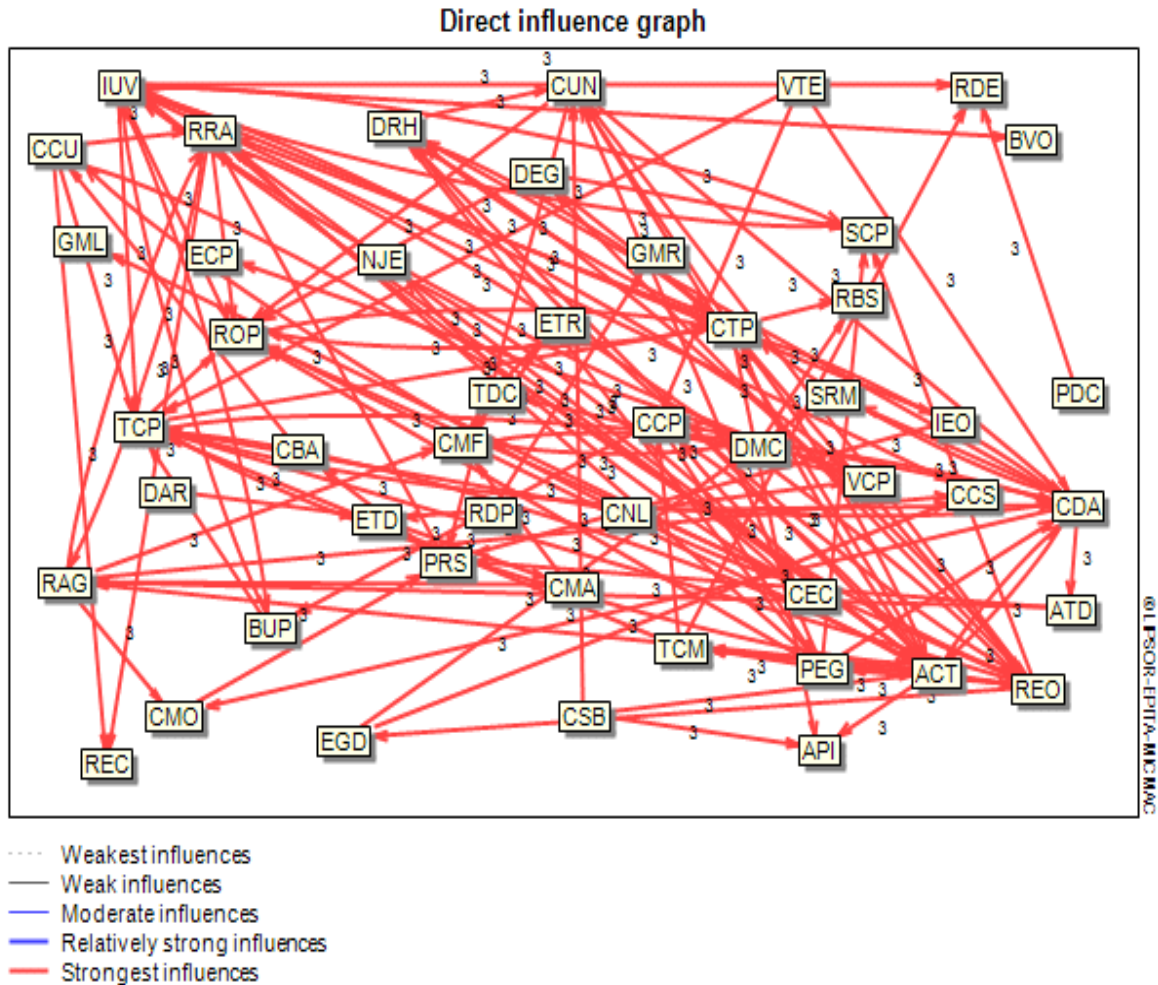
Para este trabajo de aplicación, tenemos 23 variables ubicadas en este cuadrante.

Variables excluidas o autónomas: Ubicadas en el cuadrante inferior izquierdo, son variables poco influyentes y poco dependientes. Estas variables en realidad parecen ser intrascendentes para el sistema, ya que no tienen una influencia o dependencia marcada en el sistema.

Para este trabajo de aplicación, hay 24 variables en este cuadrante.

Con el fin de tener una visión sistémica de todo el conjunto de variables y así observar la interacción de cada una de las variables con las demás, se realiza un mapa de influencias directas como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Mapa de Influencias Directas.



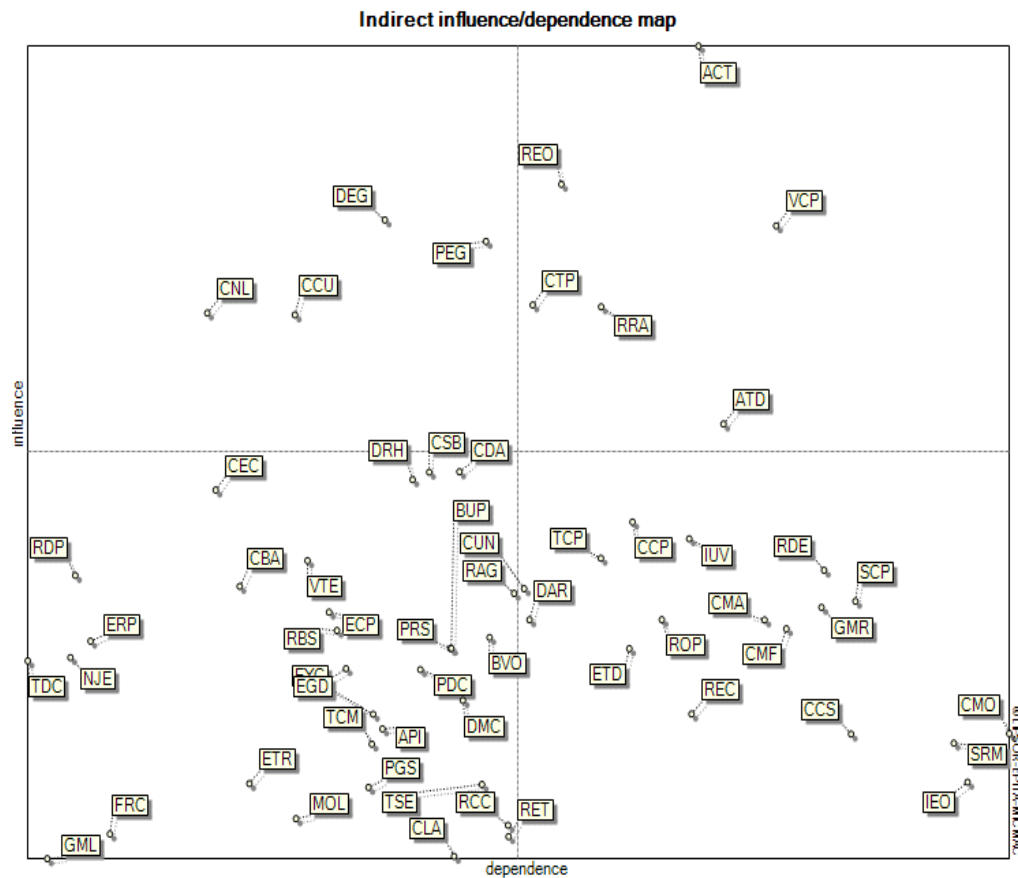
Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina)Software MIC -MAC

En esta figura se observa que variables como ACT (Acuerdo en criterios técnicos), REO (Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación), CDA (Desarrollo de competencias duras de los diferentes actores), son algunas de las que reciben la más fuerte influencia de las demás variables del sistema.

Influencias y Dependencias Indirectas.

La clasificación indirecta se obtiene después de la elevación en potencia de la Matriz, esta función la realiza el software MICMAC y de acuerdo con Noguera⁵¹, este mapa evidencia la evolución que tendría el sistema en un marco de tiempo determinado a mediano plazo, este análisis nos permitirá identificar variables que hoy tal vez nos sean clave en el sistema pero que en el futuro si podrían llegar a serlo, la evolución del sistema, mostrado a partir de la gráfica de Influencias y Dependencias Indirectas se presenta en la figura 8.

Figura 8. Mapa de Influencia/dependencia Indirecta.



Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina) Software MIC -MAC

⁵¹ NOGUERA Angela Maria. Enseñando Prospectiva; Colección Lecciones de Administración. Universidad del Rosario. Facultad de Administración, Bogotá Marzo de 2009, 82 p.

En esta evolución del sistema, se pueden clasificar las variables del sistema de la siguiente forma:

Variables de poder: Para nuestro caso de estudio, las variables de poder son Dimensionamiento de Gestión de acuerdo a la Operación (DEG), Participación de expertos en grupos de trabajo requeridos (PEG), Código cultural (CCU), Conocimiento de la normatividad legal ambiental (CNL).

