

**GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO EN EVALUACIÓN DEL PLAN  
ESTRATÉGICO Y CRECIMIENTO DEL CONTRATO CASABE.**

**JORGE DE JESÚS PIÑA MORÓN**

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

**2015**

**GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO EN EVALUACIÓN DEL PLAN  
ESTRATÉGICO Y CRECIMIENTO DEL CONTRATO CASABE.**

**JORGE DE JESÚS PIÑA MORÓN**

**Trabajo de grado para Optar al Título de Magister en Gerencia de Negocios**

**Directora**

**EDNA ROCIO BRAVO IBARRA.**

**Ph.D. Business Administration**

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

**2015**

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	11
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. MARCO DE REFERENCIA.....	16
3.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	16
3.2 MARCO TEÓRICO .....	22
3.3 MARCO DE REFERENCIA CONTRACTUAL PARA LA OPERACIÓN ASOCIADA DE CAMPOS PETROLEROS EN COLOMBIA.....	32
4. METODOLOGÍA .....	39
5. RESULTADOS.....	43
6. CONCLUSIONES .....	64
7. RECOMENDACIONES .....	66
BIBLIOGRAFÍA .....	67
ANEXO .....	76

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Acciones propuestas para la generación de Valor en los Activos en Asociación.....	53

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Línea de Tiempo – Hitos historia de contratos de Asociación en Colombia.....	38
Figura 2. Memoria fotográfica, taller de ideación, clasificación y definición de ideas .....	41
Figura 3. Mapa mental de Variables que permiten la maximización del Valor de los Activos.....	44
Figura 4. Mapa de influencias Directas.....	45
Figura 5. Mapa de Influencias Directas.....	47
Figura 6. Mapa de Influencia/dependencia Indirecta. ....	48
Figura 7. Grafica de influencias Indirectas.....	50
Figura 8. Mapa de desplazamientos. Fuente: Elaboración propia .....	51
Figura 9. Procedimiento para la Maximización del Valor de los Activos en Función de las variables Claves del Sistema.....	52

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. DESCRIPCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA PARA SU PROCESAMIENTO EN EL SOFTWARE MICMAC .....	76
ANEXO B. MATRIZ DE INFLUENCIAS PROCESADA EN EL SOFTWARE MICMAC .....	85

## RESUMEN

**TITULO: GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS ENFOCADO EN EVALUACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO Y CRECIMIENTO DEL CONTRATO CASABE.\***

**AUTOR: JORGE DE JESÚS PIÑA MORÓN\*\***

**PALABRAS CLAVES: CASABE, GESTIÓN DE ACTIVOS, MÉTODO DELPHI. MICMAC, IDEACIÓN, VARIABLES ESTRATÉGICAS**

Este trabajo se realizó con el fin de estructurar el proceso de gestión de activos en asociación dentro de la Gerencia de Activos con Socios Centro Sur de la Vicepresidencia de Activos con Socios Ecopetrol S.A. utilizando como unidad de análisis el Contrato de Servicios y Colaboración Técnica para el área Casabe.

Se identificaron varias oportunidades de mejora dentro de la gestión de los Contratos de Asociación, además que se dio cumplimiento a cada uno de los objetivos establecidos en la propuesta de trabajo, como fueron la de establecer el Marco de Referencia Contractual para la Operación Asociada en Colombia. Posteriormente, después del uso de metodologías conjuntas como Método Delphi, fusionada con taller de Ideación, Design Thinking, Visual Thinking, Análisis Estructural con apoyo del software MicMac. con el cual, se procesaron las variables producto de los talleres de trabajo realizados, obteniendo las variables estratégicas que nos permitieron identificar las oportunidades de mejora y establecer además el plan de acción para cada variable con el fin de entregar una directriz que permita continuar con el aporte de valor al Activo Casabe.

Es importante resaltar que Ecopetrol S.A. aunque no es pionero en las alianzas a nivel mundial, si ha realizado este tipo de contratos y va en el camino correcto de acuerdo con la tendencia y los estudios que presenta la literatura en los años 2013 y 2014 y del comportamiento del mercado del petróleo que afecta directamente el accionar de las compañías buscando tener las alianzas estratégicas que permitan desarrollo y generación de valor para los activos.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Directora. Edna Rocio Bravo Ibarra.

## SUMMARY

**TITLE: ASSET MANAGEMENT FOCUSED ON EVALUATING THE STRATEGIC PLAN AND GROWTH OF CONTRACT CASABE.\***

**AUTHOR: JORGE DE JESUS PINEAPPLE MORÓN\*\***

**KEYWORDS: CASABE, asset management, Delphi method. MICMAC, ideation STRATEGIC VARIABLES**

This work was performed in order to structure the process of asset management association within Gerencia de Activos Con Socios Centro Sur of Vicepresidencia de Activos con Socios de Ecopetrol S.A. as the unit of analysis using the Service Contract and Technical Cooperation for Casabe area.

Several opportunities for improvement were identified in the management of the Partnership Contracts, which were met in addition to each of the objectives set out in the proposed work, as were the setting Contractual Framework Reference for the associated operation in Colombia . Later, after the joint use of methodologies such as Delphi method, merged with workshop Ideation, Design Thinking, Visual Thinking, Structural Analysis with MicMac support software, with which the variables product of workshops held were processed, obtaining strategic variables that allowed us to identify opportunities for improvement and further establish the action plan for each variable in order to provide a guideline that allows to continue delivering value to Active Casabe.

Importantly Ecopetrol SA although not a pioneer in global alliances, if you made this type of contract and goes in the right direction according to the trend and studies presented literature in 2013 and 2014 and the behavior of the oil market that directly affects the actions of the companies looking to have strategic alliances to develop and create value for the assets.

---

\* Grade work

\*\* Physical Faculty of Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Master in Business Management. Director. Edna Rocio Bravo Ibarra.

## INTRODUCCIÓN

La Gestión de Activos se define como una actividad que permite alcanzar una ventaja competitiva si se combinan aspectos importantes como parte de la planeación estratégica, lo cual incluye, análisis de la inversión, análisis de los procesos operativos y objetivos definidos, que posibiliten generar un valor agregado, expresado en beneficios económicos, retorno de la inversión, disminución de inversiones de capital y costos de la operación<sup>1</sup>.

Implica además, tener una visión en la que las compañías y específicamente las de la industria de petróleo y gas deben identificar el foco del negocio, teniendo claridad de los intereses que marcan el futuro de la empresa, dentro de un proceso integral que contenga todos los elementos de direccionamiento estratégico en un marco estrictamente comprobable, esto es, incluir indicadores que apalanquen la gestión y tengan en cuenta el seguimiento a los objetivos que los socios tienen plenamente identificados.<sup>2 3 4</sup>

Godet\* plantea que en la práctica, los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación están estrechamente relacionados; cada uno requiere a los otros y se mezclan; se habla de planificación estratégica y de gestión y prospectiva estratégicas. Para Mojica el hecho es que, si la prospectiva nos muestra cuáles

---

<sup>1</sup> HUGHES, Duncan. Asset Management In theory and Practice. An Introduction to Modern Portfolio Theory. New Delhi: New Age International. 2005.

<sup>2</sup> RABBINO, Hal; DUNHAM, Cleon; RITCHIE-DUNHAM, James. Optimizing the Organizational Design of a Typical Upstream Exploration and Production Company. Denver, Colorado: SPE Annual Technical Conference and Exhibition. ISBN 978-1-55563-152-9.

<sup>3</sup> GRANT, Robert. Strategic Planning in a Turbulent Environment: Evidence from the Oil Majors. En: Strategic Management Journal. Jun., 2003. Vol. 24, No. 6, p. 498. DOI: 10.2307/20060552.

<sup>4</sup> GIRALDO OCAMPO, Julián Darío. Gerencia estratégica.. Gerencia de proyectos informáticos. 2013. [en línea] [citado 12 agosto 2012]. Disponible en: <<http://juliangiraldo.wordpress.com/gerencia/gerenciaestrategica/>>.

\* La Prospectiva estratégica para las empresas y los territorios; Michael Godet & Philippe Durance; Dunod – Unesco

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 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 del hombre tomando las decisiones correctas en el momento apropiado.

No obstante, a pesar de la investigación realizada y los esfuerzos que se han hecho en Ecopetrol S.A., 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.

Para ello, se aplicarán las herramientas de análisis de contenido y análisis bibliométrico, el método Delphi incluyendo la revisión y aplicación de las teorías de foresight y design thinking para el ejercicio de ideación, el análisis estructural y la herramienta visual thinking para la comunicación de los resultados.

## **1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Este trabajo surge de la necesidad de estructurar el proceso de gestión de activos en asociación dentro de la Superintendencia de Activos en Asociación de la Gerencia Regional Magdalena Medio de Ecopetrol S.A. utilizando como unidad de análisis los Contratos de Asociación Nare, Contrato de Colaboración Empresarial La Cira, 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 y este no se invierte en lo que es importante para la generación de valor que se traduce 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 como 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 las acciones específicas y así darle valor a cada Activo, lo que se logrará 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.

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, 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 gestión en el contrato de servicios y colaboración técnica Campo Casabe.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Construir un marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia.
- Realizar el diagnóstico que permita identificar las oportunidades de mejora del contrato Casabe.
- Desarrollar y construir la visión de negocio para el contrato de Asociación Casabe, que permita maximizar el valor del activo y los beneficios para Ecopetrol S.A.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1. MARCO DE ANTECEDENTES

La empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, nace el 26 de Agosto de 1951 con la terminación del contrato de concesión de Mares y la reversión de éstos activos a la nación. Con la creación de la empresa, Ecopetrol, ejerce los roles de operador, socio y ente regulador en Colombia. Es importante mencionar que los contratos de Asociación se hacen presentes en la historia petrolera del país en la década del 70 buscando inversión y soporte económico en los gastos exploratorios.

