

**EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA ASIGNACIÓN  
DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS PARA LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**JULIÁN LOZANO GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA**

**2004**

**EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA ASIGNACIÓN  
DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS PARA LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**JULIÁN LOZANO GÓMEZ**

Trabajo de grado presentado para optar el título de  
**Ingeniero de Petróleos**

Tutor  
Oscar Vanegas Angarita  
**Ingeniero de Petróleos**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO QUÍMICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS  
BUCARAMANGA**

**2004**

## DEDICATORIA

- A todos y cada uno de los colombianos que trabajan y sueñan por la construcción de un nuevo país en paz y con justicia social.

*“Las formas de organización que han existido han podido tener un valor anticapitalista; mencionémoslas: Sindicatos, partidos, movimientos, guerrillas. Seguramente lo han perdido, pero hay que reconocer que la práctica anticapitalista no pasa por una forma determinada de organización. El comunismo renacerá sin duda. Lo que está próximo a desaparecer es toda una generación de sus defensores: la mía, la nuestra, la vuestra, la de todos aquellos que hemos vivido con la convicción o la ilusión de que es posible combatir el sistema dominante.*

*Marx y el comunismo viven. Nos asustan con ellos, nos los vuelven fantasmas, todos hacen alianza –la gran alianza- para cazarlos: las nuevas potencias, los papas de ahora, los radicales, los socialdemócratas, todos a una. Pero la obra esta ahí. ¡VIVE, VIVE! Y gracias a ella lo que significo su autor. El comunismo temido y ahuyentado no ha muerto. No puede morirse lo que no ha nacido.”*

*Víctor Manuel Moncayo C.*

## **AGRADECIMIENTOS**

- A mis padres y demás familiares por su apoyo y comprensión durante mi vida como universitario.
- A la juventud que me abrió las puertas y las ganas de construir un nuevo país.
- A la Universidad Industrial de Santander que me brindó la oportunidad de realizar mis estudios universitarios.
- A todos los que de una u otra forma aportaron en mi proceso educativo, formación social, económica y política.
- A la historia de todas las sociedades hasta nuestros días, que ha sido la historia de la lucha de clases.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
Introducción	16
<b>1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE UNIVERSIDADES QUE EJECUTAN ESTE TIPO DE TRABAJO EN EL SECTOR DE LOS HIDROCARBUROS</b>	<b>18</b>
<b>1.1 EL CASO ECUATORIANO ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL -ESPOL-</b>	<b>19</b>
1.1.1 Contrato de Servicios Específicos Para la Producción de Hidrocarburos en la Península de Santa Elena	19
1.1.2 Contrato de Consorcio Para la Ejecución del Contrato de Servicios Específicos para la Producción de Hidrocarburos	24
<b>1.2 EL CASO VENEZOLANO UNIVERSIDAD DEL ORIENTE -UDO-</b>	<b>33</b>
1.2.1 Documento Constitutivo-Estatutario de PETROUDO S.A.	33
1.2.2 Documento de Convenio Operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y PETROUDO S.A.	37
<b>2. PROPUESTA DE MANEJO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO PARA UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>47</b>
<b>2.1 SOPORTE LEGAL Y MARCO JURÍDICO</b>	<b>47</b>
2.1.1 Decreto 1056 de 1953	47
2.1.2 Ley 29 de 1.990	47
2.1.3 Decreto 393 de 1991	48
2.1.4 Decreto 591 de 1991	49

2.1.5	Ley 80 de 1993	49
2.1.6	Manual de Contratación de ECOPETROL S.A.	49
2.1.7	Ley 756 de 2002	50
2.1.8	Ley 789 de 2002	50
2.1.9	Decreto 1760 de 2003	51
2.1.10	Ley 863 de 2003	51
2.1.11	Concepto de la Oficina Jurídica de la UIS Macroproyecto Operación de un Campo Petrolero	52
<b>2.2</b>	<b>PROPUESTA DE DOCUMENTO CONSTITUTIVO DE UNA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>52</b>
<b>2.3</b>	<b>ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>53</b>
<b>2.4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES DE LA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>54</b>
<b>2.5</b>	<b>PLAN DE DESARROLLO PARA UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>56</b>
<b>3.</b>	<b>TRABAJO REALIZADO ENTRE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UIS Y ECOPETROL S.A.</b>	<b>58</b>
<b>3.1</b>	<b>TRABAJO REALIZADO AL INTERIOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS</b>	<b>58</b>
3.1.1	Presentación y Discusión del Proyecto al Claustro de Profesores de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS	58
3.1.2	Informe de la Reunión con ECOPETROL S.A. al Claustro de Profesores de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS	59
3.1.3	Conformación del Equipo de Trabajo de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS	60

<b>3.2</b>	<b>PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS Y TRABAJO REALIZADO CON ECOPETROL S.A.</b>	<b>62</b>
3.2.1	Elaboración de Documento Para Presentar a ECOPETROL S.A.	62
3.2.2	Presentación y Reunión con ECOPETROL S.A.	62
3.2.3	Parámetros Básicos Para la Evaluación Técnica y Económica de un Yacimiento de Hidrocarburos	64
<b>4.</b>	<b>PARÁMETROS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>METODOLOGÍA FINANCIERA APLICADA POR LA ESPOL</b>	<b>72</b>
<b>4.2</b>	<b>CONCEPTOS BÁSICOS APLICADOS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO</b>	<b>74</b>
4.2.1	Esquema Para el Flujo de Caja Neto	74
4.2.2	Ingresos	77
4.2.3	Costos Operacionales y Administrativos	78
4.2.4	Valor Presente Neto, VPN	78
4.2.5	Tasa Interna de Retorno, TIR	80
<b>5.</b>	<b>SIMULACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS</b>	<b>83</b>
<b>5.1</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN CAMPO PARA APLICAR EL MODELO DE EVALUACIÓN FINANCIERA PROPUESTO</b>	<b>83</b>
<b>5.2</b>	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</b>	<b>84</b>
5.2.1	Ingresos	84
5.2.2	Costos de Personal Administrativo, de Producción y Operaciones	85
5.2.3	Depreciación	85
<b>5.3</b>	<b>CONDICIONES PARA EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y EVALUACIÓN FINANCIERA</b>	<b>86</b>
<b>5.4</b>	<b>RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN</b>	<b>86</b>

<b>5.5</b>	<b>CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</b>	89
5.5.1	Conclusiones Escenario 1 Costos Operacionales al 100%	89
5.5.2	Conclusiones Escenario 2 Costos Operacionales con una Disminución del 25%	90
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	92
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	94
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	96
	<b>ANEXOS</b>	97

## LISTA DE FIGURAS

	Pag.
<b>Figura 1</b> Organigrama del Equipo de Trabajo de la E.I.P.	60
<b>Figura 2</b> Flujo de Caja Neto Para el Análisis de Sensibilidad	87

## LISTA DE TABLAS

	Pag.
<b>Tabla 1</b> Parámetros y Criterios de Selección Para la Evaluación Técnica y Económica de un Yacimiento de Hidrocarburos	66
<b>Tabla 2</b> Modelo de Flujo de Caja Neto	75
<b>Tabla 3</b> Ingresos Proyectados por Producción	77
<b>Tabla 4</b> Costos Personal de Administración, Producción y Operación	78
<b>Tabla 5</b> Ingresos por Venta de Crudo (Factor de Declinación 0%)	84
<b>Tabla 6</b> Ingresos por Venta de Crudo (Factor de Declinación 4%)	85
<b>Tabla 7</b> Depreciación	85
<b>Tabla 8</b> Condiciones de Evaluación Escenario 1 y 2	86
<b>Tabla 9</b> Resultados de la Simulación Financiera Escenario 1 y 2	88

## LISTA DE ANEXOS

	Pag.	
<b>Anexo 1</b>	Concepto de la Oficina Jurídica de la UIS Macroproyecto Operación de un Campo de Hidrocarburos	97
<b>Anexo 2</b>	Documento Constitutivo Estatutario para una Empresa de Hidrocarburos	100
<b>Anexo 3</b>	Estructura Organizativa ECOPETROL S.A.	117
<b>Anexo 4</b>	Estructura Organizativa PACIFPETROL S.A. para la Operación del Campo Santa Elena en Ecuador	123
<b>Anexo 5</b>	Estructura Administrativa y Operativa de una Empresa en el Sector de los Hidrocarburos	129
<b>Anexo 6</b>	Cargos, Perfiles y Funciones dentro de la Empresa para Administrar y Operar un Campo de Hidrocarburos	131
<b>Anexo 7</b>	Plan de Desarrollo para un Campo de Hidrocarburos	180
<b>Anexo 8</b>	Proyecto Campo de Hidrocarburos Para la UIS	192
<b>Anexo 9</b>	Nuevas Alternativas de Negocio para ECOPETROL S.A.	199
<b>Anexo 10</b>	Presentación Nuevas Alternativas de Negocio para ECOPETROL S.A.	205
<b>Anexo 11</b>	Modelo de Resumen Ejecutivo Para los Casos de Universidades Internacionales que Operan Campos de Hidrocarburos	213
<b>Anexo 12</b>	Metodología Financiera Aplicada por la ESPOL	217

## NOMENCLATURA

<b>BB</b>	Barriles
<b>B/D</b>	Barriles por Día
<b>CECESPOL</b>	Comité Especial de Contratación con la ESPOL
<b>C.I.D.</b>	Comité de Investigación y Desarrollo
<b>CWo</b>	Capital de Trabajo
<b>DD</b>	Día
<b>ECOPETROL S.A.</b>	Empresa Colombiana de Petróleos Sociedad Anónima
<b>E.I.P.</b>	Escuela de Ingeniería de Petróleos
<b>ESPOL</b>	Escuela Politécnica del Litoral
<b>FCN</b>	Flujo de Caja Neto
<b>INV.</b>	Inversiones
<b>MMBB</b>	Millones de Barriles
<b>LTDA</b>	Limitada
<b>PDVSA</b>	Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima
<b>PETROECUADOR</b>	Empresa Estatal Petróleos del Ecuador
<b>PETROPRODUCCIÓN</b>	Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos
<b>S.A.</b>	Sociedad Anónima
<b>TIR</b>	Tasa Interna de Retorno
<b>TRM</b>	Tasa Representativa en el Mercado
<b>UDO</b>	Universidad del Oriente
<b>UIS</b>	Universidad Industrial de Santander
<b>US\$</b>	Dólares
<b>US\$/BB</b>	Dólares por Barril
<b>VPN</b>	Valor Presente Neto

## RESUMEN

**TÍTULO:** EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA ASIGNACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.\*

**AUTOR:** JULIÁN LOZANO GÓMEZ\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Evaluación Técnica, Evaluación Económica, Evaluación de Yacimientos, Gerencia de Hidrocarburos, Modelo Gerencial, Modelo Contractual.

**DESCRIPCIÓN:** Este libro presenta las acciones y tareas desarrolladas para la adjudicación de un campo de hidrocarburos para la Universidad Industrial de Santander dentro del marco y proyecto de mejorar la formación integral del estudiante al igual que los procesos de investigación aplicados en campo.

Se muestra un resumen y análisis de la experiencia que ha tenido la Escuela Politécnica del Litoral -ESPOL-, de la República del Ecuador, y de la Universidad del Oriente -UDO-, de la República Bolivariana de Venezuela en la administración y operación de campos de hidrocarburos por medio de prestación de servicios o contratos directos de operación que han permitido el crecimiento de las universidades.

Se presenta un esquema del modelo contractual a firmar entre la UIS y el inversionista, el esquema y organigrama del área gerencial, el departamento administrativo y operativo, los cargos, perfiles y funciones de la empresa de carácter limitada para la administración, explotación y operación del campo de hidrocarburos bajo los criterios básicos contenidos en el plan de desarrollo propuesto.

El libro presenta todas y cada una de las acciones adelantadas por la Escuela de Ingeniería de Petróleos, en representación de la Universidad Industrial de Santander, y la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL S.A. Se describen los elementos claves para el análisis técnico-económico del campo de hidrocarburos con el fin de permitirle a la universidad una toma de decisiones más efectiva. Se incluyen los conceptos jurídicos de la Universidad para su participación en la conformación de la empresa, y la normatividad general en el área de los hidrocarburos, la ciencia y tecnología, manuales de contratación y laboral bajo los cuales se sustenta la propuesta.

Contiene las conclusiones y recomendaciones que desde mi experiencia en la elaboración del proyecto considero importantes para el avance futuro y la consolidación de la propuesta.

---

\*Práctica Empresarial.

\*\* Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, Escuela de Ingeniería de Petróleos, Ingeniero Oscar Vanegas Angarita.

## SUMMARY

**TITLE:** ECONOMICAL TECHNICAL EVALUATION TO ASSIGN A HYDROCARBONS FIELD TO THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.\*

**AUTHOR:** JULIÁN LOZANO GÓMEZ \*\*

**KEY WORDS:** Technical Evaluation, Economical Evaluation, Reservoir Evaluation, Hydrocarbons Management, Management Model, Contract Model.

**DESCRIPTION:** This book presents the actions and tasks carried out to assign a hydrocarbon field to the Universidad Industrial de Santander -UIS- into the frame and the project to improve the student's integral formation as well as that the research processes applied in the field.

It introduces a summary and analysis of the experience that The Escuela Politecnica del Littoral, from the Republic of Ecuador, has had and of the Universidad del Oriente -UDO-, from the Bolivarian Republic of Venezuela in the administration and operation of hydrocarbons fields by services and direct operation contracts that have allowed the growth of the universities.

A scheme of the contractual model to sign between the UIS and the investors is presented. The scheme and management area organization chart, the administrative and operative department, the charges, profiles and functions of the limited character enterprise to the administration, exploration and operation of the hydrocarbon field under basic criteria contents in the proposed development plan.

The book presents all and each of the actions taken by The Petroleum Engineering School, on behalf of UIS, and the Empresa Colombiana de Petroleos COPETROL S.A. A description of the key elements for the technical and economical analysis for the hydrocarbons field is presented, in order to allow the university to make decisions in a more effective way. The jurist concept of the University to take part in the enterprise creation, and the general policies in the hydrocarbons area, the science and technology, contracting and labor manuals under which the proposal is supported are included

It contains a series of conclusions and recommendations that, from my own experience in the making of the project, I consider important to the further advance and consolidation of the proposal.

---

\* Practice Enterprise.

\*\* Engineering Physicochemical Faculty, Petroleum Engineering School, Engineer Oscar Vanegas Angarita.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado se desarrollo con el objetivo de aportar los elementos básicos y necesarios en la construcción de una propuesta que le permita a la Universidad Industrial de Santander avanzar en la adjudicación de un campo de hidrocarburos, por parte del Estado Colombiano, para el desarrollo de la investigación y la tecnología al igual que el fortalecimiento de sus procesos de formación integral en el área de pregrado y postgrado.

Se realizo una recopilación y análisis de las experiencias internacionales que se desarrollan en la República de Ecuador y en la República Bolivariana de Venezuela en donde la Escuela Politécnica del Litoral –ESPOL- y Universidad del Oriente -UDO-, de cada país respectivamente, desarrollan este tipo de experiencias.

Se presenta un compendio de leyes, decretos y normatividades que le dan el sustento legal y jurídico a la adjudicación de un campo de hidrocarburos para la UIS, lo cual es una base importante de la cual tiene que existir absoluta certeza con el fin que el trabajo y los esfuerzos que se realizan no sean infructuosos.

Contiene una propuesta para la conformación de una empresa con sus estatutos, organigrama, cargos, perfiles y funciones la cual seria la encargada de administrar, operar y explotar un campo de hidrocarburos. De igual forma se presenta un esquema de Plan de Desarrollo de un Campo de Hidrocarburos el cual es esencial para toda actividad que se realiza en el sector de los hidrocarburos.

Como parte complementaria del trabajo realizado se presentan las gestiones adelantadas ante ECOPETROL S.A. al igual que las acciones adelantadas por la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS con el objetivo de buscar la adjudicación de un campo de hidrocarburos.

Finalmente se realiza un análisis económico y financiero teniendo en cuenta diversos escenarios posibles en el mercado de los hidrocarburos para poder presentar de una forma sencilla y flexible un análisis de escenarios.

Todo este trabajo con el ánimo de contribuir de una forma clara y precisa con un objetivo común para la Escuela de Ingeniería de Petróleos, la Universidad Industrial de Santander y la industria de los hidrocarburos.

## **1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE UNIVERSIDADES QUE EJECUTAN ESTE TIPO DE TRABAJO EN EL SECTOR DE LOS HIDROCARBUROS**

Con el objetivo de avanzar en el análisis de los casos internacionales y el aporte que ello implica en la construcción y elaboración del proyecto para la Universidad industrial de Santander fue necesario realizar un estudio de los documentos suministrados por la Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL y la Universidad de Oriente UDO.

Los documentos suministrados por la ESPOL son: La escritura pública número 584 de 1994 y la 088 de 1996 los cuales suman aproximadamente un total de 100 páginas. Los documentos enviados por la UDO son: El Documento-Constitutivo Estatutaria de la Sociedad Anónima PETROUDO S.A. y el convenio operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y PETROUDO S.A. para un total aproximado de 135 páginas para análisis e interpretación. En total se realizó un estudio de 235 páginas de información de experiencias internacionales.

La metodología aplicada para este análisis consistió en evaluar cada experiencia por separado y según los siguientes parámetros generales: Antecedentes, objeto del contrato, definición de términos, derechos y obligaciones de las partes, programas presupuestales, ambiental, financiamiento y manejo administrativo, contratación de personal y servicios, regalías, pago de impuestos y manejo administrativo del campo. Esta metodología permitió ubicar los puntos claves a tener en cuenta para la elaboración del proyecto global para la UIS.

## **1.1 EL CASO ECUATORIANO ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL -ESPOL-**

### 1.1.1. Contrato de Servicios Específicos Para la Producción de Hidrocarburos en la Península de Santa Elena

Según escritura 584 de 1994 de la República del Ecuador se firmo el contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de la península de Santa Elena, Provincia del Guayas, Gustavo Galindo Velasco, entre la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador (PETROPRODUCCION) y la Escuela Politécnica del Litoral, ESPOL. Este contrato tiene una duración de hasta 20 años, pudiendo ser prorrogado previa justificación de la contratista y aprobación del directorio de PETROPRODUCCION.

Dentro de los principales antecedentes para la firma de este contrato encontramos los siguientes:

- a) La propuesta fue presentada por la ESPOL ante el Ministerio de Minas y PETROPRODUCCION para la realización de actividades hidrocarburíferas en los campos de la Península de Santa Elena.
- b) La ESPOL evaluó y estudio el potencial hidrocarburífero de dichos campos.
- c) El interés del gobierno Nacional de apoyar a la ESPOL para la ejecución, el beneficio para ese centro estatal de educación superior y el desarrollo socio-económico de la Península de Santa Elena.
- d) El Artículo 18 del Reglamento de Contratación de la Empresa Estatal Petróleos del Ecuador, PETROECUADOR y sus filiales, y reformado mediante decreto ejecutivo número 2193 de 1994 permite la contratación directa con las Escuelas Politécnicas y Universidades del País, cuyos

términos de referencia corresponde determinar, en cada caso, al Presidente de la República.

e) Mediante decreto ejecutivo número 2186 de 1994 el Presidente de la República señaló los términos de referencia para el contrato.

f) El director de PETROPRODUCCION mediante resolución número 55PPR94 de 27 de diciembre de 1994 autorizó al gerente de la filial la firma del contrato.

El objeto del contrato es la realización de las respectivas actividades hidrocarburíferas para la producción y exploración de hidrocarburos en el área del contrato. Para la ejecución de este contrato la ESPOL formará un consorcio con una empresa financiera y petrolera de reconocida competencia, la que proveerá los capitales de inversión necesarios y prestará los servicios técnicos que la operación en el campo así lo requiera, para lograr una mayor producción y eficiencia técnica y económica del área del contrato. Dicha empresa será seleccionada en concurso convocado por la ESPOL.

Para la correcta interpretación y aplicación del contrato las partes definieron una serie de términos como marco de referencia para la interpretación y aplicación del mismo. Los términos que consideraron que debían estar definidos dentro del contrato fueron: Año Fiscal, Área del Contrato, Centro de Fiscalización, Compañía Relacionada, Consultores, Cotización de Cambio, Dólar, Fuerza mayor o Caso Fortuito, Petróleo Crudo, Plan Quinquenal, Precio de Referencia, Programas y presupuestos Anuales, Situaciones de Emergencia, Estudio de Impacto Ambiental, Fecha de Inscripción, Fecha de Vigencia, Trimestre Calendario, Tasa Máxima de Producción Permitida, Unidad de Producción y Yacimientos de Condensados de Gas.

La ESPOL como contratista tiene el derecho exclusivo de llevar a cabo las actividades objeto de este contrato dentro del área determinada, además, tendrá derecho a recibir el pago por los servicios prestados y a usar y acceder a toda la información geológica, geofísica, de perforación, de pozos, producción y otra información de PETROPRODUCCION referente al área del contrato. Los derechos y las obligaciones tanto de PETROPRODUCCION como de la ESPOL son parte del contrato y se ajustan a la normatividad y marco legal del Ecuador. PETROPRODUCCION mantendrá propiedad sobre todos los datos (geológicos, petrofísicos, de ingeniería, registros e informes de completamiento de pozos y cuales quiera otros) que resulten de la operación del campo.

Para la operación y producción del área del contrato es necesario contar con programas de presupuestos anuales y plan quinquenal. Los programas de presupuestos anuales son presentados para su aprobación ante el Ministerio de Energía y Minas. Estos deben contener desgloses trimestrales estimados que tendrán carácter referencial. Sin embargo, la ESPOL puede reformar los programas y presupuestos anuales vigentes, previa notificación al Ministerio de Energía y Minas. El Plan Quinquenal es el conjunto de actividades y de inversiones estimadas durante un período de cinco años fiscales.

Para la explotación unificada de yacimientos comunes se celebrarán convenios operacionales de explotación unificada con el objeto de lograr una mayor eficiencia y economía en la operación, tales convenios deberán ser aprobados por el Ministerio de Energía y Minas, en ellos se debe establecer el operador del yacimiento, los porcentajes de participación, inversiones, costos, gastos y un plan del desarrollo del yacimiento en función de las reservas de cada área.

Un elemento clave e importante, en estos tiempos, en la industria de los hidrocarburos tiene que ver con el impacto y manejo ambiental de las áreas donde se desarrolló la industria, por eso encontramos que dentro del contrato de servicios se esclarecen algunos puntos pertinentes a este tema. Para ello, se contempla la realización de un estudio de impacto ambiental mediante el cual se da a conocer con base a estudios interdisciplinarios descriptivos, analíticos y predictivos el impacto ambiental que generen las operaciones de en el campo al igual que un inventario del diagnóstico ambiental.

Como complemento se encuentra que la contratista no será responsable por las condiciones ambientales preexistentes al inicio de las operaciones del contrato. En los casos en que las autoridades competentes ordenen la remediación del medio ambiente en el área del contrato, debido a condiciones preexistentes, los costos, contratación y ejecución de tales actividades, serán responsabilidad del Estado Ecuatoriano. De igual forma se convino que para determinar el estado ambiental en que la contratista recibe el área, PETROPRODUCCION y la subsecretaria del Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas, realizarán un inventario y diagnóstico para determinar la situación ambiental y el nivel de contaminación del área incluyendo la descripción de los recursos naturales existentes, aspectos geográficos, sociales, económicos y culturales de las poblaciones o comunidades de la zona. De igual forma, la ESPOL contratará los seguros por riesgo de contaminación y afectación al ecosistema.

Para la operación del campo se dispuso que PETROPRODUCCION entregara de sus bienes, los necesarios, en calidad de préstamo para la ejecución del contrato a la ESPOL. Para ello se suscribe un acta de entrega-recepción de los bienes detallando el estado de los mismos y debiendo entregarlos en igual estado, salvo el deterioro causado por uso normal.

Por tratarse de un contrato para la prestación de un servicio específico se debe surtir un pago por parte de PETROPRODUCCION a la ESPOL para lo cual se concertó que de los ingresos brutos que se generan en el área del contrato, el Banco Central del Ecuador entregará a PETROECUADOR el valor para el pago de las regalías indicadas en la ley; el remanente neto será entregado a la ESPOL para atender las amortizaciones, los costos operacionales y la participación de utilidades de sus asociados. Dentro de la diferencia líquida que la ESPOL obtenga, el 30% deberá emplearlo para financiar programas educativos, culturales, científicos y desarrollo social que tengan incidencia directa para la Península de Santa Elena.

La ESPOL, de igual forma, puede contratar personal nacional o extranjero necesario para la prestación de los servicios específicos, sin embargo, la contratista se obliga a utilizar al máximo las disponibilidades de personal nacional existentes en el Ecuador. La ESPOL puede subcontratar bajo su responsabilidad y riesgo las obras o servicios específicos necesarios para cumplir las obligaciones del contrato.

Para el pago de impuestos y gravámenes se da un tratamiento diferente al de una empresa petrolera para lo cual se considera que el pago del impuesto a la renta y de los demás impuestos, las partes contratantes se sujetaran a la ley de régimen tributario interno y a las demás leyes aplicables. Sin embargo, la ESPOL no está sujeta al pago de regalía alguna ni a los otros gravámenes contemplados en el capítulo V de la Ley de Hidrocarburos, debiendo pagar PETROECUADOR al estado el equivalente a la regalía por cuenta de la producción que origine este contrato.

Dentro del desarrollo del contrato se contemplan las inspecciones, controles y auditorías por parte de PETROPRODUCCION a las actividades de la ESPOL con el fin de garantizar el cumplimiento del contrato. La fiscalización

y auditoria sobre las operaciones hidrocarburíferas serán de la Dirección Nacional de Hidrocarburos así como el control del manejo socio-ambiental en materia de hidrocarburos. Las auditorias y fiscalizaciones sobre el pago del impuesto a la renta y otros tributos le corresponden realizarla al Ministerio de Finanzas y Crédito Público. La Dirección Nacional de Hidrocarburos realizará los informes previos que servirán de base para la fiscalización y liquidación del impuesto a la renta.

El Ministerio de Finanzas y Crédito Público, previo informe de PETROPRODUCCION, concederá las liberaciones de los impuestos aduaneros correspondientes a las importaciones de los bienes necesarios para la ejecución de este contrato, de conformidad con el artículo 87 de la Ley de Hidrocarburos. La ESPOL efectuará sus adquisiciones de bienes preferiblemente de producción nacional o de aquello que pudieran provenir de operaciones de trueque internacional.

#### 1.1.2 Contrato de Consorcio Para la Ejecución del Contrato de Servicios Específicos para la Producción de Hidrocarburos

Según escritura 088 de 1996 de la República del Ecuador se firmo el contrato de consorcio para la ejecución del contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de la península de Santa Elena, provincia del Guayas, Gustavo Galindo Velasco, entre la Compañía General de Combustibles S.A. y la Escuela Politécnica del Litoral, ESPOL.

Dentro de los principales antecedentes para la firma de este contrato encontramos los siguientes:

a) La firma del contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de la península de Santa Elena, provincia del Guayas, Gustavo Galindo Velasco, entre PETROPRODUCCION y la ESPOL.

b) La expedición del decreto ejecutivo, de la Presidencia del Ecuador, número 2382 de 1994 señaló los términos de referencia para el contrato de prestación de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de la península de Santa Elena, provincia del Guayas, Gustavo Galindo Velasco.

c) La convocatoria realizada por la ESPOL mediante publicaciones realizada los días 21, 22 y 23 de enero de 1996 para la selección de una empresa financiera y petrolera para la conformación de un consorcio.

Las empresas participantes presentaron sus propuestas el 8 de marzo de 1996 las cuales fueron abiertas y analizadas por el Comité Especial de Contratación de la ESPOL – CECESPOL y la Comisión Técnica.

La Comisión Técnica presento a consideración del CECESPOL el informe con el análisis y la evaluación de las ofertas, habiendo decidido el CECESPOL, según el orden de prelación establecido, seleccionar a la primera oferente Compañía General de Combustibles S.A. El acuerdo número 329 del 23 de abril de 1996 del Ministerio de Energía y Minas aprobó la selección de la contratista operadora, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del citado decreto ejecutivo 2186. El CECESPOL mediante resolución número 96-04-054 del 26 de abril de 1996 adjudico el contrato de consorcio a la Compañía General de Combustibles S.A.

El objeto de este contrato de consorcio es la realización de las respectivas actividades de operación para la producción y exploración de hidrocarburos en el área del contrato, para ello la contratista proveerá los capitales de inversión necesarios y prestará los servicios técnicos convenidos al igual que ejecutará por su cuenta y riesgo y dentro de los cronogramas previstos, todas las actividades para lograr los niveles de producción acorde con una explotación técnica y económicamente racional.

Para la correcta interpretación y aplicación del contrato las partes definieron una serie de términos como marco de referencia para la interpretación y aplicación del mismo. Los términos que consideraron que debían estar definidos dentro del contrato fueron: Activo Fijo Contable, Activo Fijo no Contable, Año Fiscal, Costos y Gastos, Cotización de Cambio, Dólar, Inversiones, Programas y Presupuestos Anuales, Ingresos de la Contratista Operadora, Trimestre Calendario, Fecha de Suscripción del Contrato de Consorcio, Fecha de Vigencia del contrato de Consorcio, Área del Contrato, Comité de Operaciones, Plazos, Compañía Relacionada, Consultores, Contratista Operadora, Contrato, Contrato de Consorcio, ESPOL, Situaciones de Emergencia, Centros de Fiscalización y Entrega, Precio de Referencia de Gas Libre, Precio de Referencia de Petróleo Crudo, Producción Básica, Plan Quinquenal, Producción Incremental, Tasa Máxima de Producción Permitida, Unidad de Producción, Yacimientos de Gas Natural, Yacimientos de Condensado de Gas, Yacimientos de Petróleos Crudo, Estudio de Impacto Ambiental, Fuerza Mayor o Caso Fortuito, Línea Base, Plan de Manejo Ambiental.

Para la explotación y administración del campo petrolero se encuentran una serie de cláusulas sobre sus condiciones de operación. El plan quinquenal es el conjunto de actividades proyectadas y de inversiones estimadas propuestas por la contratista operadora para los cinco años fiscales siguientes a la fecha de presentación de dicho plan, el cual debe ser autorizado anualmente. La operación técnica es responsabilidad de la contratista operadora, pero los planes y programas de trabajo, que son de ejecución obligatoria, serán aprobados por el Comité de Operación, de acuerdo con el reglamento establecido para tal efecto. Además, se contemplan mecanismos y procedimientos para determinar el incumplimiento de las actividades de inversión de la contratista operadora.

La ESPOL y la Contratista Operadora declaran en forma expresa que la operación de los campos estará a cargo de la contratista operadora, y que no se unen en sociedad, ni de hecho ni de derecho, por lo que es irrelevante para los efectos del consorcio, las utilidades que obtenga o no la contratista operadora en la operación de los referidos campos petrolíferos, ya que la participación de la ESPOL no depende de la existencia o no de cómo se lo establece en el contrato de consorcio.