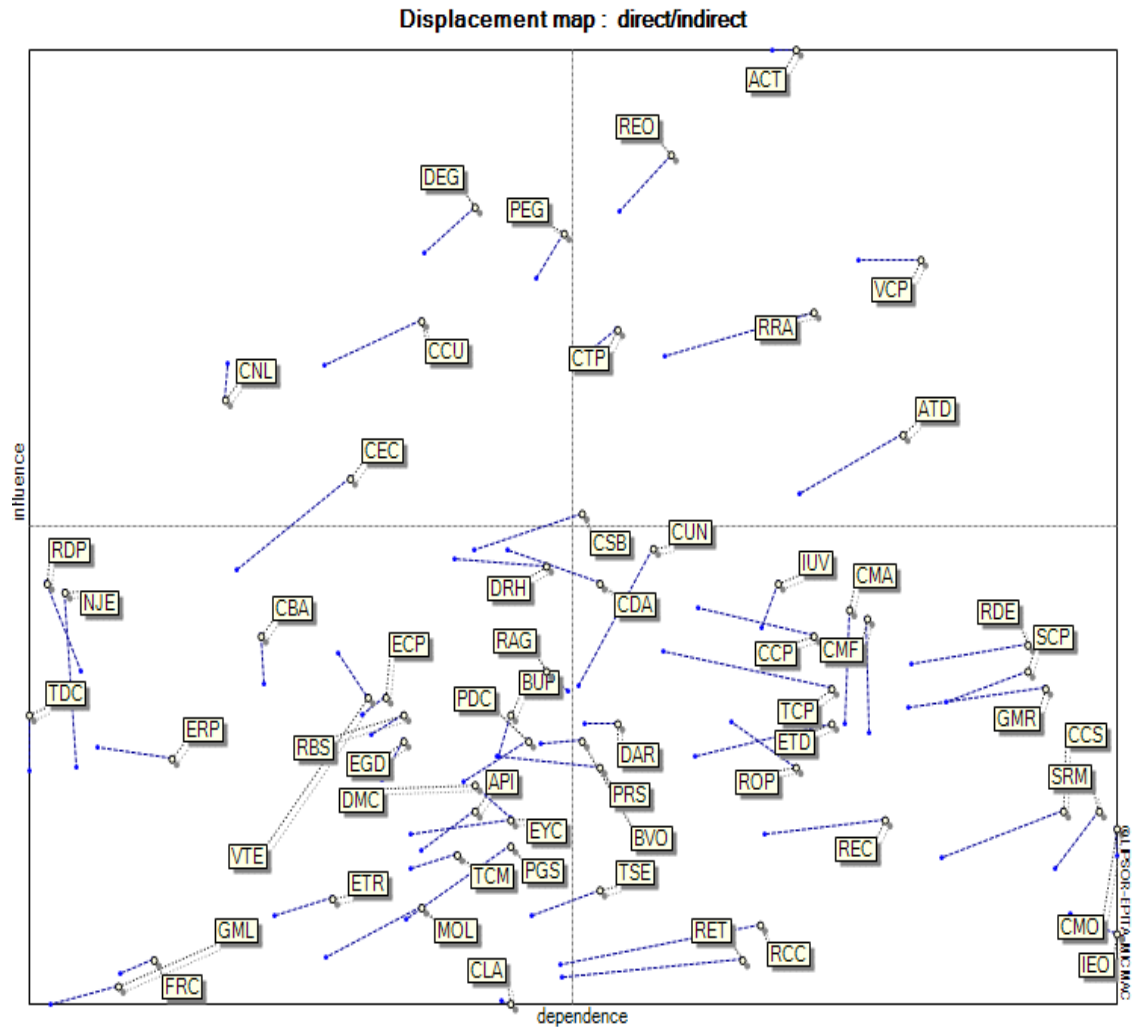
Variables Clave: Acuerdo en criterios técnicos (ACT), Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación (REO), Competencias técnicas del personal (CTP), Visión compartida del proyecto / negocio (VCP), Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores (RRA), Autonomía en la toma de decisiones (ATD).

Variables de Resultado: Para este trabajo de aplicación, hay 17 variables en este cuadrante.

Variables excluidas o autónomas: Para este trabajo de aplicación, hay 31 variables en este cuadrante.

Así mismo, la gráfica de influencias/dependencias indirectas muestra las interacciones del sistema, como se muestra en la figura 9:

Figura 10. Mapa de desplazamientos.



Fuente: Equipo de trabajo (Sonia Pinzon, Lesly Gonzalez , Gustavo Cardona, Jorge Pina)

Software MIC -MAC

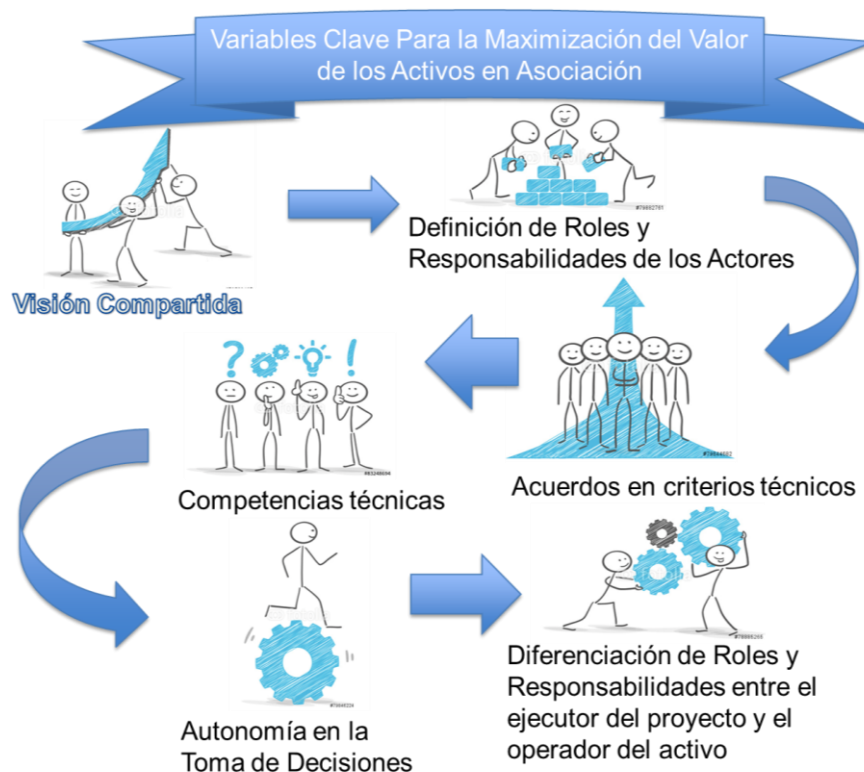
Una vez analizados los resultados, para el sistema en estudio se pueden establecer las siguientes variables Clave:

- VCP. Visión compartida del proyecto / negocio
- ACT. Acuerdos en Criterios técnicos
- RRA. Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores

- REO. Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación
- CTP. Competencias técnicas del personal
- ATD. Autonomía en la toma de decisiones

Las seis variables clave identificadas para la maximización del valor de los activos, permiten su ordenamiento de acuerdo a una secuencia lógica para organizarlas en forma procedimental con el fin de hacer más fácil su comprensión e implementación en la empresa. Haciendo uso de la metodología Visual Thinking, se puede describir de la siguiente forma (figura 11 y 12):

Figura 11. Procedimiento para la Maximización del Valor de los Activos en Función de las variables Claves del Sistema.



Fuente: FOTOLIA.Variables clave para lamaximización del valor de los activos en asociación[en línea] [citado 2 de junio de 2015] disponible en: www.fotolia.com