De acuerdo con el autor Ignacio Quevedo<sup>5</sup>, el contrato de asociación es aquel contrato mediante el cual una persona, llamada asociante, concede a otra u otras, llamadas asociados, que le aportan 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

---

<sup>5</sup> QUEVEDO, Ignacio. Derecho Mercantil [libro en línea]. México: Pearson Prentice Hall, 2004. Capítulo 36. Contrato de asociación en participación.[en línea] [citado 15 de junio 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](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)>.

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

potencial hidrocarburífero de forma directa o en asociación con capital público o privado, nacional o extranjero<sup>6</sup>.

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. Además, que es importante mencionar que los activos en Asociación mencionados hoy en día representan el 40% de la producción propia de Ecopetrol S.A., sin embargo, la gestión de estos activos se constituyen en un reto para la organización debido a la necesidad de orientarlos bajo procesos que aseguren su sostenibilidad.

Es así como en la Vicepresidencia de Producción de Ecopetrol S.A. (VPR) 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 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

---

<sup>6</sup> CUERVO, Luis Enrique. Introducción al derecho y la política de petróleos Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana, 2001. Capítulo 14.2. Contratos de participación. [libro en línea].[citado 14 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=x9kCUUpDbD4aa9gTNkoF4&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=14.2%20el%20contrato%20de%20asociacion%20en%20Colombia&f=false>>.

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.

Adicionalmente, cuando se realizó el marco estratégico de Ecopetrol S.A., se incluyó el proceso de la Operación Asociada en el lineamiento estratégico denominado Responsabilidad Corporativa - Relacionamiento con Grupos de Interés y de esta forma, permitir el desarrollo normal de la operación y los proyectos dentro de 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 compartidas 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. Trabajando en obtener la máxima eficiencia en términos de rentabilidad de los activos.

Lo anterior, permite un mejor apalancamiento de los proyectos y recursos financieros en los que invierte Ecopetrol S.A.

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 ANDI<sup>7</sup> 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 “*networkings*” con las principales empresas de Santander para desarrollar proyectos conjuntos y procesos de innovación abierta lo que aportará a

---

<sup>7</sup> 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 4 de junio de 2015] Disponible en internet: <<http://www.ccbarranca.org.co/conpetroleo/images/9Conferencia.pdf>>.

nivel local e internacional y permitirá desplegar competencias conjuntas que pueden beneficiar, a largo plazo las organizaciones.

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 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.

Es importante también tener una fuerte estrategia de innovación que permita crecer en todas las áreas de 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 entrar en los proceso de innovación y salir de la zona de confort que hoy aun con crisis se siente en muchas de las personas que trabajan para Ecopetrol.

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 con un socio tecnológico estratégico en Casabe que han permitido aumentar producción, publicar papers con los aprendizajes de estos campos. Estas alianzas deben ser medibles y gran parte está en las finanzas con las ganancias por aumentos de producción, sin embargo, se deben tener en cuenta el crecimiento de las patentes, alianzas con universidades para investigación, tal como hoy se da en Colombia entre Ecopetrol y la Universidad Industrial de Santander, Brasil con las alianzas que tiene Petrobras con empresas de servicios para el desarrollo de tecnologías costa afuera, Alianzas en Canada con el COSIS (Canada Oil San Innovation Alliance), etc.

La ANDI<sup>8</sup> puntualiza además, 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 UPME<sup>9</sup> (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

---

<sup>8</sup> Ibid.,p. 32.

<sup>9</sup> UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA. Cadena del petróleo 2013 Bogotá (Colombia): Diciembre 2013. [en línea] [citado 5 de junio de 2015] Disponible en: [http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena\\_del\\_petroleo\\_2013.pdf](http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf).

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.

### 3.2 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*<sup>10</sup> 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). Podemos también mencionar que el gerenciamiento de activos, acorde al estándar PAS 55, es definido como: "Son todas aquellas actividades y prácticas sistemáticas coordinadas a través de las cuales una organización gerencia de manera óptima sus activos físicos y el Comportamiento de los Activos, Riesgo y Gastos durante su Ciclo de Vida Útil con el propósito de alcanzar su plan estratégico organizacional".

---

<sup>10</sup> HUGHES, Duncan. Asset Management in theory and practice [libro en línea]. India: New Age International (P) Limited, Publishers, 2005. Chapter 1. Introduction. Disponible en internet: <[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](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)>.

*Dubben y Sayce*<sup>11</sup> 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*<sup>12</sup>, 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 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*<sup>13</sup> 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

---

<sup>11</sup> DUBBEN y SAYCE, 1991. Citado por RAPPOLDT, Daniel. *Asset Management Strategies* [libro en línea]. 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=4L0CUsmKB9S24AO4wYDICw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?id=EDlahsde_v8C&printsec=frontcover&dq=isbn:3638780082&hl=en&sa=X&ei=4L0CUsmKB9S24AO4wYDICw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)>.

<sup>12</sup> SATTER, Abdus. *Asset Management through the Reservoir Life Cycle*. En: *Offshore Technology Conference* (5-8, May, 2003: Houston, Texas). Conference Paper. Houston: SPE, 2003.

<sup>13</sup> 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 14 de junio de 2015] Disponible en: <<http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00040067&societyCode=SPE>>.

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*<sup>14</sup> 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;
- Gestión sistemática de la resistencia durante la implementación estratégica.

*Cole*<sup>15</sup> 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 *Betancourt*<sup>16</sup>, aporta la siguiente definición de gestión estratégica: El arte y/o ciencia de anticipar y gerenciar participativamente el

---

<sup>14</sup> ANSOFF y McDONNELL, 1990. Citado por COLE, Gerald. Strategic Management United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea]. [citado 5 de junio de 2015] Disponible en: <[http://books.google.com.co/books?id=LF3KS\\_](http://books.google.com.co/books?id=LF3KS_)

<sup>15</sup> COLE, Gerald. Strategic Management United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea]. [citado 11 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](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)>.

<sup>16</sup> BETANCOURT, José Ramón. Gestión Estratégica: Navegando hacia el cuarto paradigma Venezuela, 2002. [en línea]. [citado 9 de junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=VU-RWZ->

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 Fernández<sup>17</sup> 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 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

---

ZUz0C&pg=PA105&dq=GESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=tTAIUu2eL6re2QW8roGwCg&ved=0CF0Q6AEwBw#v=onepage&q=GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>.

<sup>17</sup> 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 16 d junio de 2015] 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=FAS ES%20GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>>.

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*<sup>18</sup>, 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).
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.

---

<sup>18</sup> WEBER, Robert. Basic Content Analysis. Sage University Papers Series USA: SAGE Publications, 1990. Chapter 1. Introduction. [en línea]. [citado 10 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=RhVhittFQyFPnjMZ7GHHjzV9Pk#v=onepage&q=basic%20content%20analysis&f=false>>.

*Krippendorff*<sup>19</sup> 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*).

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.

---

<sup>19</sup> KRIPPENDORFF, Klaus. Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC]. University of Pennsylvania, 1989. [en línea [citado 14 de junio de 2015] Disponible en: <[http://repository.upenn.edu/asc\\_papers/226/](http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/)>.

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*<sup>20</sup> 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 Ascarraga<sup>21</sup>, 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*<sup>22</sup>, se detallan las siguientes fases para la aplicación del método *Delphi*.

- 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

---

<sup>20</sup> LINSTONE, H. y TUROFF, M. *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.

<sup>21</sup> ASTIGARRAGA; Eneko. *El método Delphi*. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

<sup>22</sup> 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 2 de junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=BNpFHR5mr-AC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>.

- 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

Al método *Delphi*, se ha integrado la metodología *design thinking*, la cual es definida por *Brown*<sup>23</sup> 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.

---

<sup>23</sup> BROWN, Tim. Design thinking. Harvard Business Review Junio 2008, pp. 84-92. [en línea] [citado 4 de junio de 2015] Disponible en internet: <<http://www.fredonia.edu/pr/web/pdf/HBR-Timbrown.pdf>>.

De acuerdo con Romero<sup>24</sup>, 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*<sup>25</sup>, 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 relaciones, el método permite destacar las variables que son esenciales para la evolución del sistema.

El método estructural MICMAC\*, según Garza<sup>26</sup>, 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.

---

<sup>24</sup> ROMERO, Esteban. Design Thinking, creatividad y realismo para resolver problemas Granada (España): 16 de septiembre de 2012. [en línea].[citado 14 de junio de 2015] Disponible en: <<http://estebanromero.com/2012/09/design-thinking-creatividad-y-realismo-para-resolver-problemas/>>

<sup>25</sup> 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.

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

<sup>26</sup> 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.

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*<sup>27</sup> y lo define como "la manera común y necesaria de resolver problemas productivos en cualquier actividad humana". Por otra parte, el autor *Roam*<sup>28</sup> 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.

---

<sup>27</sup> ARNHEIM, Rudolph. *Toward a Psychology of Art: Collected Essays* Los Ángeles (USA): Universidad de California, 1966. Introducción. [en línea]. [citado 11 de junio 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](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.

<sup>28</sup> ROAM, Dan. *The Back of the Napkin* New York (USA): 2008. [en línea] [citado 2 de junio 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](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 978-1-59184-306-1.

### 3.3 MARCO DE REFERENCIA CONTRACTUAL PARA LA OPERACIÓN ASOCIADA DE CAMPOS PETROLEROS EN COLOMBIA

Es pertinente iniciar describiendo los inicios de la historia del petróleo en Colombia. De acuerdo con el autor Hernán Vásquez<sup>29</sup>, 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 manaderos 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 Tapias<sup>30</sup>, 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 Tapias<sup>31</sup> 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)<sup>32</sup>".

---

<sup>29</sup> VÁSQUEZ, Hernán. La historia del petróleo en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT. 1994, vol. 30, no. 93, p. 99-109.

<sup>30</sup> 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 4 de julio de 2015] Disponible en: <http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesion-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>.