La contratista operadora está en la obligación de proveer a la ESPOL la información referente a las operaciones técnicas, financieras y administrativas objeto del contrato. De igual forma la contratista operadora tiene el derecho de usar y acceder a toda la información geológica, geofísica, de perforación, de pozos, producción y otra información de PETROPRODUCCION y la ESPOL referente al área del contrato. También podrá usar, de acuerdo a la ley y las estipulaciones del contrato y del contrato de consorcio, las vías, medios de comunicación y transportes existentes o por construirse, así como a utilizar las aguas y materiales naturales de construcción y combustibles requeridos para sus operaciones.

La contratista operadora tiene el derecho, y la ESPOL la obligación, de recibir sin costo alguno los bienes que se encuentran en el área del contrato y que hayan sido seleccionados de común acuerdo entre las partes e incluidos en el inventario de toma del área del contrato, para el cumplimiento del objeto de este contrato de consorcio. La contratista operadora esta autorizada para subcontratar las obras, trabajos o servicios específicos que así lo requiera para el logro y cumplimiento de este contrato, sin adquirir obligación alguna respecto de cualquier contrato que existiere en el área de contrato previo al inicio de las actividades de operación.

Con el objeto de supervisar y coordinar las operaciones e inversiones contempladas en este contrato de consorcio se establece un Comité de Operación, que esta integrado por dos representantes de cada parte. Los procedimientos, deberes y atribuciones del comité de operación se establecerían en el reglamento de funcionamiento aprobado por las partes. Este comité ejecutará las actividades indicadas con un criterio técnico-económico que combine las actividades requeridas para su ejecución.

En el caso que se aprueben reformas a la legislación ecuatoriana referentes al régimen tributario, régimen de exportaciones o régimen de divisas que causen o tengan repercusión en el equilibrio económico-financiero del contrato de consorcio, el comité de operación revisará las incidencias de estas reformas y tomará las acciones necesarias para mantener el equilibrio técnico-financiero de la operación. Para las actividades de producción, exploración y desarrollo el comité de operación convendrá los planes y programas que se deban realizar durante la vigencia de este contrato estipulando las condiciones técnicas y administrativas necesarias para atender las actividades mencionadas sujeto a lo dispuesto en la Ley de Hidrocarburos y en el reglamento de operaciones hidrocarburíferas. También corresponde al comité de operación la aprobación del listado de las compañías aseguradoras así como los términos y condiciones particulares de las pólizas.

Para la recepción de petróleo crudo, proveniente del área del contrato, este se debe ajustar a los requerimientos y condiciones establecidas en el reglamento de operación de hidrocarburos. PETROECUADOR esta obligado a recibir toda la producción del área del contrato. En caso que por graves problemas operativos se vea imposibilitada a recibir total o parcialmente la producción deberá notificar a la ESPOL con una antelación no menor a 60

días y se acordarán los mecanismos necesarios para la recepción del crudo en un plazo no mayor de 30 días.

Dentro de las condiciones de operación y ejecución del contrato se encuentra lo relacionado con el manejo ambiental. Para este fin es necesario contar con un plan de estudio ambiental el cual es elaborado por la contratista operadora y aprobado por el Ministerio de Energía y Minas, mediante el cual se da a conocer, en base a estudios multidisciplinarios, descriptivos, analíticos y predictivos, el impacto ambiental significativo y potencial que generen las operaciones hidrocarburíferas en el área del contrato. De igual forma, se cuenta con un plan de manejo ambiental el cual es el conjunto de medidas ambientales de mitigación, control, prevención, compensación, rehabilitación y contingencia para maximizar los beneficios y reducir los daños de las operaciones en el medio ambiente natural y social. Para tal efecto se realiza un estudio de diagnóstico que determina la situación ambiental y el nivel de contaminación del área conocido como línea base el cual determina la responsabilidad de la contratista operadora en el área del contrato.

La contratista operadora está también obligada a presentar todos los estudios de impacto ambiental conforme así convengan las partes, y lo exija la legislación ecuatoriana. También debe efectuar de forma inmediata los trabajos de descontaminación en caso de presentarse emergencia ambiental alguna durante las operaciones. Para este objeto la contratista operadora contratará los respectivos seguros que cubran los riesgos para la protección del medio ambiente.

Todos los datos e información adquiridos o recibidos por las partes como consecuencia de este contrato de consorcio se mantendrán con el carácter de confidencialidad durante toda la duración de este contrato de consorcio y

no serán divulgados de ninguna forma a terceros, sin el consentimiento escrito de la otra parte, salvo algunos casos excepcionales para los cuales es necesario con el fin de la ejecución de estudios y proyectos especiales. Las restricciones a la divulgación de información no impedirán que la contratista operadora suministre información a compañías interesadas en una eventual cesión de derechos con relación al área de contrato, siempre que dichas compañías suscriban con carácter previo el acuerdo de confidencialidad.

Para el manejo contable, fiscal y presupuestal del proyecto es necesario contar y cumplir con los requerimientos de ley para los efectos contables. Los ingresos de la compañía operadora son los valores que recibe en función de sus porcentajes de participación con base a los cuales cubrirá sus amortizaciones, costos operacionales y utilidades. Los ingresos brutos de la contratista operadora están dados por las siguientes expresiones:

$$IC_t = X_t * P_{it} * QT$$

$IC_t$  Ingreso bruto de la contratista operadora en el período t

$P_{it}$  Precio de referencia de petróleo crudo para el período t, corregido por la calidad del petróleo producido en el área del contrato

$X_t$  Participación de la contratista operadora en la producción del área de contrato (producción básica más producción incremental) en fracción decimal (4 decimales) correspondiente al período t

$$X_t = (X_0 * QB + X_1 Q_1 + X_2 Q_2 + X_3 Q_3 + X_4 Q_4) / QT$$

QB Producción básica del período t

Q1 Valor correspondiente a un primer incremento de producción sobre la producción básica QB entre 0-2500 B/D

Q2 Segundo incremento de producción entre 2500-5000 B/D

Q3 Tercer incremento de producción entre 5000-10.000 B/D

Q4 Cuarto incremento de producción mayor a 10.000 B/D dada la siguiente expresión  $Q4 = QT - QB - Q1 - Q2 - Q3$

QT Producción total del área del contrato

Los valores de participación de la contratista operadora son:

$X_0 = 72.3\%$

$X_1 = 79.4\%$

$X_2 = 78.7\%$

$X_3 = 70.0\%$

$X_4 = 70.0\%$

La participación de la ESPOL y el pago de regalías que corresponden al estado ecuatoriano están incluidos en la diferencia entre los porcentajes indicados y el 100% de la producción. La ESPOL retribuirá mensualmente en dólares a la contratista operadora según los procedimientos y de acuerdo a la formula arriba indicada. Para tal efecto y de considerarlo conveniente las partes, la ESPOL realizará gestiones ante el Banco Central del Ecuador para la firma de un contrato de fideicomiso mediante el cual se realice el pago a la ESPOL y a la contratista operadora. El pago a la contratista operadora se realizará dentro de los treinta primeros días subsiguientes a cada mes calendario.

En el caso de yacimientos de explotación unificada los ingresos que reciba la ESPOL por su explotación deducidos costos operacionales, amortizaciones y utilidad de la operación del campo unificado, tendrán entre las partes el mismo tratamiento establecido en el contrato de consorcio.

La contratista operadora liquidará y pagará el impuesto a la renta que grave sus utilidades, de conformidad con los principios generales de contabilidad

previstos en la ley de régimen tributario interno. Los demás tributos lo hará de acuerdo con las leyes especiales tributarias respectivas. Como los derechos reales sobre el petróleo crudo corresponden a PETROECUADOR, la contratista operadora no estará sujeta al pago de regalías alguna, ni a los otros gravámenes contemplados en el Capítulo V de la Ley de Hidrocarburos, debiendo pagar PETROECUADOR al Estado el equivalente a la regalía por cuenta de la producción que se origine en el área del contrato, el Banco Central del Ecuador retendrá dichos valores, de los ingresos generados por la venta de la producción proveniente del área del contrato.

Las operaciones de este contrato de consorcio serán auditadas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos, sin perjuicio de la supervisión y coordinación que debe realizar la ESPOL, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo once de la Ley de Hidrocarburos. PETROPRODUCCIÓN tendrá derecho durante todo el tiempo de vigencia del contrato de consorcio a inspeccionar las actividades de la contratista operadora y la de sus subcontratistas.

Estas auditorias serán realizadas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos o por medio de firmas auditoras independientes, calificadas por esa dependencia. El Ministerio de Energía y Minas, por medio de la Subsecretaría del Medio Ambiente, realizara el control socio-ambiental de las operaciones. La Dirección Nacional de Hidrocarburos realizará el control técnico-económico y presentará los informes que servirán de base para efectos tributarios. De igual forma se establecen mecanismos para la consultaría y el arbitraje de los desacuerdos en el desarrollo del contrato.

## **1.2 EL CASO VENEZOLANO UNIVERSIDAD DEL ORIENTE -UDO-**

En la República Bolivariana de Venezuela se firmó un Convenio Operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A., filial de Petróleos de Venezuela S.A., y PETROUDO S.A. el 24 de noviembre de 2000 para la rehabilitación, desarrollo, exploración y explotación del área JOBO-02.

Para entender mejor esta situación es pertinente aclarar que PETROUDO S.A. es una sociedad conformada, entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y la Universidad del Oriente -UDO-, el 29 de noviembre de 1999 la cual tiene como objeto la ejecución en forma exclusiva de un convenio de servicios operativos para la explotación del yacimiento Morichal 01 (Pozos JOA) del campo JOBO-02, ubicado en el Municipio Maturín del Estado Monagas.

### **1.2.1 Documento Constitutivo-Estatutario de PETROUDO S.A.**

La sociedad se denomina PETROUDO S.A. la cual funcionará bajo la forma de una sociedad anónima, la cual tendrá domicilio en la ciudad de Caracas, pudiendo establecer sucursales, agencias o representaciones en cualquier lugar de la República Bolivariana de Venezuela. Esta sociedad tendrá una duración de 30 años contados a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil.

El capital de la sociedad inicialmente se conformó por 10 millones de bolívares dividido en 200 acciones nominativas con un valor nominal de 50.000 bolívares cada una. Este capital está representando de la siguiente manera: 60 acciones de clase A equivalentes al 30% del total del capital social, suscritas por PDVSA Petróleo y Gas S.A., y 140 acciones de clase B equivalentes al 70% del total del capital social, suscritas por la UDO. En caso

de aumento o disminución del capital social, la participación porcentual de cada accionista se mantendrá idéntica a las antes expresadas.

Se da a los tenedores iguales derechos, representando cada acción un voto en las reuniones de la asamblea de accionistas. Las acciones que conforman el capital social deberán estar representadas por títulos de acciones los cuales serán firmados por el presidente de la sociedad. Los accionistas no podrán en ningún momento pignorar ni constituir gravamen alguno sobre sus respectivas acciones. En caso de aumento de capital los titulares de las acciones tendrán derechos preferentes para la adquisición de las nuevas acciones que sean emitidas en proporciones iguales a las que cada uno tenga.

La suprema dirección y administración de la sociedad radica en la asamblea, teniendo como límite lo establecido en la ley y en el documento constitutivo estatutario. Las asambleas de accionistas, ordinarias o extraordinarias, serán convocadas por la junta directiva a través del presidente. Dentro de las principales atribuciones de la asamblea de accionistas encontramos:

- 1) Designar los miembros principales y los suplentes de la junta directiva, asignándole a estos sus áreas de responsabilidad;
- 2) Designar al representante judicial y su suplente;
- 3) Designar el comisario principal;
- 4) Conocer el informe del comisario;
- 5) Conocer, aprobar o improbar el informe anual de la junta directiva y los estados financieros de la sociedad;
- 6) Aprobar la distribución de divisas;
- 7) Acordar la fusión de la sociedad con otra, su transformación en otro tipo societario y la agrupación y concentración con otras sociedades;
- 8) Acordar cualquier modificación al documento-constitutivo estatutario;
- 9) Acordar cualquier cambio en el objeto de la sociedad;
- 10) Definir cualquier modificación sobre el capital social de la sociedad.

La asamblea de accionistas cuenta con una reglamentación propia, que se ajusta a las leyes, la cual tiene que ver con el proceso de convocatoria, el quórum, delegación por medio de apoderado, asamblea extraordinaria, procesos de votación, decisiones y el desarrollo de la asamblea.

La administración de la sociedad esta a cargo de la junta directiva siendo ésta el órgano ejecutivo de la sociedad con las atribuciones de representación, administración y disposición. Esta compuesta por un presidente, un vicepresidente y tres directores principales, con sus correspondientes suplentes. Estos durarán dos años en el ejercicio de sus funciones y podrán ser reelegidos, removidos o sustituidos en cualquier momento por la asamblea de accionistas.

La Junta Directiva se reunirá una vez al mes, sin necesidad de previa convocatoria, pero podrá reunirse extraordinariamente, cuantas veces sea necesario. Ésta podrá establecer comités de trabajo, integrados o no por directores que cumplirán con sus funciones por todo el tiempo que la junta determine o hasta que su objetivo sea totalmente cumplido. Las decisiones se tomarán mediante el voto favorable de la mayoría de los asistentes, no obstante para los asuntos enumerados a continuación se requerirá la votación favorable del presidente y del director designado por los titulares:

- 1) La aprobación de las provisiones sobre volúmenes de producción;
- 2) El establecimiento y modificación de políticas de empleo, remuneración, planes y beneficios para los trabajadores, incluyendo beneficios al término de la relación laboral, y el código de conducta obligatorio;
- 3) La adopción de cualquier plan de negocios, presupuesto o plan de fuerza laboral;
- 4) El nombramiento o despido del personal gerencial de la sociedad;
- 5) La determinación de los planes de exploración y producción;
- 6) La propuesta de venta, arrendamiento o disposición de los activos o propiedades de la sociedad.

Dentro de los deberes y atribuciones de junta directiva encontramos las siguientes: 1) Presentar a la asamblea ordinaria el proyecto de presupuesto anual de ingresos y gastos y el programa de presupuesto de inversiones, con el respectivo informe del plan de operaciones que se recomienda ejecutar; 2) Presentar a la asamblea el informe anual sobre operaciones, el balance y el estado de ganancias y pérdidas; 3) Proponer a la asamblea la distribución de las utilidades y el pago de bonificaciones; 4) Autorizar y delegar la celebración de contratos.

El Presidente será la dirección inmediata y el gestor diario de los negocios de la sociedad, será designado por la asamblea de accionistas a propuesta del titular de las acciones clase A siendo de libre elección y remoción. Este tendrá a su cargo una serie de deberes y atribuciones propias de su cargo que están en relación directa con la ejecución de las políticas y decisiones tomadas por la asamblea y la junta directiva.

La sociedad tendrá un gerente general, quien será siempre designado por la junta directiva y durará en su cargo hasta tanto no sea sustituido por la persona que sea designada. El gerente general tendrá responsabilidad global en relación con la operación de la sociedad siguiendo las directrices de la junta directiva. Tendrá a su cargo la dirección, coordinación y control de la gestión diaria de las operaciones y negocios de la sociedad, debe proponer y elaborar los planes anuales de trabajo y los presupuestos de capital y operativos para cubrir el trabajo a realizar. La junta directiva aprobará los cargos subordinados al gerente general que considere necesarios o apropiados para la gerencia eficiente de la sociedad.

La sociedad tendrá un representante judicial que es de libre elección y remoción de la asamblea de accionistas, durará dos años, será el único

funcionario, salvo los apoderados debidamente constituidos, facultados para representar judicialmente a la sociedad. El representante judicial o cualquier apoderado judicial debidamente designado, necesitara autorización previa de la junta directiva para convenir, desistir de acciones, recursos y procura, transigir, darse por citado y emplazado, comprometer árbitros entre otras. El representante judicial podrá tener un suplente, quién también será de libre elección y remoción de la asamblea de accionistas.

La sociedad tendrá un comisario principal con su respectivo suplente el cual tendrá los derechos y deberes que se establecen en el código de comercio y serán nombrados o reelegidos anualmente por la asamblea de accionistas.

De igual forma se establecen los causales de liquidación los cuales se verificarán según los parámetros establecidos en el código de comercio, así como los establecidos en el Documento Constitutivo-Estatutario. En caso que el titular de las acciones de clase A decida proseguir con el objeto de este contrato tendrá 45 días calendario para ejercer sus derechos preferentes de adquirir, sin costo adicional alguno, las acciones de clase B. Como complemento se establece el procedimiento para la liquidación de la misma.

#### 1.2.2 Documento de Convenio Operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y PETROUDO S.A.

El convenio operativo contiene las cláusulas generales que rigen las operaciones de exploración, explotación y administración del área. Definiciones, objeto, vigencia y garantías, servicios operativos, requisitos de aprobación, plan de desarrollo, programa de trabajo y presupuestos, actividades fuera de los límites, modificación de planes de desarrollo, prestación de los servicios operativos, titularidad y uso de los activos fijos, reducción de la producción, impuesto de explotación, transporte y manejo,

disposición y manejo de gas, pago y reembolso, relación de cuentas y facturas, prórrogas, incumplimiento y terminación anticipada, abandono de pozos inactivos, aspectos ambientales, ley aplicable, arbitraje, opinión de expertos, tecnología, propiedad de la información, acceso a las instalaciones, confidencialidad, fuerza mayor, cesión, cambio de control, notificaciones y disposiciones varias.

El convenio operativo se firma el 24 de noviembre de 2000 bajo los siguientes antecedentes y considerandos:

a) PDVSA es titular en forma exclusiva de los derechos para llevar a cabo todas las operaciones relativas a los hidrocarburos en el área, tal como esta se define en el convenio.

b) PDVSA desea promover el desarrollo del área y la contratista desea prestar servicios dentro del área.

c) La contratista cuenta con recursos profesionales universitarios que aportarán sus conocimientos y realizarán los estudios requeridos para el desarrollo del proyecto. Por lo cual, el convenio sólo surtirá efecto en una contratista constituida accionariamente por una universidad o institución académica o de investigación científica nacional, y cualquier modificación de la estructura accionaria, así como cualquier modificación de la estructura accionaria de la contratista, así como cualquier cesión total o parcial del presente convenio deberá ser aprobada previamente por PDVSA.

d) La contratista ha convenido en realizar por cuenta de PDVSA, pero a costo y riesgo de la contratista, las actividades de rehabilitación, reactivación, explotación, producción, exploración y otras actividades que sean necesarias para continuar el desarrollo comercial de hidrocarburos ubicados en el área.

e) Las partes han acordado que los derechos de la contratista en virtud de este convenio no comprenden derecho alguno sobre los beneficios económicos resultantes de la venta o disposición por parte de PDVSA de los

hidrocarburos que se extraigan del área, sino solamente aquellos beneficios económicos que conforme a este convenio, puedan corresponderles en su condición de contratista por la ejecución de los servicios operativos objeto de este convenio.

f) Las partes han acordado que el presente convenio solo surtirá efecto a partir de la fecha en que PDVSA apruebe el esquema inicial de financiamiento de la contratista, requerido para contar con los recursos necesarios para los servicios operativos.

Para la correcta interpretación y aplicación del contrato las partes definieron una serie de términos como marco de referencia para la interpretación y aplicación del mismo. Los términos que consideraron que debían estar definidos dentro del contrato fueron: Año calendario, Bs o bolívares, desembolsos cargables, desembolsos de capital, día, día hábil, formula de precio, impuesto de explotación, ley o decisión, LIBOR, participación, procedimientos contables, estipendio de servicios, participación, programa de trabajo y presupuestos anuales, formula de precio, traspaso, trimestre, dólares, área, barril, capacidad del punto de entrega, descarga, descubrimiento de gas, factor de declinación de la producción base, fecha de inicio de operación, fecha de entrada en vigencia, gas asociado, gas base, gas incremental, gas natural, hidrocarburos, período preoperativo, acumulación, período de operación, pie cúbico estándar, plan de desarrollo, pozo del contratista, producción base, producción base inicial, producción incremental, punto de entrega, punto de exportación, punto de recibo, rico, seco, gas natural, tasa económica máxima, transporte y manejo, contratista, convenio, evento de fuerza mayor, otros contratistas, partes, persona, sistemas uniformes de presentación de informes, traspaso, entidad asociada, responsabilidad por reclamos ambientales y saneamiento previo y posterior a la fecha de inicio, sustancia peligrosa.

El objeto de este convenio es la rehabilitación y reactivación de ciertos yacimientos de hidrocarburos ubicados dentro del área, la continuación del desarrollo y explotación de dichos yacimientos de hidrocarburos, el manejo de la producción de tales yacimientos, el transporte y manejo de la producción hasta los correspondientes puntos de entrega, la exploración y las demás actividades comprendidas en los servicios operativos, todo ello sujeto a los términos y condiciones que se establecen en este convenio. Las partes reconocen que el desarrollo, la explotación, el transporte, el manejo y la explotación de los hidrocarburos constituyen actividades reservadas en los términos previstos en la ley orgánica que reserva al estado la industria y comercio de los hidrocarburos y que, en consecuencia, la contratista llevará a cabo los servicios operativos previstos en este convenio, no por cuenta propia, sino únicamente por cuenta de PDVSA. Los hidrocarburos producidos dentro del área serán de la propiedad de PDVSA y los derechos económicos que correspondan a la contratista conforme al presente convenio, se limitarán al derecho a recibir en efectivo el estipendio por servicios pagadero según el convenio, además del reembolso directo de otras sumas de dinero en ciertas circunstancias.

La contratista se obliga a prestar a PDVSA los siguientes servicios operativos, conforme a los términos y las condiciones que establece el convenio, para la explotación del área: 1) La rehabilitación, reactivación, desarrollo y exploración del área, conforme al correspondiente plan de desarrollo; 2) La entrega ininterrumpida de la producción base a PDVSA; 3) El transporte y manejo de la producción hasta los respectivos puntos de entrega; 4) Cualquier otro servicio que deba prestar la contratista a PDVSA en el área, según se establece en este convenio.

Con el fin de garantizar y asegurar que los servicios operativos sean consistentes con los objetivos del convenio, el derecho de la contratista de

ejecutar los servicios operativos estará sujeto a la aprobación por parte de PDVSA, para lo cual deberá presentar a PDVSA para su aprobación lo siguiente: El plan de desarrollo para el área; cronograma de trabajo y presupuestos anuales; autorizaciones para ejecutar desembolsos; propuesta de prórroga del período de operación; propuestas para la designación de un operador de reemplazo o provisional, la celebración, modificación o terminación de cualquier contrato o arreglo relativo a la compra, venta, arrendamiento u otra forma de adquisición, disposición o administración de bienes y servicios; propuesta para la designación de auditores externos; contrato de financiamiento.

Una vez entrada en vigencia este convenio la contratista tendrá un plazo de seis meses para presentar a PDVSA una propuesta de plan de desarrollo para su aprobación y que contemple: 1) Descripción del área: Límites del área y descripción de las formaciones de hidrocarburos; 2) Reservas y producción: Un estimado de las reservas probadas, probables y posibles del área para cada yacimiento, un estimado del perfil de producción para cada yacimiento que la contratista espera entregar a PDVSA en cada período de operación, tablas de las reservas probadas y reservas probadas mas probables con un pronóstico de producción incremental, perfiles de tasa económica máxima de producción; 3) Descripción del programa de trabajo: Descripción de los planes de rehabilitación, reactivación, mejoramiento, descripción de las instalaciones planificadas dentro y fuera de los límites del área, descripción de los mecanismos naturales de producción, política para la gerencia de los yacimientos, la designación de puntos adicionales de entrega que la contratista planifique utilizar, medidas para el transporte y manejo de los hidrocarburos, acciones para el abandono de instalaciones, plan para la inspección de pozos inactivos del área por lo menos dos veces al año, principales características de las actividades propuestas, cronograma para la construcción o adquisición de instalaciones mayores, cronograma para lograr

tasas de producción comerciales y plan para la transferencia de operaciones; 4) Presupuestos y economías: Presupuestos de desembolsos operativos y de capital de acuerdo con el sistema de presentación de informes, acuerdos para yacimientos que se extienden fuera del área, acuerdos para compartir instalaciones u otros costos o para la combinación y reasignación de producción, participación de la contratista en el área, rentabilidad esperada del convenio y análisis de flujo de caja, una estimación de los estipendios por servicios, duración prevista de la fase pre-operativa, plan de financiamiento. 5) Condiciones de seguridad y medio ambiente: Descripción de un programa ambiental y planes de contingencia, descripción sobre un programa de seguridad para el personal y otros programas relacionados con seguridad. La contratista deberá establecer un programa de protección ambiental que abarque todas las operaciones, cada plan deberá contener planes de emergencia y contingencia para frenar derrames de crudo, protección al medio ambiente, planes para el manejo y descarga de substancias peligrosas, entrenamiento de personal, salud ocupacional, de igual forma las partes acordaran una auditoria ambiental en donde se fije el alcance y contenido; 6) Información adicional para modificaciones y actualizaciones: Razones para las modificaciones o actualizaciones propuestas, explicación de las actividades llevadas a cabo desde el plan de desarrollo original o desde su modificación o actualización y presentación revisada de toda la información. La contratista deberá someter a la aprobación de PDVSA una modificación del plan de desarrollo si la producción que se contemple, en el plan de trabajo y presupuestos anuales, esta en más de un 20% por debajo del nivel previsto, si los desembolsos de capital están en un 20% por encima de los desembolsos previstos en el plan de desarrollo para el respectivo año, si los desembolsos operativos por barril están por encima de un 20% del monto previsto en el plan de desarrollo, si la producción acumulada durante el período de operación esta en más de un 20% por debajo del volumen establecido en el plan de desarrollo, si el

promedio de los desembolsos operativos esta en un 20% por encima del monto establecido en el plan de desarrollo, si las condiciones cambian en forma tal que la tasa económica máxima varíe en más de un 20% respecto a la fijada en plan o por cualquier razón que pudiera afectar el contrato de financiamiento.

La contratista designa el operador para que, en nombre de ella, ejecute todas las actividades relativas a la prestación de los servicios operativos de acuerdo con este convenio y con el correspondiente plan de desarrollo, programa de trabajo y presupuestos anuales. Dentro de los 60 días siguientes a la celebración de este contrato, el operador deberá suscribir un convenio de adhesión. El operador podrá renunciar a su condición en cualquier momento mediante notificación enviada a las demás partes al menos con 90 días de anticipación.

Para la prestación de los servicios operativos se establece toda una reglamentación la cual busca garantizar el normal cumplimiento con el plan de desarrollo y establece criterios sobre la suspensión del servicio, los derechos de la operadora sobre el uso de los bienes de PDVSA, las garantías y condiciones para la operación, solicitudes de prestación de servicios requeridos, la contratación de personal y subcontratistas. El operador deberá coordinar sus actividades y suscribir contratos o arreglos con PDVSA y sus entidades asociadas o con otros terceros, para reducir el costo de los servicios o para optimizar las operaciones. De igual forma se establecen procedimientos y mecanismos para el abandono de pozos inactivos.

PDVSA mantendrá la titularidad exclusiva de los hidrocarburos producidos por la contratista y pagará todos los impuestos de explotación conforme a la legislación aplicable con respecto a la producción que esta autorizado

extraer. La contratista podrá solicitar en cualquier momento un aumento en la producción y por ende el aumento en el punto de entrega, la operadora se compromete a entregar el hidrocarburo en los puntos convenidos para tal fin. La contratista estará obligada a entregar toda la producción a PDVSA en o en los puntos de entrega correspondientes, lo cual implica que es responsable del transporte y manejo de los hidrocarburos. Los montos del impuesto de explotación serán deducidos del valor de la producción incremental del área al calcular el valor presente neto de hidrocarburos para cualquier trimestre.

Para la entrega de hidrocarburos se establecen parámetros y criterios de calidad para hidrocarburos líquidos referidos a la gravedad API, contenido de agua, contenido de arena, ceras, parafinas y asfalteno, se fija la capacidad del punto de entrega, la calidad del gas asociado entregado (contenido de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S), puntos de recibo de gas de levantamiento artificial y punto de recibo del diluyente.

El gas asociado será utilizado y dispuesto conforme a los siguientes principios: La contratista esta obligada a entregar a PDVSA el volumen de gas relacionado con la producción base, la contratista podrá utilizar del gas incremental una parte para ejecutar sus tareas y operaciones para la prestación de los servicios, el gas requerido para reinyección o para el levantamiento artificial también será de uso de la operadora.

PDVSA pagará a la contratista una cantidad en efectivo, dólares y/o bolívares equivalentes por concepto de reembolso de los anticipos por la adquisición de bienes y servicios en nombre de PDVSA y retribución por la prestación de servicios operativos previstos en el convenio.

Los estipendios por servicios serán pagaderos en forma trimestral, a partir del trimestre en el cual empiece el período de operación del área y se calcula un solo estipendio por trimestre, PDVSA deberá pagar el estipendio por servicios de la contratista a una cuenta única en dólares y/o bolívares. Para el cálculo del estipendio se tienen en cuenta los siguientes parámetros generales: Costos operativos de la producción base, valor neto de hidrocarburos, desembolsos cargables del trimestre, factor de ajuste del tiempo, flujo de fondos. Las relaciones de cuenta y las facturas correspondientes serán revisadas por una firma de auditores independientes, el pago de cualquier factura por parte de PDVSA no constituirá una renuncia de la misma a su derecho de objetar la totalidad o parte de dicha factura.

El precio de los hidrocarburos líquidos está sujeto a una serie de parámetros y directamente a la gravedad API del crudo. A ello se le suman parámetros de precio del barril en el mercado internacional (WTI, LLS, WTS, DE, RES), el promedio real de gravedad API, costo de transporte y manejo de un factor de inflación.

Como elemento importante del convenio se establecen términos y usos razonables de la tecnología en función de mejorar el rendimiento económico o desempeño de los yacimientos de hidrocarburos. La contratista hará sus mejores esfuerzos con el fin de asegurar que el personal venezolano reciba entrenamiento en el uso de toda la tecnología de avanzada que la contratista o el operador empleen en la prestación de los servicios. Toda la tecnología que sea desarrollada en forma específica por la contratista o por el operador para la ejecución del convenio será propiedad de PDVSA y la contratista y podrá ser utilizada sin cargo alguno por cualesquiera de ellos o en sus entidades asociadas en sus operaciones propias. Toda la información geológica, geofísica y de otra índole será propiedad de PDVSA pero podrá ser utilizada por la contratista o el operador sin costo alguno.

Toda la información intercambiada entre las partes o entre el operador y cuales quiera de las partes será considerada como información confidencial. Así mismo toda parte receptora se compromete a que toda información suministrada por sus trabajadores, dependientes, contratistas, tesisistas, profesores, estudiantes, contratos, becarios y otros será confidencial y no podrá ser divulgada sin la previa autorización dada por PDVSA.

Como mecanismos de garantías para la plena ejecución del convenio de servicios se establecen las auditorias las cuales se realizarán de forma anual y adicional con el fin de garantizar el manejo transparente y correcto del convenio. Los desembolsos de cualquier auditoria o informe realizado deberán ser pagados por el operador y constituirán desembolsos cargables. Estos deberán ejecutarse en forma tal que se minimicen las interrupciones de las actividades del operador, éste deberá cooperar con los auditores dando acceso a todas las instalaciones pertinentes durante horarios regulares de trabajo y ofrecerles asistencia apropiada. De igual forma se contempla que cuando surjan controversias entre las partes que se relacionen o se deriven de este convenio o de su cumplimiento o incumplimiento, será resuelta de manera exclusiva y definitiva mediante arbitraje legal. Sin embargo para algunos casos se contempla un arbitraje técnico el cual aplicará para definir situaciones que se presenten en la interpretación del convenio.