Figura 12. Visual Thinking Contrato de Colaboración empresarial LCI



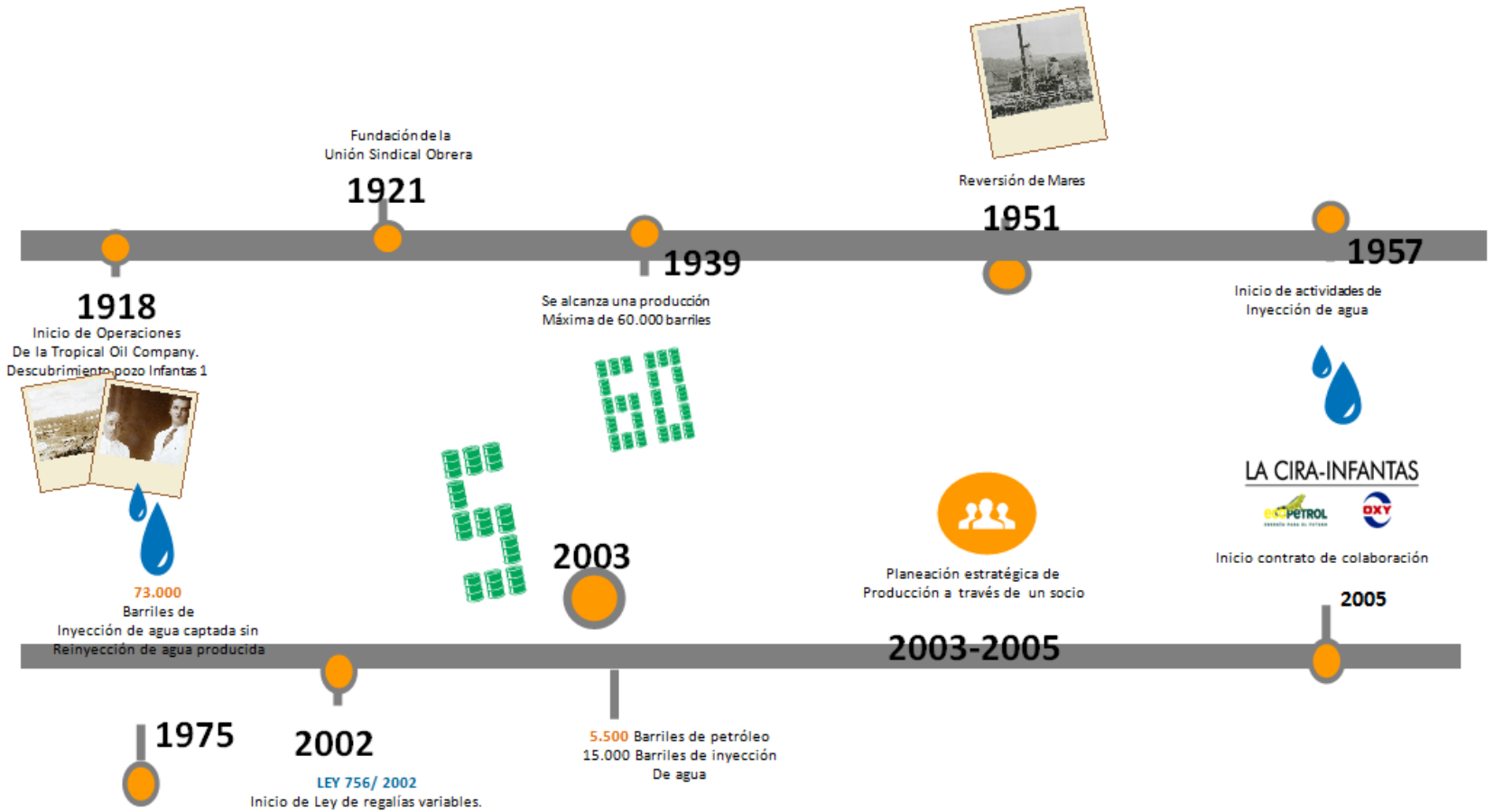
De forma general, teniendo en cuenta la estrategia planteada por Ecopetrol del 2015 al 2030; se proponen las acciones mostradas en la tabla 1.

Tabla 1. Acciones propuestas para la generación de Valor en los Activos en Asociación.

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
<p>Visión Compartida</p>	<p>Tener un único plan de desarrollo para el campo – Pozos, Facilidades, Workover, well services, Horizontes de tiempo para la evaluación que permitan un crecimiento anual mínimo de 1 a 2% en producción rentable.</p> <p>Unificar datos de Reservas, OOIP</p> <p>Entender el proyecto como un negocio conjunto financieramente sostenible</p> <p>Unificar Variables para tener un negocio sostenible optimizando valor, produciendo Barriles rentables, con TIR de 23% para el proyecto, y un EBITDA de 30 US\$/Barril de acuerdo al nuevo Plan estratégico de Ecopetrol.</p> <p>Gestión Integral de Proyectos para obtener menos costo – menos tiempos</p>	<p>Hacer el portafolio de Ecopetrol más flexible en los tiempos de planeación (ajustable a: ejecución de los planes de desarrollo, variables macroeconómicas, resultados de producción) que permitan tener una mejor visión del Activo.</p> <p>Permitir planeación en Ecopetrol comprometiendo vigencias futuras a los proyectos económicamente rentables y ajustando anualmente de acuerdo con resultados obtenidos.</p> <p>Sinergias de los equipos técnicos del proyecto.</p> <p>Realizar un proyecto rentable en el que el socio inversionista pueda tener el horizonte de tiempo que permita recuperar la inversión y seguir motivado en continuar invirtiendo, Gana – Gana.</p> <p>Proyectos desarrollados bajo criterios de disciplina financiera controlados con indicadores de gestión que permitan identificar las desviaciones y garantizar el mejor costo beneficio.</p>
<p>Definición de Roles y Responsabilidades de los actores</p> <p>Rol de Socio, Asociada, Operador y Ejecutor, están en el marco del contrato de asociación, sin embargo es necesario hacerlo explícito.</p>	<p>Definir un objetivo claro y preciso para la interrelación entre las actividades de desarrollo del proyecto con las necesidades ambientales, sociales y de aseguramiento, alineado con un modelo único de relacionamiento con el entorno.</p> <p>Planeación de las necesidades de acuerdo con el plan de desarrollo.</p>	<p>Planear el relacionamiento con Gobierno, ANLA, Ministerio de Minas, ANH, Comunidades, Corporaciones Autónomas, Sindicatos, asignando las responsabilidades de la siguiente manera:</p> <p>ANLA: Socios del proyecto</p> <p>Ministerio de Minas : Operador</p> <p>ANH: Socios Unificados</p> <p>Comunidades: Operador – Ejecutor</p> <p>Unificación de criterios</p> <p>Corporación Autónoma: Operador – Ejecutor</p> <p>Unificación de criterios</p> <p>Sindicatos: Operador</p> <p>Entidades Territoriales: Operador – Ejecutor</p> <p>Unificación de criterios</p> <p>Realizar una matriz RACI en cada proyecto, de acuerdo al plan de desarrollo acordado por los socios con el fin de Priorizar y mitigar los riesgos que se puedan presentar con las siguientes temáticas:</p> <p>Licenciamiento ambiental, permisos, adquisición de predios, relacionamiento con entes gubernamentales y comunidades.</p> <p>De acuerdo a los resultados de la Matriz RACI, hacer una agenda de</p>

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
		gestión que permita hacer el diagnóstico y seguimiento de las expectativas de los stakeholders del proyecto.
Competencias Técnicas	<p>Analizar los riesgos asociados al desarrollo de campo en cuanto a aseguramiento del conocimiento.</p> <p>Identificar las necesidades técnicas del personal asociado al contrato de Asociación, Colaboración, en cada ROL del mismo (Operación, Ejecutor, Socios).</p> <p>Apropiar recursos que permitan desarrollar las competencias del personal</p>	<p>De acuerdo con las necesidades del contrato, planear las necesidades del plan de formación y de desarrollo del personal vinculado al contrato.</p> <p>Realizar planeación de capacitación de acuerdo con las necesidades y rol del personal de acuerdo con las funciones que realiza en el contrato.</p>
Acuerdo en Criterios Técnicos	<p>Tener plan de desarrollo unificado en la visión de los dos socios.</p> <p>Acordar estándares técnicos para el desarrollo del proyecto (construcción de pozos nuevos, reparación y mantenimiento de pozos, construcción de facilidades, etc...)</p> <p>Tener claros los objetivos únicos del contrato en cuanto a indicadores financieros, volumétricos, reservas, recursos, factor de Recobro.</p> <p>Implementar Programas de Excelencia Operacional para potencializar la eficiencia de la producción.</p>	<p>Tener un sólo equipo técnico para el contrato que tenga claras las necesidades de generación de valor de los socios.</p> <p>Realizar propuestas de desarrollo conjuntas con el fin de buscar la maximización de valor del activo desde el punto de vista técnico.</p> <p>Tener la misma información técnica recopilada, en cuanto a Yacimientos, Exploración, sísmica, etc., que permita tener el conocimiento base para alcanzar las metas unificadas.</p>
Autonomía en toma de decisiones	<p>Cada equipo o cargo dentro del contrato debe tener un rol (detallado más allá de lo que dice en términos generales de cada parte del contrato) y alcance de las decisiones a tomar.</p> <p>Respaldo de la toma de decisiones por parte de los niveles gerenciales del proyecto.</p> <p>Cambio de cultura del miedo a los entes de control en el caso de los funcionarios de ECP.</p>	<p>Tomar las decisiones de acuerdo al rol desempeñado en el contrato, sin postergar las decisiones en espera de aprobaciones de los superiores.</p> <p>Tomar decisiones con criterios técnicos adecuados y soportados en beneficio del proyecto.</p> <p>Agilidad en las decisiones con el fin de obtener los mejores resultados en el desarrollo de proyectos con premisas de menor tiempo y menor costo</p>
Definición de Roles y Responsabilidades entre el ejecutor del proyecto y el operador del Activo	<p>Además de lo escrito en el Contrato:</p> <p>Planear la ejecución de proyectos conjunta entre el operador y el ejecutor desde la concepción de los mismos, alineados con el plan de desarrollo del contrato, supliendo las necesidades de la operación actual y futura.</p> <p>Garantizar la ejecución de proyectos con seguimiento conjunto (Operador-Ejecutor) para asegurar las necesidades técnicas y minimizar las brechas en el momento de poner en operación los proyectos.</p>	<p>Divulgación y entendimiento de las metas del plan único de desarrollo acordado por los socios, para que el equipo técnico, el operador y el ejecutor tengan una sola directriz.</p> <p>Establecer reuniones de seguimiento, con lineamientos claros para establecer relaciones de entendimiento y confianza entre el operador y ejecutor que permitan estar de acuerdo en las decisiones técnicas, ejecución y seguimiento de los proyectos.</p> <p>Acordar técnicamente los estándares de operación de los proyectos, con el fin que haya un acompañamiento de las dos partes (Operador y ejecutor) antes, durante y en la entrega final de proyectos a la operación.</p>