<sup>31</sup> *Ibíd.*

<sup>32</sup> *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 Congreso<sup>33</sup>'.

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 (...)"*<sup>34</sup>. 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

---

<sup>33</sup> 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* [en línea], [citado Febrero 2012]. Disponible en: <<http://www.revistacredencial.com/credencial/content/de-la-concesi-n-de-mares-y-la-troco-hasta-ecopetrol>>.

<sup>34</sup> *Ibíd.*

formalmente la industria petrolera. Esta última solo dio inicio en Agosto 25 de 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 Barrios<sup>35</sup> y Vásquez<sup>36</sup> 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 Mayorga<sup>37</sup> 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 Suescún<sup>38</sup>, 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

---

<sup>35</sup> 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.

<sup>36</sup> VÁSQUEZ, Hernán. La historia del petróleo en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT. 1994, vol. 30, no. 93, p. 99-109.

<sup>37</sup> MAYORGA, Fernando. la industria petrolera en Colombia. Revista Credencial, Julio 2002. [en línea] [citado 2 de julio de 2015] Disponible en: < <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/laindustria.htm>>.

<sup>38</sup> 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.

contrario éstos se extinguen a favor de la Nación. Autoriza al Gobierno Nacional para declarar como Reserva Nacional cualquier área petrolífera del país y aportarla a Ecopetrol para que la explore, explote y administre directamente o en asociación con el capital público, privado, nacional o extranjero<sup>39</sup> 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 Suescún<sup>40</sup>, 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 exploratoria<sup>41</sup>.

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

---

<sup>39</sup> 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.

<sup>40</sup> SUESCÚN. Op. cit., p. 7.

<sup>41</sup> BARRIOS. Op. cit., p. 26.

realizaba a través de contratos de asociación, pasó de representar el 68.2% del total de los contratos, entre 1975 y 1982, a 79.4% entre 1983 y 1994<sup>42)</sup> 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 Cardona<sup>43</sup> 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 producción<sup>44</sup>.

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

---

<sup>42</sup> SUESCÚN. Op. cit., p. 8.

<sup>43</sup> CARDONA. Op. cit., p. 11.

<sup>44</sup> ZAMORA, 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.

diferencias y avances fundamentales en comparación con el contrato de asociación anterior.

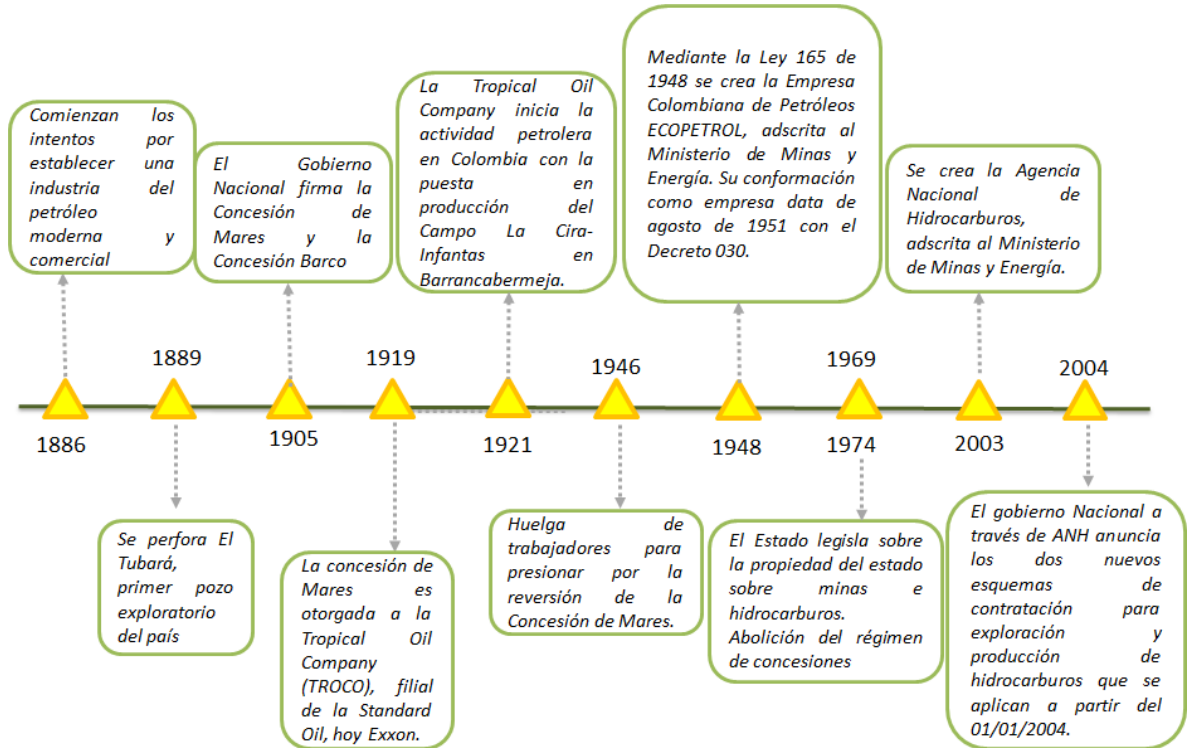
Este nuevo modelo de contrato colombiano contempla tres (3) etapas diferentes y separadas: exploración, evaluación y explotación, cuya duración está alineada con los estándares internacionales y genera una participación para el Estado entre el 50 y 60%. El inversionista define el programa de trabajo, 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. Línea de Tiempo – Hitos historia de contratos de Asociación en Colombia**



Fuente: GONZALEZ PARDO Lesly Viviana<sup>45</sup> - Gerenciamiento De Activos Enfocado Al Plan Estratégico Y Crecimiento Del Contrato De Producción Incremental Palagua

<sup>45</sup> GONZALEZ PARDO, Lesly Viviana. Gerenciamiento de Activos Enfocado al Plan Estratégico y Crecimiento del Contrato de Producción Incremental Palagua 2015. P 38.

#### 4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo se usaron e integraron diferentes metodologías entre las cuales se destacan, 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 luego de revisar su título o resumen, 15 de estos no tenían pertinencia con 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, 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.

En la siguiente etapa involucramos las metodologías del Método Delphi y design thinking desarrollando un taller de ideación 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?**,

posteriormente 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.

**Figura 2. Memoria fotográfica, taller de ideación, clasificación y definición de ideas**



En total se identificaron 58 variables (Anexo No 1), que fueron clasificadas en dos grandes áreas: estratégicas y operacionales y estas a su vez fueron subdivididas en: 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 matriz de variables para la calificación de cada variable tal como lo exige la metodología, para identificar la existencia de relación entre ellas y de qué tipo: Ninguna (0), débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4), de (Anexo.2 ) Esta calificación permitió realizar las relaciones necesarias, dado que de acuerdo con el número de variables previamente identificadas en el ejercicio de ideación y la

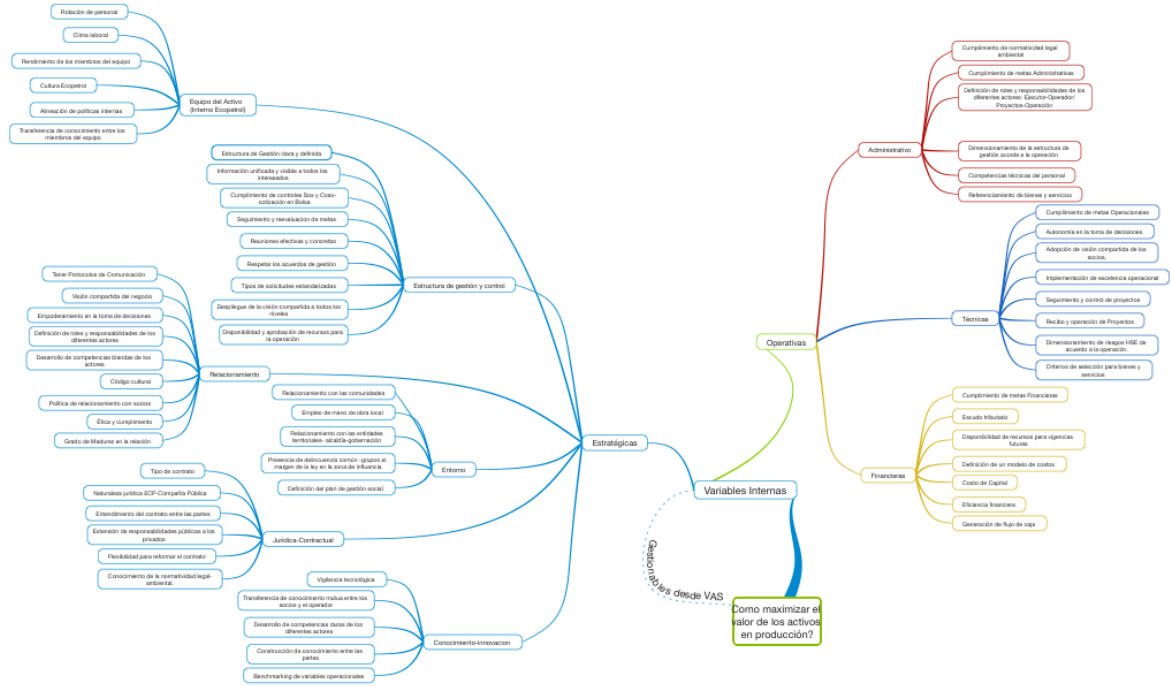
relación existente entre ellas surgieron más de 3306 preguntas que dieron lugar a poder asegurar, ordenar, clasificar ideas, redefinir variables y afinar el análisis inicialmente realizado.

Finalmente, la Matriz de Variables fue procesada en el software MIC MAC, para obtener los mapas de influencia directa e indirecta y obtener las variables claves y la aplicación individual al Contrato, con el respectivo plan de acción a ejecutar.