## **2. PROPUESTA DE MANEJO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO PARA UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

### **2.1 SOPORTE LEGAL Y MARCO JURÍDICO**

Para lograr una mejor avance del proyecto es necesario conocer y manejar un marco teórico de tipo legal que nos brinde herramientas para la construcción de un marco regular del contrato que se firmaría con ECOPETROL S.A. y al mismo tiempo como soporte para la administración y operación de un campo de hidrocarburos. A continuación se citan y relacionan algunas leyes, decretos y normas que nos dan un soporte inicial teniendo claro que en el desarrollo y avance del proyecto será necesario contar con la asesoría de un profesional especialista en estos temas de contratación petrolera.

#### **2.1.1 Decreto 1056 de 1953**

Por el cual se expide el Código de Petróleos con sus disposiciones legales y reglamentarias, contratos de exploración y explotación, tramitación de propuestas y oposiciones, regalías, impuesto sobre el petróleo, transportes, exenciones, agotamiento, amortización, sanciones, caducidad de los contratos y refinación.

#### **2.1.2 Ley 29 de 1.990**

Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias. La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones

favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo, a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.

El artículo 3o contempla que el Ministerio de Hacienda y Crédito Público incluirá en el proyecto de ley anual de presupuesto las sumas necesarias para financiar el pago de los impuestos de importaciones y de ventas que se liquiden a cargo de las universidades estatales, cuando correspondan a importación de bienes y equipos destinados a actividades científicas y tecnológicas, previa evaluación del proyecto de investigación y de la necesidad de la importación respectiva, hecha por el Fondo Colombiano de Investigaciones Científica y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", Colciencias.

### 2.1.3 Decreto 393 de 1991

Por el cual se dictan normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías. Establecen propósitos en torno a la actividad de la investigación científica, organización de centros de investigación, formación y capacitación de recurso humano y fondos para el desarrollo científico. Establece un convenio especial de cooperación dentro del cual establece la asociación entre entidades públicas para adelantar actividades científicas y tecnológicas.

#### 2.1.4 Decreto 591 de 1991

Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, fijan los alcances, pagos y recursos, la consultaría científica y tecnológica, donación, comodato y las cláusulas mínimas del contrato. Permite observar como por medio de una serie de contratos de cooperación se puede realizar una operación más eficiente y eficaz del campo de hidrocarburos.

#### 2.1.5 Ley 80 de 1993

Por la cual se expide El Estatuto General de Contratación De la Administración Pública y en su artículo 76 establece los criterios generales de los contratos de exploración y explotación de los recursos naturales. Los contratos de exploración y explotación de recursos naturales renovables y no renovables, así como los concernientes a la comercialización y demás actividades comerciales e industriales propias de las entidades estatales a las que correspondan las competencias para estos asuntos, continuarán rigiéndose por la legislación especial que les sea aplicable. Las entidades estatales dedicadas a dichas actividades determinarán en sus reglamentos internos el procedimiento de selección de los contratistas, las cláusulas excepcionales que podrán pactarse, las cuantías y los trámites a que deben sujetarse.

#### 2.1.6 Manual de Contratación de ECOPETROL S.A.

Este Manual es aprobado en desarrollo de la facultad de reglamentación que para los contratos relativos a actividades propias de su objeto otorga a ECOPETROL el Artículo 76 de la Ley 80 de 1993 - Estatuto General de Contratación de la Administración Pública -, constituye el marco general que

regulará la contratación de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, así como de las concernientes a la comercialización y demás actividades comerciales e industriales propias de ECOPETROL. Ello, sin perjuicio de la legislación especial que les sea aplicable a los contratos que tengan por objeto dichas actividades.

#### 2.1.7 Ley 756 de 2002

Por la cual se modifica la Ley 141 de 1994 y se establecen nuevos criterios para el manejo del Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías, se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables y se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones en materia del sector de los hidrocarburos.

#### 2.1.8 Ley 789 de 2002

Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la proyección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo. De igual forma esta ley contempla en su capítulo VI algunos elementos relacionados con la nueva jornada laboral, actualización de la relación laboral y la relación de aprendizaje.

Es importante entender el alcance y los beneficios que trae para las partes la utilización de estudiantes en la modalidad de práctica empresarial reglada para estudiantes universitarios por la presente ley al igual que la capacitación y el aprendizaje de estudiantes en el área técnica y tecnológica.

### 2.1.9 Decreto 1760 de 2003

Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos – Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Sociedad Promotora de Energía de Colombia. S.A.

Se escinde a la Empresa Colombiana de Petróleos - Ecopetrol, empresa industrial y comercial del Estado del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, la administración integral de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación y la administración de los activos no estratégicos representados en acciones y participaciones en sociedades, en los términos que se establecen en el decreto.

Se crea a la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH la cual administrará las áreas hidrocarburíferas de la Nación y las asigna para su exploración y explotación, diseña, promueve, negocia, celebra y hace seguimiento a los nuevos contratos de exploración y explotación de hidrocarburos de propiedad de la Nación en los términos del artículo 76 de la Ley 80 de 1993 y las normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.

### 2.1.10 Ley 863 de 2003

Por la cual se establecen normas tributarias, aduaneras, fiscales y de control para estimular el crecimiento económico y el saneamiento de las finanzas públicas. Esta nueva ley contiene los elementos de la nueva tributación colombiana al igual que una serie de medidas de carácter transitorio que pueden servir para una mayor objetividad al valorar las inversiones en Colombia.

### 2.1.11 Concepto de la Oficina Jurídica de la UIS Macroproyecto Operación de un Campo Petrolero

En solicitud enviada a la oficina jurídica de la UIS, el 25 de noviembre de 2003, se busca aclarar si la UIS tiene autonomía para participar en la creación de empresas con objetivos académicos y de investigación, con que capital puede participar para ser socia o coparticipe, cual es el porcentaje límite de participación de la universidad y si UIS puede participar en la creación de sociedades anónimas o limitadas.

La Oficina Jurídica de la UIS contestó el 25 de noviembre de 2003 (Anexo 1) haciendo alusión específica a cada uno de los puntos en donde se puede concluir de forma general que la UIS tiene autonomía para participar en la creación de sociedades siempre y cuando ésta este acorde con el proyecto institucional, la misión, los objetivos y los fines académicos, de formación integral y desarrollo de la investigación.

Sin embargo, este concepto se considera un primer análisis dado la magnitud del proyecto para lo cual es necesario coordinar acciones para obtener un trabajo más interdisciplinario en la asesoría legal del proyecto.

## **2.2 PROPUESTA DE DOCUMENTO CONSTITUTIVO DE UNA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

Para el manejo administrativo y operativo del campo de hidrocarburos la UIS debe participar en la creación de una empresa ya sea una sociedad anónima o limitada.

Se trabajo un documento en términos generales, con los elementos básicos de un contrato en la industria de los hidrocarburos, que puede ser aplicado en su gran contenido para una sociedad anónima o limita. Sin embargo, con el fin de contribuir a una mejor aproximación se presenta un Documento Constitutivo-Estatutario para una Empresa Ltda. (Anexo 2) el cual contiene capítulos desglosados en artículos sobre: 1) Denominación, domicilio, objeto y duración de la sociedad; 2) Del capital; 3) Dirección y administración de la sociedad; 3) La junta directiva; 4) Presidente; 5) Secretario; 6) Gerente general; 7) La cooperación técnica, académica, científica y tecnológica; 8) Los términos; 9) La liquidación de la sociedad; 10) Las utilidades; 11) Disposiciones varias.

### **2.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

La estructura gerencial, administrativa, y operacional<sup>1</sup> del campo de hidrocarburos es el resultado de un trabajo interdisciplinario realizado entre las carreras de Ingeniería de Petróleos y Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander.

Para este trabajo se contó con un material en el área organizacional de ECOPETROL S.A. (Anexo 3) el cual sirvió como guía dado que cumple con los últimos requerimientos en el área empresarial al trabajar por niveles y pertenecer a una empresa petrolera. De igual forma se consulto el Organigrama de PACIFPETROL S.A. (Anexo 4) que aplica para operar el campo de Santa Elena en el Ecuador dando cumplimiento al contrato de consorcio para la ejecución del contrato de servicios específico con la Escuela Superior Politécnica del Litoral -ESPOL-.

---

<sup>1</sup> ENTREVISTA con Luis A. Esteban, Ingeniero de Petróleos, Bucaramanga, 20 de octubre de 2003

La estructura administrativa y operativa (Anexo 5) que se presenta a continuación es la estructura básica para el correcto desarrollo del proyecto, y su implementación depende de las características físicas y operacionales propias del campo de hidrocarburos que sea adjudicado. Como se puede observar es una estructura que cuenta con los siguientes niveles: Dirección, Soporte y Procesos. Ello permite diferenciar de forma clara las funciones y responsabilidades de cada uno según su nivel y cargo.

Además es una estructura plana que permite que la toma de decisiones y los canales de comunicación sean más eficaces y eficientes. En el nivel de procesos cuenta con dos departamentos: Administrativo-Financiero y el de Producción-Operaciones. Cada uno de estos departamentos se estructura por áreas que las hemos considerado básicas para la atención de las necesidades administrativas y operativas para el tipo de campo que hemos definido previamente, las cuales tienen cada una sus funciones pero deben desarrollarlas coordinadamente entre sí para una operación óptima, eficaz y eficiente.

En el nivel de soporte encontramos: Auditor General, Comité Aseso, Asesor Jurídico, Soporte Informático, Comité de Investigación y Desarrollo y el Área de H.S.E.Q.

## **2.4 DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES DE LA EMPRESA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

Al interior de la estructura administrativa y financiera existen dos grupos de soporte que son de vital importancia para obtener un desarrollo eficiente en

la administración y operación de un campo de hidrocarburos que son: El Comité de Investigación y Desarrollo -C.I.D.- y el Comité Asesor.

El C.I.D. se considera como el enlace principal entre la Universidad Industrial de Santander y el socio. En él se coordinan los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología que se requiera para la operación del campo de hidrocarburos.

El C.I.D. estaría conformado por un equipo interdisciplinario de profesionales, investigadores, auxiliares de investigación, estudiantes de pregrado y postgrado desarrollando tesis aplicadas de investigación, centros y grupos de investigación de instituciones de educación superior, especialistas y consultores requeridos para avanzar en los desarrollos de la investigación, la ciencia y la tecnología aplicados a los procesos de campo.

Las principales funciones del comité de investigación que son: 1) Presentar ante el Comité Asesor los proyectos de investigación que responda a las necesidades del campo; 2) Aprobar la ejecución de proyectos de grado e investigación aplicables al desarrollo, soluciones de problemas e implementación de nuevas tecnologías en el área del campo asignado; 3) Desarrollo y expansión de los grupos y centros de investigación, al igual que las líneas de investigación de los postgrados y los proyectos de pregrado; 4) Diseño y optimización de sistemas de producción; 5) Estudio e implementación de métodos de recobro mejorado; 6) Apoyo administrativo y jurídico. 6) Proveer soporte en el área de la informática; 7) Programas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.

El Comité Asesor juega un papel importante y decisivo dentro del esquema de la planeación estratégica pues es allí donde se coordinan las acciones y actividades a desarrollar en el plano de la gestión, el administrativo y operativo. Su principal objetivo es planear y evaluar de forma conjunta el

plan de desarrollo, las actividades para la administración, explotación, desarrollo e investigación del campo con criterio técnico-económico y definir los planes de acción conjuntos y se reunirá, por lo menos, una vez al mes o cuando se considere necesario.

El Comité Asesor está conformado por:

- Coordinador Administrativo y Financiero
- Coordinador de Ingeniería
- Coordinador de Producción
- Coordinador de Mantenimiento
- Delegado(s) del Comité de Investigación y Desarrollo
- Responsable del Área H.S.E.Q.
- Invitados que se consideren pertinentes

Los cargos, perfiles y funciones de cada departamento administrativo-financiero y de producción y operación, al igual que sus respectivas áreas, el nivel de soporte y gerencia se encuentra detallado en un esquema (Anexo 6) que permite ver de forma fácil e integrada el tipo de profesional que se requiere y las funciones que le son propias a su área, departamento o dependencia.

## **2.5 PLAN DE DESARROLLO PARA UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

El objeto del documento (Anexo 7) es establecer los principales aspectos que se deben considerar para la estructuración de un plan de desarrollo para un campo de hidrocarburos con el fin de cumplir con todas y cada una de las actividades de administración, operación, explotación e investigación de los hidrocarburos. En el documento se describen las condiciones generales y necesarias para el proceso de planificación dando cobertura a los tópicos

principales como son: 1) Descripción del área; 2) Descripción del yacimiento; 3) Ingeniería de yacimientos; 4) Descripción del programa de trabajo; 5) Desarrollo del campo y facilidades de superficie; 6) Abandono, recuperación y restauración de la zona; 7) Plan de manejo ambiental; 8) Gerencia y operación; 9) Aspectos Económicos, presupuestales y comerciales.

Se dejan las bases de lo que debe ser un plan de desarrollo, para un campo maduro, recordando que es una estrategia global que debe estar acompañado por un proceso de planeación estratégica en la cual todo y cada de una de los trabajadores y las dependencias deben estar presentes y comprometidas en la fase de elaboración, evaluación, modificación y reestructuración del mismo. Así es como se logra una planeación participativa y que comprometa al conjunto de la empresa en el logro de los objetivos.

### **3. TRABAJO REALIZADO ENTRE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UIS Y ECOPETROL S.A.**

#### **3.1 TRABAJO REALIZADO AL INTERIOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS**

Por tratarse de un proyecto de gran trascendencia para la Escuela de Ingeniería de Petróleos se realizó un trabajo de presentación y discusión con los docentes de la E.I.P. con el objetivo de dar a conocer, discutir y complementar la propuesta y justificación del proyecto a ser presentado a ECOPETROL S.A.

##### **3.1.1 Presentación y Discusión del Proyecto al Claustro de Profesores de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS**

Para un mejor trabajo y sustentación inicial de la propuesta hacia ECOPETROL S.A. se realizó un claustro de profesores de la Escuela de Ingeniería de Petróleos el día lunes 28 de julio de 2003 con el objetivo de fortalecer la justificación y presentación del proyecto.

Para tal fin se presentó el documento de justificación de la propuesta (Anexo 8) como un aporte inicial para abrir la discusión y el fortalecimiento de la propuesta. Una vez presentado el documento se recibieron las sugerencias y modificaciones del mismo para proceder a la elaboración del documento final que será presentado a ECOPETROL S.A. en próxima reunión.

### 3.1.2 Informe de la Reunión con ECOPETROL S.A. al Claustro de Profesores de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS

En el claustro de profesores del 11 de agosto de 2003 se presenta el informe de la reunión sostenida con ECOPETROL S.A. en la ciudad de Bogotá.

La reunión ECOPETROL S.A. – UIS para el tema del campo de hidrocarburos para la universidad se desarrollo el 6 de agosto de 9:30 a.m. a 11:30 a.m. en el Salón de Reuniones de la Vicepresidencia de Exploración y Producción con los siguientes participantes: Oscar Vanegas-Director de la Escuela de Petróleos UIS, Julián Lozano-Estudiente de Ultimo nivel de Ingeniería de Petróleos, Edgar Tovar-Profesional de la Gerencia de Contratación, Mabel Rueda-Profesional de la División de Análisis Financiero de la Vicepresidencia de Producción.

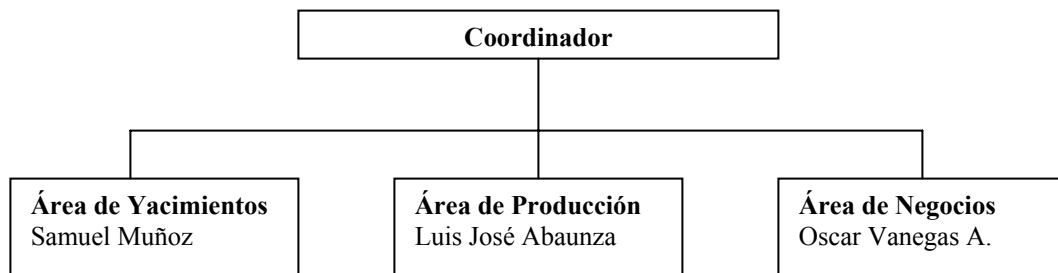
Se manifestó la necesidad que tiene actualmente la Universidad Industrial de Santander de contar con un campo experimental de hidrocarburos que le permita entrenar y capacitar a los estudiantes de las diversas carreras de pregrado y postgrado que cuenta actualmente y al mismo tiempo desarrollar programas de investigación. De igual forma se manifestó que la Universidad no cuenta con capital de riesgo para invertir, lo cual sería compensado con un socio inversionista, para aportar por parte de la Universidad el conocimiento de sus profesores y estudiantes de las diferentes carreras, y la experiencia de siete años como prestadores de servicios, asesorías, estudios, entre otros a la industria petrolera.

En cuanto al tipo de contrato se manifestó estar interesado en los siguientes: Administración Delegada, Contrato de Producción Incremental o Contrato de riesgo compartido.

### 3.1.3 Conformación del Equipo de Trabajo de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS

Una vez presentado el informe de la reunión con ECOPETROL S.A. se da inicio a la conformación de equipos con sus responsables y funciones a desarrollar con el propósito de agilizar el trabajo correspondiente a la valoración de los campos petroleros. El esquema propuesta para darle continuidad al trabajo es:

**Figura 1. Organigrama del Equipo de Trabajo de la E.I.P.**



#### Área de Yacimientos

Objetivo: Evaluar y cuantificar las reservas actuales de los campos petroleros.

El equipo que trabajará es el siguiente: Samuel Fernando Muñoz, Aristóbulo Bejarano, Zuly Calderón, Aníbal Ordóñez y Julio Pérez.

Actividades: Recopilación de la información de reservas, evaluación de reservas y corridas de simulación.

## Área de Producción

Objetivo: Evaluar el estado actual del sistema de producción.

El equipo que trabajará es el siguiente: Luis José Abaunza, Nicolás Santos Olga Patricia Ortiz, Emiliano Ariza, Zuly Calderón y Julián Lozano Gómez

Actividades: Definición de “Sistema” comprende wellbore, tipo de levantamiento wellhead, conducción desde wellhead hasta la entrega de fluidos (oil, gas, agua), evaluar el estado actual del sistema de producción Valoración del pasivo ambiental, análisis del estado mecánico de los pozos y facilidades de superficie.

## Área de Negocios

Objetivo: Analizar la viabilidad financiera y económica del campo

El equipo que trabajará es el siguiente: Oscar Vanegas Angarita, Luz Marina Muñoz y Luis Alberto Gonzáles.

Actividades: Evaluación económica del campo, evaluación e impacto social del la zona, estructura administrativa del campo y del consorcio y análisis financiero e histórico del campo

Este fue el resultado del debate y los aportes recibidos en el claustro de profesores y que sirvió de base también para la elaboración de la matriz de información requerida para hacer una evaluación integrada de yacimientos de los diferentes prospectos para el proyecto.

## **3.2 PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS Y TRABAJO REALIZADO CON ECOPETROL S.A.**

### **3.2.1 Elaboración de Documento Para Presentar a ECOPETROL S.A.**

Una vez recogida las sugerencias y elementos aportados por el claustro de profesores se elaboro el documento final Nuevas Alternativas de Negocio Para ECOPETROL S.A. (Anexo 9) el cual fue presentado en la reunión del 6 agosto de 2003.

### **3.2.2 Presentación y Reunión con ECOPETROL S.A.**

Se sostuvo una reunión el día 31 de julio de 2003 con el Presidente de ECOPETROL S.A. a quien se le presenta la propuesta de nuevas alternativas de negocio para ECOPETROL S.A., por parte de la Universidad Industrial de Santander, la cual tuvo una acogida inicial muy buena para lo cual se conformó un equipo de ECOPETROL S.A., para realizar el estudio técnico y económico del proyecto, conformado por cuatro funcionarios.

Se coordinó una reunión para el miércoles 6 de agosto entre el equipo de ECOPETROL S.A. y la Escuela de Ingeniería de Petróleos. Inicialmente la reunión giro entorno a una serie de dudas e inquietudes, por parte de los funcionarios de ECOPETROL S.A., sobre las propuesta, objetivo de la Universidad, el tipo de negocio y expectativas de trabajo.

Entendiendo que la propuesta fue presentada inicialmente ante el presidente de ECOPETROL S.A. y no ante los funcionarios asistentes, se realiza una exposición sobre los puntos centrales del proyecto teniendo como soporte los documentos elaborados con anticipación y diapositivas (Anexo 10).

Inicialmente se resalta la importancia y el alcance de tipo nacional que tiene el proyecto pues inicialmente es una alianza con la Universidad Industrial de Santander con la posibilidad de aplicarse a otras universidades. Se aclara que para la universidad un campo marginal no significa un yacimiento casi agotado o depletado, sino aquel que esta listo para iniciar una recuperación mediante el uso de recobro secundario o terciario.

Al hablar sobre el tipo de alianza estratégica encontramos que este no es el punto central de discusión en el momento pero si se pueden buscar mecanismos de tipo legal que le permitan a la universidad la obtención de un campo en las mejores condiciones para lo cual se podría entrar a mirar un contrato de producción bajo riesgo o administración delegada bajo riesgo. La conclusión final es que a medida que avance el proceso de análisis y estudios se podrá ir depurando de una mejor forma el tipo de alianza bajo la cual se funcionaría y desarrollaría el proyecto.

Se resalta la importancia que tendría para la universidad la posibilidad de contar con un gran laboratorio que seria el campo petrolero como centro piloto para la formación, la investigación, la generación de ciencia y tecnología al igual que los beneficios para ECOPETROL S.A. al contar con una posibilidad mayor para la transferencia de tecnología. De igual forma, se aclara que la disminución en los costos de producción no esta solamente ligado a los costos del personal sino que contempla la optimización de los procesos de producción del campo.

Finalmente se acuerda un apoyo incondicional por parte de ECOPETROL S.A. y de sus funcionarios trabajando inicialmente sobre el área del Magdalena Medio y el compromiso de la UIS de adelantar dos tareas importantes y necesarias para viabilizar el proceso dentro de los marcos comerciales, legales, técnicos y financieros:

a) Que la Universidad elabore una matriz que reúna todas las variables de su interés, para optar por la opción de disponer de un campo experimental, tales como: tamaño, complejidad y riesgo del campo. Una vez se disponga de la matriz seleccionar un par de campos candidatos que cumplan con los requisitos y elaborar a manera de propuesta un plan de trabajo a desarrollar, haciendo énfasis en las fortalezas que la UIS pondría a disposición del estudio.

b) Hacer un estudio de las diferentes casos a nivel internacional de como han hecho las universidades este tipo de convenios con la industria y presentarlo para análisis a ECOPETROL S.A.

### 3.2.3 Parámetros Básicos Para la Evaluación Técnica y Económica de un Yacimiento de Hidrocarburos

Se en vio a ECOPETROL S.A. la matriz de información básica para la evaluación técnica y económica de los campos de acuerdo a las necesidades de información de los equipos en el área de yacimientos, producción y negocios , y a la consulta realizada a los ingenieros Zuly Calderón, Nicolás Santos, Samuel Muñoz y Oscar Vanegas. Las variables de la matriz son:

1. Cálculos y/o datos de las reservas probadas, remanentes y probables
2. Información petrofísica de la formación productora: Porosidad, Permeabilidad, datos de núcleos y corazones
3. Pruebas de presión , DST, LAKE OFF
4. Curvas de permeabilidad relativa (Kr)
5. Estudios de simulación desarrollados
6. Registros resistivos, de porosidad, y litológicos
7. Secciones transversales del campo, Líneas sísmicas 2D y 3D del área
8. Mapas Isópacos y estructurales

9. Presión y temperatura de fondo de los pozos
10. Bases de datos del sistema de producción: Número de pozos activos e inactivos por campo, historia de producción de los pozos y del campo, curvas IPR de los pozos, estado mecánico de Wellheads y pozos activos e inactivos.
11. Curvas de declinación por pozo, área y campo
12. Historia de los costos de producción
13. Tasas de producción de oil, gas, agua y GOR
14. Estudios de diagrama de fases de fluidos
15. Facilidades de superficie instaladas en las áreas y el campo: Inventario de equipos, condiciones y capacidad de operación.
16. Sistemas de tratamiento de aguas residuales: Inventario de equipos, condiciones y capacidad de operación.
17. Proyectos de impacto ambiental desarrollados en el área
18. Estudios de pasivos ambientales
19. Estudios o aplicación de recuperación secundaria

La Escuela de Ingeniería de Petróleos esta interesada en realizar el estudio de cinco áreas, ubicadas en el Valle Medio del Magdalena, las cuales son:

1. Provincia-P Norte y Provincia-P Sur
2. Payoa
3. Cantagallo
4. Bonanza
5. Lizama, Peroles, Llanito

Esta información fue remitida a ECOPETROL S.A. y recibiendo una respuesta de ellos en la cual nos solicitaban enviar un modelo de matriz según la metodología planteada por ellos (Anexo 11), motivo por el cual nos vimos en la necesidad de reordenar y orientar la matriz de información básica

para la UIS, por un nuevo formato (Tabla 1) para que ECOPETROL S.A. pueda realizar un valoración de los campos e indicarnos cuales serian los candidatos para realizar el estudio respectivo.

La nueva matriz contiene los parámetros y características generales con respecto al tipo de campo de hidrocarburos para el cual la Universidad industrial de Santander esta en capacidad de administrar, operar y desarrollar con el apoyo de un socio inversionista. Una vez enviada la siguiente información a ECOPETROL S.A. quedamos a la espera de una respuesta sobre que campos son candidatos para desarrollar el proyecto planteado.

**Tabla 1. Parámetros y Criterios de Selección para la Evaluación Técnica y Económica de un Yacimiento de Hidrocarburos**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>VALORES</b>	<b>COMENTARIOS</b>
Tipo de Campo		Maduro, o un grupo de campos menores o marginales cercanos
Reservas probadas iniciales	Mínimo 30 MMBB	Reservas probadas iniciales
Reservas remanentes	Mínimo 10 MMBB	Con suficientes reservas para hacer atractivo el negocio al socio inversionista
Reservas probables adicionales	Mínimo 10 MMBB	Para justificar inversiones en recobro mejorado aplicando los resultados de las investigaciones
Pozos activos	Mínimo 5	Si hay que cerrar algún pozo, no se afecte considerablemente la producción
Producción. BOPD	Mínimo 500	Garantizar la sostenibilidad económica y la rentabilidad al socio inversionista
API	Mayor de 15	Garantizar niveles de producción y operatividad sin mayores costos
Costos de producción US\$/BB	Entre 6 y 12	El objeto es reducir el costo de producción entre el 40% y 60%
Factor de Recobro	Cercano al 20%	En campos maduros
Área de ubicación	Valle Medio del Magdalena	Preferiblemente al oriente del río Magdalena por su cercanía a Bucaramanga

Tiempo del Contrato (Años)	Mínimo 10	Para justificar proyectos de investigación a largo plazo
Producción de gas (asociado)	Preferiblemente	Por la fortaleza de la Escuela de Ingeniería en el área del gas

### Análisis y Resumen de Casos Internacionales de Universidades que Manejan Campos de Hidrocarburos

Para este ítem se uso una metodología recomendada por ECOPETROL S.A. (Anexo 11) en la cual establece los puntos básicos para ser consignados. Como resultado se envía a ECOPETROL S.A. la siguiente información solicitada.

Escuela Superior Politécnica del Ecuador -ESPOL-

Contrato de Servicios Específicos para la Producción de Hidrocarburos entre la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador y la Escuela Politécnica del Litoral.

Aplicación: En un campo operado por la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador (PETROPRODUCCION) filial de la Empresa Estatal Petróleos del Ecuador (PETROECUADOR), para la realización de actividades en la producción de hidrocarburos.

Duración Total: Este contrato tendrá una duración de hasta 20 años, pudiendo ser prorrogado previa justificación de la contratista y aprobación del directorio de PETROPRODUCCION.

Aplicación: El contrato aplica a todos los yacimientos dentro del área de contrato para su exploración, producción y explotación.

**Objeto y Alcance:** La realización de las respectivas actividades hidrocarburíferas para la producción, exploración y explotación de hidrocarburos en el área del contrato.

**Naturaleza:** Es un contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en beneficio de la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) y del desarrollo socio-económico de Península de Santa Elena.

**Área:** El bloque tiene una extensión de 1200 Km<sup>2</sup>, 660 Km<sup>2</sup> costa adentro y 540 Km<sup>2</sup> costa afuera ubicada en la Península de Santa Elena.

**Etapas Iniciales:** El Plan Quinquenal es el conjunto de actividades y de inversiones estimadas durante un período de cinco años fiscales.

**Operación:** Es responsabilidad directa de la ESPOL. Las inspecciones, controles, fiscalización, auditorías y el control del manejo socio-ambiental son responsabilidad de PETROPRODUCCION y la Dirección Nacional de Hidrocarburos. Las auditorías y fiscalizaciones sobre el pago del impuesto a la renta y otros tributos le corresponden realizarla al Ministerio de Finanzas y Crédito Público según informes de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

**Administración:** El control sobre el contrato lo ejerce PETROPRODUCCION y es quien aprueba los planes de desarrollo y quinquenales presentados por la contratista. Los programas de presupuestos anuales son presentados para su aprobación ante el Ministerio de Energía y Minas.

**Distribución de la Producción:** Toda la producción de hidrocarburos, tanto de base como incremental, deberá ser entregada a PETROPRODUCCION salvo aquella requerida para la ejecución de las actividades de operación o cuando PETROPRODUCCION no la pueda recibir parcial o totalmente.

**Inversiones:** Están bajo la responsabilidad de la contratista, sin embargo, podrá conformar un consorcio con una empresa financiera y petrolera que provea los capitales de inversión necesarios.

**Costos Incrementales:** Los costos incrementales del proyecto serán evaluados, previa presentación y justificación de la operadora, por

PETROPRODUCCION con el fin de mantener la viabilidad financiera del contrato.

Pago: De los ingresos brutos que se generan en el área del contrato el remanente neto será entregado a la ESPOL para atender las amortizaciones, los costos de operacionales y la participación de utilidades de sus asociados.

Distribución de los Ingresos: De la diferencia líquida que la ESPOL obtenga al realizar sus pagos deberá emplear el 30% para financiar programas educativos, culturales, científicos y de desarrollo social que tengan incidencia en el área del contrato.

Universidad del Oriente -UDO-

Convenio Operativo entre Petróleos de Venezuela S.A. Petróleo y Gas S.A. y PETROUDO S.A.

Aplicación: Área operada por PDVSA, en forma exclusiva para llevar a cabo todas las operaciones relativas a los hidrocarburos.

Duración Total: Este convenio tendrá una duración de hasta 20 años, contados a partir de la fecha de inicio de operaciones o de la aprobación del plan de desarrollo, lo que ocurra más tarde. Este podrá extenderse previa solicitud de la contratista y aprobación de PDVSA.

Aplicación: El contrato aplica a todos los yacimientos dentro del área de contrato para su rehabilitación, exploración, producción, explotación y desarrollo.

Objeto y Alcance: La rehabilitación, reactivación, exploración, desarrollo, explotación, producción, transporte hasta los puntos de entrega y las demás actividades comprendidas en los servicios operativos.