Figura 13. Antecedentes del Campo la Cira Infantas



CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL LA CIRA INFANTAS

El Contrato de Colaboración Empresarial para la Exploración y Explotación del área la Cira Infantas, se firmó el 06 Septiembre 2005 entre Ecopetrol S.A y Occidental Andina LLC, el tiempo de duración del contrato es hasta el límite económico del mismo.

Dicho contrato surge de la necesidad de Ecopetrol para optimizar y maximizar el valor de los activos y en línea con la política de gobierno tendiente a evitar que el país se viera afectado por el desabastecimiento de petróleo crudo para la refinación nacional, razón por la cual se diseñó una estrategia consistente en aumentar la producción actual de los Campos, mediante el desarrollo de proyectos de recobro mejorado, aprovechando la infraestructura existente. Además de adelantar actividades exploratorias en el Área de Interés y Analizar y participar de manera conjunta en la viabilidad técnica y comercial para la ejecución de un proyecto orientado a mejorar el factor de recobro y la optimización de procesos para incrementar el valor del Área La Cira Infantas, entendiéndose como incremento de valor , la valoración económica de los resultados que se obtengan por la ejecución de los programas de trabajo que se contemplen dentro del contrato, los cuales podrán comprender la ejecución de actividades para incrementar la producción , reducir los costos de operación, optimizar los procesos y las demás actividades que las partes acordaran.

Para el desarrollo de este contrato existen dos figuras:

Operador: Es la persona designada por las Partes, para que, por cuenta de estas y sin representarlas, se encargue de dirigir, ejecutar y controlar, directamente o mediante contratistas, las Actividades Operacionales.

Ejecutor: Es la persona designada por las Partes, para que, por cuenta de estas y sin representarlas, se encargue de dirigir, ejecutar y controlar, directamente o a través de contratistas, todas las Actividades de Inversión.

Actualmente el Campo produce 40500 BOPD y se espera alcanzar una producción de 45000 en el año 2017 con una inyección de agua de 490000 BWPD. Dada la importancia de este campo en la Operación Asociada de Ecopetrol, el impacto que el mismo presenta ante la economía de la zona y el avance tecnológico que en este campo se ha desarrollado, se hace necesario establecer el estado actual de cada una de las variables identificadas y los respectivos planes de acciones que nos permitan maximizar el valor del activos a corto mediano y largo plazo.

VISIÓN COMPARTIDA.

Actualmente dentro del Contrato de Colaboración Empresarial La Cira Infantas no existe una visión compartida, ni claridad estratégica dentro de los socios , las personas en la Operación no se identifican con un único objetivo común, una meta audaz, que conecte a Ecopetrol y a Oxyandina como un solo proyecto, todavía no se han definido y divulgado valores compartidos, esto genera falta de afinidad y atención a las diferencias entre empresas, además de debilitar la responsabilidad mutua entre miembros del equipo.

Acciones Propuestas:

- Establecer un tablero único de control visible para el proyecto, en el que todos puedan monitorear los avances como equipo hacia la meta y celebrar victorias tempranas.
- Definir una estrategia de actividades y fortalecimiento de equipos dentro del proyecto, identificando responsables para que de manera sistémica genere y ejecute actividades relacionadas con el fortalecimiento de una cultura de trabajo en equipo, reuniones con reconocimientos, premios , agradecimientos

para finalmente motivar la dinámica y las conductas deseadas como equipo de un solo proyecto

- Construir y trabajar conjuntamente en modelos geológicos y de simulación que permitan tener una visión conjunta del activo.
- Apuntarle a la eficiencia operacional para maximizar los beneficios de las inversiones realizadas por cada compañía.

DEFINICIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LOS ACTORES:

Con respecto a este punto dentro del contrato de colaboración empresarial la cira infantas no existe una estructura actual clara desde el rol operador y el rol ejecutor, no obstante se limitan a desarrollar las funciones específicas de las partes.

Acciones Propuestas:

- Se Propone la combinación de recursos humanos de Ecopetrol y Oxy en roles inversos, es decir personas de Ecopetrol en actividades de Ejecución y personas de oxy en actividades Operacionales.
- Innovar generando un mapa u organigrama visible de la estructura del proyecto, eliminando el proyecto como un abstracto.
- Concebir una estructura grupal de mi empresa vs mi proyecto.
- Implementar canales de comunicación para divulgar los roles y responsabilidades a nivel táctico y operativo, para así entender cómo generar mayores sinergias en comunicación y operación.
- Crear un protocolo de comunicaciones efectivo para informar a las personas del proyecto sobre la salida y llegada de personas. La rotación afecta la dinámica del proyecto y las relaciones.
- Trabajos por silos: Es necesaria mayor integración entre áreas

COMPETENCIAS TÉCNICAS

Dada la existencia de dos compañías dentro del contrato de colaboración empresarial la Cira Infantas, es importante resaltar los conocimientos, actitudes y capacidades que el personal de cada compañía posee; sobresaliendo la experticia de oxyandina en el desarrollo de campos maduros y los avances tecnológicos en programas de recuperación secundaria en donde son expertos a nivel mundial, además de la ventaja contractual que tiene la compañía por ser empresa de economía privada, no obstante es importante destacar el reconocimiento y la incidencia de Ecopetrol, como compañía estatal su impacto político, económico y social a nivel nacional, para efectos del proyecto el desarrollo de competencias técnicas a nivel individual de compañía está muy marcado por lo que la transferencia de conocimiento es casi nula.

Acciones Propuestas:

- Robustecer conocimientos en áreas clave como Yacimientos, ingeniería y producción en temáticas clave como inyección de agua y recobro mejorado.
- Reforzar el liderazgo administrador, asegurando recursos y procesos
- Fortalecer el esquema de trabajo en equipo adoptado un enfoque más reactivo vs proactivo

ACUERDO EN CRITERIOS TÉCNICOS

Actualmente existen diferencias entre el Operador y el Ejecutor, dado que las necesidades desde la fase de maduración de los proyectos no son las mismas e igualmente se evidencian las diferencias de estándares de calidad entre los dos roles.

No obstante existe una percepción general positiva en Bogota y en Campo frente al trabajo en equipo en el proyecto LCI, basado en la conciencia general de que las cosas pueden ser mejores y en la dinámica de trabajo en equipo que si no se

ejecuta el proyecto queda expuesto a perder su rumbo y por ende a la percepción de resultados negativos.

Acciones Propuestas:

- Desarrollar un programa de excelencia operacional que esté acorde a los estándares de la industria y que refleje los intereses de los socios.
- Identificar las fortalezas técnicas del personal de cada compañía y promover la transferencia de conocimiento entre el personal del proyecto

AUTONOMÍA EN LA TOMA DE DECISIONES.

A pesar que cada una de las partes, tiene su rol es claro que el aporte económico y las expectativas de los resultados son en conjunto como proyecto, identificamos opciones de mejora en la comunicación existente entre los equipos y la oportunidad en la toma de decisiones evaluando el riesgo, por lo que se propone:

Acciones Propuestas:

- Desarrollar una visión conjunta de Gobierno y establecer los lineamientos sobre los cuales se tomarán las decisiones operacionales y Administrativas en la operación del Campo.
- Establecer en conjunto la Identidad de equipo, incluyendo elementos de cultura objetivo común, valores, tablero de resultados compartido y un organigrama de equipo
- Incrementar la autonomía de decisión y de recursos para cada una de las partes fortaleciendo los lazos de confianza.

DEFINICIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES ENTRE EL EJECUTOR DEL PROYECTO Y EL OPERADOR DEL ACTIVO.

Actualmente dentro del contrato de Colaboración empresarial existen de forma contractual las funciones de cada uno de los roles existentes en dicho contrato, no obstante en la práctica se evidencia desacuerdo en los mismos, por la cultura del equipo, la inexistencia de lazos de confianza de los unos hacia los otros y la arrogancia del saber más que los demás.