## 5. RESULTADOS

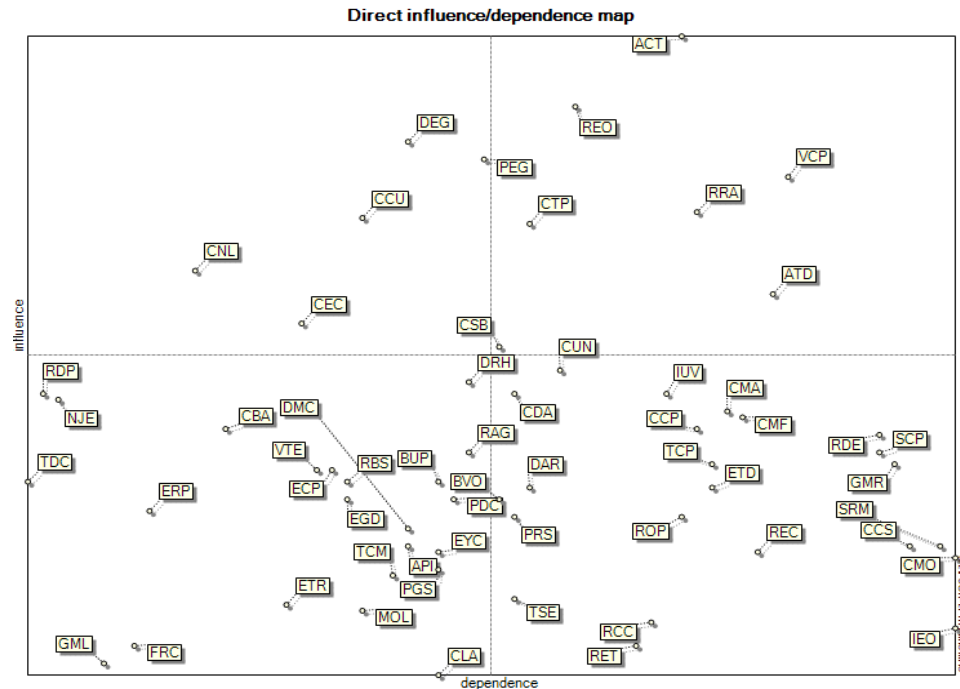
Como resultado del Taller de Ideación se obtuvieron 156 Ideas las cuales se categorizaron de acuerdo a su naturaleza dentro del desarrollo de los contratos de asociación: Gestión del Conocimiento, proyectos, HSE (Health, Safety, Environment), estructura de gestión y de control, Financiera y de presupuesto, 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 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 3. Mapa mental de Variables que permiten la maximización del Valor de los Activos.**



Una vez establecidas las variables del sistema, las cuales se encuentran definidas en el Anexo A del trabajo, el grupo de expertos se realizó la matriz de impactos cruzados; siguiendo la metodología planteada por GODET, como resultado de ello, surgieron más de 3306 preguntas que dieron lugar a poder asegurar, ordenar, clasificar ideas, redefinir variables y afinar el análisis inicialmente realizado, el resultado se presenta en el Anexo B. Esta matriz fue procesada en el software MICMAC para obtener los siguientes resultados:

**Figura 4. Mapa de influencias Directas.**



El análisis del mapa de influencias Directas, 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 GODET<sup>46</sup>

**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 Dimensionamiento de Gestión de acuerdo a la Operación (DEG), Participación de expertos en grupos de

<sup>46</sup> 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.

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.

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). Asimismo, se pueden clasificar dentro de estas 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.

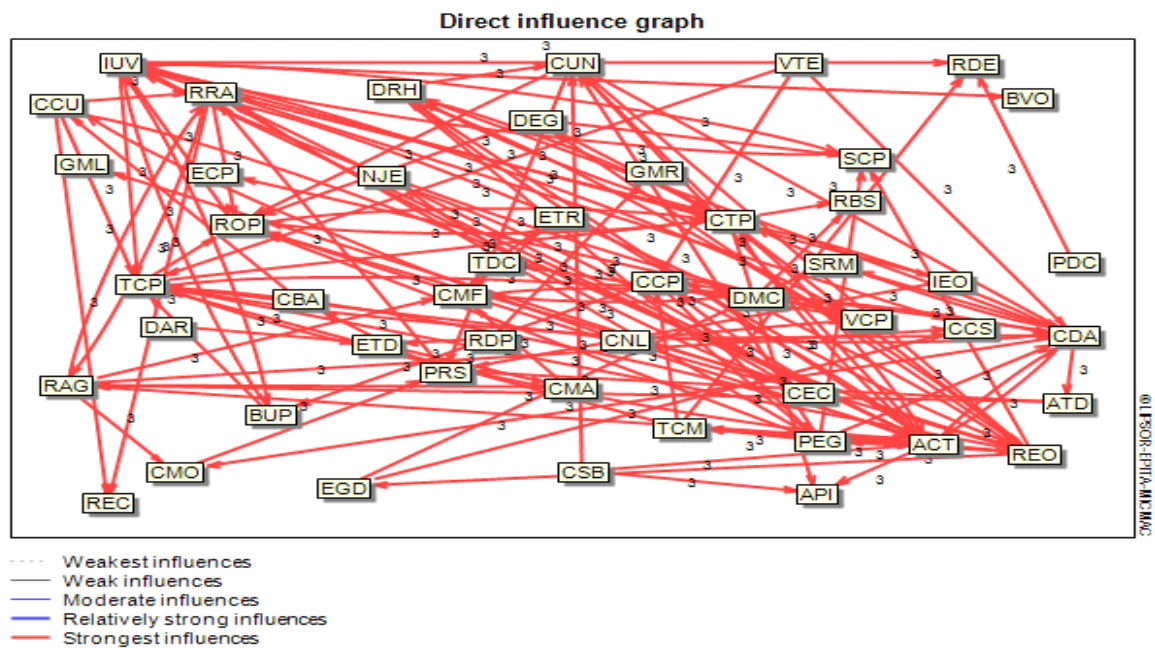
Para nuestro Caso, tenemos 23 variables ubicadas en este cuadrante.

**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.

En nuestro Caso, 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 5.

**Figura 5. Mapa de Influencias Directas.**

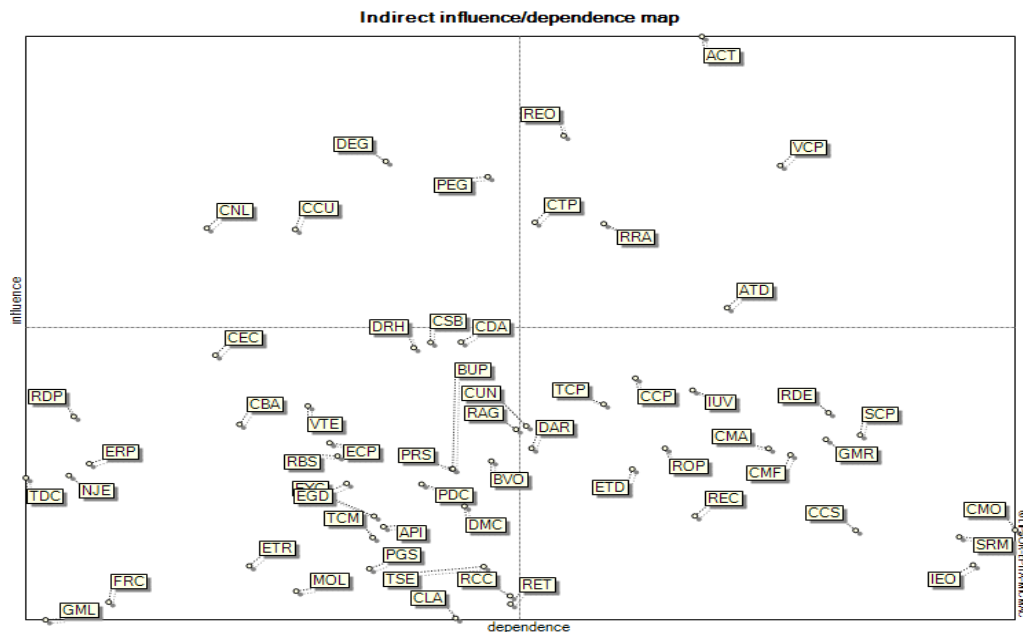


Aquí se observa que variables como ACT (Acuerdo en criterios técnicos), REO (Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación), CDA (Desarrollo de competencias duras de los diferentes actores), son algunas de las que reciben la más fuerte influencia 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 Noguera<sup>47</sup>, este mapa nos muestra la evolución que tendría el sistema en un marco de tiempo determinado por el 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 6.

**Figura 6. Mapa de Influencia/dependencia Indirecta.**



<sup>47</sup> 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).