Naturaleza: Es un convenio operativo con una contratista constituida accionariamente por una universidad y por ello cuenta con recursos

profesionales universitarios que aportarán sus conocimientos y realizarán los estudios para el desarrollo del proyecto.

Área: Es de aproximadamente 19,57 Km<sup>2</sup>, comprendida entre las parcelas Mona-12-038, 039, 040, 041 cubriendo los yacimientos Jobo 01 y Morichal 01 del campo Jobo 2 de la formación oficina.

Etapas Iniciales: La contratista deberá presentar a PDVSA, para su aprobación, una propuesta de Plan de Desarrollo la cual tendrá la descripción del plan de trabajo, presupuestos y economías, seguridad y medio ambiente.

Operación: La contratista designa al operador para que, en nombre de ella, ejecute todas las actividades relativas a la prestación de los servicios operativos. PDVSA es responsable del control y cumplimiento del plan de desarrollo, se deben aplicar auditorías ambientales y una auditoría anual a los procedimientos contables.

Administración: PDVSA es el directo responsable por la aprobación del plan de desarrollo, cronograma de actividades para la realización de las actividades objeto de este contrato presentado por PETROUDO S.A.

Distribución de la Producción: PDVSA mantendrá la titularidad exclusiva de los hidrocarburos producidos por la contratista de acuerdo con su producción base e incremental.

Inversiones: Están bajo la responsabilidad de PETROUDO S.A. y el operador seleccionado. El proyecto se inicia cuando el plan de financiamiento es efectivo.

Costos Incrementales: Los costos incrementales del proyecto serán evaluados, previa presentación y justificación de la operadora, por PDVSA con el fin de mantener la viabilidad financiera del convenio.

Pago: Los estipendios por servicios serán pagaderos en forma trimestral, a partir del trimestre en el cual empiece el período de operación del área, PDVSA deberá pagar a la contratista una cuenta única en dólares y/o bolívares.

Distribución de los Ingresos: Para cubrir los costos operativos del operador y el resto de los ingresos serán distribuidos según decisión de la asamblea de socios accionarios de PETROUDO S.A. dejando un 5% anual para formar un fondo de reserva legal hasta que alcance un 10% del capital social.

Después de cumplidos los compromisos asumidos con ECOPETROL S.A. y enviada toda la información requerida por ellos quedamos a la espera de una pronta respuesta para poder dar continuidad al proyecto.

## **4. PARÁMETROS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS**

### **4.1 METODOLOGÍA FINANCIERA APLICADA POR LA ESPOL**

La metodología usada por el Escuela Superior Politécnica del Litoral -ESPOL- (Anexo 12) para realizar el análisis financiero para la producción de hidrocarburos en los campos de la península de Santa Elena.

En la metodología aplicada por la ESPOL podemos resaltar algunos elementos de tipo general que se pueden aplicar para el análisis económico y financiero del proyecto del campo de hidrocarburos para la UIS. A continuación se enumeran y enuncian los parámetros generales:

#### a) Información General y Datos

- Año de inicio de las operaciones
- Año de finalización del contrato
- Número de años de amortización
- Factor de amortización (K)
- Producción básica (inicio operación)
- Declinación de la producción anual
- Impuestos-Utilidad
- Factor de éxito
- Inversiones por año
- Aumento de la producción: Número de pozos, rehabilitación y optimización
- Aumento de la producción ajustado con un factor de éxito
- Límites de producción por intervalos
- Producción por intervalos ajustado con un factor de éxito

- Caudales de Producción parciales y acumulativos
- Producción básica proyectada

#### b) Producción y Amortización de Inversiones

- Distribución de la producción: Operadora, Contratista, Estado e Inversiones Sociales
- Costos de operación y producción
- Factor de amortización
- Inversiones: Programa Mínimo y Otras
- Amortizaciones: Programa Mínimo por U.P. y Otras por U.P.

#### c) Ingresos y Egresos

- Impuestos: Transporte, Ecología, Exportación
- Costos de producción más impuestos
- Distribución promedio de los ingresos: Costos, Utilidad de la Operadora, Contratista, Regalías, Trabajadores, Impuestos de Renta
- Compañía: Ingresos, Ingresos – Costos de producción, % de los trabajadores, Utilidad Bruta y Utilidad Neta
- Estado: Regalías, Oleoducto y Total Estado
- Contratista: Inversión en la Península, Neto, Total

#### d) Cash Flow y TIR

- Descripción por años
- Utilidad neta
- Amortización: Depreciaciones y Otras
- Total: Utilidad Neta más Amortizaciones
- Egresos: Programa Mínimo y Otros
- Cash flow
- Cash flow acumulado y cálculo del TIR

## 4.2 CONCEPTOS BÁSICOS APLICADOS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

En el análisis financiero para proyectos de inversión se aplican o usan distintas metodologías, parámetros o índices los cuales son el resultado del tratamiento técnico y cuántico que se le dé a los diferentes parámetros definidos en el flujo de caja del proyecto o alternativa de inversión.

Para nuestro propósito aplicaremos dos formas diferentes, para la evaluación financiera, las cuales son: El Valor Presente Neto, VPN, y la Tasa Interna de Retorno, TIR. De igual forma se elaboro en esquema para el cálculo de ingresos, costos operacionales, costos administrativo y el modelo para calcular el flujo de cada en cada período.

### 4.2.1 Esquema Para el Flujo de Caja Neto

FCN =+ingresos

-costos operacionales

-costos administrativos

-depreciación

-amortizaciones

Renta Gravable Líquida

-Impuestos

Ganancia Operacional

+depreciaciones

+amortizaciones

-CWo

-Reservas de fondos especiales

Flujo de Caja Neto

**Tabla 2. Modelo Flujo de Caja Neto**

---

**1. Ingresos**

Venta de Producción de Crudo  
Ventas de Otros Productos

**2. Costos Operacionales**

2.1 Costos Personal de Producción y Operación

Salarios  
Prestaciones Sociales  
Salud  
Horas Trabajo Extra  
Provisión Pensiones  
Dotación de Personal  
Alimentación, Hospedaje y Transporte

2.2 Gastos Generales de Producción y Operación

Viáticos Personal  
Transporte Aéreo  
Transporte Terrestre  
Reembolso Gastos de Viaje  
Servicios Generales  
Materiales de Uso General  
Elementos de Seguridad Industrial  
Otros Gastos Generales

2.3 Servicios Básico, Materiales y Combustibles

Agua  
Electricidad  
Teléfono  
Combustibles y Lubricantes  
Materiales de Proceso  
Materiales de Mantenimiento  
Químicos

2.4 Soporte Técnico y Servicio Especializado

2.5 Servicios de Apoyo y Mantenimiento

Servicio de Mantenimiento  
Mantenimiento de Facilidades de Superficie  
Mantenimiento Maquinaria Pesada  
Mantenimiento Instalaciones

---

---

Mantenimiento Mecánico  
Mantenimiento Eléctrico  
Instrumentación y Control

### **3. Costos de Administración**

#### 3.1 Costo Personal Administrativo

Salarios  
Prestaciones Sociales  
Salud  
Horas Trabajo Extra  
Provisión Pensiones

#### 3.2 Gastos Generales de Administración

Viáticos Personal Administrativo  
Transporte Aéreo  
Transporte Terrestre  
Reembolso Gastos de Viaje  
Materiales de Uso General  
Servicios Básicos  
Arriendos  
Soporte Técnico y Especializado  
Otros Gastos Generales

### **4. Depreciación**

### **5. Amortizaciones**

Amortización de Inversiones  
Amortización Costos de Abandono

### **6. Impuesto**

### **7. Fondos Especiales**

Fondo de Investigación 3 puntos  
Fondo de Imprevistos 4 puntos  
Fondo Trabajadores 1 punto  
Fondo de Reserva 2 puntos  
Fondo para Manejo Ambiental 1 punto

### **8. Capital de Trabajo**

---

#### 4.2.2 Ingresos

Analizando el comportamiento de los precios del crudo y de los reportes internacionales de los grandes agencias el precio de referencia para WTI muestra un tendencia a mantener su valor entre los 25 y 35 US\$/BB. Esto significa que para nuestro caso podemos hablar de un precio de venta del crudo producido a ECOPETROL S.A. por el valor de 13 US\$/BB.

Para el sistema de ingresos se elabora un programa en excel que permite calcular y proyectar los ingresos de acuerdo a unos precios de venta. En el se puede calcular los ingresos proyectos hasta el 2026, considerando precios de venta entre los 10 US\$/BB hasta los 15US\$/BB y variando la tasa representativa del dólar entre los 2750 y 2900 pesos colombianos variándola en 10 pesos colombianos. Para el volumen de producción se calculo una línea base de 600 BB/D, variando el factor de declinación del campo por año en 0.0025 hasta llegar aún factor de declinación de 0.08. Ahora la combinación entre los precios del crudo y los niveles de producción nos da una base de precios e ingresos para poder realizar análisis financieros de sensibilidad.

**Tabla 3. Ingresos Proyectados por Producción**

año	bb/d	bb/año	10US\$/BB	11US\$/BB	12US\$/BB	13US\$/BB	14US\$/BB	15US\$/BB
2004	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2005	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2006	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2007	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2008	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2009	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2010	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2011	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2012	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2013	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2014	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2015	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2016	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2017	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2018	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000
2019	600	219000	2190000	2409000	2628000	2847000	3066000	3285000

#### 4.2.3 Costos Operacionales y Administrativos

Dentro de los costos operacionales encontramos los costos del personal los cuales se observan a continuación.

**Tabla 4. Costos Personal de Administración, Producción y Operación**

Cargo	Categoría	smmlv	Salario Base
Gerente General	8	8.55	3060900
Coordinador Ingeniería	7	7.42	2656360
Coordinador Producción	7	7.42	2656360
Coordinador Mantenimiento	7	7.42	2656360
Auditor General	6	6.79	2430820
Asesor Jurídico	6	6.79	2430820
Coordinador Sistemas	6	6.79	2430820
Coordinador Administración y Financiero	6	6.79	2430820
Coordinador H.S.E.Q.	6	6.79	2430820
Profesional Geología	6	6.79	2430820
Profesional Yacimientos	6	6.79	2430820
Profesional Facilidades	6	6.79	2430820
Profesional Pozos	6	6.79	2430820
Profesional Control	6	6.79	2430820
Profesional Instrumental y Eléctrico	6	6.79	2430820
Profesional Equipo Estacionario	6	6.79	2430820
Profesional Equipo Rotativo	6	6.79	2430820
Jefe Recursos Humanos	5	6.14	2198120
Jefe Servicios	5	6.14	2198120
Jefe Tesorería	5	6.14	2198120
Jefe Contabilidad	5	6.14	2198120
Jefe Compra-Bodega	5	6.14	2198120
Auxiliar de Ingeniería	4	4.92	1761360
Auxiliar Operativo	3	3.74	1338920
Aux. Administrativo II	2	3.74	1338920
Aux. Administrativo I	1	3.07	1099060

#### 4.2.4 Valor Presente Neto, VPN

El valor presente neto se define como:

$$VPN = VP(I) - VP(E) \quad \text{donde} \quad \begin{array}{l} VP(I) \text{ Valor presente de los ingresos} \\ VP(E) \text{ Valor presente de los egresos} \end{array}$$

Para poder calcular el valor presente neto debemos definir o conocer los siguientes parámetros:

- a. El Flujo de Caja, los ingresos y egresos en el tiempo, que es el resultado de la formulación del proyecto la cual se obtiene del estudio de mercado, del estudio técnico y del estudio financiero.
- b. El Tiempo de Duración, el tiempo durante el cual se va a formular y evaluar el proyecto, tiempo de vida útil.
- c. La Tasa de Descuento o Tasa de Oportunidad, comúnmente es la tasa de oportunidad del inversionista.
- d. El Valor de Mercado del Proyecto, se aplica en algunos casos y corresponde al valor comercial o ingreso que se obtiene al final de la vida útil del proyecto.

El índice del valor presente neto que se aplica para la valoración de un proyecto de inversión se definen como:

- a) Si el Valor Presente Neto es mayor que cero significa que al llevar a cabo ese proyecto se obtendrá una utilidad que, medida en pesos de hoy, es igual al valor dado por el VPN de un proyecto.
- b) Si el Valor Presente Neto es menor que cero significa que al llevar a cabo ese proyecto se obtendrá una pérdida que, medida en pesos de hoy, es igual al valor dado por el VPN de un proyecto.
- c) Si el Valor Presente neto es igual a cero significa que al llevar a cabo ese proyecto no se obtendrá pérdida ni ganancia.

Para poder evaluar dos alternativas o proyectos de inversión por el criterio del Valor Presente Neto, debemos tener en cuenta los siguientes: 1) Si ambos proyectos tienen vidas útiles iguales; 2) Si los proyectos tienen vidas

útiles diferentes. Cuando los proyectos tienen vidas útiles iguales, el método del valor presente neto se aplica de la siguiente manera:

- a. Tomar un ciclo de vida útil para cada proyecto y registrar los correspondientes flujos de caja.
- b. Calcular el VPN para cada proyecto, sean VPN(A) y VPN(B).
- c. Aplicar los siguientes criterios de comparación:

$$A = P (1 / (P/A, i\%, n))$$

Si el Valor Presente Neto de A es mayor que el Valor Presente Neto de B, se escoge el proyecto A.

Si el Valor Presente Neto de A es menor que el Valor Presente Neto de B, se escoge el proyecto B.

Si el Valor Presente Neto de A es igual al Valor Presente Neto de B, es indiferente la elección.

Para nuestro caso de estudio se aplico la siguiente formula para calcular el VPN:

$$VPN = \sum_{j=1}^n FCN_j * (1+i)^{-j} - (INV + CW_0)$$

$i = (i^* - i_f) / (1 + i_f)$        $i_f$  Índice de Inflación,  $i^*$  Tasa de Oportunidad

$i^* = i_{US\$} + i_d + (i_{US\$} * i_d)$        $i_{US\$}$  Tasa de Oportunidad en US\$

$i_d$  Devaluación de la Moneda Colombiana

#### 4.2.5 Tasa Interna de Retorno, TIR

La tasa interna de retorno es uno de los índices de mayor uso para la evaluación de proyectos de inversión, pues esta tasa equilibra el valor

presente de los ingresos con el valor presente de los egresos. La tasa interna de retorno la podemos definir como la tasa que rinden los dineros que al final de cualquier período, aun continúan invertidos en el proyecto, o lo que es lo mismo la tasa que rinden los dineros no recuperados en el proyecto en cualquier período. Para el cálculo del TIR se pueden utilizar métodos de tecnología computacional o un método de tipo manual que se conoce con el nombre de tanteo e interpolación o de tanteo y error. La forma general de este método es la siguiente:

Suponemos flujo de caja durante  $n$  períodos donde conocemos tanto los ingresos como los egresos en los tiempos correspondientes, y sea  $i$  la tasa interna de retorno de este flujo de caja y que corresponde a nuestra incógnita. Aplicando la definición básica tenemos:

$$VP(I) - VP(E) = 0$$

El término de la izquierda depende solamente de la variable  $i$ ; denotamos esta parte por  $R(i)$ . El objetivo es hallar uno o varios valores de  $i$ , tal que  $R(i) = 0$ , para esto tomamos un valor arbitrario de la variable: Sea  $i_1$ , y calculamos  $R(i_1)$ : este resultado será un valor positivo o negativo: Sea  $i_2$  y calculamos  $R(i_2)$ , este valor de nuevo será positivo o negativo pero ya nos indicara si debemos aumentar o disminuir el valor de la tasa. Continuando este procedimiento hasta encontrar dos valores de la variables  $i_p$  e  $i_n$  no muy distantes tales que  $R(i_p) > 0$  y  $R(i_n) < 0$ . Interpolamos entre estos dos valores obtendremos una tasa lo más aproximada posible a la tasa deseada.

Esta tasa interna de retorno calculada es otro de los índices que se utilizan con bastante frecuencia en la evaluación de alternativas de inversión, encontramos el siguiente criterio para la aplicación de la TIR en la selección de alternativas:

- a) Si el TIR es mayor que  $i_0$ , el proyecto se acepta.
- b) Si el TIR es menor que  $i_0$ , el proyecto se rechaza.
- c) Si el TIR es igual a cero, es indiferente aceptarlo o rechazarlo.

Para nuestro caso aplicamos:

$$0 = \sum_{j=1}^n FCN_j * (1+i)^{-j} - (INV + CWO)$$

Se programo en excel un método sencillo para calcular la tasa interna, esta tasa se obtiene en términos reales dado que hemos trabajado en términos constantes a precios de hoy nuestros flujos de caja neto, se calculo la tasa interna de retorno en términos corrientes siendo igual ha:

$$TIR_{corriente} = TIR_{real} + i_f + (TIR_{real} * i_f)$$

## **5. SIMULACIÓN DE UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

Para efectos del presente trabajo se presenta una simulación de costos administrativos y operacionales<sup>2</sup> de un campo de hidrocarburos, con el objetivo de dejar planteada la metodología para el análisis financiero que se debe aplicar.

### **5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN CAMPO PARA APLICAR EL MODELO DE EVALUACIÓN FINANCIERA PROPUESTO**

Ubicación: Cuenca del Valle del Magdalena Medio, esta cuenca se localiza entre la cordillera central y oriental, limitando al sur por la falla de Cambao y al norte por la falla de Bucaramanga, en cercanías al pueblo el Banco.

Hidrocarburos originales y reservas: El petróleo original es de 100 MMBB, reservas probadas remanentes 26 MMBB y factor de recobro 14%.

Número de Pozos: Se cuenta con un total de 23 pozos perforados de los cuales se encuentran 14 pozos activos, 4 pozos inactivos y 5 pozos abandonados.

Sistemas de Producción: El 90% por ciento de los pozos posee un sistema de levantamiento por Gas Lift y el 10% bombeo mecánico.

Producción: Se asume una producción constante de 600 BB/DD, generando mi línea base de producción, y para realizar un análisis de sensibilidad se presenta un modelo en excel para calcular la producción con un factor de declinación de 0.04 por año de producción.

---

<sup>2</sup> ENTREVISTA con Luis J. Abaunza, Ingeniero de Petróleos, Bucaramanga, 28 de noviembre de 2003

## 5.2 EVALUACIÓN FINANCIERA Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para la elaboración del flujo de caja neto se proyectó un período de 16 años, suponiendo dos escenarios de trabajo en el cual el escenario 1 considera costos del 100% y el escenario 2 considera una reducción de costos del 25%, trabajando con una producción constante de 600 BB/DD, con un factor de declinación de 4% con un valor de venta de 10 y 13 US\$/BB y aplicando como T.R.M. el valor de 2750 y 2800 pesos colombianos.

Los costos se calcularon a precios del 2004 y se proyectan de forma constante hacia los otros 15 años, para calcular el flujo de caja neto para cada escenario, los valores de VPN, TIR real y corriente; para la valoración respectiva del proyecto.

### 5.2.1 Ingresos

**Tabla 5. Ingresos por Venta de Crudo (Factor de Declinación 0%)**

año	Promedio bb/d	bb/año	\$ 10 US/bb	\$ 13 US/bb
2004	600	219000	2190000	2847000
2005	600	219000	2190000	2847000
2006	600	219000	2190000	2847000
2007	600	219000	2190000	2847000
2008	600	219000	2190000	2847000
2009	600	219000	2190000	2847000
2010	600	219000	2190000	2847000
2011	600	219000	2190000	2847000
2012	600	219000	2190000	2847000
2013	600	219000	2190000	2847000
2014	600	219000	2190000	2847000
2015	600	219000	2190000	2847000
2016	600	219000	2190000	2847000
2017	600	219000	2190000	2847000
2018	600	219000	2190000	2847000
2019	600	219000	2190000	2847000

**Tabla 6. Ingresos por Venta de Crudo (Factor de Declinación 4%)**

año	Promedio bb/d	bb/año	\$ 10 US/bb	\$ 13 US/bb
2004	600	219000	2190000	2847000
2005	576	210240	2102400	2733120
2006	553	201830	2018304	2623795
2007	531	193757	1937572	2518843
2008	510	186007	1860069	2418090
2009	489	178567	1785666	2321366
2010	470	171424	1714240	2228511
2011	451	164567	1645670	2139371
2012	433	157984	1579843	2053796
2013	416	151665	1516649	1971644
2014	399	145598	1455983	1892779
2015	383	139774	1397744	1817067
2016	368	134183	1341834	1744385
2017	353	128816	1288161	1674609
2018	339	123663	1236635	1607625
2019	325	118717	1187169	1543320

### 5.2.2 Costos de Personal Administrativo, de Producción y Operaciones

Los costos se liquidan a un año con todas las obligaciones de ley<sup>3</sup>.

### 5.2.3 Depreciación

---

<sup>3</sup> Se usa un programa creado en Excel bajo el nombre: Costos Laborales

**Tabla 7. Depreciación**

<b>Materiales Para Compra</b>			
	Cantidad	Valor Unitario	Total
Computadores	51	3500000	178500000
Scanner	9	250000	2250000
Impresoras	17	2000000	34000000
Camionetas	4	45000000	180000000
		<b>Subtotal</b>	<b>394750000</b>
<b>Instalaciones y Locaciones</b>			
Casa	165000000		
Oficinas	220000000		
Locaciones	150000000		
	<b>Subtotal</b>		<b>337000000</b>
	<b>Valor Total a Depreciar</b>		<b>731750000</b>
Depreciación en Línea Recta a 5 Años			
	<b>Depreciación por Año</b>		<b>146350000</b>

### **5.3 CONDICIONES PARA EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y EVALUACIÓN FINANCIERA**

Se realizó una simulación de costos estableciendo dos escenarios, uno en el cual se consideran los costos al 100% y el dos en el cual se considera una disminución de costos operacionales del 25%.

Las simulaciones<sup>4</sup> realizadas nos permitieron obtener 16 escenarios para los cuales se calculo el flujo de caja neto, el VPN, el precio del barril producido, el TIR real y corriente. Para un mejor análisis de sensibilidad se presenta una gráfica de los flujo de caja neto (Figura 2. Flujo de Caja Neto) para cada escenario posible.

---

<sup>4</sup> Se usa un programa creado en Excel bajo el nombre: FCN-VPN-TIR

**Tabla 8. Condiciones de Evaluación Escenario 1 y 2**

<b>Condiciones de Evaluación</b>				Escenario 1	Escenario 2
Factor de Declinación (%)	Producción BB	Venta USD/BB	TRM	Serie N°	Serie N°
0	3504000	10	2750	1	2
0	3504000	13	2750	5	6
0	3504000	10	2800	3	4
0	3504000	13	2800	7	8
4	2489292	10	2750	9	10
4	2489292	13	2750	13	14
4	2489292	10	2800	11	12
4	2489292	13	2800	15	16

#### **5.4 RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN**

Se presentan los resultados de la simulación para cada uno de los escenarios, recordando que el escenario 1 es con un 100% de costos operacionales y el escenario 2 se aplica considerando una disminución del 25% en los costos operacionales.

Gráfica 2. Flujo de Caja Neto Para el Análisis de Sensibilidad

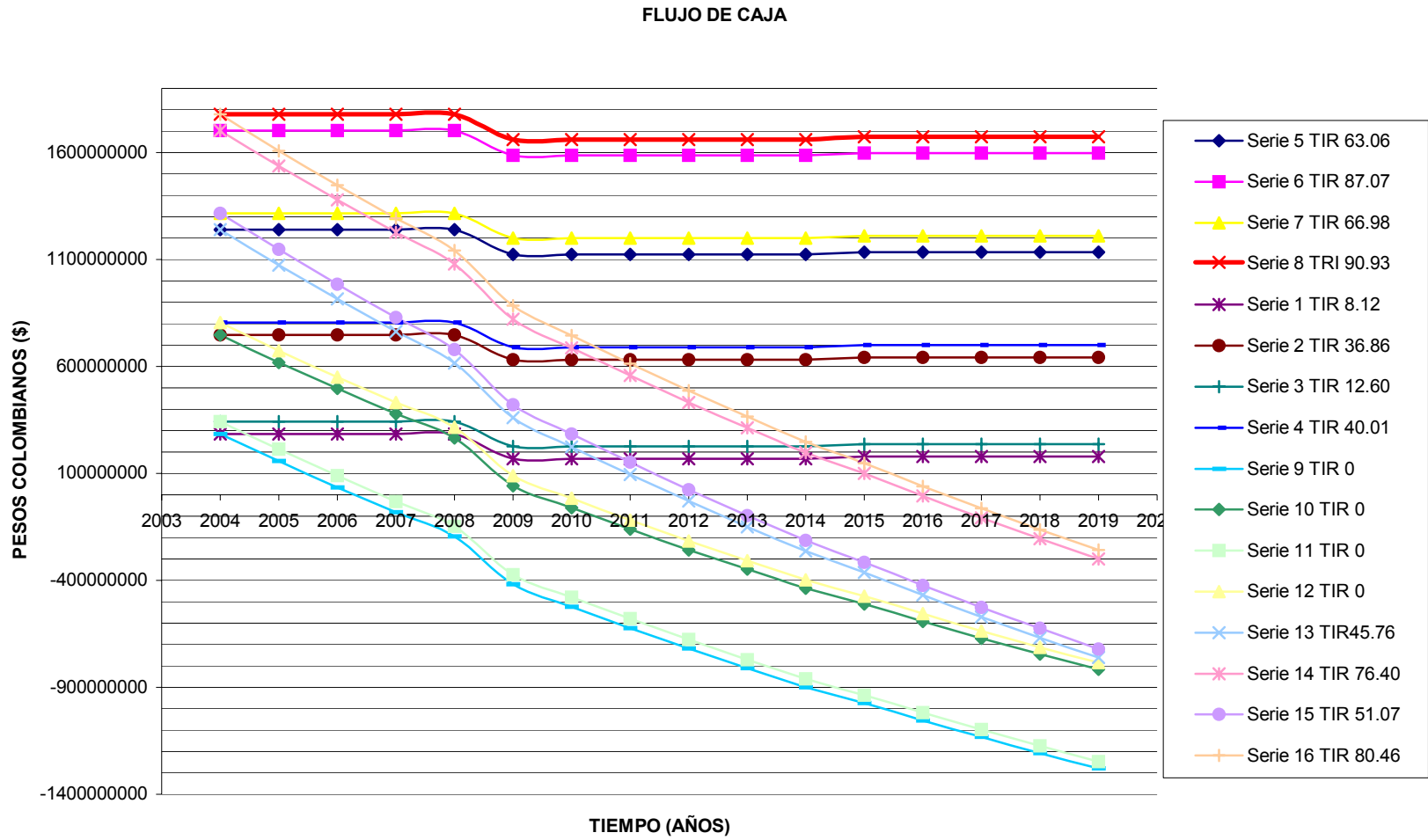


Tabla 9. Resultados de la Simulación Financiera Escenario 1 y 2

<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y EVALUACIÓN FINANCIERA</b>									
<b>Condiciones de Evaluación</b>					<b>Parámetros Financieros Escenario 1</b>				
Factor de Declinación (%)	Producción BB	Venta USD/BB	TRM	VPN(1) \$	TIR Real	TIR Corriente	Costo del Barril	USD	
0	3504000	10	2750	-946994292	8.12	15.25	7.587		
0	3504000	13	2750	2915325230	63.06	73.66	7.587		
0	3504000	10	2800	-712914321	12.6	19.92	7.452		
0	3504000	13	2800	3219629193	66.98	77.84	7.452		
4	2489292	10	2750	-2613641896	0	0	10.68		
4	2489292	13	2750	748682964	45.76	55.23	10.68		
4	2489292	10	2800	-2409864609	0	0	10.49		
4	2489292	13	2800	1013593431	51.07	60.89	10.49		
<b>Condiciones de Evaluación</b>					<b>Parámetros Financieros Escenario 2</b>				
Factor de Declinación (%)	Producción BB	Venta USD/BB	TRM	VPN(2) \$	TIR Real	TIR Corriente	Costo del Barril	USD	
0	3504000	10	2750	921433197	36.86	45.78	6.136		
0	3504000	13	2750	4783572719	87.04	99.2	6.136		
0	3504000	10	2800	1155513168	40.01	49.11	6.027		
0	3504000	13	2800	5088056682	90.93	103.34	6.027		
4	2489292	10	2750	-745214407	0	0	8.637		
4	2489292	13	2750	2617110453	76.4	87.07	8.637		
4	2489292	10	2800	-541437119	0	0	8.483		
4	2489292	13	2800	2882020920	80.64	92.38	8.483		

## 5.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos realizar algunas observaciones y conclusiones en un análisis de sensibilidad.

### 5.5.1 Conclusiones Escenario 1 Costos Operacionales al 100%

- a) Para un precio de venta de 10 US\$/BB, producción de 600 BB/DD, factor de declinación 0% y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos colombianos el TIR real es menor a la tasa de oportunidad del inversionista, luego no es atractivo para él realizar una inversión bajo esas condiciones, además si se observa el VPN da un valor negativo y el flujo de caja neto se mantiene positivo durante todos los años lo cual nos indica que el capital de trabajo y de inversión no se recupera con el tiempo pero no se presentara déficit. No es recomendable operar un campo bajo estas condiciones, salvo que el valor de venta del crudo se incremente o el peso Colombiano se devalúe con respecto al dólar para garantizar un aumento en los ingresos.
- b) Para un precio de venta de 13 US\$/BB a una TRM de 2750 y 2800 se obtiene un escenario favorable para la inversión y la ejecución el proyecto.
- c) Para un precio de venta de 10 US\$/BB, producción de inicial de 600 BB/DD, factor de declinación 4% anual y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos colombianos encontramos que el proyecto no es rentable y por consiguiente es un escenario que no atrae la inversión. Analizando el flujo de caja podemos ver que a partir del año 2007 se obtienen flujos de caja negativos lo cual nos indica que existe como limite económico de producción 553 BB/DD para equilibrar el flujo de caja neto pero que de todas formas presentaría un TIR real menor a la tasa de oportunidad dando un panorama negativo al proyecto.

- d) Para un precio de venta de 13 US\$/BB, producción inicial de 600 BB/DD, factor de declinación 4% y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos colombianos encontramos que presentan un VPN positivo pero menor al costo de inversiones y un flujo de caja neto que a partir del año 2011 y 2012 toma una tendencia negativa, no es un buen panorama para atraer la inversión. Sin embargo para esos años encontramos que un límite económico de producción de 451 BB/DD y 433 BB/DD respectivamente, nos permite asegurar que si logramos mantener la producción a esos límites podemos obtener una mayor VPN mejorando el escenario de inversión y manteniendo el precio de venta a una TRM de 2750.
- e) El costo por barril para este escenario oscila entre 7.858 US\$ y 10.49 US\$, durante los 16 años de operación del campo, lo cual es bastante alto debido a que los costos operacionales de los ítems del 2.2 al 2.5 se ha tomado de forma aleatoria de acuerdo a las características generales tomadas para el campo y que comparadas con los costos reales presenta un valor mas elevado a los parámetros estándar de operación. Esto implica que si se hace una valoración más exacta de los costos operacionales el costo del barril puede bajar hasta un 40% y estar entre 4.714 US\$ y 6.294 US\$ mejorando la rentabilidad del proyecto.