Acciones Propuestas:

- Establecer talleres para identificar la cultura de equipos del proyecto, reconociendo las fortalezas de cada uno, concientizando a las partes de la importancia de tener separados estos roles.
- Actualizar el organigrama de Gobierno y la Matriz RACI.
- Promover y divulgar la integración de sinergias sin discriminar o excluir a las personas por pertenecer a una empresa u otra

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con la transformación de Ecopetrol, es importante realizar de manera detallada los planes de desarrollo y el margen de inversión en los activos en asociación con el fin de apalancar el nuevo direccionamiento estratégico 2015-2030. Para ello, los niveles estratégicos, tácticos y operativos de las compañías deberán definir nuevas posibilidades de negocio, planes de optimización y aplicación de nuevas tecnologías que permitan generar valor agregado al contrato de colaboración Empresarial La Cira Infantas.

Para maximizar el valor de los activos en Asociación y viabilizar la sostenibilidad de los mismos, es necesario reforzar las seis variables clave identificadas en el desarrollo del presente trabajo: Acuerdo en criterios técnicos, definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores a nivel estratégico, definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación, competencias técnicas del personal, visión compartida del proyecto / negocio y autonomía en la toma de decisiones con el fin de maximizar el valor dentro de cada activo en asociación.

El apoyo técnico y estratégico es fundamental para lograr la transformación que impone la actual situación de la industria oil & gas y así cumplir con los requisitos del mercado favoreciendo la sostenibilidad de Ecopetrol y las relaciones con los grupos de interés.

Se requiere implementar el uso de herramientas innovadores dentro de los activos en asociación para facilitar el entendimiento de las diversas situaciones y proponer alternativas de solución, eficientes y concretas. Esta innovación requiere de acciones que produzca cambios traducidos en mejoras con respecto a los

objetivos , estructuras ,servicios, roles y procesos para cada actor participe en los activos en asociación para lograr que se diseñen propuestas innovadores que impacten en las problemáticas propias de este contexto analizado, favoreciendo así la gestión de activos en asociación de forma activa y propositiva

Ecopetrol S.A debe continuar y estimular proyectos con socios en los que se tengan claras las ventajas competitivas y fortalezas de cada una de las partes, a su vez desarrollar las alianzas con universidades, socios estratégicos, socios tecnológicos de diferentes industrias, teniendo en cuenta la tendencia de obtener mejores resultados a menor costo con la mejor tecnología e innovación.

8. RECOMENDACIONES

Implementar en la Vicepresidencia de Activos con Socios la metodología propuesta para buscar la maximización del valor en los activos en Asociación.

Hacer partícipes a todos los socios – operadores en talleres estratégicos y ejercicios de prospectiva. Los cuales permitirán en cada uno de los activos, crear la visión compartida entre los socios orientando el futuro de la operación de campos petroleros en Colombia.

Hacer un seguimiento constante a las variables estratégicas del mercado incluido estratégicamente el precio del crudo y la fluctuación del dólar, para realizar los ajustes necesarios en los planes de Desarrollo en función de sostenibilidad y rentabilidad del Negocio.

Estimular nuevas orientaciones estratégicas que pueden funcionar como catalizador para la innovación organizativa dentro del proyecto la Cira Infantas.

Estimular la creatividad empresarial y de proyecto individual, conectando el recurso humano con la estrategia empresarial, visión, Misión y principios corporativos.

Desarrollar en conjunto con los socios, los cuatro componentes básicos de la innovación; ambiente, personas, procesos y resultados, como pilares necesarios para crear una cultura organizativa creativa e innovadora.

Es evidente que, cada vez más, el desarrollo sostenible y la amenaza del cambio climático requiere que los países diseñen un nuevo sistema energético basado en

tecnologías de generación limpias y/o energías renovables por lo cual Ecopetrol, como actor clave en el desarrollo económico del país, debe estar a la vanguardia y liderar estos procesos de investigación y desarrollo en Colombia lo que afianzará la capacidad de innovación y la competitividad de la Empresa a nivel internacional.

BIBLIOGRAFIA

ANSOFF y McDONNELL, 1990. Citado por COLE, Gerald. Strategic Management. United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea] [citado 15 de mayo de 20145] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=LF3KS_

ARCADE, Jacques, et al. Análisis estructural con el método MICMAC y estrategia de los actores con el método MACTOR. París: Laboratorio de Investigación en Prospectiva y Estrategia (LIPS), 1999. p. 173-179.

ARNHEIM, Rudolph. Toward a Psychology of Art: Collected Essays Los Ángeles (USA): Universidad de California, 1966. Introducción. [en línea]. [citado 14 de abril de 2015] Disponible en: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=iUhb3jT9PqIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=visual+thinking+Rudolf+Arnheim&ots=xkbVUEBf_H&sig=K01S-nS8vPhbT0ArNhOnd3onxfA&redir_esc=y#v=onepage&q=visual%20thinking%20Rudolf%20Arnheim&f=false>. ISBN 0-520-02161-4.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA. Impacto en la economía nacional por la caída del precio internacional del petróleo Barrancabermeja (Colombia): Noviembre 2014. [en línea]. [Citado 14 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.ccbarranca.org.co/conpetroleo/images/9Conferencia.pdf>>.

ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

BARRIOS, Adriana y CÁRDENAS, Juan Carlos. ¿Es atractiva la contratación petrolera para la inversión privada en Colombia? En: Publicación Universidad Nacional de Colombia. 2005, p. 25-33.

BETANCOURT, José Ramón. Gestión Estratégica: Navegando hacia el cuarto paradigma Venezuela, 2002. [en línea]. [citado 7 de mayo de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=VU-RWZ-ZUz0C&pg=PA105&dq=GESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=tTAIUu2eL6re2QW8roGwCg&ved=0CF0Q6AEwBw#v=onepage&q=GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>>.

BROWN, Tim. Design thinking. Harvard Business Review [en línea], Junio 2008, pp. 84-92. Disponible en internet: <<http://www.fredonia.edu/pr/web/pdf/HBR-Timbrown.pdf>>.

BROWN, Tim. Design thinking. Harvard Business Review Junio 2008, pp. 84-92. [en línea], [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <<http://www.fredonia.edu/pr/web/pdf/HBR-Timbrown.pdf>>.

BRUCE LOWE, W. de midland, Texas, EEUU. 1999. [en línea] [citado 10 de junio 2013] disponible en: http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish99/aut99/p2_17.pdf..

[cadena_del_petroleo_2013.pdf](#)>.

CARDONA, Camilo. Consideraciones en torno a la naturaleza jurídica del nuevo contrato para explorar y explotar petróleo en Colombia –origen y antecedentes-. Trabajo de Tesis Abogado. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas, 2005. 87 p.

COLE, Gerald. Strategic Management United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea]. [citado 02 de junio de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=LF3KS_vudpMC&printsec=frontcover&dq=STRATEGIC+MANAGEMENT&hl=en&sa=X&ei=nzUIUp2IOcG82gWI3YHoDA&ved=0CE4Q6AEwBA#v=onepage&q=STRATEGIC%20MANAGEMENT&f=false>.

CUERVO, Luis Enrique. Introducción al derecho y la política de petróleos Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana, 2001. Capítulo 14.2. Contratos de participación. [en línea]. [citado 9 de junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=4dC17BK1BxUC&pg=PA208&dq=14.2+el+contrato+de+asociacion+en+Colombia&hl=en&sa=X&ei=x9kCUpDbD4aa9gTNkoF4&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=14.2%20el%20contrato%20de%20asociacion%20en%20Colombia&f=false>>.

DUBBEN Nigel y SAYCE Sarah, 1991. Citado por RAPPOLDT, Daniel. Asset Management Strategies Germany: GRIN Verlag, 2007. Chapter 2. Fundamentals. [en línea]. [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=EDlahsde_v8C&printsec=frontcover&dq=isbn:3638780082&hl=en&sa=X&ei=4L0CUsmKB9S24AO4wYDlCw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

DURAN, Jose. confiabilidad.net. Recuperado el 10 de 08 de 2013, de [Http://confiabilidad.net/articulos/pdvsa-una-implementacion-exitosa-de-gerencia-de-activos-basada-en-riesgo/](http://confiabilidad.net/articulos/pdvsa-una-implementacion-exitosa-de-gerencia-de-activos-basada-en-riesgo/)

ECOPETROL S.A, E. Modelo Integral De Gestión De La Operación Asociada. Bogotá. 2005

ECOPETROL S.A. Informe Final Taller e-partners Asociación Palermo. 2004

ECOPETROL S.A.. Informe Final Taller e-partners Asociación Palermo. 2004

FERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la gestión (management) España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Capítulo 2. El proceso de gestión estratégica. [en línea].[citado 15 de diciembre de 2014] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=NryphEter3wC&pg=PA200&dq=FASES+GESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=G0QIUo6QNMKy2gXdg4CQBw&ved=0CEQQ6AEwBA#v=onepage&q=FASES%20GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>>.