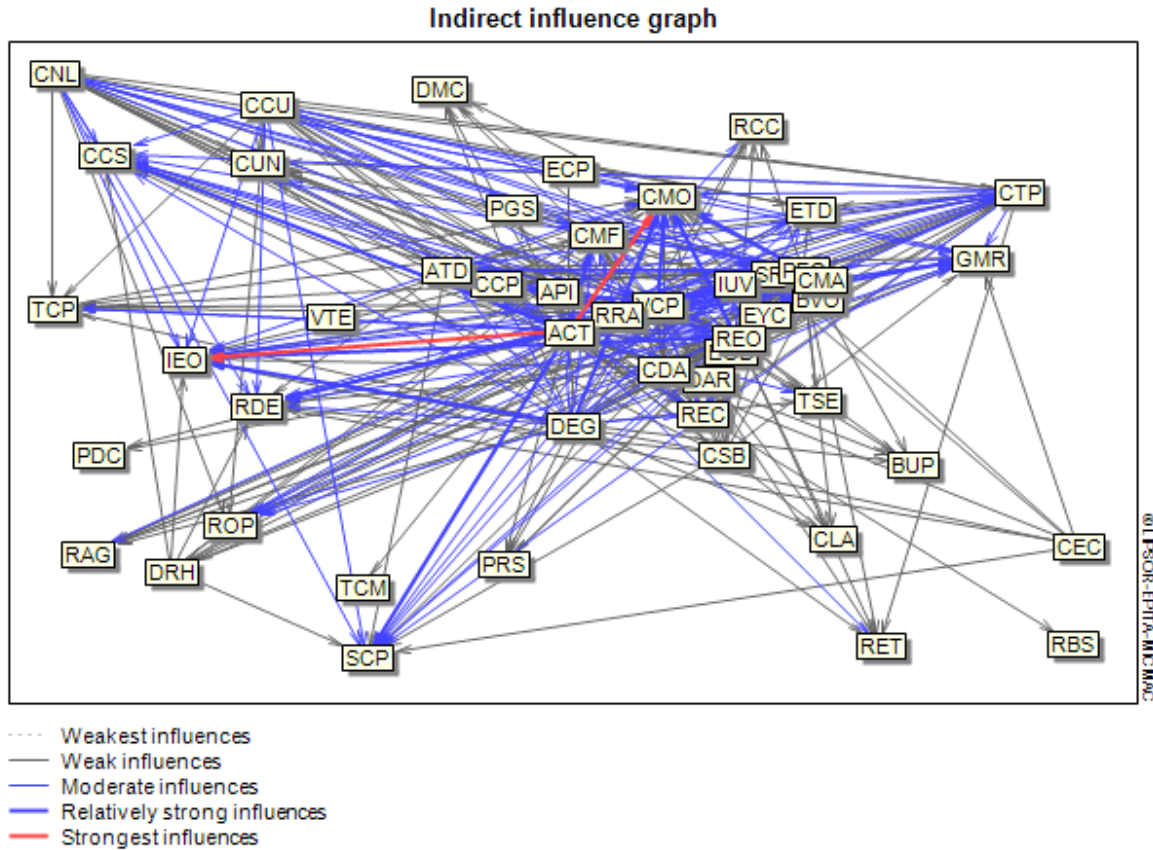
**Variables Clave:** Acuerdo en criterios técnicos (ACT), Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación (REO), Competencias técnicas del personal (CTP), Visión compartida del proyecto / negocio (VCP), Definición de roles y responsabilidades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

**Variables de Resultado:** En nuestro Caso, hay 17 variables en este cuadrante.

**Variables excluidas o autónomas:** En nuestro Caso, 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 7:

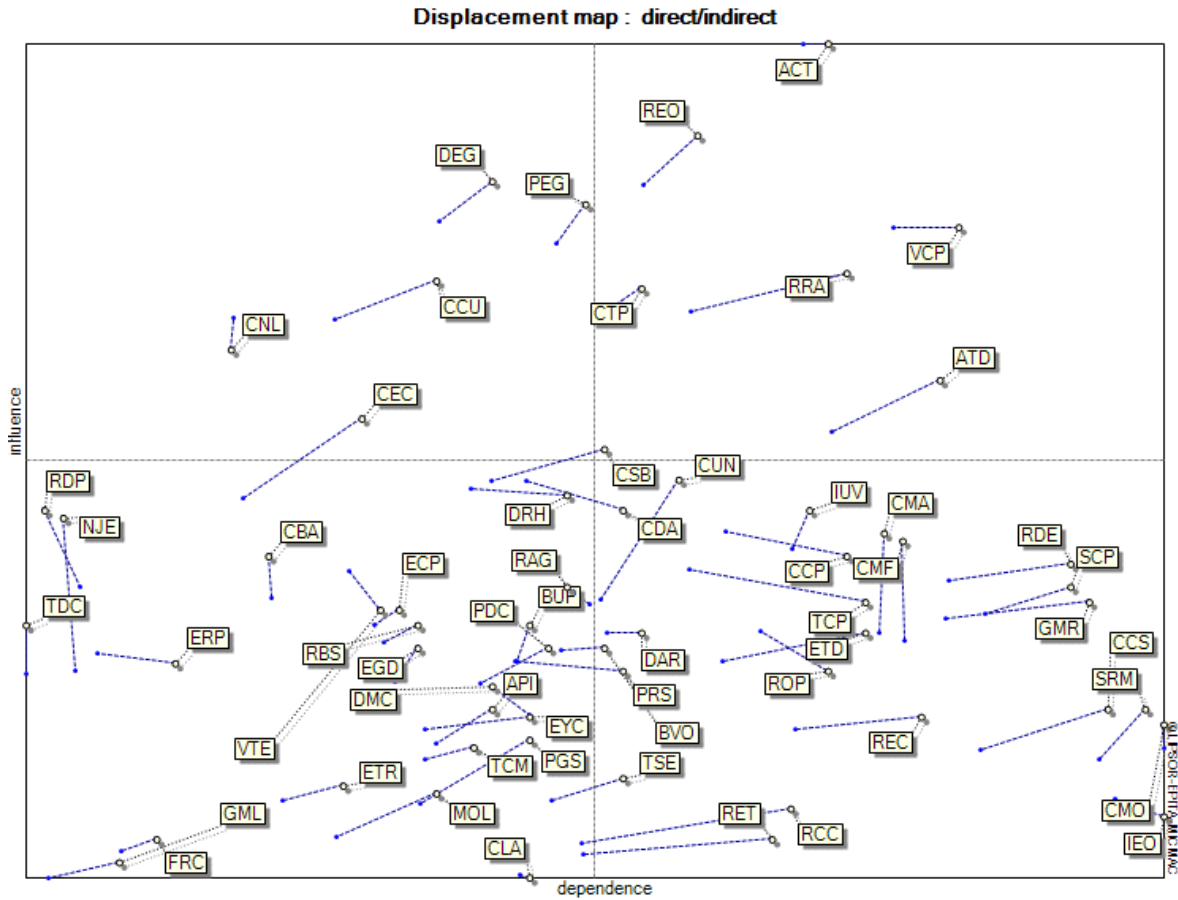
**Figura 7. Grafica de influencias Indirectas.**



La figura 7. Muestra que en la evolución del sistema, las influencias cambian de muy fuertes a relativamente fuertes, sin embargo muestra que será clave a futuro los Acuerdos en Criterios Técnicos (ACT) ya que ejerce la influencia más fuerte sobre variables como Implementación de excelencia operacional (IEO) y Cumplimiento de metas operacionales (CMO). Bajo un escenario futuro de precios bajos del crudo, esta variable toma relevancia ya que será muy importante incorporar estrategias de bajos costos de producción.

Al superponer los planos de influencia directa e influencia indirecta, se puede observar cómo se mueve cada variable con la evolución del sistema como se muestra en la figura 8.

**Figura 8. Mapa de desplazamientos. Fuente: Elaboración propia**



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



Fuente: FOTOLIA. Variables Claves. [en línea] [citado 1 de julio de 2015]. disponible en: [www.fotolia.com](http://www.fotolia.com)

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><b>1. Visión Compartida</b></p>	<p>Tener un único plan de desarrollo para el campo – Pozos, Facilidades, W.O., 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 ECP 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 ECP 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</p>

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
		con indicadores de gestión que permitan identificar las desviaciones y garantizar el mejor costo beneficio.
<p><b>2. Definición de Roles y Responsabilidades de los actores</b></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><b>ANLA:</b> Socios del proyecto  <b>Ministerio de Minas :</b> Operador  <b>ANH:</b> Socios Unificados  <b>Comunidades:</b> Operador – Ejecutor Unificación de criterios  <b>Corporación Autónoma:</b> Operador – Ejecutor Unificación de criterios  <b>Sindicatos:</b> Operador  <b>Entidades Territoriales:</b> Operador – Ejecutor 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>

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
		<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 gestión que permita hacer el diagnóstico y seguimiento de las expectativas de los stakeholders del proyecto.</p>
<p><b>3. Competencias Técnicas</b></p>	<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 la necesidad y rol del personal de acuerdo con las funciones que realiza en el contrato.</p>
<p><b>4. Acuerdo en Criterios Técnicos</b></p>	<p>Tener plan de desarrollo unificado en la visión de los dos socios.</p> <p>Acordar estándares técnicos para el desarrollo del proyecto</p>	<p>Tener un sólo equipo técnico para el contrato que tenga claras las necesidades de generación de valor de los socios.</p>

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
	<p>(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>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>
<p><b>5. Autonomía en toma de decisiones</b></p>	<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>
<p><b>6. Definición de Roles y Responsabilidades entre el ejecutor</b></p>	<p>Además de lo escrito en el Contrato:</p> <p>Planear la ejecución de</p>	<p>Divulgación y entendimiento de las metas del plan único de desarrollo acordado por</p>

VARIABLE CLAVE	QUE HACER	COMO HACERLO
<p><b>del proyecto y el operador del Activo</b></p>	<p>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>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>

A continuación se realizará la descripción y Acciones para el Contrato Casabe:

Los campos del contrato se encuentran ubicados En la cuenca del Valle Medio del Río Magdalena, en el municipio de Yondó (Departamento de Antioquia), en la margen izquierda del Río Magdalena, frente a la ciudad de Barrancabermeja

El contrato de Servicios y Colaboración Técnica se suscribió el 26 de Abril de 2004, con una vigencia de 10 años. Posteriormente se han realizados dos otros íes el primero el 26 de Junio de 2006 que incluyó modificación a cláusulas

existentes y el segundo con fecha de 24 de mayo de 2010 que permitió realizar cambio en la duración del contrato primigenio y modificación de cláusulas, hasta el 26 de abril del 2020. El contrato incluye los campos: Casabe, Casabe Sur, Peñas Blancas, Bajo Río.

Actualmente el activo produce 23.200 Barriles de Aceite por día, al inicio del contrato se tenían 5.000 Barriles de Aceite por día. .