#### 5.5.2 Conclusiones Escenario 2 Costos Operacionales con una Disminución del 25%

- a) Para un precio de venta de 10 US\$/BB, producción de 600 BB/DD, factor de declinación 0% y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos colombianos encontramos un escenario bastante favorable y se justifica la inversión en un proyecto bajo estas condiciones.
- b) Para un precio de venta de 13 US\$/BB, producción de 600 BB/DD, factor de declinación 0% y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos

colombianos encontramos un escenario bastante favorable y se justifica la inversión en un proyecto bajo estas condiciones.

- c) Para un precio de venta de 10 US\$/BB, producción inicial de 600 BB/DD, factor de declinación 4% anual y a una tasa representativa de 2750 y 2800 pesos colombianos encontramos un escenario desfavorable y no rentable para desarrollar un proyecto, Sin embargo podemos observar que el flujo de caja neto empieza a tener un comportamiento negativo a partir del año 2009 y se observa un límite económico de 489 BB/DD con el cual se lograría estabilizar el flujo de caja y lograríamos darle una mayor rentabilidad y ubicar un escenario mucho más atractivo.
- d) Para un precio de venta de 13 US\$/BB, producción inicial de 600 BB/DD, factor de declinación 4% anual y a una tasa representativa de 2750 y 2800 encontramos un escenario favorable para la inversión a pesar que el flujo de caja neto se comporta negativo a partir del año 2015 y 2016. Esta situación del flujo de caja neto se puede mejorar si se mantiene la producción para los años siguientes en 368 BB/DD.
- e) Los costos de producción por barril están entre un 6.136 US\$ y 8.483\$, durante los 16 años de operación del campo, lo cual es un costo aún alto comparado con los costos de producción promedio en Colombia, aún después de considerar una disminución del 25% en los costos de operacionales del campo. Si consideramos una disminución adicional del 15% en los costos operacionales podríamos tener un costo de del barril entre 5.215 US\$ y 7.21 US\$ mejorando la rentabilidad del proyecto.

## 6. CONCLUSIONES

1. La importancia que tiene para el avance del proyecto el conocimiento de las experiencias internacionales de la Universidad del Oriente y la Escuela Politécnica del Litoral, como un punto de referencia en el soporte técnico para la construcción de la propuesta para la UIS.
2. La regulación, legislación y leyes existentes en Colombia dan la viabilidad jurídica para que la UIS pueda realizar la gestión ante el organismo de estado competente para la adjudicación de un campo de hidrocarburos.
3. La normatividad de la UIS, Aprobada por el Consejo Superior y sus diferentes órganos de dirección, dan la posibilidad para que la Universidad pueda participar en la creación de empresas cuyos objetivos y fines estén acordes con el proyecto institucional, la misión y los principios que rigen la vida universitaria.
4. Para la UIS y la Escuela de Ingeniería de Petróleos es un proyecto que le traería grandes beneficios como lo es la posibilidad de mejorar los procesos de formación integral en los estudiantes de pregrado y posgrado, pues contaría con la posibilidad de desarrollar un pensún más teórico-práctico aumentando considerablemente el proceso formativo de los ingenieros.
5. Al participar la UIS en la creación de una empresa para la administración y operación de un campo de hidrocarburos le permitiría contar con una mayor posibilidad de financiamiento para el desarrollo de proyectos de investigación aplicada en campo, con la participación de los grupos y centros de investigación, estudiantes de pregrado y posgrado. Esto permitiría fortalecer la propuesta del

semillero de jóvenes investigadores al igual que fortalecer el desarrollo de la maestría y proyectar las líneas de investigación de un futuro doctorado.

6. Se deja una serie de material de vital importancia para la continuidad del proyecto tales como: Documento constitutivo estatutario de la empresa; el organigrama de la empresa; la descripción de cargos, perfiles y funciones de la empresa; el plan de desarrollo para un campo. Estos documentos son el sustento y soporte para las gestiones que deba realizar la universidad en un futuro próximo.

7. Desde el punto de vista económico y financiero le permitiría a la UIS y a la Escuela de Ingeniería de Petróleos contar con unos recursos adicionales de forma directa e indirecta para el desarrollo y fortalecimiento de sus procesos de formación e investigación, dado los recursos que se generan por la administración, operación y explotación del campo.

8. La industria de los hidrocarburos es de los negocios que presenta un mayor factor de riesgo por la incertidumbre, para nuestro caso la posibilidad de contar con un campo maduro para la explotación con unos costos de inversión bajos hace que la propuesta tenga una rentabilidad y utilidad muy considerable.

9. Se elaboro un material, metodología y programa de aplicación y uso sencillo para el análisis financiero y de sensibilidad en proyectos para la industria de los hidrocarburos.

## **7. RECOMENDACIONES**

1. Continuar con los acercamientos y las gestiones realizadas ante la Empresa Colombiana de Petróleos S.A. e iniciar acercamientos y conversaciones con la Agencia Nacional de Hidrocarburos con el objetivo de viabilizar y lograr la adjudicación de un campo de hidrocarburos para la Universidad Industrial de Santander.
2. Buscar un mecanismo para lograr un mejor apoyo, soporte y asesoría de la Escuela Politécnica del Litoral -ESPOL- y la Universidad del Oriente -UDO- en el desarrollo y concreción de la adjudicación de un campo de hidrocarburos.
3. Continuar y profundizar aún más el estudio y las condiciones jurídicas y legales bajo las cuales se puede lograr la firma del convenio o contrato para el otorgamiento de un campo de hidrocarburos para la UIS.
4. Realizar un estudio mas a fondo sobre la aplicabilidad de la ley 29 de 2000 de ciencia y tecnología, los decretos reglamentarios 393 y 591 de 1991 con respecto a los beneficios de exoneración de impuestos al valor agregado para actualización tecnológica y sobre los derechos de deducción a la renta de estos valores. De igual forma analizar si en la ley 863 de 2003, de la nueva reforma tributaria, se encuentran algunos literales sobre exenciones a empresas que se puedan aplicar en la administración y operación del campo con el objetivo de garantizar una actividad mas eficiente y rentable económicamente.

5. Es necesario contar con un equipo interdisciplinario para poder realizar una valoración mas aproximada desde el contenido técnico y el análisis financiero y poder realizar una evaluación integrada de la propuesta y de los yacimientos objeto de este propósito.

6. Los documentos presentados como soporte para el desarrollo de una empresa en el área de hidrocarburos deben ser objeto de la verificación de especialistas en la materia, lo cual no niega que sirven de soporte para la gestión y valoración del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

**COLOMBIA.** CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 29 de Febrero de 1990.

\_\_\_\_\_. Ley 80 del 28 de Octubre de 1993.

\_\_\_\_\_. Ley 141 del 28 de Junio de 1994.

\_\_\_\_\_. Ley 756 del 23 de Julio de 2002.

\_\_\_\_\_. Ley 789 del 27 de Diciembre de 2002.

\_\_\_\_\_. Ley 863 del 30 de Diciembre de 2003.

**COLOMBIA.** INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA COLCIENCIAS. Decreto 393 del 8 de Febrero de 1991.

\_\_\_\_\_. Decreto 591 del 26 de febrero de 1991.

**COLOMBIA.** MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1056 del 20 de Abril de 1953.

\_\_\_\_\_. Decreto 2625 del 18 de Diciembre de 2000.

**GARCÍA,** Jaime A. Matemáticas Financieras con Ecuaciones de Diferencias Finitas. 4ª ed. Pearson Educación en Colombia Ltda., Colombia, 2000. p273-283.

**LÓPEZ A.,** Sebastián. Manual de Proyectos de Inversión, Biblioteca del Desarrollo. Dirección Nacional de Planeación. Bogotá, 1985.

**PRIAS,** Guillermo. Evaluación Técnico-Económica de los Yacimientos de Petróleo y Gas. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingeniería Físico-Química. Escuela de Ingeniería de Petróleos, Bucaramanga, 1989.

**Anexo 1**  
**Concepto de la Oficina Jurídica de la UIS Macroproyecto**  
**Operación de un Campo de Hidrocarburos**

Bucaramanga, noviembre 25 de 2003

Doctora  
ZULY CALDERON  
Directora Escuela Ingeniería de Petróleos UIS  
Presente

Ref.: MACRO PROYECTO OPERACIÓN DE UN CAMPO PETROLERO

Me refiero a su solicitud de concepto jurídico sobre algunos temas relacionados con el macroproyecto de la referencia, que desde esa Escuela se viene examinando para un eventual convenio con ECOPETROL; según los antecedentes que indica en su comunicación de esta misma fecha, se examina la posibilidad de crear una empresa de economía mixta, con participación de la UIS pero con administración propia, independiente de la Universidad. Se proponen algunos interrogantes precisos, a saber:

*Pregunta 1 ¿Legalmente la Universidad tiene autonomía para decidir sobre su participación en la creación de empresas con objetivos académicos y de investigación?.*

El marco autónómico para las universidades en general y el específico para las del Estado se deriva del art. 69 de la Constitución. Las subreglas constitucionales definidas por la Corte Constitucional indican que el Congreso puede precisar los alcances de la autonomía, sin afectar el núcleo esencial de la misma. Por consiguiente, la Constitución habilitó directamente la autonomía y ella llegará hasta donde encuentre una barrera legítima, definida por la ley.

Los fines de la educación superior y sus objetivos están consagrados en los arts. 4 y 6 de la ley 30 de 1992. En la medida en que la participación de la UIS en la creación de empresas con objetivos académicos y de investigación exprese dichos fines y objetivos, según la percepción autónómica de la misión y del proyecto institucional, dicha participación es posible, legítima y deseable.

El Estatuto General de la UIS permite por la vía de Extensión, la vinculación directa de la Universidad a proyectos de investigación aplicada que le permitan cumplir con funciones de docencia e investigación, para *contribuir con su actividad académica, cultural e investigativa al bienestar común.* (E.G., 6), según las políticas que defina el Consejo Superior (E.G., 21-a).

*Pregunta 2 ¿Con qué capital estaría autorizada la Universidad para ser asociada o copartícipe en este proyecto?.*

No hay condicionamiento jurídico para establecer el eventual monto del aporte de la UIS a la constitución de una forma societaria. La UIS podría hacer aportes en dinero, en dinero y en especie, en dinero, en especie e industria; todo debidamente valorado y aceptado en el pacto societario.

El aporte UIS estaría más determinado por la capacidad real de la Universidad y por las recomendaciones que surjan de un estudio riguroso de factibilidad del proyecto.

VA

*Pregunta 3. ¿Tiene la Universidad algún porcentaje límite de participación?*

No. Desde la perspectiva UIS, será el estudio de factibilidad el que indique los escenarios posibles para el proceso decisorio institucional.

Desde el interior de la nueva persona jurídica que se constituya, la participación UIS puede ser desde porcentajes ínfimos (inferiores al 1%) hasta cualquier rango mayoritario, que asegure el control de la nueva persona jurídica. Según la conformación del capital social que sea suscrito, podrá variar la naturaleza jurídica del nuevo ente, su régimen de administración, de personal, de actos y contratos. Todo además matizado por los acuerdos de socios que perfilen el pacto social.

*Pregunta 4. ¿Puede la Universidad participar en la creación de sociedades anónimas o limitadas?*

Sí puede, si el objeto social es compatible con el Proyecto Institucional, la misión y los fines y objetivos de la UIS, consagrados en el Estatuto General. Cualquier proyecto empresarial tendrá vida propia y por consiguiente, saldrá del marco de regulación autonómica universitaria, al que le corresponda en las leyes generales, según su objeto y naturaleza jurídica.

Si bien es jurídicamente viable estructurar para un proyecto como el que se tiene a la vista una sociedad pública por acciones, una sociedad de economía mixta por acciones, una sociedad de economía mixta y de responsabilidad limitada, su envergadura y su enorme impacto institucional hacen previsible que deban orientarse los estudios hacia el modelo societario por acciones, donde quedan mejor deslindadas las responsabilidades de los promotores o accionistas y mejor asegurada también la independencia de los órganos sociales estatutarios de gobierno y administración de la nueva persona jurídica.

Como quiera que este proyecto tiene componentes estratégicos que requieren estudios interdisciplinarios en el núcleo mismo de la administración universitaria, comparto sus inquietudes y esta primera aproximación al tema con el equipo de dirección central de la Universidad.

Atentamente,

  
NESTOR TRUJILLO GONZALEZ  
Asesor Jurídico UIS

Copia

Rector UIS  
Vicerrectora Académica  
Vicerrectora Administrativa  
Director de Planeación  
Director Financiero

**Anexo 2**  
**Documento Constitutivo Estatutario Para una**  
**Empresa de Hidrocarburos**

**CAPITULO**  
**DENOMINACIÓN, DOMICILIO, OBJETO Y DURACIÓN**

ARTÍCULO: La Sociedad se denominará \_\_\_\_\_, girará bajo la forma de Sociedad Limitada, tendrá como domicilio la ciudad de Bucaramanga, pudiendo establecer sucursales, agencias o representaciones en cualquier lugar de la República de Colombia, cuando así lo decida la Junta Directiva.

ARTÍCULO: La Sociedad tendrá por objeto la ejecución en forma exclusiva de un contrato que la Empresa Colombia de Petróleos ECOPETROL S.A. otorgará a dicha Sociedad, para la administración, operación, explotación e investigación del campo que se denomina, \_\_\_\_\_, y consta de una extensión de \_\_\_\_\_ metros cuadrados y está ubicada dentro de las jurisdicciones municipales de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_ en el Departamento de \_\_\_\_\_.

ARTÍCULO: La duración de la sociedad será de \_\_\_\_\_ años, contados a partir de la fecha de inscripción de la escritura pública en la Cámara de Comercio. El contrato se extenderá en el mismo tiempo que se pacte de prorroga con ECOPETROL S.A.

**CAPITULO**  
**DEL CAPITAL**

ARTÍCULO: El capital inicial de la Sociedad será la cantidad de \_\_\_\_\_  
aportado de la siguiente manera: \_\_\_\_\_ correspondiente

aún porcentaje de \_\_\_\_\_% del inversionista y un porcentaje de \_\_\_\_\_% de la Universidad Industrial de Santander UIS.

ARTÍCULO: El capital inicial en su totalidad ha sido pagado por los suscriptores en los porcentajes señalados en el artículo \_\_\_.

## **CAPÍTULO DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD**

ARTÍCULO: La Dirección y administración de la sociedad estarán a cargo de los siguientes órganos: 1) La Junta Directiva y, b) El Gerente General. La sociedad también podrá tener un Auditor.

## **CAPÍTULO DE LA JUNTA DIRECTIVA**

ARTÍCULO: La Junta Directiva es el máximo órgano decisorio de la sociedad \_\_\_\_\_ Ltda. y regulada por las normas y códigos establecidos por las leyes colombianas y el presente estatuto constitutivo.

ARTÍCULO: La Junta Directiva estará conformada por cinco (5) miembros principales y sus respectivos suplentes, los cuales se distribuirán de la siguiente forma: tres (3) miembros para el inversionista mayoritario y dos (2) miembros para el inversionista minoritario. Cada uno de los miembros será designado autónomamente por cada una de las partes quien informará por escrito sus nombres y direcciones.

ARTÍCULO: Cada una de las partes de la sociedad podrá cambiar a su(s) miembro(s) principal (es) ó suplente(s) cuando lo considere necesario, informando por escrito los nombres y direcciones de los nuevos designados. En ausencia del

principal asumirá el suplente bajo los mismos derechos, deberes y responsabilidad del principal. Los miembros de la Junta Directiva continuarán con sus cargos y funciones hasta tanto los sustitutos sean designados y tomen la respectiva posesión de su cargo.

ARTÍCULO: La Junta Directiva estará compuesta por: Un (1) Presidente , un (1) Vicepresidente y un (1) Secretario, designados entre los miembros principales de la Junta Directiva , los cuales tendrán un periodo de duración máximo de un año con la posibilidad de ser reelegidos, y dos(2) vocales. Estos podrán ser removidos y sustituidos de sus cargos previa decisión de la Junta Directiva, el Presidente y el Vicepresidente no podrán ser delegados del mismo inversionista. El Gerente General se considera como invitado permanente a las sesiones de la Junta.

ARTÍCULO: El quórum necesario para las reuniones de la Junta Directiva, convocadas bajo la presente reglamentación, es de tres (3) miembros de los cuales por lo menos uno debe ser delegado del inversionista minoritario.

ARTÍCULO: La Junta Directiva se reunirá por lo menos una vez al mes en forma ordinaria, y extraordinariamente las veces que se considere necesario previa convocatoria del Presidente, la cual deberá realizarse por lo menos cinco (5) días antes e incluyendo los temas a tratar, o cuando la Junta Directiva así lo acuerde.

ARTÍCULO: La Junta Directiva podrá designar responsabilidades a quien considere necesario, individuos o comités, por votación unánime siempre y cuando ésta decisión no afecte la viabilidad económica de la empresa y del proyecto. De igual forma podrá establecer comités o grupos de trabajo, con personal no vinculado a la empresa, durante un periodo determinado o hasta que su objetivo sea cumplido.

ARTÍCULO: Las decisiones de la Junta Directiva en primera instancia serán por medio del consenso, en caso de no ser posible se someterá a votación y se asumirá la decisión de la mayoría.

ARTÍCULO: Las funciones de la Junta Directiva serán, entre otras, las siguientes: 1) Adoptar su propio reglamento. 2) Decidir sobre todos aquellos asuntos que el Gerente General someta a su consideración. 3) Establecer y modificar políticas de empleo y remuneración el personal, al igual que establecer planes y beneficios para los trabajadores. 4) Establecer el reglamento interno de la empresa de obligatorio cumplimiento para sus trabajadores. 5) Nombrar y reemplazar cuando sea necesario al Gerente General. 6) Nombrar y reemplazar cuando sea necesario al auditor general. 7) Aprobar o desaprobado el plan de desarrollo del campo y cualquier modificación que afecte el resultado financiero de la operación. 8) Aprobar o desaprobado los programas, proyectos y el presupuesto anual. 9) Autorizar los gastos extraordinarios que no se hayan incluido en los presupuestos previamente aprobados. 10) Analizar y aprobar los flujos de caja proyectados trimestralmente. 11) Determinar políticas y normas sobre los gastos generales de la empresa. 12) Determinar el estado de ganancias y pérdidas y el balance de las operaciones. 13) Autorizar contrataciones de servicios que no se encuentren proyectados dentro del presupuesto. 14) Establecer y clausurar sucursales, agencias o representaciones que considere necesario para su óptimo funcionamiento de la empresa. 15) Aprobar la estructura organizacional de la empresa y su respectiva escala salarial. 16) Considerar cuando se crea necesario un plan de reorganización interno de la empresa. 17) Invitar a quien (es) considere necesario a las sesiones de la Junta Directiva.

ARTÍCULO: De todas las actuaciones y determinaciones de la Junta Directiva se deberá llevar un registro mediante el sistema de actas el cual irá firmado por el Presidente y Secretario de la respectiva sesión.

## **CAPÍTULO DEL PRESIDENTE**

ARTÍCULO: El Presidente será nombrado por la Junta Directiva y en su ausencia asumirá las funciones del cargo el vicepresidente, sin negar la asistencia a la junta directiva de su suplente.

ARTÍCULO: Las funciones del Presidente son: 1) Convocar, preparar la agenda de trabajo y presidir la Junta Directiva. 2) Solicitar informes financieros y balances contables que considere necesarios al Gerente General. 3) Velar por el cumplimiento de las decisiones que adopte la Junta Directiva. 4) Solicitar informes que considere necesarios al Gerente General sobre el estado del plan de desarrollo del campo. 5) Realizar la inscripción de la escritura de constitución de la empresa ante la Cámara de Comercio.

## **CAPITULO DEL SECRETARIO**

ARTÍCULO: El Secretario será designado por la Junta Directiva y removido en cualquier momento cuando se considere necesario.

ARTÍCULO: Son funciones del Secretario: 1) Coordinar con el Presidente el envío de las citaciones a las Juntas Directivas ordinarias y extraordinarias. 2) Llevar al día el registro de actas de las reuniones de la Junta Directiva. 3) Enviar a tiempo las actas para aprobación de los miembros de la Junta Directiva. 4) Recibir y remitir a quien considere la correspondencia que le sea entregada. 5) Cumplir con todas aquellas funciones que le sean asignadas por la Junta Directiva.

## **CAPÍTULO DEL AUDITOR GENERAL**

ARTÍCULO: El Auditor será nombrado por la Junta Directiva previa verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos para ejercer dicho cargo. El tiempo de duración en el cargo será de un (1) año contado a partir de la fecha de su nombramiento.

ARTÍCULO: Las funciones básicas del Auditor son: 1) Revisar los informes financieros y el balance trimestral y anual contable de la empresa y emitir concepto por escrito a la Junta Directiva y Gerente General. 2) Verificar el cumplimiento y las metas del plan de desarrollo aprobado para el campo y emitir concepto por escrito a la Junta Directiva y Gerente General. 3) Solicitar por escrito a quien considere necesario informes y aclaraciones sobre sus actividades realizadas. 4) Cumplir con las funciones que le sean encomendadas por la Junta Directiva. 5) Seleccionar aleatoriamente diferentes movimientos y procedimientos al interior de la empresa para su respectiva revisión. 6) Pasar informes a los respectivos coordinadores sobre las deficiencias encontradas para la aplicación de las respectivas correcciones. 7) Presentar informes anuales a la Junta Directiva y cada vez que esta lo solicite.

## **CAPÍTULO DEL GERENTE GENERAL**

ARTÍCULO: El Gerente General será nombrado y reemplazado, cuando lo considere necesario, por la Junta Directiva en un periodo mínimo de dos (2) años previa verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos para ejercer dicho cargo.

ARTÍCULO: Son funciones del Gerente General: 1) Actuar como Representante Legal de la empresa. 2) Dirigir, coordinar y controlar la gestión diaria de las operaciones y negocios de la empresa. 3) Proponer ante la Junta Directiva planes anuales de trabajo, presupuestos de capital y los estados financieros. 4) Informar a la Junta Directiva sobre la ejecución del Plan de Desarrollo, los programas y proyectos planteados para el manejo del campo. 5) Supervisar la ejecución del presupuesto, gastos administrativos y operativos para la operación del campo. 6) Coordinar reuniones periódicas del comité asesor con el objetivo de evaluar el plan de desarrollo del campo y tomar decisiones correctivas cuando sean necesarias. 7) Establecer políticas y procedimientos para el funcionamiento de los departamentos administrativo-financiero y producción-operaciones. 8) Garantizar la existencia de un plan de contingencia y seguridad para ejecutarlo en casos de fuerza mayor que se puedan presentar. 9) Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad, calidad y políticas de H.S.E.Q en todos los procedimientos y operaciones de la empresa. 10) Determinar políticas con el fin de lograr un adecuado clima laboral. 12) Celebrar todos aquellos contratos o convenios de la empresa para la realización y cumplimiento de sus actividades. 13) Cumplir con todas las funciones adicionales que le sean asignadas por la Junta Directiva.

## **CAPÍTULO**

### **DE LA COOPERACIÓN TÉCNICA, ACADÉMICA, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

ARTÍCULO: El objeto del presente acuerdo está encaminado a la cooperación técnica, académica, científica y tecnológica entre las partes. Buscando contribuir a la realización de prácticas empresariales por parte de los estudiantes de la Universidad, intercambiar experiencias y conocimientos sobre temas de interés para las partes y aportar en el proceso de formación integral de los estudiantes, fortalecer los procesos de investigación, el desarrollo técnico y de transferencia de tecnología.

ARTÍCULO: Para el desarrollo de las prácticas empresariales el gerente general de la empresa solicitará a la universidad el número requerido de estudiantes anexando el perfil básico para el desarrollo de las labores a desempeñar. La universidad tendrá un tiempo no mayor a 15 días hábiles para dar respuesta por escrito a las diferentes solicitudes.

PARÁGRAFO: La Escuela de Ingeniería de Petróleos asumirá en representación de la Universidad Industrial de Santander la selección de los estudiantes requeridos en práctica empresarial por la empresa. Para tal fin, la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS, deberá contar con un reglamento en el cual defina los criterios y mecanismos para la selección de los estudiantes de la UIS y otras instituciones de educación superior.

ARTÍCULO: De acuerdo con el énfasis académico y profesional que hayan cursado los estudiantes realizarán su práctica empresarial en el área determinada por la empresa acorde con sus conocimientos, habilidades y destrezas. Será responsabilidad de la empresa la ubicación en el área pertinente respondiendo al perfil solicitado por la empresa.

ARTÍCULO: Durante el periodo de práctica, el estudiante tendrá un tutor empresarial que seleccionará la empresa y aceptará la universidad, previa evaluación de su hoja de vida para dar cumplimiento al reglamento estudiantil de pregrado, en lo referente al trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial. La universidad le asignará al estudiante un profesor como tutor, quien se encargará de revisar y evaluar los informes. La empresa se compromete a colaborarle al tutor asignado para la práctica por la universidad, para que ejerza su labor de asesoría y de evaluación a los estudiantes en el área respectiva. El estudiante recibirá asesoría permanente a través del tutor asignado y de la empresa que establecerá para los estudiantes una persona que será su tutor

empresarial y sobre quien recaerá la dirección o conducción de los estudiantes para el cumplimiento de las prácticas.

ARTÍCULO: Los estudiantes como futuros profesionales dentro de los marcos jurídicos y éticos de las instituciones colombianas, se comprometen a: 1) El cumplimiento de las labores definidas en el área indicada para el cumplimiento de la práctica empresarial con el fin de cumplir con la empresa la práctica determinada. 2) A someterse al reglamento y normas establecidas por la empresa. 3) Concurrir puntualmente al lugar de práctica y observar en calidad de practicante el reglamento de la empresa. 4) El estudiante tiene el deber de comportarse correctamente durante su permanencia en la empresa; cualquier acto de indisciplina será comunicada por la empresa a la universidad, la cual procederá a abrir proceso disciplinario al estudiante con base en el reglamento estudiantil de pregrado.

ARTÍCULO: Finalizado cada período de práctica semestral o anual, la empresa se compromete a diligenciar por intermedio del tutor empresarial del (los) estudiante (s) el formato de evaluación de rendimiento que envía a la Universidad con el fin de conocer y evaluar el desempeño del estudiante. Otorgando una nota cualitativa y cuantitativa superior del cero (0.0) e inferior o igual a cinco (5.0)

ARTÍCULO: Entre la empresa y los estudiantes que realizan la práctica, al igual que entre la empresa y la universidad, no se constituye una relación laboral, puesto que este contrato tiene como principal fundamento contribuir a la formación profesional del estudiante, y realizar transferencia de tecnología que contribuya al desarrollo de la industria de nuestro país.

ARTÍCULO: La Junta determinará un estímulo mensual, al estudiante en la modalidad de práctica empresarial, no menor a un (1) smmlv. Será responsabilidad de la empresa garantizar a los estudiantes de la modalidad de

práctica empresarial los útiles, elementos, instalaciones, equipos de oficina y recursos financieros para desarrollar las actividades que le sean asignadas y al igual que las garantías de permanencia en el sitio de la práctica empresarial.

ARTÍCULO: La propiedad intelectual de las investigaciones, los desarrollos técnicos y/o tecnológicos, los resultados de las prácticas empresariales serán de propiedad de las partes y requerirá de su autorización conjunta para cualquier tipo de divulgación, uso o fines comerciales.

PARÁGRAFO: En caso de obtenerse beneficios económicos, por los derechos de propiedad intelectual, estos serán distribuidos en forma equitativa entre las partes o podrán destinarse según lo acuerde la Junta Directiva a un fondo especial para promover actividades de investigación y desarrollo.

## **CAPÍTULO DE LOS TÉRMINOS**

ARTÍCULO: Para los objetivos y fines de la empresa es necesario la definición de los siguientes términos para una correcta interpretación y aplicación de su contenido los cuales son:

Cuenta Conjunta: Son los registros que se llevarán por medio de libros de contabilidad, de acuerdo con las leyes colombianas, para acreditar o cargar a las partes la participación que les corresponda en la operación conjunta de cada campo comercial.

Ejecución Presupuestal: Son los recursos efectivamente gastados y/o comprometidos en cada uno de los programas y proyectos aprobados para un determinado año calendario.

**Flujo de Caja:** Lo constituye el movimiento de dinero (ingresos y desembolsos) que debe hacer la Cuenta Conjunta con el fin de atender las diferentes obligaciones que en desarrollo de las operaciones normales haya contratado la asociación.

**Gastos Directos:** Son todas aquellas erogaciones a cargo de la Cuenta Conjunta por concepto de gastos de personal directamente vinculado a la asociación, compra de materiales y suministros, contratación de servicios con terceras personas y demás gastos generales que demande la operación conjunta en el normal desarrollo de sus actividades.

**Gastos Indirectos:** Son aquellas erogaciones con cargo a la cuenta conjunta por concepto de apoyo técnico y/o administrativo que con su propia organización preste para la operación conjunta.

**Presupuesto:** Es el instrumento básico de planeación mediante el cual se asignan recursos para proyectos específicos a ser aplicados dentro de un año calendario o parte del año con el fin de lograr las metas y objetivos propuestos por la sociedad.

**Balance General:** Informe de la situación financiera en la cual se encuentra la empresa en un momento determinado.

**Activo:** Son los bienes y derechos de propiedad de la empresa, los cuales prestan un servicio útil a la misma.

**Pasivo:** Es el conjunto de obligaciones reales que ha contraído la sociedad.

**Patrimonio:** Es la parte de la empresa que pertenece a sus propietarios o accionistas.

**Inversiones:** Son los aportes directos de los socios o propietarios de la empresa.

Estado de Perdidas y Ganancias: Es la comparación entre los ingresos por las ventas efectuadas y los gastos y costos de la empresa durante un período determinado.

Gastos de Operación: Son todos que se ejecutan dentro del cumplimiento en la operación de la empresa y el plan de desarrollo.

Utilidad Neta: Es el valor que resulta después de descontar de los ingresos los costos operacionales, los costos administrativos, la depreciación, amortización, impuestos, el incremento de capital y apropiaciones para inversión.

Campo: Porción del área contratada en la cual existen una o más estructuras y/o trampas estratigráficas superpuestas total o parcialmente, con uno o más yacimientos productores o que se haya probado su capacidad de producir hidrocarburos en cantidades comercializables. Tales yacimientos pueden encontrarse separados vertical y/o lateralmente por barreras geológicas o estratos impermeables, o por ambos.

Campo de Gas: Es aquel que con base en la información suministrada sea calificado como productor de Gas Natural No Asociado (o Gas natural libre) en la definición de su comercialidad.

Yacimiento: Es toda roca bajo la superficie en la cual se encuentran acumulados hidrocarburos en su espacio poral o fracturado, que está en producción o que sea capaz de producir hidrocarburos y que se comporta como una unidad independiente en cuanto a sus propiedades petrofísicas y de fluidos, y que posee un sistema común de presión en toda su extensión.

Gas Natural Asociado: Mezcla de hidrocarburos livianos que existe como capa de gas o en solución en el yacimiento y que se produce conjuntamente con los hidrocarburos líquidos.

Gas Natural No Asociado: Son aquellos hidrocarburos producidos en estado gaseoso en superficie y reportados a condiciones estándar, con valores promedio (ponderados por producción), de relación inicial gas/aceite mayor a 15.000 pies cúbicos estándar de gas por cada barril de hidrocarburo líquido y una composición molar de heptano plus (C7+) menor a 4.0%.