FOTOLIA. Variables clave para lamaximización del valor de los activos en asociación[en línea] [citado 2 de junio de 2015] disponible en: www.fotolia.com

GARZA, Juan Baldemar y CORTEZ, Dante. El uso del método MICMAC y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2011. p.336.

GIL, María de los Ángeles. La planificación de la empresa España: UOC La Universidad Virtual. Capítulo 2.3.1. El enfoque cualitativo. [en línea]. [citado 10 de enero de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=BNpFHR5mrAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>.

GODET Michel et al. Structural analysis With the micmac method & actors' strategy With mactor method; sección nº 7 “futures research methodology, version 1.0”.:Millennium Project. American council for the United Nations University, Washington. Usa, 1999. 50p.

GODET. Michel. Obra es electrónica en línea]. [citado 10 de enero de 2015] Disponible en: www.lapropective.com.

HUGHES, Duncan. Asset Management in theory and practice. India: New Age International (P) Limited, Publishers, 2005. Chapter 1. Introduction. [en línea][citado 24 de febrero de 2015] Disponible en : <http://books.google.com.co/books?id=W_RS3tNA6TAC&printsec=frontcover&dq=isbn:8122416225&hl=en&sa=X&ei=4roCUpfLEJfF4APIkIDgCw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

JOHNSTON, Daniel. International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts. En D. Johnston, International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts (págs. 64-119). Tulsa: Penwell Publishing Company. 1994

KRIPPENDORFF, Klaus. Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC University of Pennsylvania, 1989. en línea]. [citado 18 de enero de 2015] Disponible en: <http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/>.

LINSTONE, Harold. y TUROFF, Murray. The Delphi Method: Techniques and Applications. USA: Addison-Wesley, 1975. p.1. Citado por ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

LOWE, Jhon.. Oil and Gas Law in a Nutshell. En J. S. Lowe, Oil and Gas Law in a Nutshell. 2009

MAYORGA, Fernando. la industria petrolera en Colombia. Revista Credencial Julio 2002. [en línea] [citado 14 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/>>

NOGUERA Angela Maria. Enseñando Prospectiva; Colección Lecciones de Administración. Universidad del Rosario. Facultad de Administración, Bogotá Marzo de 2009, 82 p.

PETROAMAZONAS.ECUADOR. Sala de Prensa › Multimedia › Videos.2010. [en línea] [citado 10 de junio de 2015] disponible en: www.petroamazonas.ec ›... › Sala de Prensa › Multimedia ›

PEXOIL.CO. Confiabilidad Operacional, Gerencia de Activos category yet. 2013 Primer modelo contractual utilizado por los Estados para otorgarle a las empresas privadas los derechos para explorar y/o explotar sus hidrocarburos.

QUEVEDO, Ignacio. Derecho Mercantil [libro en línea]. México: Pearson Prentice Hall, 2004. Capítulo 36. Contrato de asociación en participación. [en línea] [citado 10 de mayo de 2015] disponible en: http://books.google.com.co/books?id=13_vstplEeIC&printsec=frontcover&dq=ignacio+quevedo&hl=en&sa=X&ei=nssCUqOMNYaCrAHHn4GwCA&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=ignacio%20quevedo&f=false.

ROAM, Dan. The Back of the Napkin New York (USA): 2008. [en línea]. [citado 18 de mayo de 2015] Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=s4y6UQvQHakC&printsec=frontcover&dq=dan+roam+visual+thinking&hl=es&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAWoVChMI2ZfKy_6NxxgIV0faACh0aQQBc#v=onepage&q=dan%20roam%20visual%20thinking&f=false. ISBN 978-1-59184-306

RODRÍGUEZ PLATA, Horacio. Citado por TAPIAS COTE, Carlos Guillermo. De la Concesión de Mares y la Troco hasta ECOPETROL. Revista Credencial Febrero 2012. [en línea] [citado 10 de junio de 2015] Disponible en: <http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesion-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>.

ROMERO, Esteban. Design Thinking, creatividad y realismo para resolver problemas. Granada (España): 16 de septiembre de 2012. [en línea] [citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://estebanromero.com/2012/09/design-thinking-creatividad-y-realismo-para-resolver-problemas/>>

SATTER, Abdus, et al. Asset Optimization Concepts and Practice. Journal of Petroleum Technology [en línea]. August 1998. vol. 50, no. 8, p. 62-67. Disponible en internet: <<http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00040067&societyCode=SPE>>.

SATTER, Abdus, et al. Asset Optimization Concepts and Practice. Journal of Petroleum Technology August 1998. vol. 50, no. 8, p. 62-67 [en línea]. [citado 24 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00040067&societyCode=SPE>>.

SATTER, Abdus. Asset Management through the Reservoir Life Cycle. En: Offshore Technology Conference (5-8, May, 2003: Houston, Texas). Conference Paper. Houston: SPE, 2003.

SUESCÚN, Rodrigo; MONTENEGRO, Santiago y PARDO, Renata. Petróleo, Vulnerabilidad de la Economía Colombiana y Políticas de Estabilización. En: Publicación Universidad de los Andes. 2001. 79 p.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA. Cadena del petróleo 2013 Bogotá (Colombia): Diciembre 2013. [en línea]. [citado 15 de febrero de 2015] Disponible en: http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf>.

VÁSQUEZ, Hernán. La historia del petróleo en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT. 1994, vol. 30, no. 93, p. 99-109.

VILLEGAS, Jorge. *Petróleo, Oligarquía e Imperio* 3ª. ed. Bogotá: Tercer Mundo, 1982. Citado por: TAPIAS COTE, Carlos Guillermo. De la Concesión de Mares y la Troco hasta ECOPETROL. *Revista Credencial*, Febrero 2012. [en línea] [citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesion-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>>.

WEBER, Robert. *Basic Content Analysis*. Sage University Papers Series USA: SAGE Publications, 1990. Chapter 1. Introduction. [en línea]. [citado 14 de mayo de 2015] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=nLhZm7Lw2FwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=basic+content+analysis&ots=odVodRO4xP&sig=RhVhittFQyFPnjMZ7GHhHjzV9Pk#v=onepage&q=basic%20content%20analysis&f=false>>.

ZAMORA Cielo, Citado por: CARDONA, Camilo. *Consideraciones en torno a la naturaleza jurídica del nuevo contrato para explorar y explotar petróleo en Colombia –origen y antecedentes-*. Trabajo de Tesis Abogado. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas, 2005. 87 p.

ANEXOS

ANEXO A. DESCRIPCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA PARA SU PROCESAMIENTO EN EL SOFTWARE MICMAC

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
1	Protocolo de comunicación	PDC	Es el código de lenguaje entre socios que establece las bases para el desarrollo de la comunicación, identificando los papeles en cada nivel o rol de relacionamiento con socios.	Estratégicas / Relacionamiento
2	Empoderamiento en la toma de decisiones	ETD	Es una característica que contribuye a que cada funcionario en su cargo decida por sí mismo de acuerdo al manual de delegaciones de Ecopetrol o de cada empresa participe en el contrato.	Estratégicas / Relacionamiento
3	Visión compartida del proyecto / negocio	VCP	Es el rumbo o futuro del proyecto en el que los socios comparten la misma meta en el plan de desarrollo del activo.	Estratégicas / Relacionamiento
4	Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores	RRA	Es el conjunto de funciones asignadas a cada actor dentro del contrato, a nivel estratégico.	Estratégicas / Relacionamiento
5	Desarrollo de competencias blandas de los diferentes actores	CBA	Se refiere a la necesidad de afianzar las competencias conductuales e interpersonales entre todos los actores del contrato.	Estratégicas / Relacionamiento
6	Código cultural	CCU	Se refiere al patrón cultural de cada compañía que puede verse influenciado por sus costumbres propias, posición geográfica, creencias religiosas, modos de negociación, etc.	Estratégicas / Relacionamiento
7	Política de relacionamiento con Socios	PRS	Es el mecanismo mediante el cual se generan relaciones de confianza y de mutuo beneficio entre los socios.	Estratégicas / Relacionamiento