A continuación las variables y las acciones propuestas:

### **1. Visión Compartida.**

Actualmente existe una visión Compartida para el proyecto, la cual se basa en un mismo plan de desarrollo que sale del equipo integrado de Yacimientos, cuyos resultados se revisan periódicamente en las reuniones de Coordinación Técnica del contrato y en los Comités Ejecutivos. Aun cuando se han realizado talleres entre los actores del contrato, la creación por parte del socio una línea de negocios enfocada en el desarrollo de Campos, el operador no tiene la total confianza por la naturaleza de prestación de servicios que precede al socio, lo cual dificulta el relacionamiento en campo.

### **Acciones Propuestas:**

Definición de extensión o no del contrato, teniendo en cuenta que el Activo es de los más importantes que ECP tiene con socios.

Realizar optimización de costos como una filosofía de trabajo, apalancados en la eficiencia operacional, ya que en los próximos 5 años los socios querrán maximizar los beneficios de las inversiones realizadas, teniendo en cuenta que el modelo económico actual hace que el socio no se motive a seguir invirtiendo.

Trabajar en modelos de planeación de portafolio, con variables económicas unificadas, plan de desarrollo, Factor de Recobro, límite económico que permitan unificar los pronósticos de producción, basados en los modelos geológicos y de simulación únicos que permitan tener sostenibilidad y rentabilidad de cada uno y que garantice lo que ECOPETROL enmarca en su planeación estratégica. Incluir en el Comité Financiero el cumplimiento de expectativas económicas de cada compañía.

## **2. Definición de Roles y Responsabilidades de los Actores:**

En la ejecución de éste contrato Ecopetrol tiene los roles de socio y operador, sin embargo, el socio tiene rol de Ejecutor de inversiones, lo que genera dificultades en separar sus funciones o sus responsabilidades debido a la naturaleza (Pública y Privada) de cada empresa, estándares de Seguridad, políticas de contratación, responsabilidad social, etc. Es importante mencionar el interrelacionamiento con los entes de control, autoridades municipales, comunidades y todos los grupos de interés en general

### **Acciones Propuestas:**

Talleres conjuntos que concienticen a todos del trabajo colaborativo con el fin de aportar para obtener resultados.

Revisar la igualdad de condiciones de trabajo en campos de las dos compañías, que se vean como un solo equipo, escoger lo mejor de los dos para unificar el ambiente de trabajo.

Construir los documentos de roles y asignaciones para el rol Ejecutor detallando los perfiles, los alcances y las responsabilidades de cada cargo, buscando un único equipo de trabajo operador – ejecutor, enmarcado en un organigrama conjunto para el campo.

Hacer parte de los proyectos a los grupos de interés desde le momento en que se inicia la concepción para evitar retrasos posteriores.

### **3. Competencias técnicas**

Por las características del contrato Casabe, el personal de ambas compañías hace presencia en cada actividad relacionada con el desarrollo y producción del Activo. Sobresaliendo el aporte de Schlumberger en el desarrollo e innovación tecnológica que le aporta al desarrollo del campo. Cabe destacar, que ECOPETROL es el operador y aporta su experticia en manejo de campos maduros y actualmente en el mejoramiento de la recuperación de hidrocarburos mediante recobro secundario con la inyección de agua, en el cual las dos compañías han compartido su experiencia e implementado nuevas prácticas. Éste contrato tiene cláusula de transferencia tecnológica, sin embargo por políticas de ECOPETROL en cuanto a pluralidad y transparencia, la transferencia no ha sido efectiva, por enfocarse a temas que en muchos casos no le aportan al personal de campo casabe o al desarrollo de nuevas tecnologías en el campo.

#### **Acciones Propuestas:**

Robustecer conocimientos mediante capacitación al personal ligado al contrato en áreas clave como Yacimientos, ingeniería, producción, geología, simulación, petrofísica, inyección de agua y recobro mejorado.

Reforzar el liderazgo administrador, asegurando recursos y una cultura unificada de trabajo.

Fortalecer el esquema de trabajo colaborativo mediante talleres entre las dos compañías para obtener los resultados rentables que exige todo negocio

Dar a conocer la filosofía del contrato a todo nivel en la operación, con charlas en las que participen los socios.

#### **4. Acuerdo en Criterios Técnicos**

Teniendo en cuenta que esta variable describe la unión y consenso de principios y pautas para operar, se puede decir que en Casabe el equipo de trabajo existente hace que se tenga una única visión del desarrollo del Activo de acuerdo con los talleres estratégicos realizados. Es importante el trabajo conjunto desde la concepción de los proyectos.

##### **Acciones Propuestas:**

Desarrollar un programa de trabajo colaborativo que permita enmarcar el desarrollo del Activo en los estándares de la industria sin extralimitarse, con el fin de hacer rentables los proyectos, en tiempo, capital y costo, con el aporte de las experiencias de cada socio.

Excelencia operacional de las compañías aportadas el desarrollo incluyendo la innovación tecnológica como un lineamiento que permita mejorar los costos  
Continuar con el equipo técnico conjunto, permite fortalecer la visión unificada del campo.

Ajustar el personal en las épocas de crisis sin eliminar el equipo técnico de trabajo, que es el que aporta la visión de desarrollo del campo.

#### **5. Autonomía en toma de decisiones**

La autonomía se tiene definida en Ecopetrol en los manuales de delegación, y en el contrato en la conformación de las reuniones que rigen el contrato, sin embargo,

la agilidad en la toma de decisiones en el día a día no están acordes con la necesidad del activo. Dentro del contrato de Colaboración se han realizado talleres para unificar visión, criterios, objetivos para establecer las actividades que cada uno va a realizar con el fin de que cada una de las partes tome decisiones y ejecute las actividades.

### **Acciones Propuestas:**

Respaldo a los equipos técnicos y operativos por los representantes del contrato para el desarrollo de actividades diarias y de largo plazo que beneficien el proyecto, enmarcados en la rentabilidad y generación de valor, con el soporte técnico de las decisiones y actividades desarrolladas.

Realizar el documento que permita agilizar la toma de decisiones operacionales y administrativas en la operación y ejecución de proyectos.

## **6. Definición de Roles y Responsabilidades entre el ejecutor del proyecto y el operador del Activo**

Dentro del contrato se describen los roles y responsabilidades de cada parte, en el caso del contrato de se tiene mucho trabajo conjunto para acercamiento de las partes, con talleres estratégicos con asistencia de la alta gerencia que han permitido fortalecer y definir objetivos comunes, sin embargo, por la cultura de cada compañía se presentan diferencias con la ejecución del contrato en sí mismo.

### **Acciones Propuestas:**

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.

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. Tener claro que debe hacer cada parte.

Tener acuerdos en los Indicadores de Gestión, con responsables de cada indicador para que se tenga el empoderamiento adecuado a nivel estratégico y operativo en la ejecución de las actividades que apalancan la obtención de resultados.

Continuar desarrollando los talleres estratégicos y de gestión como buena práctica adquirida en el desarrollo del contrato.

## 6. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el nuevo direccionamiento estratégico de ECOPETROL para los años 2015-2030, se debe revisar la importancia del activo Casabe en el futuro inmediato, realizando un estudio financiero que permita tomar decisiones de continuar con la Asociada, tomar el activo para desarrollo 100% por Ecopetrol, Comprar los intereses de La Asociada o Realizar un Otrosí de extensión al contrato. Lo anterior permitirá que el activo se continúe desarrollando y no quede estancado ante la opción de esperar la terminación del contrato actual.
- El activo se debe enmarcar en la rentabilidad de Inversión de Capital, rentabilidad financiera creando una visión de negocio compartida que cumpla para los socios las expectativas económicas y que se mantengan en el direccionamiento estratégico de Ecopetrol, producir barriles sostenibles y rentables.
- Trabajar en conjunto con los planes de acción y realizar talleres que permitan fortalecer la mejora de las variables estratégicas detectadas que permitan maximizar el valor del Activo Casabe.
- Fortalecer en Ecopetrol el uso de metodologías de talleres de Ideación, Visual Thinking, Consenso de expertos, MICMAC, con el fin de obtener las variables que afecten el procesos y realizar los planes de mejora para la solución que se necesite de acuerdo con cada situación específica, que permitió establecer un plan de gestión estratégica para el Activo Casabe.

- Tener equipos conformados con las competencias técnicas adecuadas, roles y responsabilidades definidos permitirá obtener mejores resultados operativos y mejora en tiempos de toma de decisiones, proyectos, relacionamiento, por tanto, incidirá en tener un activo alineado a las metas comunes de los socios, maximizando el valor de los activos.
- El caso de Alianza Casabe evidencia que se pueden tener mejores resultados en la medida que se aproveche la ventaja tecnológica del socio y se desvirtúe la prestación de servicios por parte del socio y que es una percepción arraigada en los funcionarios de Ecopetrol S.A. que hacen parte de la Alianza Casabe, por ser Schlumberger una empresa conocida principalmente como prestadora de servicios a la industria petrolera.
- Las alianzas estratégicas son fundamentales en la nueva visión de negocio de la industria petrolera, aprovechando las ventajas competitivas de cada socio, casos demostrados con Caasabe, La Cira en Colombia, Petrobras en Brasil.
- Culturalmente, se debe hacer énfasis en el trabajo de equipo, las compañías deben dar el mensaje claro en todos sus niveles que los objetivos y éxito del proyecto son comunes y dependen del trabajo mancomunado, para dar la mayor rentabilidad al activo.

## 7. RECOMENDACIONES

- Implementar dentro del desarrollo de los contratos con Socios los ejercicios de prospectiva estratégica que permitan realizar ajustes a los planes de desarrollo en función de la sostenibilidad y rentabilidad del negocio.
- Desplegar en ECOPETROL un plan de desarrollo que tenga en cuenta los cambios de la industria Petrolera Mundial, ejecutando su misión como empresa de energía, innovando e impulsando el desarrollo de nuevas fuentes de energía y tecnologías limpias, que permitan un desarrollo sostenible de la industria y que permita maximizar el valor de los activos.
- Apalancar los procesos de afianzamiento de cambio de cultura en la empresa que permita a las personas ser flexibles a los cambios y retos de la industria, enfrentándolos con la madurez que se necesita en las épocas de crisis económica marcada principalmente por los precios del crudo.
- Continuar en Ecopetrol con proyectos con socios en los que se tengan claras las ventajas de cada uno y 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 posible.