Hidrocarburos: Todo compuesto orgánico constituido principalmente por la mezcla natural de carbono e hidrógeno así como también de aquellas sustancias que los acompañen o se deriven de ellos con excepción del helio y gases raros.

Hidrocarburos Gaseosos: Comprenden todos los hidrocarburos producidos en estado gaseoso en superficie y reportados a condiciones estándar (1 atmósfera de presión absoluta y una temperatura de 60°F).

Hidrocarburos Líquidos: Comprenden el petróleo crudo y condensados, así como los producidos en tal estado como resultado del tratamiento del gas cuando haya lugar, reportados a condiciones estándar.

Plan de Desarrollo: Es el documento guía para adelantar la explotación técnica, eficiente y económica de cada campo y contendrá, entre otros aspectos, la estrategia de desarrollo, las consideraciones ambientales, las actividades a desarrollar, los pronósticos de producción para el corto y mediano plazo, un estimado de las inversiones y gastos para los cinco (5) años siguientes y específicamente, una descripción de los proyectos, el programa de operaciones y el Presupuesto para lo que resta del año calendario en curso o del año calendario siguiente, según sea el caso.

## **CAPÍTULO DE LA LIQUIDACIÓN DE LA SOCIEDAD**

ARTÍCULO: La sociedad entrará en etapa de liquidación cuando se verifiquen las respectivas causales de acuerdo a lo establecido en el presente documento y las normas del Código de Comercio.

ARTÍCULO: Las causales de liquidación son: 1) Por vencimiento del tiempo de duración del objeto del contrato. 2) Por declaración de quiebra de la sociedad. 3) Por decisión unánime de la Junta Directa. 4) Por pérdida y reducción del capital que conlleven a la imposibilidad de continuar con la operación y administración del campo. 5) Por motivos de fuerza mayor o caso fortuito.

ARTÍCULO: Cuando se verifiquen o se comprueben alguno de los motivos señalados en la cláusula anterior, la sociedad entrara en tapa de liquidación de acuerdo con las normas establecidas en el territorio Colombiano para lo cual deberá efectuar el siguiente procedimiento: 1) La Junta Directiva o en su defecto el tribunal competente, nombrara un liquidador ajeno a la empresa en un tiempo no mayor a 15 días hábiles. 2) El liquidador debe determinar el máximo de ingresos recibidos, determinar los precios de venta de los activos. 3) Establecer el orden de pagos teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la Junta Directiva. 4) Una vez terminado el proceso de pagos a todos los acreedores los dineros sobrantes serán distribuidos entre los inversionistas. 5) Llevar por escrito los procedimientos e informes financieros desarrollas en la etapa de liquidación.

## **CAPÍTULO DE LAS UTILIDADES**

ARTÍCULO: De la utilidad neta de la operación se destinara un porcentaje del catorce por ciento (14%) destinado a la creación de fondos especiales para la administración, operación e inversiones.

ARTÍCULO: La utilidad neta de la operación se distribuirá proporcionalmente a los porcentajes de capital aportado por cada una de las partes para el inicio de la ejecución del contrato, ajustándose a futuro proporcionalmente a los aportes anuales que cada una de las partes realice durante la duración del contrato.

## **CAPÍTULO DISPOSICIONES GENERALES**

ARTÍCULO: La contabilidad de la sociedad se llevará acabo conforme como lo establecen los principios y normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia, para efectos del año fiscal este se inicia el 1 de enero y termina el 31 de diciembre de cada año, con excepción del primer ejercicio contable el cual comenzará en la fecha de inscripción en la Cámara de Comercio y finalizará el 31 de diciembre del mismo año. Una vez cerrado el ejercicio fiscal de la sociedad se hace un inventario y los respectivos estados financieros de acuerdo a las normas que establece la ley. Los registros contables de la empresa serán llevados en pesos colombianos y la conversión de dólares se fijará según la Tasa Representativa del Mercado T.R.M.

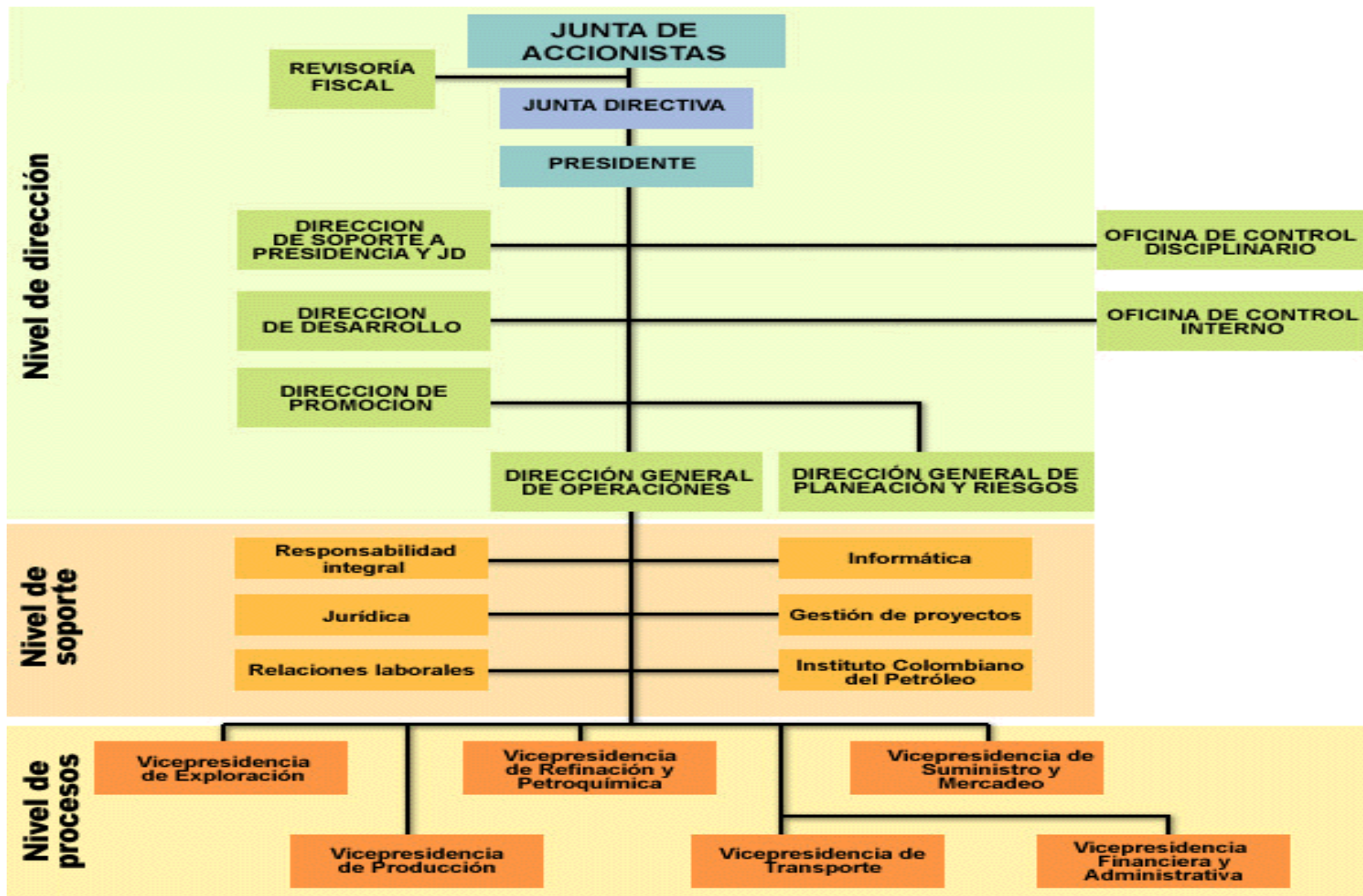
ARTÍCULO: Para la solución de controversias las partes buscaran aplicar mecanismo como la conciliación, amigable composición y transacción. De no haber acuerdo entre las partes sobre temas relacionados a la celebración y ejecución del contrato, de carácter técnico, desarrollo, operación, terminación o

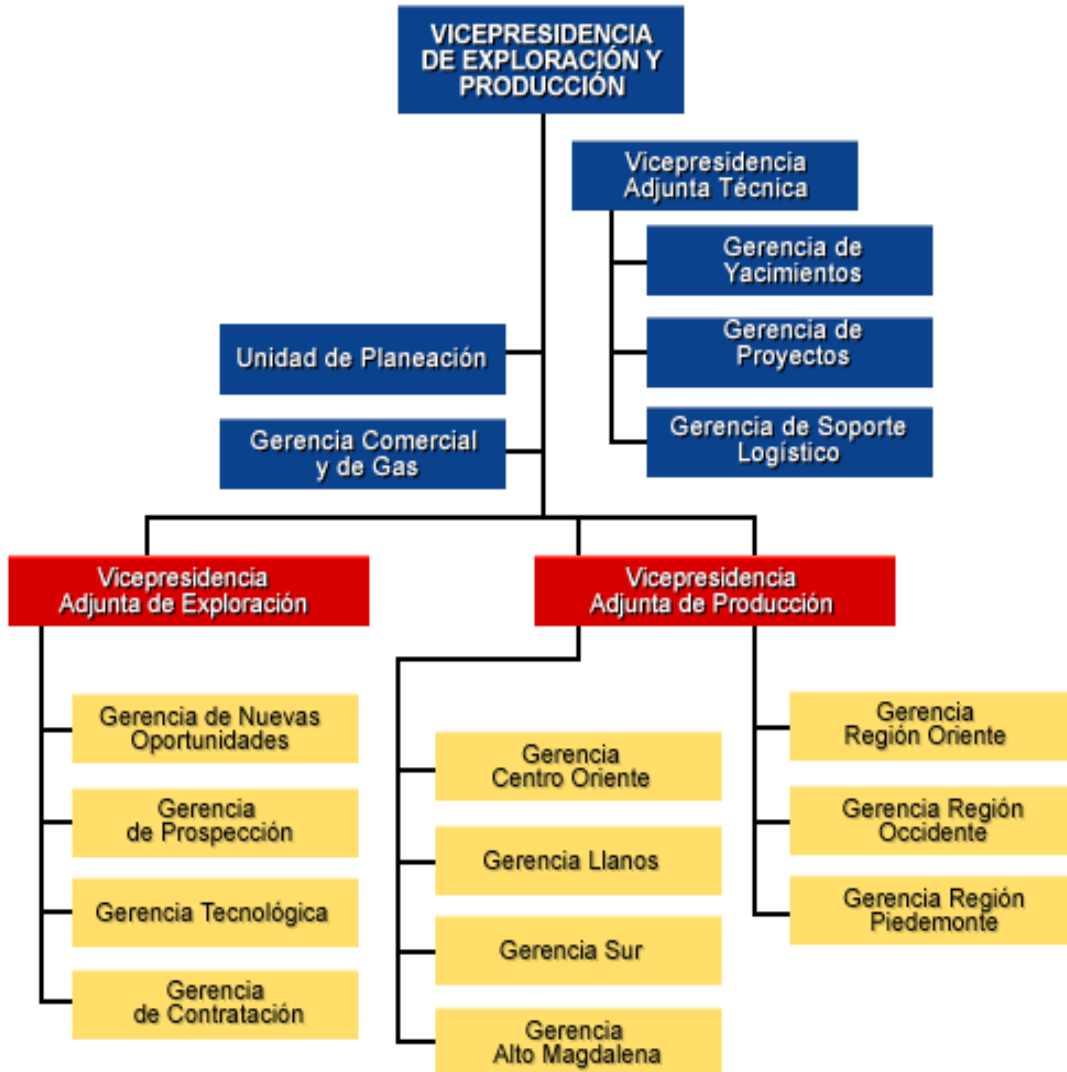
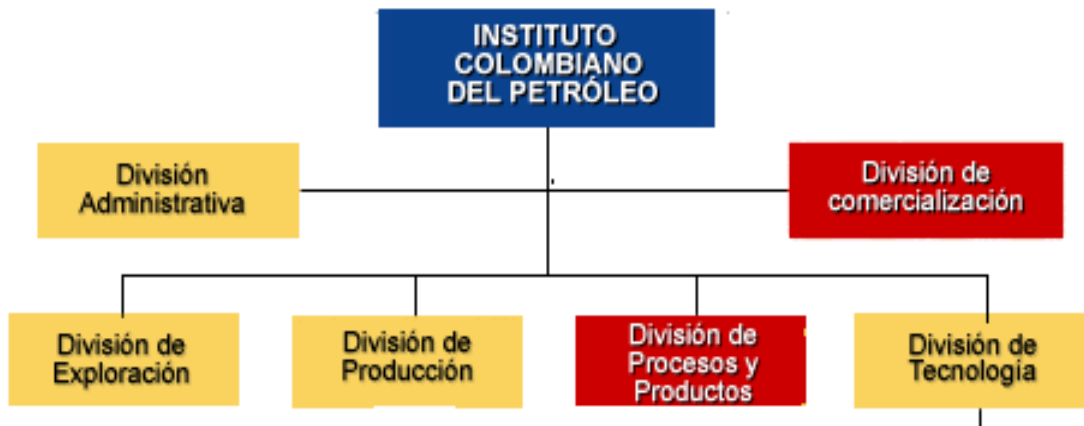
liquidación la empresa podrá consultar con organismos o entidades gremiales, profesionales o universitarias relacionadas y vinculadas con el tema de consulta. Los resultados de la consulta serán de obligatorio cumplimiento para las partes y los costos que se generen serán asumidos en su totalidad por la empresa.

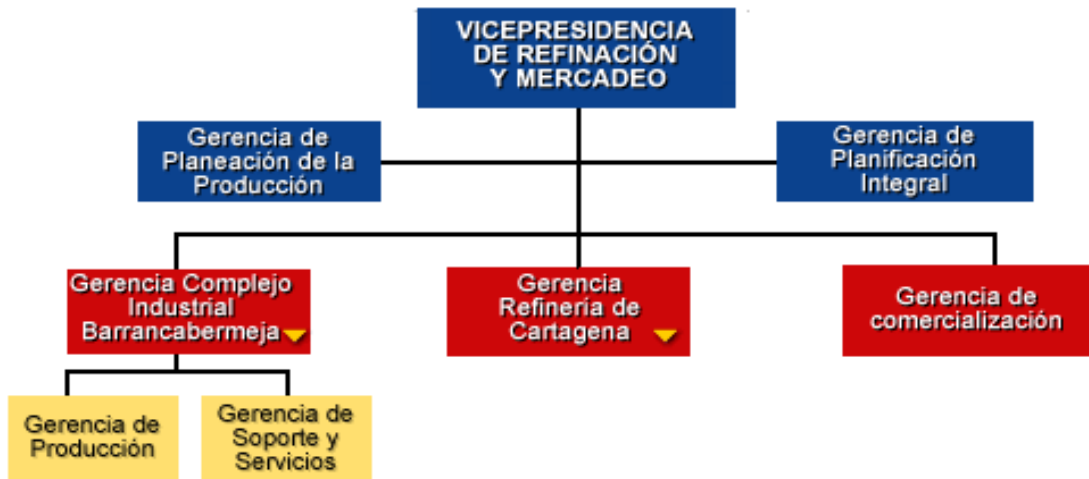
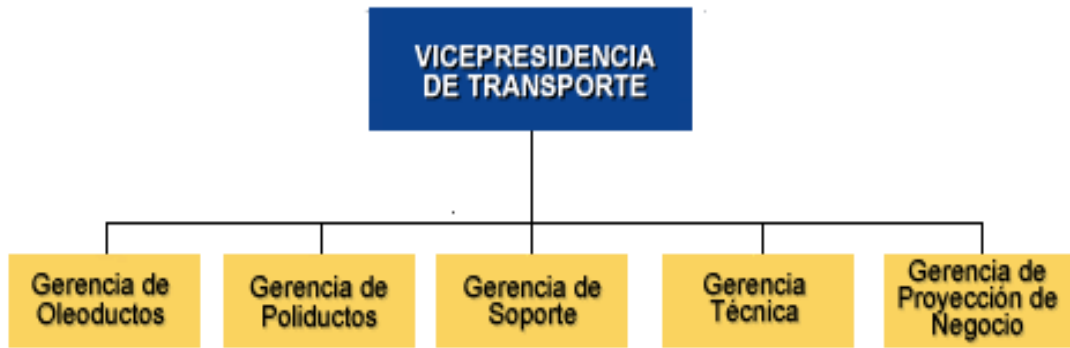
ARTÍCULO: El pago de impuestos, tributos, regalías y demás que consagren las leyes y códigos de comercio deberán ser pagados oportunamente por la empresa. En caso de presentarse reformas a los códigos y las leyes que afecten el desarrollo económico y financiero de la empresa, la junta directiva podrá evaluar la necesidad de modificación de las cláusulas del contrato con el fin de garantizar una operación económica viable.

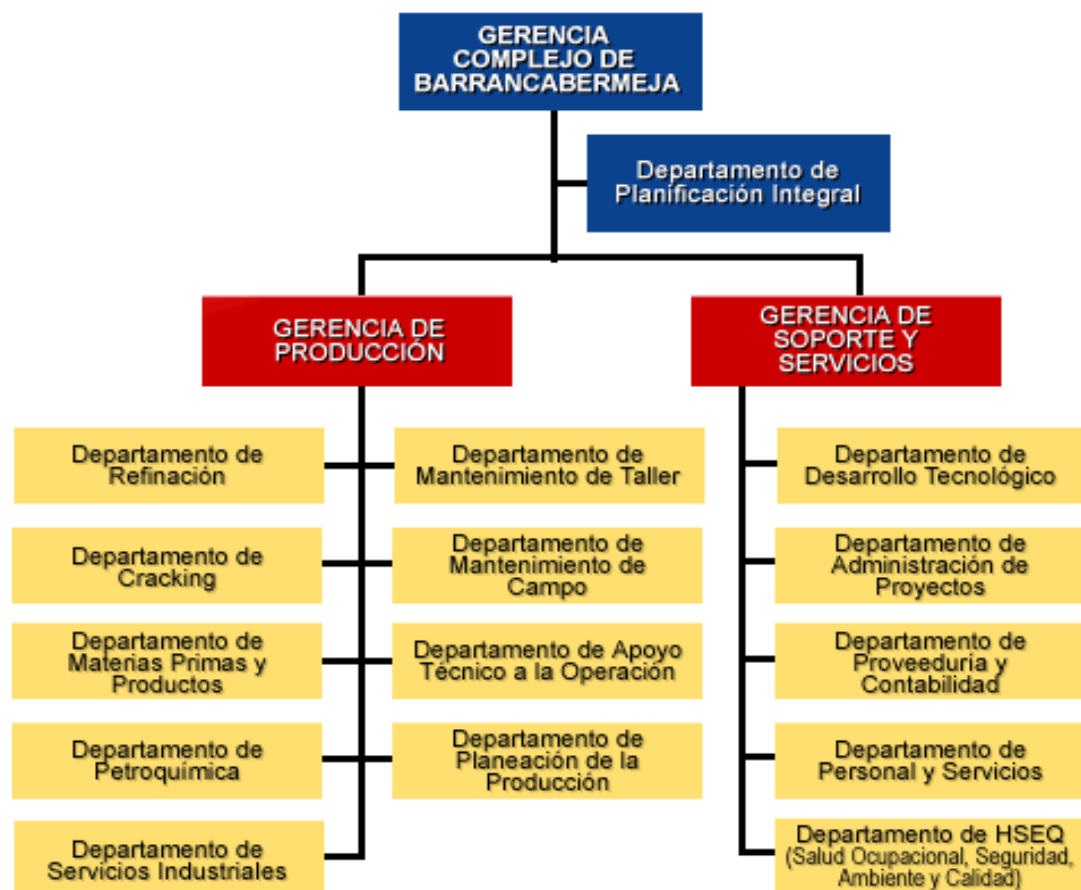
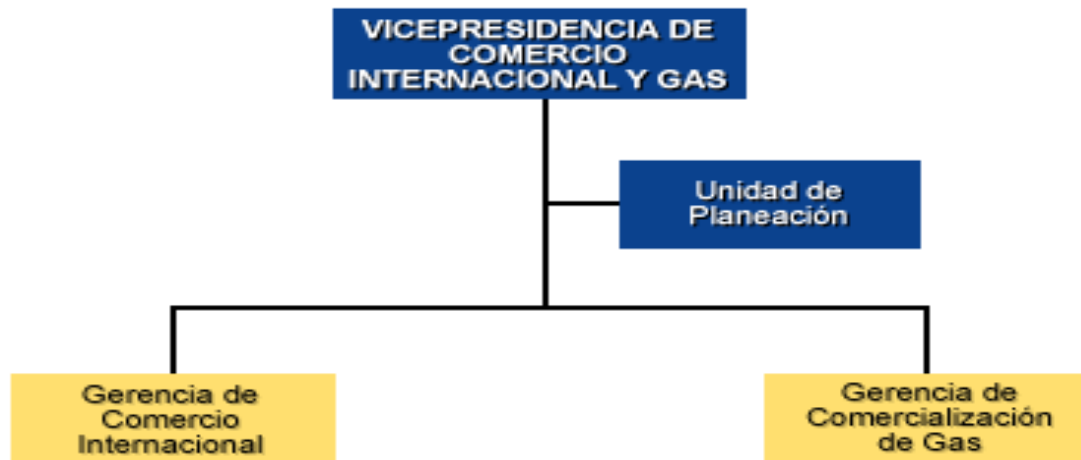
ARTÍCULO: Los catorce puntos descontados de las utilidades netas se distribuirán de la siguiente forma para la creación de los siguientes fondos especiales: 1) Fondo de Investigación 3 puntos. 2) Fondo de Imprevistos 4 puntos. 3) Fondo Trabajadores 1 punto. 4) Fondo de Reserva 2 puntos. 5) Fondo Proyectos de Inversión Social 3 puntos. 5) Fondo para Manejo Ambiental 1 punto.

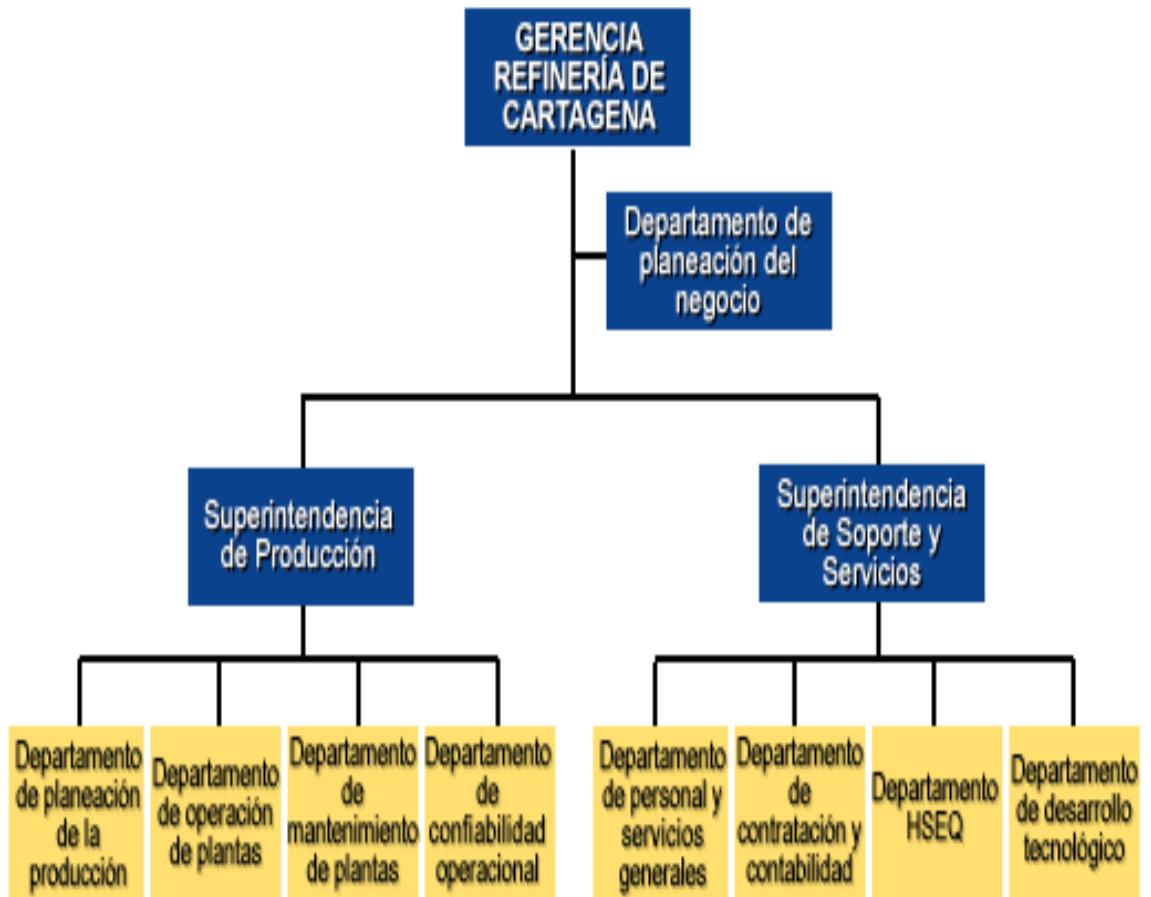
**Anexo 3**  
**Estructura Organizativa ECOPETROL S.A.**











**Anexo 4**  
**Estructura Organizativa PACIFPETROL S.A. Para la**  
**Operación del Campo Santa Elena en Ecuador**

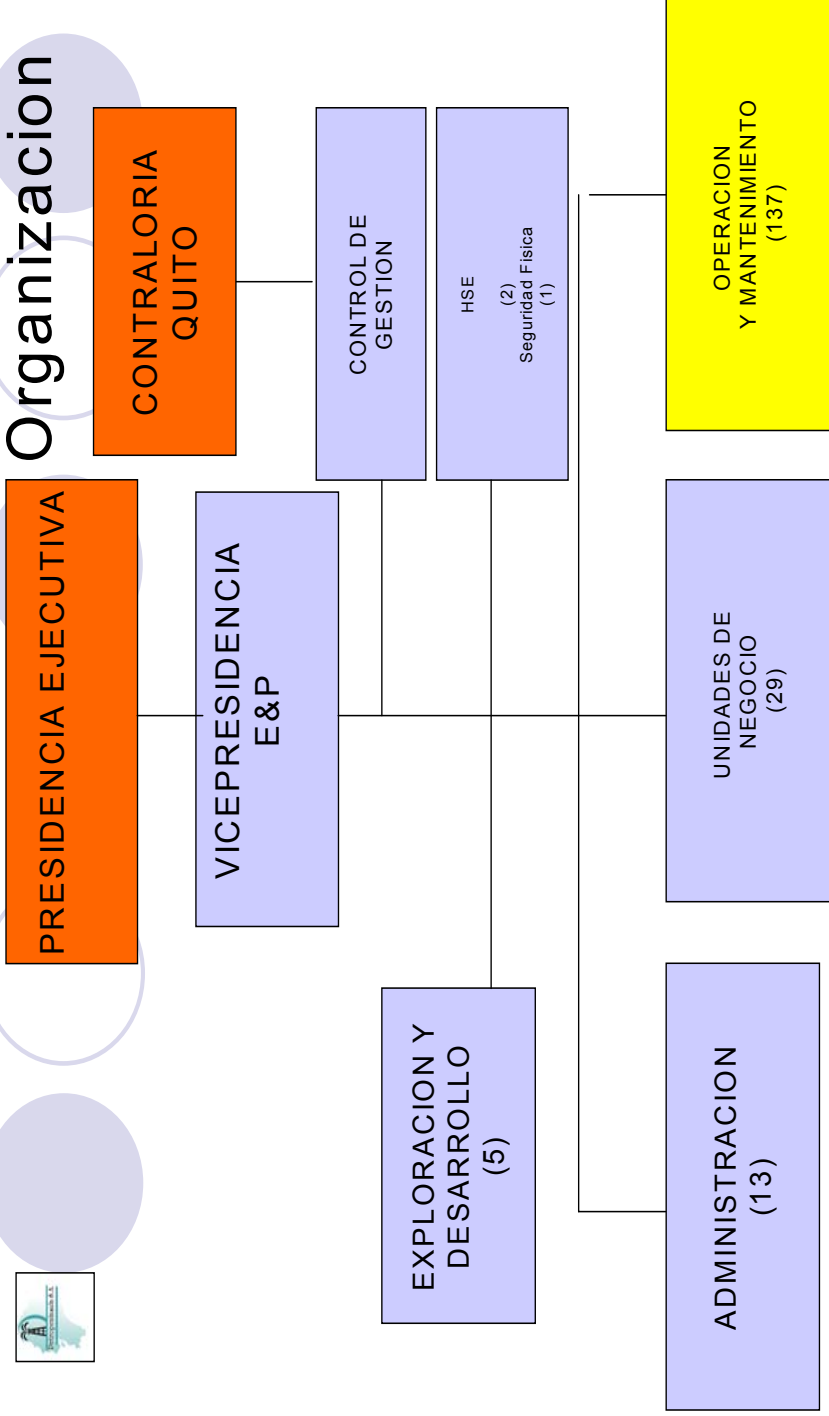


Campo : Ing. Gustavo Galindo

Organizacion Final



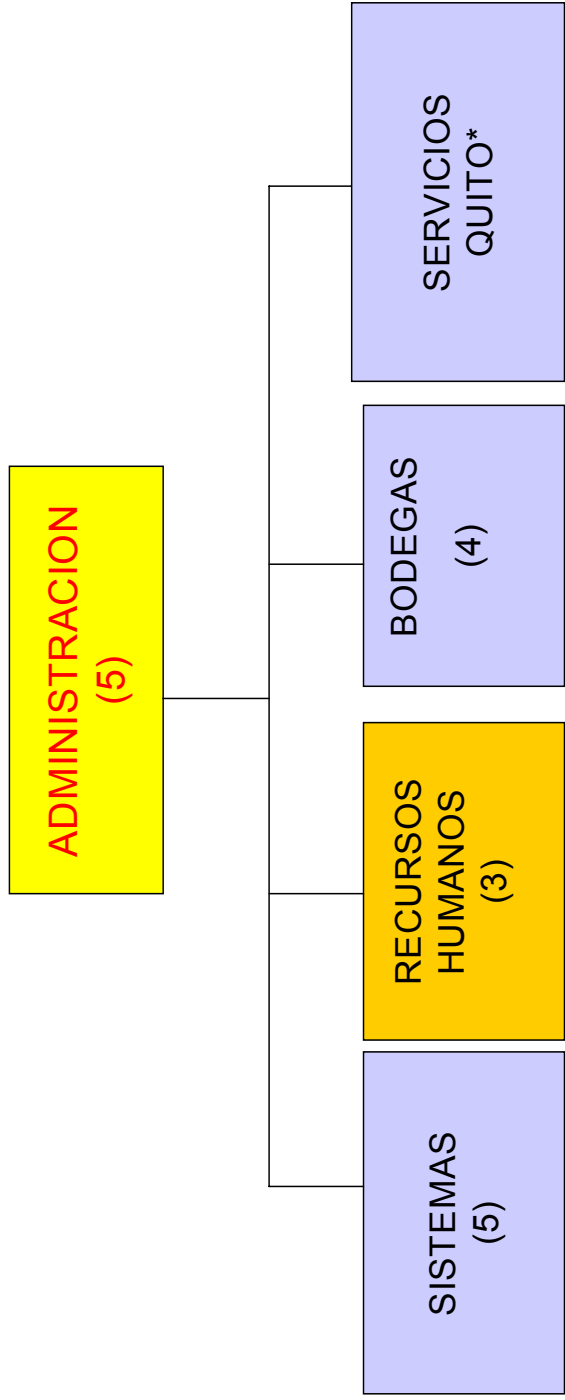
# Organizacion



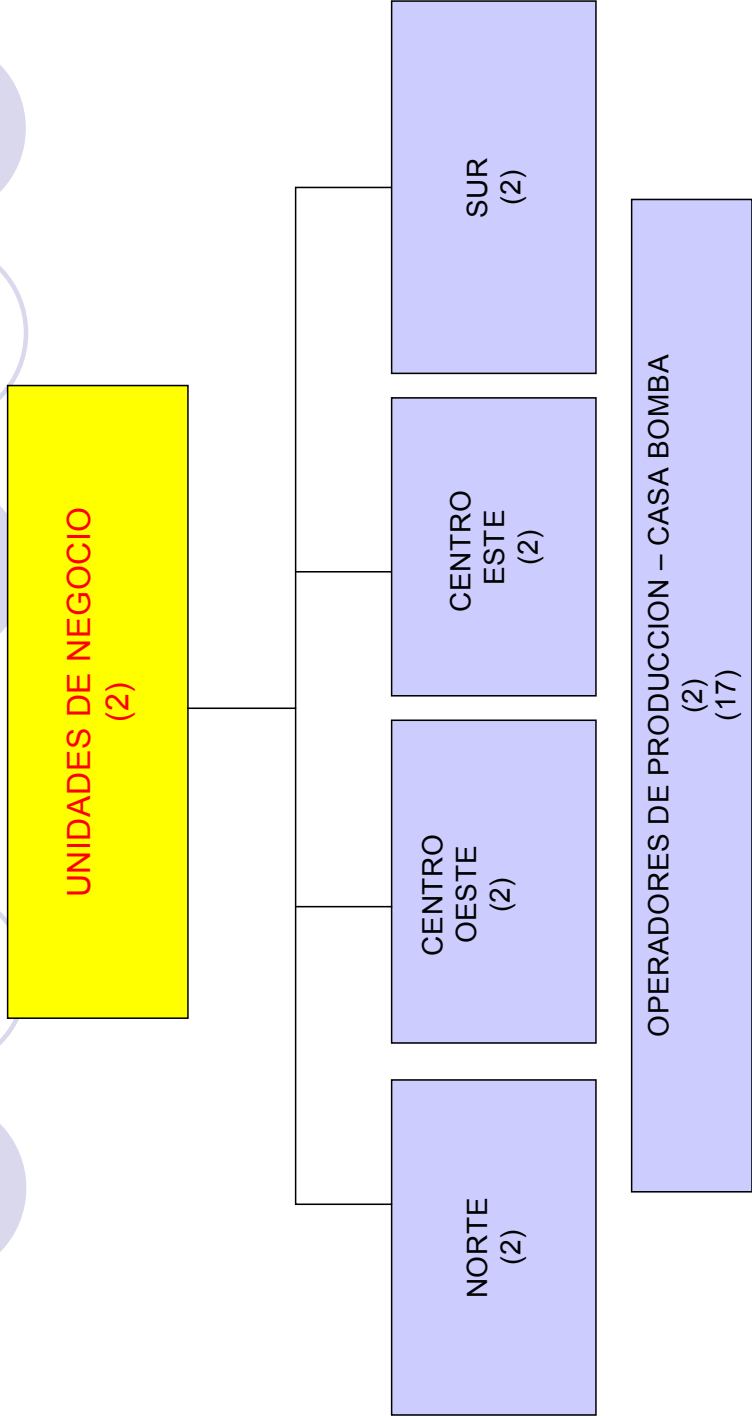
Operacion y Mantenimiento – Gerenciado por TRANSEC. Total : 188