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
8	Grado de madurez de la relación con el Socio	GMR	Se refiere al grado o estado de evolución en el que actualmente se encuentra la relación con el socio.	Estratégicas / Relacionamiento
9	Ética y cumplimiento	EYC	Es un patrón que regula el manejo de las relaciones internas con los grupos de interés como empleados, pensionados y sus familiares, contratistas y sus empleados, socios, clientes, estado sociedad y comunidad.	Estratégicas / Relacionamiento
10	Respetar acuerdos de gestión	RAG	Es dar estricto cumplimiento a los acuerdos escritos y pactados entre las partes.	Estratégicas / Gestión
11	Seguimiento y reevaluación de metas	SRM	Es el proceso continuo de recolección, análisis y ajustes de la información de desempeño a variables e indicadores establecidos.	Estratégicas / Gestión
12	Reuniones efectivas y concretas	REC	Se refiere a que las sesiones de trabajo desarrolladas entre las partes cuenten con objetivo, tiempo acordado y un plan de seguimiento para asegurar la toma de decisiones.	Estratégicas / Gestión
13	Tipos de solicitudes estandarizadas	TSE	Son requerimientos que se hacen al operador o al socio, en cualquier temática, que se consideran pueden ser atendido por la contraparte.	Estratégicas / Gestión
14	Información unificada y visible a todos los interesados	IUV	Conjunto organizado de datos procesados, cargados en diferentes sistemas tecnológicos con visibilidad hacia todos los actores del contrato.	Estratégicas / Gestión
15	Estructura de gestión definida	EGD	Es la metodología que se usa para lograr el mejoramiento de la gestión dentro de la VAS mediante diferentes elementos (planes y programas, indicadores de gestión, reuniones, reportes, compromisos y herramientas informáticas) y aplicando el ciclo PHVA.	Estratégicas / Gestión
16	Cumplimiento de controles Sox y Coso	CCS	Es la adopción de estándares COSO, SOX como referentes del Sistema	Estratégicas / Gestión

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
			de Control Interno de Ecopetrol.	
17	Disponibilidad y aprobación de recursos	DAR	Se refiere a la consecución de recursos económicos que tiene la empresa para realizar gastos e inversiones a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo y crecimiento del Activo.	Estratégicas / Gestión
18	Rotación del Personal	RDP	Se refiere a la frecuencia de cambio de los funcionarios o trabajadores que ingresan y/o se desvinculan del equipo Ecopetrol.	Estratégicas / Equipo del Activo
19	Alineación de políticas internas	API	Se refiere a la adopción de las políticas establecidas por Ecopetrol para el desarrollo integral del equipo Ecopetrol	Estratégicas / Equipo del Activo
20	Transferencia de Conocimiento entre los miembros del equipo	TCM	Se refiere a las actividades de captura, creación y divulgación del saber entre los miembros del equipo Ecopetrol.	Estratégicas / Equipo del Activo
21	Cultura Ecopetrol	CEC	Es la adopción de las prácticas de comportamiento de la empresa por parte de los funcionarios.	Estratégicas / Equipo del Activo
22	Rendimiento del equipo	RDE	Se refiere a la productividad y exigencia de y entre los miembros del equipo Ecopetrol.	Estratégicas / Equipo del Activo
23	Clima laboral	CLA	Se refiere al ambiente que los empleados de Ecopetrol perciben de las características del medio que los rodea.	Estratégicas / Equipo del Activo
24	Definición Plan de Gestion Social	PGS	Es la creación de un instrumento de gestión continua, entre la operación y la comunidad para crear beneficios tangibles y sostenibles en el área de influencia de un campo petrolero.	Estratégicas / Entorno
25	Relacionamiento con las Comunidades	RCC	Es el mecanismo mediante el cual se generan relaciones de confianza y de mutuo beneficio entre Ecopetrol y las comunidades.	Estratégicas / Entorno
26	Empleo de Mano de obra local	MOL	Es el compromiso que tienen las empresas petroleras dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial para dar participación al personal de la comunidad en los	Estratégicas / Entorno

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
			empleos del área en que se encuentre el proyecto de exploración y producción de hidrocarburos.	
27	Relacionamiento con entes territoriales	RET	Se refiere a la interacción de las Empresas como un todo, alguna de sus dependencias o sus representantes con los grupo de interés entiéndase gobernación, alcaldías , corporaciones, etc.	Estratégicas / Entorno
28	Presencia de delincuencia común-grupos al margen de la ley	GML	Se refiere a la existencia de personal o grupos con actuaciones ilegales en las zonas petroleras y/o con proyecto de exploración y producción de hidrocarburos.	Estratégicas / Entorno
29	Construcción de Conocimiento entre las Partes	CCP	Son acciones que realizan los socios y el operador para crear y gestionar el conocimiento en el desarrollo y explotación del activo.	Estratégicas / Conocimiento
30	Transferencia de Conocimiento entre las Partes	TCP	Es la captura, creación y divulgación de conocimiento que exista entre socios y socio – operador.	Estratégicas / Conocimiento
31	Desarrollo de competencias duras de los diferentes actores	CDA	Es el desarrollo de conocimiento y las habilidades técnicas de los funcionarios que se desempeñan tanto en el rol socio como en el rol operador.	Estratégicas / Conocimiento
32	Vigilancia tecnológica	VTE	Son las acciones que realizan los socios y/o el operador para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología en el desarrollo y explotación de hidrocarburos para convertirla en conocimiento y tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.	Estratégicas / Conocimiento
33	Benchmarking de variables operacionales	BVO	Son los ejercicios de referenciación que realizan los socios y/o el operador con el fin de identificar brechas en la eficiencia operacional del activo y tomar las acciones correspondientes.	Estratégicas / Conocimiento
34	Bases de datos técnicas unificadas para las	BUP	Constituye los bancos de información técnica y contractual	Estratégicas / Conocimiento

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
	Partes		que deben ser accesibles para todos los actores del contrato.	
35	Entendimiento del Contrato entre las Partes	ECP	Se refiere a la interpretación de las cláusulas del contrato por parte de los socios y del operador.	Estratégicas / Jurídico
36	Naturaleza jurídica de ECP - compañía pública	NJE	Mide el impacto y las particularidades que impone la naturaleza jurídica de Ecopetrol como compañía de economía mixta.	Estratégicas / Jurídico
37	Tipo de Contrato	TDC	Se refiere al tipo de contrato establecido entre los socios para la explotación del activo (de asociación, de colaboración técnica, de producción incremental, etc.).	Estratégicas / Jurídico
38	Extensión de responsabilidades públicas a los privados	ERP	Son las responsabilidades que adquieren los socios y operadores de economía privada con Ecopetrol como empresa de economía mixta.	Estratégicas / Jurídico
39	Flexibilidad para reformar el Contrato	FRC	Es la capacidad de cambiar el contrato y las compañías que lo firman para adaptarse a las necesidades del negocio sin perder el objeto del mismo.	Estratégicas / Jurídico
40	Conocimiento de la normatividad legal ambiental	CNL	Es estar a la vanguardia en la normatividad legal y ambiental aplicable al desarrollo y explotación de Campos de hidrocarburos en Colombia.	Estratégicas / Jurídico
41	Cumplimiento de metas operacionales	CMO	Es el cumplimiento por parte del operador de las metas operacionales trazadas por todos los actores del contrato.	Operacional / Técnicas
42	Autonomía en la toma de decisiones	ATD	Es la facultad que tiene el actor Operador para tomar las decisiones operacionales a que haya lugar.	Operacional / Técnicas
43	Implementación de excelencia operacional	IEO	Es el impacto que tiene sobre la operación la implementación de programas que conducen al aumento de estándares y a la eficiencia del operador tanto en la parte técnica como de optimización de costos.	Operacional / Técnicas
44	Seguimiento y control	SCP	Es la forma de controlar los planes	Operacional /

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
	de Proyectos		de trabajo enviados por el Socio - Ejecutor para asegurar la ejecución en óptimas condiciones técnicas y económicas.	Técnicas
45	Recibo y operación de Proyectos	ROP	Hace referencia al recibo por parte de la dirección de proyectos del Plan de Trabajo asegurando la puesta en marcha y operación del proyecto inicialmente concebido.	Operacional / Técnicas
46	Cumplimiento de la normatividad legal ambiental	CUN	Es acatar y respetar las normas legales y ambientales vigentes.	Operacional / Técnicas
47	Dimensionamiento de Riesgos HSE acordes a la operación	DRH	Consiste en valorar los riesgos operacionales de higiene, salud y seguridad industrial en la medida que la operación lo exige.	Operacional / Técnicas
48	Competencias técnicas del personal	CTP	Consiste en asegurar la capacitación del personal que hace la operación.	Operacional / Técnicas
49	Criterios de selección para bienes y servicios	CSB	Es conocer el alcance de cada necesidad y las pautas para adquirir el bien o servicio requerido.	Operacional / Técnicas
50	Acuerdo en criterios técnicos	ACT	Es la unión y consenso de principios y pautas para operar.	Operacional / Técnicas
51	Participación de expertos en grupos de trabajo requeridos	PEG	Es asegurar y transferir conocimiento con el aporte de los expertos en las actividades de la operación.	Operacional / Técnicas
52	Cumplimiento de metas administrativas	CMA	Asegurar el desempeño y consecución de metas e indicadores en el aspecto administrativo, es decir, cómo se maneja, gerencia o se gestiona el Contrato.	Operacional / Administrativas
53	Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación	REO	Consiste en dar claridad y alcance a los diferentes roles existentes en cada contrato, aplicables al nivel operacional.	Operacional / Administrativas
54	Dimensionamiento de la estructura de gestión de acuerdo a la Operación	DEG	Es realizar los controles a la operación, buscando la optimización de recursos (económicos y de personal).	Operacional / Administrativas
55	Referenciamiento en bienes y servicios	RBS	Consiste en obtener una reseña y/o histórico de costos y alcances de	Operacional / Administrativas