## BIBLIOGRAFÍA

ANSOFF y McDONNELL, 1990. Citado por COLE, Gerald. Strategic Management United Kingdom: Thomson Learning, 1997. [en línea]. [citado 5 de junio de 2015] Disponible en: <[http://books.google.com.co/books?id=LF3KS\\_](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 11 de junio 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](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 4 de junio de 2015] Disponible en internet: <<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 9 de junio 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 Junio 2008, pp. 84-92. [en línea] [citado 4 de junio de 2015] Disponible en: <<http://www.fredonia.edu/pr/web/pdf/HBR-Timbrown.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 11 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](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 14 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=x9kCUpDbD4aa9gTNkoF>>

4&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=14.2%20el%20contrato%20de%20asociacion%20en%20Colombia&f=false>.

DUBBEN y SAYCE, 1991. Citado por RAPPOLDT, Daniel. Asset Management Strategies [en línea]. 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=4L0CUsmKB9S24AO4wYDICw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?id=EDlahsde_v8C&printsec=frontcover&dq=isbn:3638780082&hl=en&sa=X&ei=4L0CUsmKB9S24AO4wYDICw&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)>.

ECOPETROL S.A TALLER E-PARTNERS ASOCIACIÓN PALERMO. (19, Enero, 2007: Bogotá, Colombia). Informe Final. Bogotá: Ecopetrol S.A. y Hocol, 2007. 52 p.

ECOPETROL S.A. Evolución de la Contratación Petrolera en Colombia; [presentación power point]. Bogotá, 2003. 48 p.

ECOPETROL S.A. Marco Estratégico Grupo Empresarial Ecopetrol 2011–2020. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2010. 12 p.

ECOPETROL S.A. Modelo de Gobierno y Toma de Decisiones Operación Asociada. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2013. 22 p.

ECOPETROL S.A. Postura Corporativa Rol de Socio, [presentación power point]. Bogotá D.C.: Vicepresidencia de producción. 13 de octubre 2004. 33 p.

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 16 d junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=NryphEter3wC&pg=PA200&dq=FASES+G>

ESTION+ESTRATEGICA&hl=en&sa=X&ei=G0QIUo6QNMKy2gXdg4CQBw&ved=0CEQQ6AEwBA#v=onepage&q=FASES%20GESTION%20ESTRATEGICA&f=false>.

FONTELA E y DE CASTRO J. Structural analysis of NBIC convergence. Second international Seville seminar on future –oriented technology analysis (FTA); 28-29 Septiembre. 2006. Sevilla España. 25p.

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.

GAZI N et al. Alliances and Partnering: A New Relationship Between Oil/Gas Producing Companies and Service Companies. En: Middle East Oil Show, (11-14 March 1995. Bahrain). SPE 29793. 11p.

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 2 de junio de 2015] Disponible en: <<http://books.google.com.co/books?id=BNpFHR5mr-AC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>.

GIRALDO OCAMPO, Julián Darío. Gerencia estratégica.. Gerencia de proyectos informáticos. 2013. [en línea] [citado 12 agosto 2012].Disponible en: <http://juliangiraldo.wordpress.com/gerencia/gerenciaestrategica/>.

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.

GODET M. The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. En: Technological forecasting. Elsevier Science Inc. volume 65, number 1, New York. september 2000. 3-22 p.

GONZALEZ PARDO, Lesly Viviana. Gerenciamiento de Activos Enfocado al Plan Estratégico y Crecimiento del Contrato de Producción Incremental Palagua 2015. P 38.

GRANT, Robert. Strategic Planning in a Turbulent Environment: Evidence from the Oil Majors. En: Strategic Management Journal. Jun., 2003. Vol. 24, No. 6, p. 498. DOI: 10.2307/20060552.

HILL R.C. Critical Contingencies in Joint Venture Management: Some Lessons from Managers.: Hellriegel D. Organization Science. Vol 5 N° 4. Houston Texas. noviembre 1994. Pag. 594.

HILLMAN K. International Joint Ventures How to Keep Yours on Track. [Presentación power point]. SPE distinguished lecturer series.: SPE foundation. SPE 108820-DL. 2005. 25 p.

HUGHES, Duncan. Asset Management in theory and practice India: New Age International (P) Limited, Publishers, 2005. Chapter 1. Introduction. [en línea]. [en línea] [citado 02 de junio 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](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)>.

KRIPPENDORFF, Klaus. Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC]. University of Pennsylvania, 1989. [en línea [citado 14 de junio de 2015] Disponible en: <[http://repository.upenn.edu/asc\\_papers/226/](http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/)>.

LINSTONE, H. y TUROFF, M. 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.

MALIK K.A. Future strategies of the oil companies. SPE 020806.: U. of Texas at Austin. 1990. 24p.

MAYORGA, Fernando. la industria petrolera en Colombia. Revista Credencial, Julio 2002. [en línea] [citado 2 de julio de 2015] Disponible en: <<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/>>

MOJICA F. Dos modelos de la escuela voluntarista de prospectiva estratégica. En: centro de pensamiento estratégico y prospectivo, universidad externado de Colombia. (2008). P. 1-11

MONALDI, F. Análisis institucional de la gobernabilidad y contratación en el sector petrolero: casos de la región andina. Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo: 2006. 117-177 p. Disponible en internet: <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2008/01997a03.pdf>

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

QUEVEDO, Ignacio. Derecho Mercantil [libro en línea]. México: Pearson Prentice Hall, 2004. Capítulo 36. Contrato de asociación en participación.[en línea] [citado 15 de junio 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](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)>.

RABBINO, Hal; DUNHAM, Cleon; RITCHIE-DUNHAM, James. Optimizing the Organizational Design of a Typical Upstream Exploration and Production Company. Denver, Colorado: SPE Annual Technical Conference and Exhibition. ISBN 978-1-55563-152-9.

ROAM, Dan. The Back of the Napkin New York (USA): 2008. [en línea] [citado 2 de junio 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\\_6NxgIV0faACh0aQQBc#v=onepage&q=dan%20roam%20visual%20thinking&f=false](https://books.google.com.co/books?id=s4y6UQvQHakC&printsec=frontcover&dq=dan+roam+visual+thinking&hl=es&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAWoVChMI2ZfKy_6NxgIV0faACh0aQQBc#v=onepage&q=dan%20roam%20visual%20thinking&f=false)>. ISBN 978-1-59184-306-1.

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 4 de julio 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 14 de junio de 2015] Disponible en: <<http://estebanromero.com/2012/09/design-thinking-creatividad-y-realismo-para-resolver-problemas/>>

SATTER A. Asset Management through the Reservoir Life Cycle. Offshore Technology Conference. (5-8 May 2003, Houston, Texas). OTC 15082.

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 14 de junio de 2015] Disponible en: <<http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00040067&societyCode=SPE>>.

SAXENA P y VRAT P. Impact of indirect relationships in classification of variables- a MICMAC analysis for energy conservation: Issues systems research. volume 7. issue 4. December 1990. 245-253p.

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 5 de junio de 2015] Disponible en:[http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena\\_del\\_petroleo\\_2013.pdf](http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf)>.

VAN DRIEL J.P. y PEDERSON T. Creating Value by Improving the Operator/Nonoperator Partner Relationship. En: SPE Annual Technical Conference and Exhibition. (9-12 October 2005, Dallas, Texas, U.S.A). SPE 96983

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

VILLACORTA ET AL. A linguistic approach to structural analysis in Prospective studies. Models of decision and optimization research group, university of Granada, Granada España. 2012. 10 p.

VILLEGAS, Jorge. Petróleo, Oligarquía e Imperio 3<sup>a</sup>. ed. Bogotá: Tercer Mundo, 1982. Citado por: TAPIAS COTE, Carlos Guillermo. De la Concesión de Mares y la Troco hasta ECOPETROL. Revista Credencial [en línea], [citado Febrero 2012]. 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 10 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, 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.

## ANEXO

### 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	Normativa o reglas que permiten guiar una acción o que establecen ciertas bases para el desarrollo de la comunicación	Estratégicas / Relacionamiento
2	Empoderamiento en la toma de decisiones	ETD	Es un proceso que contribuye a que las personas en sus cargos puedan ser, hacer y decidir por sí mismas en Pro de la organización	Estratégicas / Relacionamiento
3	Visión compartida del proyecto / negocio	VCP	El camino al cual se dirige el proyecto a largo plazo y sirve de rumbo para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento del mismo	Estratégicas / Relacionamiento
4	Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores	RRA	Es un conjunto de actividades y responsabilidades asignadas a una persona o un grupo	Estratégicas / Relacionamiento
5	Desarrollo de competencias blandas de los diferentes actores	CBA	Son acciones tendientes a alcanzar el grado de madurez o perfección deseado en función de un cargo ocupado en la compañía	Estratégicas / Relacionamiento
6	Código cultural	CCU	Es un mecanismo que permite entender los diferentes significados que las personas dan a las cosas	Estratégicas / Relacionamiento
7	Política de	PRS	Es una actividad orientada	Estratégicas /

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
	relacionamiento con Socios		a la toma de decisiones e Interaccion de la empresa con el grupo de interes Socio, con el objeto de hacer viable una relacion confiable, sostenible respetuosa y de mutuo beneficio,	Relacionamiento
8	Grado de madurez de la relación con el Socio	GMR	Es una escala de medida que nos va a permitir evaluar el nivel de organización y calidad de la gestión institucional entre socios	Estratégicas / Relacionamiento
9	Ética y cumplimiento	EYC	Es un referente formal e institucional de la conducta personal y profesional que deben cumplir todos los trabajadores, miembros de la Junta Directiva, proveedores y contratistas de una empresa, independientemente del cargo o función que ocupen. 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	EsTratar de formar estricta y cumplida los acuerdos escritos y pactados entre las partes , con el fin de establecer los compromisos y resultados frente a la	Estratégicas / Gestión