# Organizacion

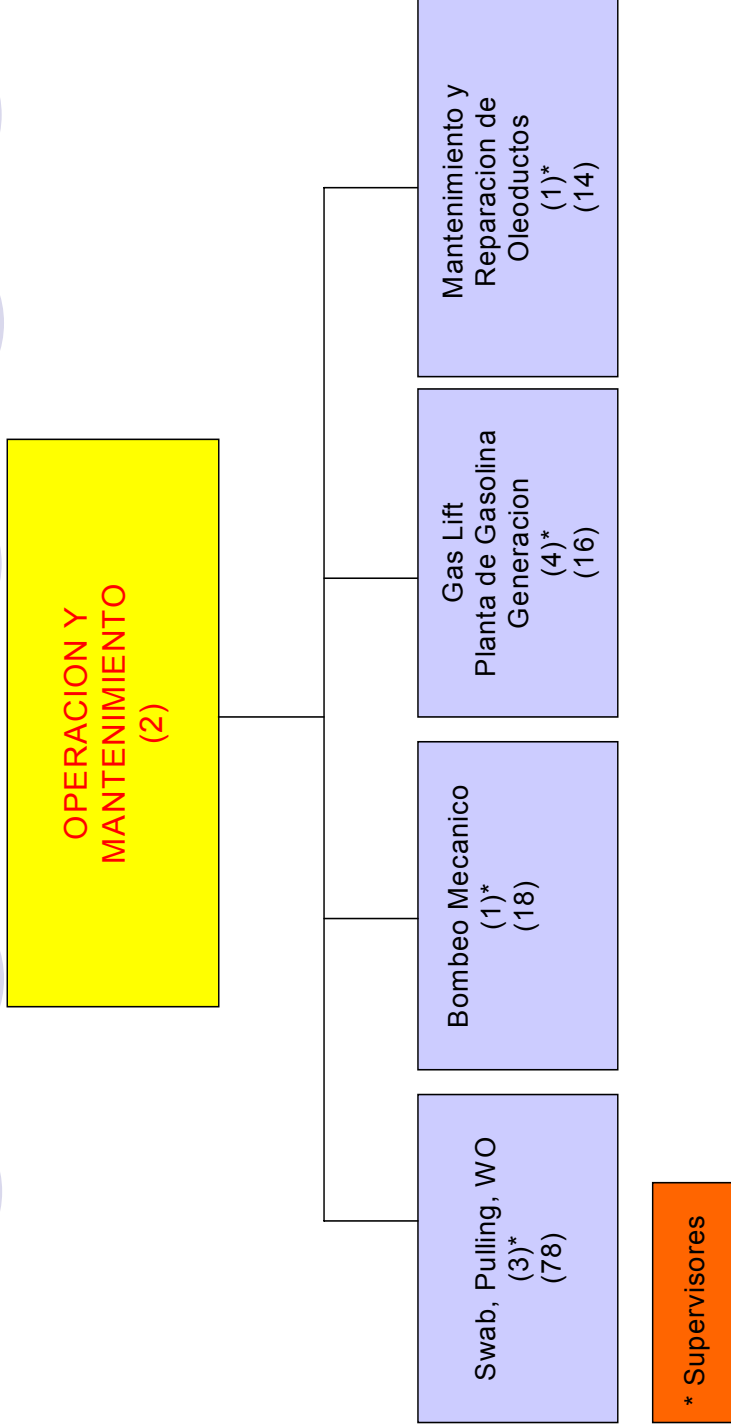


# Organizacion

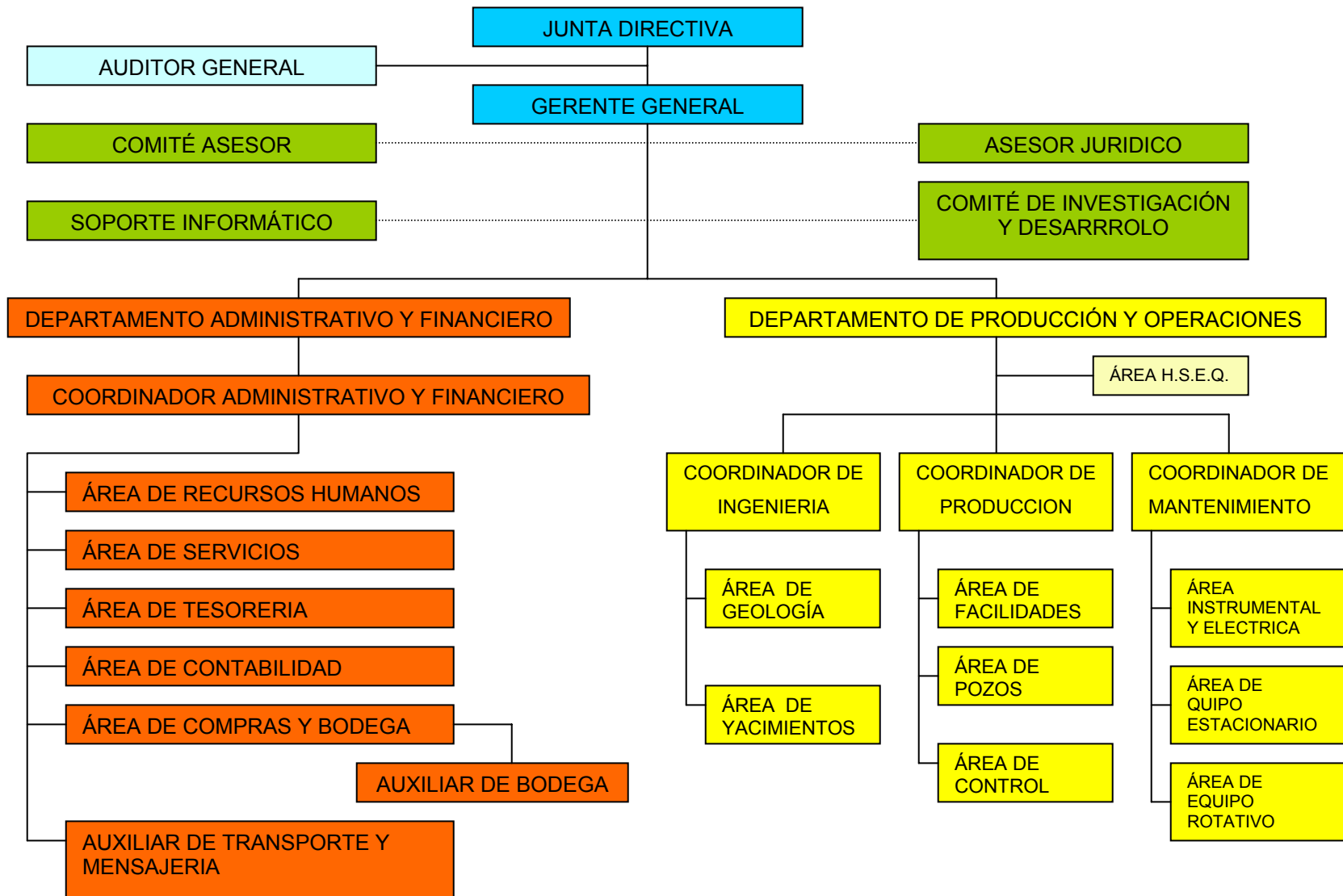




# Organizacion



**Anexo 5**  
**Estructura Administrativa y Operativa de una Empresa**  
**en el Sector de los Hidrocarburos**



**Anexo 6**  
**Cargos, Perfiles y Funciones dentro de la Empresa para**  
**Administrar y Operar un Campo de Hidrocarburos**

<b>CARGO:</b> Gerente General
<b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Dirección
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Junta Directiva
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Todos sus Subalternos
<b>HABILIDAD</b>
<p><b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos o Administración de empresas, Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial con especialización en Gerencia del Sector Hidrocarburos</p> <p><b>EXPERIENCIA:</b> Siete Años</p> <p><b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno</p> <p><b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta</p> <p><b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal</p>
<b>RESPONSABILIDAD</b>
<p>Garantizar el funcionamiento administrativo y operativo de la empresa desarrollando en todos los niveles el cumplimiento de las políticas y sus funciones. Además deberá propender por una actividad económica rentable.</p> <p><b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina a los jefes de departamentos.</p> <p><b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno, Junta Directiva, entidades y personas externas.</p> <p><b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.</p>
<b>ESFUERZO</b>
<p><b>MENTAL:</b> Alto</p> <p><b>VISUAL:</b> Normal</p> <p><b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores</p>
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<p><b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal.</p> <p><b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo</p>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Auditor General
<b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Junta Directiva
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Contaduría Pública o Gerencia Empresarial con Especialización en el Área de los Hidrocarburos
<b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años
<b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno
<b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta
<b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Establecer mecanismos de control a las actividades financieras de la organización y verificar sus estados financieros.
<b>SUPERVISIÓN:</b> A Establecer
<b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno.
<b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal
<b>VISUAL:</b> Normal
<b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal
<b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador de Sistemas
<b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Sistemas <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Responder por el sistema informático integral y comunicaciones de la organización.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal de la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores de la sección.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Asesor Jurídico
<b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Abogado <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Asesar legalmente a la organización en todas las actividades que requieran de su concurso. <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno y externo. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Todos el personal del área de recursos humanos, servicios, tesorería, contabilidad, compras y bodega.
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Administración de empresas, Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial <b>EXPERIENCIA:</b> Cinco Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Velar por la ejecución de las directrices del departamento, el soporte administrativo requerido para un óptimo funcionamiento de las operaciones y brindar un respaldo financiero para el análisis y toma de decisiones. <b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina a los jefes de sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno y externo. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Recursos Humanos
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y financiero
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Administración de empresas, Gestión Empresarial o Ingeniería Industrial <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Mantener una política clara y precisa para los procesos de vinculación del personal y manejo de las contrataciones del mismo y propender por el buen clima laboral y organizacional.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal de la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno y externo. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Normal

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Servicios
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y financiero
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Administración de empresas, Gestión Empresarial o Ingeniería Industrial <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Mantener una política clara y precisa para los procesos de contratación de los servicios básicos, técnicos y especializados que requieren los diferentes departamentos y áreas para el desarrollo de sus actividades  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal de la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno y externo. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Normal

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Tesorería
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Administración de empresas, Gestión Empresarial o Ingeniería Industrial <b>EXPERIENCIA:</b> Tres Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el desarrollo óptimo de las actividades de la sección convirtiéndose en un soporte a la actividad de producción y operación del campo, velando por un manejo eficaz de los recursos de la empresa.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal asignado a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno, externo y proveedores. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el normal desarrollo de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Alto <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Contabilidad
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento administrativo y Financiero.
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Contador <b>EXPERIENCIA:</b> Tres Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Normal <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Llevar al día la información financiera y contable de la empresa y presentar los informes que le sean solicitados. <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal que se designe a su cargo. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con los funcionarios internos. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el normal desarrollo de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Compras y Bodega
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<p><b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Administración de empresas, Gestión Empresarial o Ingeniería Industrial.</p> <p><b>EXPERIENCIA:</b> Tres Años</p> <p><b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno</p> <p><b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta</p> <p><b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal</p>
<b>RESPONSABILIDAD</b>
<p>Establecer y velar por el cumplimiento de una política de compras acorde con las necesidades de administración y operación del campo, al igual que garantice un manejo adecuado de los activos que se encuentran en la bodega.</p> <p><b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina al auxiliar de la sección.</p> <p><b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno y proveedores.</p> <p><b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores.</p>
<b>ESFUERZO</b>
<p><b>MENTAL:</b> Alto</p> <p><b>VISUAL:</b> Normal</p> <p><b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores</p>
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<p><b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal</p> <p><b>RIESGO FÍSICO:</b> Bajo</p>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Auxiliar de Mensajería
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Área de Recursos Humanos
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Ninguno
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Bachiller <b>EXPERIENCIA:</b> Un Año <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Normal <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Requiere alta habilidad manual
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Cumplimiento con el correo general de la empresa y las labores que le sean asignadas por su jefe inmediato. <b>SUPERVISIÓN :</b> Ninguna <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con los funcionarios internos y personas externas a la organización. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Manejo de vehículo asignado.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus funciones
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Normal

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Auxiliar de Bodega
<b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Área de Compras y Bodega
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Ninguno
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Bachiller <b>EXPERIENCIA:</b> Dos años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Normal <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Ayudar a mantener en buenas condiciones los inventarios en bodega y el orden de los mismos. <b>SUPERVISIÓN:</b> Ninguna <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con los proveedores y personal en general de la organización. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Manejo del inventario de la bodega y cuidar el buen estado de las mercancías.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> Alto para el desarrollo de sus funciones
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Normal <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador de Ingeniería
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Los trabajadores de la sección de geología y yacimientos
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos o Geólogo <b>EXPERIENCIA:</b> Cinco Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el correcto funcionamiento de la sección de ingeniería, el desarrollo de los proyectos para la investigación, perspectivas de reserva y procesos de simulación. <b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina a los jefes de sección del área. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Normal

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Geología
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Ingeniería
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Ingeniero Geólogo <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Brindar el soporte técnico y tecnológico para la caracterización litológica de la zona, los estudios sísmicos y de registros al igual que la geología estructural del yacimiento para los planes de desarrollo del campo. <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores de la sección.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Alto <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Normal

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Yacimientos
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Ingeniería
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Coordinación y aplicación de un plan para el desarrollo de las actividades de geología y yacimientos con el objeto de ser un soporte básico en los estudios para el desarrollo del campo. <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal de la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores de la sección.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador de Producción
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Personal y trabajadores de la sección de facilidades, pozos y control
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Cinco Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Establecer un programa o plan de trabajo para cumplir con los niveles de producción y la coordinación con el comité de investigación y desarrollo para el desarrollo de investigaciones y la aplicación de tecnologías necesarias para el mejoramiento de la producción. <b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina a los jefes de sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Facilidades
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el óptimo funcionamiento y diseño de las facilidades de superficie al igual que aportar en la elaboración y ejecución del plan de producción propuesto para el campo.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Pozos
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Tres Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Participar en la construcción y ejecución del plan de desarrollo para la producción de niveles de crudo que garanticen una actividad comercial rentable y soportar las actividades de manteniendo y control de pozos.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Control
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Tres Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Establecer mecanismos para la coordinación, fiscalización y control de las actividades de producción, tratamiento, transporte y entrega que se realizan en campo.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>PERSONAL A CARGO:</b> Personal del área instrumental y eléctrica, equipo estacionario y rotativo.
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos o Mecánico <b>EXPERIENCIA:</b> Cinco Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Responder por el funcionamiento, prevención y reparación de la infraestructura con que cuenta el campo para su desarrollo operativo. <b>SUPERVISIÓN:</b> Supervisa y coordina a los jefes de sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área Instrumental y Eléctrica
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Plantear
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería Eléctrica, Mecánica. <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el buen funcionamiento de los equipos eléctricos e instrumentos de medición instalados en el campo. <b>SUPERVISIÓN:</b> A plantear personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Equipo Estacionario
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Plantear
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos o Mecánico <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Alta
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos estacionarios instalados en el campo y garantizar un funcionamiento óptimo de los mismos.  <b>SUPERVISIÓN:</b> A determinar el personal de la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con todo el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores de la sección.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> Alto para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Área de Equipo Rotativo
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Plantear
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en Ingeniería de Petróleos <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Garantizar el funcionamiento de las unidades de bombeo, motores y equipo rotativo instalado en el campo para la extracción, tratamiento y transporte de los hidrocarburos. <b>SUPERVISIÓN:</b> A plantear el personal que se designe a la sección. <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de labores del área.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Alto <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> Alto normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>CARGO:</b> Coordinador de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional
<b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte, Operación y Producción
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>PERSONAL A CARGO:</b> A Establecer
<b>HABILIDAD</b>
<b>EDUCACIÓN:</b> Ingeniero Ambiental y profesional afines con las áreas de seguridad industrial, calidad y salud <b>EXPERIENCIA:</b> Cuatro Años <b>ENTRENAMIENTO:</b> Ninguno <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Alta <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Normal
<b>RESPONSABILIDAD</b>
Impulsar políticas y cultura para el desarrollo de las diferentes actividades del personal administrativo y operativo guardando relación con el medio ambiente, la seguridad y los procesos de calidad. <b>SUPERVISIÓN:</b> A establecer <b>POR CONTACTOS:</b> Mantiene contacto con el personal interno. <b>MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO:</b> Los asignados para el desarrollo normal de sus labores.
<b>ESFUERZO</b>
<b>MENTAL:</b> Normal <b>VISUAL:</b> Normal <b>FÍSICO:</b> El normal para el desarrollo de sus labores
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> Riesgoso <b>RIESGO FÍSICO:</b> Alto

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Gerente General <b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel Gerencial <b>JEFE INMEDIATO:</b> Junta Directiva
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Actuar como Representante Legal de la empresa.</li> <li>➤ Dirigir, coordinar y controlar la gestión diaria de las operaciones y negocios de la empresa.</li> <li>➤ Proponer ante la Junta Directiva planes anuales de trabajo, presupuestos de capital y los estados financieros.</li> <li>➤ Informar a la Junta Directiva sobre la ejecución del Plan de Desarrollo, los programas y proyectos planteados para el manejo del campo.</li> <li>➤ Supervisar la ejecución del presupuesto, gastos administrativos y operativos para la operación del campo</li> <li>➤ Coordinar reuniones periódicas del comité asesor con el objetivo de evaluar el plan de desarrollo del campo y tomar decisiones correctivas cuando sean necesarias.</li> <li>➤ Establecer políticas y procedimientos para el funcionamiento de los departamentos administrativo-financiero y producción-operaciones.</li> <li>➤ Garantizar la existencia de un plan de contingencia y seguridad para ejecutarlo en casos de fuerza mayor que se puedan presentar.</li> <li>➤ Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad, calidad y políticas de H.S.E.Q en todos los procedimientos y operaciones de la empresa.</li> <li>➤ Determinar políticas con el fin de lograr un adecuado clima laboral.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que le sean asignadas por la Junta Directiva.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO :</b> Auditor General <b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte <b>JEFE INMEDIATO:</b> Junta Directiva
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar el cumplimiento de los procesos y controles según las políticas de la empresa, cerciorarse del manejo adecuado de los fondos.</li> <li>➤ Seleccionar aleatoriamente diferentes movimientos para su respectiva revisión.</li> <li>➤ Pasar informes sobre las deficiencias encontradas para la aplicación de las respectivas correcciones por parte de los coordinadores.</li> <li>➤ Verificar el correcto desempeño de los funcionarios de la empresa.</li> <li>➤ Realizar la respectiva auditoria fiscal y contable.</li> <li>➤ Presentar informes a la Junta Directiva por lo menos una vez al año o cuando ella lo solicite.</li> <li>➤ Monitorear el cumplimiento del plan de desarrollo del campo.</li> <li>➤ Vigilar el cumplimiento de los estatutos.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador Ingeniería de Sistemas <b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responder por la información tecnológica y de comunicaciones de la empresa.</li> <li>➤ Manejar redes de computadoras, herramientas de desarrollo, base de datos y soporte de software.</li> <li>➤ Analizar, diseñar, codificar y elaborar programas especializados de los procesos de tratamientos automáticos de datos de las diferentes unidades de la empresa.</li> <li>➤ Programar, supervisar y realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software para garantizar el funcionamiento permanente del sistema integrado informático.</li> <li>➤ Preparar las especificaciones técnicas y documentación detallada para la adquisición, diseño y elaboración de aplicaciones informáticas, considerando las necesidades de los usuarios.</li> <li>➤ Mantener con las debidas seguridades los respaldos permanentes del sistema de información de la empresa.</li> <li>➤ Dirigir, planificar, desarrollar, mantener, operar y optimizar los sistemas de información de la empresa.</li> <li>➤ Planear la capacitación en el manejo de software.</li> <li>➤ Elaborar informes y reportes.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Asesor Jurídico <b>DEPARTAMENTO:</b> Nivel de Soporte <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dar soporte jurídico a la empresa de acuerdo a las leyes del país, principalmente en el área de actividades de hidrocarburos.</li> <li>➤ Asesorar a la empresa en lo tributario, laboral, derecho energético y petrolero y demás ámbitos que se requieran.</li> <li>➤ Investigar y preparar informes de acuerdo a las políticas de la empresa.</li> <li>➤ Brindar asesorías jurídicas eficientes y de alta confiabilidad para el desarrollo de las diferentes actividades de cada uno de los departamentos.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales propias de su cargo que le sean asignadas.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar los análisis financieros de inversiones para los planes de desarrollo del campo.</li> <li>➤ Cumplir y velar por el cumplimiento de las normas de calidad, ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional de todo el personal que se encuentre dentro de las instalaciones de la empresa.</li> <li>➤ Elaborar el presupuesto de gastos e inversiones.</li> <li>➤ Asistir a las reuniones del comité asesor.</li> <li>➤ Establecer políticas y procedimientos del área administrativa y financiera para el correcto funcionamiento de la empresa.</li> <li>➤ Presentar informes mensuales sobre el estado administrativo y financiero de la empresa.</li> <li>➤ Planificar, elaborar y controlar el presupuesto en forma periódica.</li> <li>➤ Impulsar y generar políticas de capacitación aplicables en la empresa.</li> <li>➤ Planear y definir políticas sobre los procesos financieros, contables y administrativos de la empresa.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales propias de su cargo que le sean asignadas.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Recursos Humanos <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero.
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinar los procesos de selección, contratación y vinculación de personal acorde con la normatividad vigente.</li> <li>➤ Llevar y actualizar la base de datos del personal vinculado a la empresa.</li> <li>➤ Planificar, coordinar y ejecutar programas de capacitación profesional.</li> <li>➤ Coordinar y verificar la información para el proceso de pago de la nómina.</li> <li>➤ Elaborar informes y reportes con respecto al personal de la empresa.</li> <li>➤ Preparar información y coordinar la liquidación por desvinculación de los empleados.</li> <li>➤ Dar una atención eficiente y oportuna al personal.</li> <li>➤ Medir y mejorar continuamente el clima laboral.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Servicios <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero.
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinar la licitación y contratación de servicios básicos y especializados.</li> <li>➤ Responder en forma oportuna a las necesidades de servicios que se requieran.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias de su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Tesorería <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Departamento Administrativo y Financiero
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Registrar y generar los pagos directos de las facturas a proveedores y contratistas y demás que por su condición lo requiera.</li> <li>➤ Generar informes de revisión y control de las facturas.</li> <li>➤ Conocer y tener al día los estados financieros correspondientes a las cuentas corrientes o de ahorros de la empresa.</li> <li>➤ Realizar los trámites para los pagos de nómina, tributarios, fiscales y parafiscales, salud, proveedores y demás servicios conforme a la ley.</li> <li>➤ Organizar y archivar los documentos anexos de pago de las facturas y órdenes canceladas, elaborando y armando el comprobante diario de ingresos y egresos.</li> <li>➤ Registrar los ingresos y egresos que se realicen diariamente.</li> <li>➤ Realizar el cierre mensual de tesorería para efectuar el pronóstico del mes siguiente.</li> <li>➤ Revisar los extractos bancarios para realizar la respectiva conciliación bancaria.</li> <li>➤ Solicitar al banco soportes como notas créditos o débitos cuando éstos sean generados para anexar al respectivo movimiento contable.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales propias de su cargo que le sean asignadas.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Contabilidad <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Unificar, centralizar y consolidar la información contable.</li> <li>➤ Elaborar mensualmente el estado financiero de la empresa.</li> <li>➤ Atender las normas contables de acuerdo a la normatividad y las leyes vigentes.</li> <li>➤ Soportar a nivel gerencial la planeación, organización y dirección de los negocios de la empresa.</li> <li>➤ Ejercer control sobre las operaciones económicas de la empresa.</li> <li>➤ Diseñar, aplicar y ajustar los procedimientos contables de la empresa.</li> <li>➤ Presentar los respectivos informes contables cuando le sean solicitados.</li> <li>➤ Cumplir con la liquidación y los pagos tributarios de ley que recaen sobre la empresa.</li> <li>➤ Llevar el control de inventarios de los activos y pasivos.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que estén de acuerdo con la naturaleza de su cargo</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Compras y Bodega <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador del Departamento Administrativo y Financiero.
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar y controlar los diferentes procesos de compras.</li> <li>➤ Coordinar y dirigir el manejo y la operación óptima de la bodega.</li> <li>➤ Controlar el ingreso y egreso de los materiales.</li> <li>➤ Despachar las requisiciones aprobadas cumpliendo con los procedimientos.</li> <li>➤ Verificar la calidad de los insumos adquiridos.</li> <li>➤ Alimentar diariamente el sistema para mantener los inventarios al día.</li> <li>➤ Elaborar informe mensual acerca de la provisión y uso de materiales.</li> <li>➤ Coordinar con tesorería el pago a los proveedores.</li> <li>➤ Supervisar el mantenimiento general y limpieza de la bodega de acuerdo a estándares de calidad.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que estén de acuerdo con la naturaleza de su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Auxiliar de Transporte y Mensajería <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Jefe Área de Recursos Humanos
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar la entrega oportuna de documentación entre las diferentes dependencias de la empresa.</li> <li>➤ Realizar trámites requeridos en empresas o agencias externas a la empresa.</li> <li>➤ Trasladar personal o funcionarios para gestiones de la empresa.</li> <li>➤ Conducir vehículos livianos.</li> <li>➤ Operar la forma adecuada el vehículo asignado junto con sus accesorios.</li> <li>➤ Mantener vigente su licencia de conducción y portar los documentos necesarios.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales propias de su cargo que le sean asignadas.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Auxiliar de Bodega <b>DEPARTAMENTO:</b> Administrativo y Financiero <b>JEFE INMEDIATO:</b> Jefe Área de Compras y Bodega
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recibir toda la mercancía que los proveedores llevan a la empresa y despachar oportunamente a las diferentes dependencias de la empresa.</li> <li>➤ Mantener un manejo óptimo y ordenado de la bodega.</li> <li>➤ Controlar el ingreso y egresos de materiales.</li> <li>➤ Cumplir con las normas de seguridad para el manejo de la bodega.</li> <li>➤ Cumplir eficientemente con todas las tareas asignadas y adicionales para el buen funcionamiento de la bodega.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador de Ingeniería <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar, planificar y controlar los recursos asignados para su área de desarrollo.</li> <li>➤ Elaborar y ejecutar planes para el estudio geológico del yacimiento.</li> <li>➤ Programar la implementación de nuevas tecnologías.</li> <li>➤ Planear y programar capacitación.</li> <li>➤ Elaborar planes de estudio para el cálculo e incorporación de nuevas reservas.</li> <li>➤ Controlar y supervisar las actividades de los servicios especiales contratados.</li> <li>➤ Coordinar con el área de servicios la contratación de servicios especiales y básicos requeridos en sus áreas.</li> <li>➤ Elaborar informes periódicos para ser presentados al Gerente General.</li> <li>➤ Tomar decisiones en forma oportuna y acertada para la solución de problemas que se presenten en las labores cuando estén a su alcance.</li> <li>➤ Asistir a las reuniones del comité asesor y a las demás que se consideren necesarias.</li> <li>➤ Apoyar el trabajo del área de producción para garantizar un óptimo funcionamiento del campo</li> <li>➤ Garantizar la existencia de políticas de H.S.E.Q. en cada una de sus áreas.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Geología <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Ingeniería
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determinar el modelo estructural, sedimentario y estructural del campo.</li> <li>➤ Realizar mapas estructurales e isópacos.</li> <li>➤ Analizar los registros eléctricos de los pozos.</li> <li>➤ Supervisar las operaciones de los registros eléctricos.</li> <li>➤ Elaborar y mantener información sobre datos geológicos.</li> <li>➤ Analizar e interpretar los datos obtenidos de la sísmica.</li> <li>➤ Brindar apoyo y soporte geológico a las áreas que lo requieran.</li> <li>➤ Generar planes para el desarrollo geológico del campo.</li> <li>➤ Elaborar informes y reportes periódicos.</li> <li>➤ Solicitar la contratación de servicios especializados cuando se requiera para el cumplimiento de sus funciones.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias de su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Yacimientos <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Ingeniería
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hacer estudios para la incorporación y desarrollo de nuevas reservas.</li> <li>➤ Estudiar e implementar métodos de recobro mejorado.</li> <li>➤ Efectuar procesos de simulación de yacimientos.</li> <li>➤ Realizar los respectivos estudios sobre el comportamiento y las características de los fluidos del yacimiento.</li> <li>➤ Evaluar y calcular las propiedades geofísicas del yacimiento.</li> <li>➤ Aplicar pruebas de presión para determinar el estado del yacimiento.</li> <li>➤ Solicitar la contratación de servicios especializados para el cumplimiento de sus funciones.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador de Producción <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planear y coordinar acciones encaminadas al mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos instalados como facilidades de superficie.</li> <li>➤ Administrar, planificar y controlar los recursos asignados para sus áreas de desarrollo.</li> <li>➤ Coordinar con el área de servicios la contratación de servicios básicos y especializados que requiera para el desarrollo del campo.</li> <li>➤ Programar y elaborar planes de trabajo para los diferentes sistemas de producción e incrementar la producción a menor costo y alcanzar los objetivos propuestos.</li> <li>➤ Coordinar y supervisar trabajos requeridos como servicios especializados.</li> <li>➤ Programar la implementación de nuevas tecnologías.</li> <li>➤ Coordinar el diseño de mecanismos para controlar el óptimo funcionamiento de los equipos de superficie, lograr disminución de costos de operación, metas de producción, y la realización de las labores con calidad.</li> <li>➤ Administrar y controlar los recursos asignados para el área.</li> <li>➤ Programar la implementación de nuevas tecnologías.</li> <li>➤ Administrar, planificar y controlar los recursos asignados para su área de desarrollo.</li> <li>➤ Tomar decisiones en forma oportuna y acertada para la solución de problemas que se presenten en las labores cuando estén a su alcance.</li> <li>➤ Asistir a las reuniones del comité asesor y a las demás que se consideren necesarias.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Facilidades <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseñar y aplicar programas de mejoramiento en los sistemas de transportes de fluidos evitando la contaminación ambiental.</li> <li>➤ Velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en el desarrollo de las actividades.</li> <li>➤ Realizar recorridos e inspecciones frecuentes en los equipos instalados para verificar su operación y el estado mecánico de los mismos.</li> <li>➤ Reportar a mantenimiento los daños o averías presentadas en las facilidades de superficie.</li> <li>➤ Coordinar con mantenimiento los procesos de inspección, prevención y arreglo de equipos instalados.</li> <li>➤ Garantizar la operación de las facilidades de superficie bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Verificar el óptimo funcionamiento y operación de los equipos instalados par el tratamiento de los fluidos.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Pozos <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incrementar la producción de los pozos minimizando los costos de producción.</li> <li>➤ Medir y reportar los niveles de producción por día.</li> <li>➤ Monitorear y verificar el estado mecánico de los diferentes métodos de producción.</li> <li>➤ Seleccionar pozos para trabajos de workover y pulling</li> <li>➤ Diseñar y optimizar los sistemas de producción</li> <li>➤ Alcanzar el objetivo de producción según lo previsto.</li> <li>➤ Garantizar la operación de producción bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Garantizar y monitorear el cumplimiento de los planes de producción para cada pozo</li> <li>➤ Llevar un control sobre los diferentes sistemas de producción.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Control <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Producción
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinar y fiscalizar los volúmenes de producción y realizar los respectivos procedimientos de aforamiento de tanques.</li> <li>➤ Controlar e informar a las diferentes áreas las irregularidades detectadas en las diferentes operaciones del campo para aplicar los correctivos respectivos.</li> <li>➤ Revisar y controlar los consumos y daños de los diferentes sistemas instalados en el campo.</li> <li>➤ Elaborar reportes diarios de las actividades de control y medición.</li> <li>➤ Garantizar la operación de sus actividades bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador de Mantenimiento <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinar y supervisar trabajos requeridos como servicios especializados.</li> <li>➤ Elaborar y coordinar el plan de mantenimiento y limpieza de los equipos de trabajo.</li> <li>➤ Programar para la implementación de nuevas tecnologías.</li> <li>➤ Coordinar con el área de servicios la contratación de servicios básicos y especializados que requiera para el desarrollo del campo.</li> <li>➤ Coordinar y supervisar trabajos requeridos como servicios especializados.</li> <li>➤ Administrar, planificar y controlar los recursos asignados para su área de desarrollo.</li> <li>➤ Tomar decisiones en forma oportuna y acertada para la solución de problemas que se presenten en las labores cuando estén a su alcance.</li> <li>➤ Asistir a las reuniones del comité asesor y a las demás que se consideren necesarias.</li> <li>➤ Elaborar y coordinar los programas de recorridos e inspecciones con el fin de detectar y controlar el óptimo funcionamiento de los equipos del campo.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área Instrumental y Eléctrica <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garantizar la operación de sus actividades bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos instalados en el pozo, facilidades de superficie y el campo en general.</li> <li>➤ Hacer mantenimiento preventivo y correctivo a equipos e instrumentos de medición.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Equipo Estacionario <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garantizar la operación de producción bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar y efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos instalados en el pozo, facilidades de superficie, líneas de flujo y el campo en general.</li> <li>➤ Hacer la respectiva reparación de los equipos.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Área de Equipo Rotativo <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operaciones <b>JEFE INMEDIATO:</b> Coordinador de Mantenimiento
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantener y garantizar un funcionamiento óptimo de las unidades de bombeo, compresores, motores entre otros.</li> <li>➤ Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de todos los equipos rotativos usados en el área.</li> <li>➤ Garantizar la operación de producción bajo las normas técnicas y de calidad H.S.E.Q.</li> <li>➤ Realizar las recomendaciones que considere necesarias a su jefe inmediato para el mejoramiento de los procedimientos y las condiciones de operación.</li> <li>➤ Hacer la respectiva reparación de los equipos.</li> <li>➤ Velar por óptimo funcionamiento mecánico de los equipos de bombeo.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>CARGO:</b> Coordinador Área H.S.E.Q. <b>DEPARTAMENTO:</b> Producción y Operación <b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garantizar el cumplimiento de las normas de calidad, Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de acuerdo a la actividad de la empresa.</li> <li>➤ Generar políticas de H.S.E.Q. para cada una de las dependencias de la empresa.</li> <li>➤ Diseñar e implementar de programas de capacitación en prevención, acción y contingencia de accidentes.</li> <li>➤ Concientizar al personal de la empresa sobre el uso de los implementos de seguridad para las diferentes operaciones.</li> <li>➤ Elaborar planes de educación en el área de la salud ocupacional y seguridad industrial.</li> <li>➤ Diseñar mecanismos y procesos para prevenir la contaminación ambiental.</li> <li>➤ Implementar planes de contingencia ambiental en caso de desastres y contaminación.</li> <li>➤ Evaluar periódicamente el cumplimiento de la normatividad de H.S.E.Q. al interior de la empresa.</li> <li>➤ Aplicar correctivos e informar oportunamente a la dependencia respectiva para prevenir situaciones que puedan generar riesgo de accidente, enfermedad profesional, afectación al medio ambiente e infraestructura de la empresa.</li> <li>➤ Elaborar y ejecutar proyectos para la recuperación del medio ambiente.</li> <li>➤ Aplicar la normatividad y leyes vigentes en materia de Calidad, Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</li> <li>➤ Administrar, planificar y controlar los recursos asignados para su área de desarrollo.</li> <li>➤ Cumplir con todas las funciones adicionales que se le encarguen propias a su cargo.</li> </ul>