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
			bienes y servicios de los diferentes campos que permitan comparar y obtener beneficios económicos para los campos de la operación asociada.	
56	Cumplimiento de metas financieras	CMF	Consiste en asegurar el desempeño y consecución de metas e indicadores financieros.	Operacional / Financieras
57	Escudo tributario	ETR	Realizar las operaciones que permitan obtener descuentos impositivos para lograr mayor rendimiento económico de los contratos.	Operacional / Financieras
58	Definición del modelo de costos	DMC	Consiste en precisar los costos y <i>drivers</i> representativos del contrato que permitan controlar el gasto, comparar con operaciones similares y buscar las optimizaciones que sean necesarias.	Operacional / Financieras

	21 : CEC	22 : RDE	23 : CLA	24 : PGS	25 : RCC	26 : MOL	27 : RET	28 : GML	29 : CCP	30 : TCP	31 : CDA	32 : VTE	33 : BVO	34 : BUP	35 : ECP	36 : NJE	37 : TDC	38 : ERP	39 : FRC	40 : CNL
1 : PDC	0	3	1	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
2 : ETD	0	3	P	0	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 : VCP	0	2	1	2	2	1	1	0	2	P	1	3	2	2	3	1	3	1	P	2
4 : RRA	0	3	2	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	2	0	0	0	0	2
5 : CBA	2	2	3	0	3	1	3	0	P	P	0	0	0	0	1	0	0	0	P	0
6 : CCU	3	2	P	1	1	1	2	0	2	3	2	2	2	1	2	0	0	0	1	0
7 : PRS	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
8 : GMR	0	0	0	0	0	1	1	0	P	2	1	P	0	2	3	0	0	1	2	0
9 : EYC	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 : RAG	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0
11 : SRM	0	P	0	0	0	0	0	0	1	P	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0
12 : REC	0	3	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 : TSE	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 : IUV	0	3	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	3	3	0	0	0	0	0	1
15 : EGD	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 : CCS	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0
17 : DAR	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18 : RDP	0	2	2	0	1	0	1	0	3	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
19 : API	3	1	P	1	2	1	P	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
20 : TCM	P	3	1	0	0	0	0	0	3	3	0	P	1	1	1	0	0	0	0	0
21 : CEC	0	2	1	2	1	1	2	3	0	1	P	1	1	2	1	3	1	2	0	1
22 : RDE	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23 : CLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 : PGS	0	0	0	0	3	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 : RCC	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 : MOL	0	0	0	1	3	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 : RET	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 : GML	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 : CCP	0	1	0	P	0	0	0	0	0	3	2	1	2	3	1	0	0	0	1	1
30 : TCP	P	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	1	2	2	0	0	0	0	0	P
31 : CDA	0	2	0	0	0	1	0	0	3	3	0	2	1	1	0	0	0	0	P	1
32 : VTE	0	1	0	P	0	P	0	0	3	3	3	0	3	1	0	0	0	0	P	2
33 : BVO	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34 : BUP	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
35 : ECP	0	1	0	1	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0
36 : NJE	3	1	0	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0
37 : TDC	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	2	3	0
38 : ERP	1	1	0	P	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 : FRC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 : CNL	0	0	0	P	3	1	3	0	2	3	3	P	0	1	P	0	0	0	0	0
41 : CMO	0	0	P	P	P	0	P	0	P	P	P	0	P	0	0	0	0	0	0	0
42 : ATD	0	3	3	2	2	P	2	P	P	P	0	0	P	0	0	0	0	P	3	0
43 : IEO	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 : SCP	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
45 : ROP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	P	P	0	0	0	0	P	0
46 : CUN	0	0	0	3	3	0	3	0	P	P	3	P	0	0	0	0	0	P	0	0
47 : DRH	0	0	0	2	2	0	2	0	P	P	2	P	0	P	0	0	0	2	0	0
48 : CTP	P	P	3	1	2	0	1	0	P	P	3	2	P	0	3	0	1	0	0	2
49 : CSB	P	1	0	0	1	2	0	0	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0
50 : ACT	3	3	2	1	1	0	1	0	3	3	3	3	2	2	2	0	0	0	0	2
51 : PEG	3	3	2	0	0	0	1	0	P	P	3	P	3	3	1	0	0	0	0	2
52 : CMA	0	2	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
53 : REO	3	P	3	0	3	2	2	0	2	3	1	1	1	0	P	0	0	1	1	1
54 : DEG	1	1	1	3	2	1	2	0	2	2	1	3	2	1	3	0	0	0	0	2
55 : RBS	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0
56 : CMF	0	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
57 : ETR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 : DMC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0

© LPSOR-EPITA-MICMAC

	41 : CMO	42 : ATD	43 : IEO	44 : SCP	45 : ROP	46 : CUN	47 : DRH	48 : CTP	49 : CSB	50 : ACT	51 : PEG	52 : CMA	53 : REO	54 : DEG	55 : RBS	56 : CMF	57 : ETR	58 : DMC
1 : PDC	2	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2 : ETD	3	3	2	1	1	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	2	0	0
3 : VCP	2	2	2	3	1	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	2	0	2
4 : RRA	2	3	2	2	3	2	2	1	0	2	2	1	3	1	0	2	1	2
5 : CBA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0
6 : CCU	1	1	2	2	1	1	2	1	0	1	2	2	2	1	0	1	P	0
7 : PRS	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8 : GMR	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	P	0
9 : EYC	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0
10 : RAG	3	1	0	P	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	3	0	0
11 : SRM	3	0	2	3	2	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	P	1
12 : REC	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
13 : TSE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
14 : IUV	P	P	3	3	3	0	0	0	1	2	P	1	0	0	P	0	P	2
15 : EGD	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	2	0	0
16 : CCS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	3	2	2
17 : DAR	1	1	2	1	1	2	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	1	1
18 : RDP	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19 : API	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	P	0
20 : TCM	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21 : CEC	0	1	2	0	0	1	P	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	1
22 : RDE	3	3	3	1	0	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
23 : CLA	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0
24 : PGS	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0
25 : RCC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 : MOL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 : RET	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 : GML	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 : CCP	1	1	1	1	0	1	1	2	1	3	3	1	0	0	1	1	1	1
30 : TCP	1	1	0	0	3	0	1	3	1	3	1	1	1	0	1	1	P	P
31 : CDA	3	3	2	1	1	1	3	3	2	3	2	0	0	0	1	0	0	2
32 : VTE	P	1	2	1	0	0	1	3	2	2	1	0	0	0	2	P	3	P
33 : BVO	1	2	1	2	1	0	2	1	2	1	0	1	0	0	3	2	0	2
34 : BUP	P	1	2	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
35 : ECP	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	2	1
36 : NJE	0	1	0	1	1	0	0	0	3	0	0	P	0	0	1	0	2	0
37 : TDC	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0
38 : ERP	0	2	0	2	0	3	0	0	0	0	0	P	3	1	0	1	0	0
39 : FRC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 : CNL	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	P	1	0	0
41 : CMO	0	P	3	0	0	1	0	0	0	0	P	0	3	0	0	1	0	P
42 : ATD	3	0	2	1	P	1	P	P	P	2	1	3	3	2	0	2	0	0
43 : IEO	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 : SCP	3	3	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	2	P	0
45 : ROP	3	0	3	3	0	0	0	3	0	1	1	0	2	0	0	2	0	0
46 : CUN	3	3	3	2	3	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	2	0	0
47 : DRH	3	1	3	3	2	3	0	3	2	1	1	1	3	2	0	2	0	1
48 : CTP	P	2	3	3	3	3	3	0	2	3	P	2	3	2	3	2	0	2
49 : CSB	2	0	2	2	2	3	1	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	2
50 : ACT	3	2	3	3	3	3	3	3	2	0	3	2	3	2	2	1	0	2
51 : PEG	3	2	3	3	3	3	3	P	2	P	0	2	2	2	2	1	0	1
52 : CMA	3	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	3	2	1
53 : REO	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	3	2	0	3	1	1	1	2
54 : DEG	2	2	2	3	3	2	1	3	1	2	1	2	2	0	0	2	0	0
55 : RBS	2	0	0	1	0	0	1	1	P	P	2	2	0	0	0	1	1	0
56 : CMF	3	1	1	2	1	1	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	3	3
57 : ETR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1
58 : DMC	1	1	3	1	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	3	3	2	0

© LIPSOR-EPTA-MICMAC

Influences range from 0 to 3, with the possibility to identify potential influences:

0: No influence

1: Weak

2: Moderate influence

3: Strong influence

P: Potential influences