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
			visión, misión y objetivos del proyecto	
11	Seguimiento y reevaluación de metas	SRM	Es un Proceso continuo de recolección y análisis de información de desempeño a variables establecidas que a su vez pueden ser cambiadas si las partes estan de acuerdo,	Estratégicas / Gestión
12	Reuniones efectivas y concretas	REC	Es una actividad desarrollada por los miembros de una organización con la finalidad de definir un objetivo, alcanzarlo y medirlo durante su ejecución.	Estratégicas / Gestión
13	Tipos de solicitudes estandarizadas	TSE	Son variables o requerimientos por medio de los cuales se hace una solicitud o servicio que se considera que puede 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 tecnologicos con visibilidad hacia todas las personas del proyecto.	Estratégicas / Gestión
15	Estructura de gestión definida	EGD	Es un esquema que desarrolla las funciones básicas de la administración: planear, organizar, dirigir y controlar.	Estratégicas / Gestión
16	Cumplimiento de controles Sox y Coso	CCS	Observancia de estándares de control interno -COSO, SOX- como referentes del Sistema de Control	Estratégicas / Gestión

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
			Interno de Ecopetrol.	
17	Disponibilidad y aprobación de recursos	DAR	Se refiere a las posibilidades que tiene la empresa para realizar pagos e inversiones a corto, mediano y largo plazo para su desarrollo y crecimiento	Estratégicas / Gestión
18	Rotación del Personal	RDP	Se refiere a la cantidad de funcionarios o trabajadores que ingresan y/o se desvinculan del negocio o Activo.	Estratégicas / Equipo del Activo
19	Alineación de políticas internas	API	Se refiere a la vinculación o asociación de las Partes a las políticas establecidas por la empresa, negocio o activo.	Estratégicas / Equipo del Activo
20	Transferencia de Conocimiento entre los miembros del equipo	TCM	Se refiere a las actividades de captura, creación y difusión del saber entre los miembros del negocio o Activo.	Estratégicas / Equipo del Activo
21	Cultura Ecopetrol	CEC		Estratégicas / Equipo del Activo
22	Rendimiento del equipo	RDE	Se refiere a la productividad y exigencia de y entre los miembros del equipo del negocio o Activo.	Estratégicas / Equipo del Activo
23	Clima laboral	CLA	Se refiere al medio ambiente que los empleados perciben de las características de Ecopetrol y que definen si los comportamientos son adecuados o no para el bienestar de la Empresa.	Estratégicas / Equipo del Activo
24	Definición Plan de Gestion Social	PGS	Se refiere al establecimiento o	Estratégicas / Entorno

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
			creación de un instrumento de gestión continua, ordenada e integral de los impactos y riesgos generados por la operación propia de la industria de hidrocarburos para la comunidad así como de las oportunidades para crear beneficios tangibles y sostenibles en el área de influencia directa e indirecta.	
25	Relacionamiento con las Comunidades	RCC	Hace referencia a la serie de pautas creadas con el objetivo de contribuir en la construcción de relaciones confiables y sostenibles con la Comunidad que aseguren la participación de Ecopetrol en el desarrollo sostenible del país	Estratégicas / Entorno
26	Empleo de Mano de obra local	MOL	Esta variable se refiere al hecho que la totalidad de la mano de obra no calificada que sea contratada para trabajar en zonas petroleras debe ser del municipio y con prioridad en el área en que se encuentre el proyecto de exploración y producción de hidrocarburos.	Estratégicas / Entorno
27	Relacionamiento con entes territoriales	RET	Se refiere a la interacción de la Empresa (como un todo, alguna de sus dependencias o sus representantes) con el grupo de interés	Estratégicas / Entorno

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
28	Presencia de delincuencia común-grupos al margen de la ley	GML	Se refiere a la existencia de delincuencia común o grupos al margen de la ley en las zonas petroleras y/o con proyecto de exploración y producción de hidrocarburos.	Estratégicas / Entorno
29	Construcción de Conocimiento entre las Partes	CCP	Se refiere a las acciones que realicen 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	Hace referencia a la transmisión de conocimiento que exista entre socios, y socios - operador	Estratégicas / Conocimiento
31	Desarrollo de competencias duras de los diferentes actores	CDA	Esta variable hace referencia a la importancia que tiene 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	Hace referencia a las acciones que realicen los socios y/o el operador para monitorrear las tecnologías aplicables al desarrollo y explotación de Campos de hidrocarburos	Estratégicas / Conocimiento
33	Benchmarking de variables operacionales	BVO	son los ejercicios de referenciación que realicen los socios y/o el operador con el fin de identificar brechas en la eficiencia operacional del activo	Estratégicas / Conocimiento

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
34	Bases de datos técnicas unificadas para las Partes	BUP	Se refiere a la importancia de tener una sola base de datos técnica y que sea accesible tanto para el operador como para los socios.	Estratégicas / Conocimiento
35	Entendimiento del Contrato entre las Partes	ECP	Hace referencia a la importancia del entendimiento del contrato por parte de los socios y del operador	Estratégicas / Jurídico
36	Naturaleza jurídica de ECP - compañía pública	NJE	Mide el impacto que tiene la naturaleza jurídica de Ecopetrol como compañía pública en la maximización del valor del activo	Estratégicas / Jurídico
37	Tipo de Contrato	TDC	Se refiere al tipo de contrato establecido entre los socios para la explotación del activo	Estratégicas / Jurídico
38	Extensión de responsabilidades públicas a los privados	ERP	hace referencia a las responsabilidades de los socios operadores en el manejo de recursos públicos de Ecopetrol	Estratégicas / Jurídico
39	Flexibilidad para reformar el Contrato	FRC	Se refiere a la flexibilidad que tiene el contrato y las compañías que lo firman para adaptarse a las necesidades del negocio	Estratégicas / Jurídico
40	Conocimiento de la normatividad legal ambiental	CNL	Conocer la normatividad legal y ambiental aplicable al desarrollo y explotación de Campos de hidrocarburos en Colombia	Estratégicas / Jurídico
41	Cumplimiento de metas operacionales	CMO	Se refiere al cumplimiento por parte del operador de las metas operacionales trazadas por los socios	Operacional / Técnicas
42	Autonomía en la	ATD	Autonomía por parte del	Operacional /

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
	toma de decisiones		operador en todas las decisiones operacionales	Técnicas
43	Implementación de excelencia operacional	IEO	Hace referencia al impacto que tiene sobre la operación la implementación de programas que conduzcan a la excelencia operativa y al aumento en la eficiencia del operador	Operacional / Técnicas
44	Seguimiento y control de Proyectos	SCP	Asegurar metas y alcance de los proyectos a cargo	Operacional / Técnicas
45	Recibo y operación de Proyectos	ROP	Aseguramiento de la puesta en marcha y operación con el cumplimiento del objetivo y alcance del proyecto inicialmente concebido	Operacional / Técnicas
46	Cumplimiento de la normatividad legal ambiental	CUN	Acatar y respetar las normas vigentes	Operacional / Técnicas
47	Dimensionamiento de Riesgos HSE acordes a la operación	DRH	Valorar los riesgos en la medida que la operación lo exige	Operacional / Técnicas
48	Competencias técnicas del personal	CTP	Asegurar la capacitación del personal que hace la operación	Operacional / Técnicas
49	Criterios de selección para bienes y servicios	CSB	Tener claro el alcance de cada necesidad y las pautas para adquirir el bien o servicio	Operacional / Técnicas
50	Acuerdo en criterios técnicos	ACT	Unión de principios y pautas para Operar	Operacional / Técnicas
51	Participación de expertos en grupos de trabajo requeridos	PEG	Asegurar y transferir conocimiento con el aporte de los expertos en las actividades de la operación	Operacional / Técnicas
52	Cumplimiento de metas	CMA	Asegurar el desempeño y consecución de metas e	Operacional / Administrativas

<b>N°</b>	<b>LONG LABEL</b>	<b>SHORT LABEL</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>THEME</b>
	administrativas		indicadores	
53	Definición de roles y responsabilidades de los diferentes actores Ejecutor-Operador / Proyectos-Operación	REO	Dar claridad y alcance a los diferentes roles exixtentes en cada contrato	Operacional / Administrativas
54	Dimensionamiento de la estructura de gestión de acuerdo a la Operación	DEG	Realizar los controles a la operación, buscando la optimización de recursos (Económicos y de personal)	Operacional / Administrativas
55	Referenciamiento en bienes y servicios	RBS	Tener reseña de costos y alcances de bienes y servicios de los diferentes campos que permitan comparar y obtener beneficios económicos para los campos de la operación	Operacional / Administrativas
56	Cumplimiento de metas financieras	CMF	Asegurar el desempeño y consucución de metas e indicadores financieros	Operacional / Financieras
57	Escudo tributario	ETR	Realizar las operaciones basadas en la ley que permitan obtener descuentos impositivos para lograr mayor rendimiento económico de los contratos	Operacional / Financieras
58	Definición del modelo de costos	DMC	Precisar los costos y drivers representativos del contrato que permitan controlar el gast, comparar con operaciones similares y buscar las optimizaciones que sean necesarias	Operacional / Financieras

**ANEXO B. MATRIZ DE INFLUENCIAS PROCESADA EN EL SOFTWARE MICMAC**

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

© LPSOR-EPITAMICMAC

	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-EPTA-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	P	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

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Influencias rango desde 0 a 3, con la posibilidad para identificar influencias potenciales :

0: No influence

1: Débil

2: Moderada influencia

3: Fuerte influencia

P: Potencial influencia