<b>FECHA</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>

**Anexo 7**  
**Plan de Desarrollo Para un Campo de Hidrocarburos**

## **LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN Y PREPARACIÓN DE UN PLAN DE DESARROLLO PARA UN CAMPO DE HIDROCARBUROS**

1. Descripción del Área: Comprende un resumen sobre la ubicación del área, la extensión y datos geológicos de la formación.

1.1 Historia socio-económica del área de ubicación del campo

1.2 Ubicación y localización del área

1.3 Extensión del área

1.4 Columna estratigráfica y modelo litológico de la zona de interés

1.5 Mapa del área en la ubicación regional y nacional

2. Descripción del Yacimiento: Para una correcta proyección de los trabajos a desarrollar en el campo es necesario contar con información sólida que sustente la toma de decisiones tanto técnica como económica en un programa de inversiones, por ello es necesario contar dentro del plan de desarrollo con los siguientes elementos básicos para la caracterización del yacimiento:

2.1 Información Geofísica

- Base de datos sísmicos
- Líneas sísmicas 2D y 3D disponible o para elaborar
- Análisis e interpretación de datos

2.2 Mapas y Modelamiento Geológico

- Mapa de tierras
- Estructurales
- Isópacos

- Isoporosidad

### 2.3 Petrofísica

- Datos de registros de subsuelo
- Datos de núcleos y corazones
- Porosidad y permeabilidad del yacimiento
- Calibración de la información de registros y núcleos
- Análisis e interpretación de los datos petrofísicos

3. Ingeniería de Yacimientos: Este punto implica y conlleva a la necesidad de evaluar y conocer las propiedades de los fluidos y de la roca para poder determinar los volúmenes de hidrocarburos, realizar procesos de simulación de yacimientos y pronósticos de producciones para lo cual es necesario la siguiente información:

#### 3.1 Datos e Información Básica del Yacimiento

- Propiedades de los fluidos
- Datos de PVT o diagramas de fases de los fluidos
- Cambios de Presión del yacimiento con el tiempo
- Pruebas de presión

#### 3.2 Reservas y producción

- Reservas probadas, probables, remanentes y posibles de hidrocarburos
- Curvas de producción de los pozos: Aceite, gas y agua
- Pronósticos de producción para reservas probadas
- Pronósticos de producción de reservas probadas mas probables
- Estado mecánico de pozos activos e inactivos del área
- Tasa mínima económica de producción
- Perspectivas de desarrollo del campo

### 3.3 Simulación de Yacimientos

- Modelo del yacimiento
- Estudios de simulación
- Programas y proyectos para recuperación mejorada de crudo
- Características y comportamiento de los fluidos del yacimiento

4. Descripción del programa de trabajo: Es necesario contar con una descripción lógica y coherente sobre el plan o programa de trabajo que se va a ejecutar con el fin de poder contar con elementos y herramientas suficientes para la poder hacer un seguimiento, evaluación y correcciones necesarias para el óptimo desarrollo y operación del campo. Se deben tener unas líneas específicas para enmarcar el trabajo las cuales son:

#### 4.1 Descripción de los planes de desarrollo , mejoramiento, reactivación y rehabilitación para la aplicación

- Descripción general de las actividades durante los períodos de operación
- Descripción de las instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades
- Descripción de los mecanismos de producción
- Política para la gerencia de yacimientos
- Cronogramas de las actividades a desarrollar
- Planes y puntos de entrega de hidrocarburos
- Manuales de operación y procedimientos

#### 4.2 Planes periódicos de inspección a los pozos activos e inactivos

#### 4.3 Planes para la evaluación, prevención, control y atención de daños en las áreas del campo

#### 4.4 Plan estratégico de investigación y desarrollo de tecnologías

#### 4.5 Estrategia global, periódica y permanente para la auditoria y control de las actividades administrativas y de operación

- 4.6 Plan de contingencia en caso de emergencia o siniestros
- 4.7 Estrategias y planes para una correcta operación de mantenimiento al interior del campo
- 4.8 Opciones alternas que se tomarán en cuenta en caso de fuerza mayor
- 4.9 Cronograma de las tasas de producción y fiscalización

5. Desarrollo del Campo y Facilidades de Superficie: Es necesario contar con una metas claras para la operación y desarrollo del campo las cuales estén definidas y soportadas en la información técnica y estudios que soporten la toma de decisiones garantizando la viabilidad financiera y económica del proyecto. Los principales puntos a tener en cuenta, entre otros, son:

#### 5.1 Perforación y Completamiento de Pozos

- Localización de pozos de desarrollo
- Diseño y reingeniería de pozos de acuerdo a la actividad
- Cronograma y estrategias de perforación
- Diseño de completamiento de pozos
- Estrategias y cronogramas de completamiento
- Factores técnicos y operacionales para el éxito
- Costos de las operaciones

#### 5.2 Sistemas de Producción

- Mecanismos de producción de pozos activos
- Tasas de flujo y capacidades de producción
- Diseño, justificación e implementación de nuevos sistemas de producción que garanticen la viabilidad económica del proyecto
- Plan para controlar y mantener la presión del yacimiento
- Cronograma para el reacondicionamiento y trabajos de workover por pozo
- Inventario del estado mecánico de pozos activos e inactivos

- Planes y cronogramas para el cumplimiento de las metas de producción y alternativas para su ejecución
- Mecanismo y estrategias para el control y fiscalización de la producción

### 5.3 Sistemas de tratamiento, almacenamiento, transporte y entrega de hidrocarburos

- Evaluación y reingeniería de las facilidades disponibles en el campo
- Planeación y construcción de nuevas facilidades de superficies requeridas para el desarrollo del campo
- Procesos para el tratamiento del crudo y gas para transporte y entrega
- Procesos de tratamiento de agua residual para reutilización o vertimiento
- Planes y Mecanismos para la medición y fiscalización de la producción
- Mecanismos y planes para la toma de muestras y análisis de las mismas
- Evaluación y mejoras a los sistemas de almacenamiento
- Evaluación y reacondicionamiento de los sistemas de bombeo
- Planes, estrategias y cronogramas para el transporte y entrega de hidrocarburos
- Valoración y ubicación de los puntos de entrega de hidrocarburos

### 5.4 Sistemas de control y soportes

- Sistemas de control y regulación de la producción
- Planes de control en las diferentes etapas de las facilidades de superficie
- Generación y suministro de energía
- Planes de contingencia y emergencia
- Control a la calidad de los productos

### 5.5 Logística de Operación

- Planes de salud y seguridad industrial
- Relaciones con la comunidad y el estado
- Requerimientos de cada dependencia o área para ejecutar su trabajo
- Condiciones de alojamiento, transporte y alimentación de los trabajadores
- Compras, bodegas, suministros y materiales
- Planes y cronogramas para las inspecciones, controles y recorridos por el campo
- Oficinas, talleres, locaciones y estaciones
- Diagramas de operación de los sistemas de producción, tratamiento, almacenamiento, transporte y transferencia

### 5.6 Obras de construcción y Montajes

- Planes y justificaciones para las obras requeridas para la operación del campo
- Presupuesto para la ejecución de obras y montajes
- Trámites y permisos de las licencias requeridas
- Cronograma de las actividades de construcción y montajes
- Inventario de los servicios requeridos

### 5.7 Programas y planes para el aseguramiento de la calidad en todas las actividades de la empresa

6. Abandono, Recuperación y Restauración de la Zona: Métodos y prácticas previstos para el abandono de pozos, el retiro de instalaciones de superficie, planes para la recuperación y restauración del medio ambiente con la provisión de los recursos necesarios para la ejecución de los programas establecidos. Debe describir el conjunto de medidas ambientales para la remediación de los impactos ambientales. Dentro de los principales aspectos a desarrollar tenemos:

## 6.1 Métodos y prácticas de abandono

- Gerencia del abandono
- Plan y cronograma de las actividades de abandono de pozos
- Plan y cronograma para el retiro de instalaciones de superficie
- Planes y actividades de recuperación del medio ambiente
- Costos y presupuestos de las actividades a ejecutar
- Opciones y alternativas para el abandono, la recuperación y restauración.

7. Plan de Manejo Ambiental: Se describen el conjunto de medidas para la remediación de los impactos ambientales como consecuencia de las diferentes operaciones realizadas en el campo al igual que las medidas para la prevención, mitigación y control cuyo objetivo es establecer los lineamientos generales para las operaciones hidrocarburíferas y teniendo también como marco de referencia la legislación ambiental colombiana. Los aspectos a desarrollar son:

### 7.1 Sistema de gestión ambiental

- Definición de política para la gestión ambiental
- Estructuración de los componentes del sistema
- Estrategias de implementación
- Caracterización de los factores críticos
- Base de datos o programa de información ambiental
- Definir funciones y responsabilidades enmarcadas en la gestión ambiental
- Acciones y medidas correctivas

### 7.2 Plan de Manejo Ambiental

- Plan de prevención de los impactos ambientales
- Planes para la mitigación y la restauración ambiental

- Políticas para el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos
- Plan de contingencia para la prevención de accidentes industriales, incendios, derrames y demás
- Programas de capacitación en seguridad industrial y salud ocupacional
- Programas de capacitación y campañas en prevención, control y mitigación ambiental.
- Planes y estrategias para el control y la supervisión en el cumplimiento de las disposiciones y normatividad ambiental.
- Programa de evaluación para auditar el marco ambiental interno de la empresa

#### 7.3 Programa y estrategias para la remediación ambiental

- Instalaciones de producción
- Líneas de flujo
- Facilidades de superficie
- Tanques de almacenamiento
- Vías de acceso
- Áreas del campo
- Áreas de influencia directa e indirecta de las diferentes instalaciones del campo
- Subsuelo, tierra, agua y aire
- Instalaciones y locaciones anexas
- Obras de construcción y montajes

#### 7.4 Presupuesto de costos y cronograma de ejecución de actividades

8. Gerencia y Operación: Para un correcto desarrollo y administración del campo debe existir un alto grado de coordinación entre las actividades administrativas y las operativas para lo cual es indispensable contar con mecanismos eficientes y ágiles para la coordinación al igual que definir de

forma clara y precisa las responsabilidades y planes de acción. Para la planeación adecuada se establecen algunos principios generales como:

#### 8.1 Estructura organizacional

- Organigrama de la empresa
- Cargos y funciones definidos
- Estructura salarial
- Número de trabajadores para una operación óptima
- Manuales de funciones
- Planes de capacitación a nivel administrativo y operativo
- Establecer los mecanismos de coordinación entre el administrativo y operativo

#### 8.2 Departamento de producción y operaciones

- Programa y cronograma para el desarrollo geológico y de yacimientos
- Planes y cronogramas para el desarrollo de las facilidades de superficie, los pozos y el control
- Programas y planes coordinados para la prevención, control y mantenimiento de los equipos y las locaciones del campo
- Programa de costos y presupuestos para la ejecución de las actividades

9. Aspectos Económicos, Presupuestales y Comerciales: La estimación de los costos, gastos directos e indirectos, presupuesto y cronograma de desembolsos al igual que el establecimiento de indicadores para la evaluación y optimización económica de las operaciones del campo nos determinan la viabilidad económica del proyecto. Los elementos que se enumeran a continuación buscan brindar las herramientas básicas para las evaluaciones económicas y financieras requeridas:

#### 9.1 Estimación de costos de capital y gastos de operación

- Inversiones en obras y bienes
- Gastos directos en las principales actividades
- Gastos indirectos
- Costos causados antes del plan
- Costos para la ejecución de programas y planes
- Presupuestos para imprevistos

#### 9.2 Estimación de ingresos por venta de productos

- Análisis comercial para la venta de productos
- Volúmenes de producción a comercializar
- Plan de precios para la compra y venta
- Factores críticos de éxito
- Elaborar el flujo de caja

#### 9.3 Procedimientos contables

- Condiciones generales para la contabilidad
- Registros contables
- Cronograma para la presentación de informes periódicos y anual
- Sistema de auditoria
- Política para el desarrollo contable

#### 9.4 Cronograma de desembolsos

- Fachas y periodos de los pagos y desembolsos
- Elaborar el flujo de caja
- Presupuestos de desembolsos operativos y de capital
- Establecer políticas, criterios y reglamentación interna para los procedimientos de pagos y desembolsos

#### 9.5 Análisis y evaluación económica

- Indicadores económicos para la evaluación financiera
- Plan de financiamiento
- Análisis de rentabilidades
- Análisis de sensibilidad

- Tiempos y mecanismos para la recuperación de la inversión
- Distribución de las utilidades netas

**Anexo 8**  
**Proyecto Campo de Hidrocarburos Para la UIS**

## **PROYECTO CAMPO DE HIDROCARBUROS PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

### **1. NECESIDADES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

La Universidad Industrial de Santander es una Institución de Educación Superior de carácter público en la cual se desarrollan actividades de docencia, investigación y extensión en donde las relaciones permanentes y constantes con la sociedad y la industria están en función del desarrollo social y económico regional y nacional de nuestro país.

Hoy la UIS es reconocida a nivel nacional como una de las mejores instituciones de educación superior como lo muestra el resultado de los procesos de acreditación voluntaria que nos deja un balance de 16 programas acreditados y 9 programas con acreditación previa. Sin embargo, es necesario avanzar aun más en el camino hacia la excelencia y fortalecer los procesos de aprendizaje y formación integral en pregrado y postgrado.

Como parte del proceso educativo es necesario contar con la posibilidad de una formación práctica la cual se podría desarrollar mejor si la universidad contara con un gran centro de prácticas empresariales directas que lo garantizaría la operación y administración delegada de un campo marginal por la UIS.

De igual forma es necesario avanzar hacia la consolidación de las líneas de investigación de la Universidad y en especial de la Escuela de Ingeniería de Petróleos quien hoy cuenta con la primera maestría en hidrocarburos del

país. Esto permitiría también un apoyo a los grupos y centros de investigación de la UIS.

En el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión de la Universidad se presentan múltiples iniciativas las cuales se ven estancadas por la falta de presupuestos y recursos propios para su ejecución. Por eso, consideramos que, la operación y administración delegada de un campo marginal se puede convertir en una oportunidad clara para el financiamiento directo de proyectos en el área de la docencia, la investigación y la extensión.

## **2. Fortalezas de la Universidad Industrial de Santander**

Actualmente la universidad cuenta con una gran experiencia en el manejo de la venta de servicios y consultorías hacia la industria posicionándola como un consultor y aliado estratégico para el desarrollo de múltiples proyectos. En el caso específico de la industria de los hidrocarburos la universidad cuenta con el apoyo de una coordinación de servicios adscrita a la Escuela de Ingeniería de Petróleos la cual se encarga de proveer al sector industrial los servicios que ellos requieren. Esto implica que la universidad ha avanzado y logrado, hoy en día, un gran posicionamiento en la industria de los hidrocarburos.

La firma de múltiples convenios de cooperación académica, técnica y científica con industrias nacionales y transnacionales le permite hoy a la universidad contar con unos mayores niveles de transferencia tecnológica permitiendo un soporte mayor para el desarrollo de sus actividades propias. Uno de los principales avances de la universidad es contar hoy con una sala de cómputo para el manejo de software especializado en el área de los hidrocarburos lo cual da un mayor soporte a la investigación.

La universidad cuenta con un recurso humano y científico de la más alta calidad y que se expresa en: La existencia de centros y grupos de investigación reconocidos a nivel nacional, una planta de docentes formada y especializada en las diferentes áreas de la industria de los hidrocarburos y en la presencia de estudiantes de pregrado y postgrado con la capacidad de laborar y poner sus conocimientos en función del desarrollo científico, técnico, tecnológico y económico de nuestro país.

### **3. Beneficios para ECOPETROL S.A.**

En el documento Bases del Plan Nacional de Desarrollo: Hacia un Estado Comunitario 2002-2006 de la Presidencia de la República de Colombia en su objetivo II contempla el impulso a la exploración y explotación de los hidrocarburos. Una de sus principales preocupaciones es el problema de la autosuficiencia petrolera, tema de interés general, la reducción en las reservas y exploración de hidrocarburos y al mismo tiempo lo que significa para el país en términos de su economía el sector de los hidrocarburos.

El proyecto presentado por la Universidad Industrial de Santander para la administración y operación delegada de un campo marginal permitiría la reactivación de campos marginales pertenecientes a ECOPETROL S.A. desde el punto de vista de su reactivación total hasta la optimización de la producción, lo cual implicaría directamente un aumento en los niveles de producción.

Con el aporte del recurso humano, técnico y científico de la Universidad Industrial de Santander se logra una disminución de costos significativo en lo concerniente a la administración y operación del campo marginal, lo cual representa una rentabilidad adicional.

Este tipo de alianzas estratégicas entre ECOPETROL S.A. y la UIS, le permitiría contar con una asesoría y consultoría permanente de la universidad, obtener un mayor beneficio de la transferencia de tecnología y la elaboración de planes conjuntos para el desarrollo de la misma y que respondan a las necesidades de la industria de los hidrocarburos en Colombia.

#### **4. Avances en el Proyecto**

ECOPETROL cuenta con un equipo integrado por tres funcionarios quienes actualmente están encargados del análisis de los campos marginales que serian objeto de este proyecto.

La Universidad Industrial de Santander cuenta inicialmente con dos estudiantes en la modalidad de práctica empresarial y proyecto de grado para avanzar en la construcción y elaboración de la propuesta de diseño organizacional para la administración y operación delegada al igual que el análisis técnico-económico del campo marginal.

#### **5. Experiencias Internacionales**

En el contexto internacional y específicamente en América Latina se observan algunos casos como en Ecuador y Venezuela.

En Ecuador se firmó el contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de Santa Elena, provincia del Guayas, entre la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador (PETROPRODUCCION) y la Escuela Superior Politécnica del Litoral

(ESPOL), según consta en la escritura 584 del veintisiete de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro.

Este contrato de servicios es el resultado de la presentación de una propuesta de la ESPOL ante el Ministerio de Minas y PETROPRODUCCION para la realización de actividades hidrocarburíferas en el área de la Península de Santa Elena. Para la ejecución de este contrato la ESPOL quedo facultada para la conformación de un consorcio con una empresa financiera y petrolera para la consecución del capital necesario y los servicios técnicos que la operación requiera.

Derivado de éste la ESPOL convocó un concurso público de oferentes para la selección de la compañía con la cual conformaría el consorcio. El resultado de este proceso fue la firma del contrato de consorcio para la ejecución del contrato de servicios específicos, entre la Compañía General de Combustibles S.A. y la ESPOL según figura en la escritura pública número 088 del seis de mayo de mil novecientos noventa y seis.

Uno de los elementos que primaron para la firma de este tipo de contrato según lo expresado por el Gobierno Nacional del Ecuador es el apoyo a la ESPOL como un centro de educación superior estatal y en la búsqueda del mejor desarrollo social y económico de la península de Santa Elena y el interés mostrado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral durante todo el tiempo transcurrido para la definición y concreción de esta iniciativa.

El caso Venezolano es otra experiencia interesante pues allí cuatro universidades de este país tienen un contrato, sino es igual al caso ecuatoriano, busca mejorar y ampliar las relaciones universidad-industria. Para nuestro caso y como marco de referencia nos referiremos solo a uno de los cuatro y es el de la Universidad del Oriente (UDO).

En Venezuela se firmó un Convenio Operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A., filial de Petróleos de Venezuela S.A., y PETROUDO S.A. el veinticuatro de noviembre de dos mil para la rehabilitación, desarrollo, exploración y explotación del área JOBO-02 en Venezuela.

Para entender mejor esta situación es pertinente aclarar que PETROUDO S.A. es una sociedad conformada, entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y la Universidad del Oriente, el veintinueve de noviembre de mil novecientos noventa y nueve la cual tendrá como objeto la ejecución en forma exclusiva de un Convenio de Servicios Operativos para la explotación del Yacimiento Morichal 01 (Pozos JOA) del campo JOBO-02, ubicado en el Municipio Maturín del estado Monagas de la República Bolivariana de Venezuela.

## **6. Marco Jurídico**

El Estatuto general de la Universidad y las disposiciones del Consejo superior universitario sobre la firma de convenios y creación de corporaciones.

De la misma forma estamos sujetos al decreto 1760 de 2003 mediante el cual se transforma a ECOPETROL S.A.

**Anexo 9**  
**Nuevas Alternativas de Negocio Para ECOPETROL S.A.**

## **NUEVAS ALTERNATIVAS DE NEGOCIO PARA ECOPETROL**

En el documento Bases del Plan Nacional de Desarrollo: Hacia un Estado Comunitario 2002-2006 de la Presidencia de la República de Colombia en su objetivo II contempla el impulso a la exploración y explotación de los hidrocarburos. Una de sus principales preocupaciones es el problema de la autosuficiencia petrolera, tema de interés general, la reducción en las reservas y exploración de hidrocarburos y al mismo tiempo lo que significa para el país en términos de su economía el aporte que realiza el sector de los hidrocarburos.

El proyecto presentado por la Universidad Industrial de Santander a la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL S.A., busca la administración y operación delegada de un campo lo cual permitiría la reactivación de campos pertenecientes a ECOPETROL que no le son viables económicamente, al igual que la participación en la explotación de campos descubiertos no desarrollados . Esto mediante una alianza estratégica para una administración delegada, contrato de producción incremental o contrato de riesgo compartido.

Uno de los principales problemas para la ejecución u operación de un campo para ECOPETROL esta asociado con el nivel de rentabilidad del proyecto y los altos costos de producción, que para nuestro caso se miden en US\$/BB, debido a que la empresa debe asumir una carga laboral y prestacional alta, los altos costos para el desarrollo de proyectos de investigación y contratación de operadoras de servicios especializados, la falta de personal disponible para la administración y operación del campo son algunas de las

dificultades que se presentan para poder obtener una eficaz y eficiente rentabilidad de la explotación de un campo.

La administración y operación delegada de un campo para la Universidad traería ventajas económicas directamente relacionadas con la disminución en los costos de administración y operación pues esta actividad sería asumida directamente por docentes y profesionales altamente preparados y formados al interior de la Universidad los cuales estarían acompañados y soportados por equipos interdisciplinarios en las diferentes áreas del conocimiento con la participación directa de estudiantes en la modalidad de práctica empresarial para el desarrollo y cumplimiento de las diferentes labores requeridas en el campo.

Los proyectos de investigación para la solución de los problemas presentados en el campo podrán ser fácilmente resueltos por la Universidad dada su capacidad de laboratorios e investigadores disponibles en el área de la industria de los hidrocarburos la cual nos da una disminución en costos de operación para éstas actividades. De igual forma, la Universidad Industrial de Santander cuenta con la firma de convenios de cooperación académica, técnica y científica con empresas nacionales y transnacionales de servicios especializados en la industria de los hidrocarburos siendo esto un factor altamente significativo pues los trabajos requeridos por parte de estas empresas se pueden realizar a unos costos menores que los del mercado y con una mayor posibilidad de transferencia de tecnología lo cual repercute positivamente en la disminución en los costos de servicios.

Las principales funciones y tareas, que desarrollaría la Universidad para la administración y ejecución de los campos, se concentraría en un área ingenieril la cual estará enfocada al desarrollo de proyectos de investigación para el aumento del factor de recobro del campo mediante la implementación

de tecnologías orientadas al recobro mejorado en el subsuelo logrando de esta manera un aumento de la producción. El desarrollo de estos proyectos de investigación es posible gracias a que la Universidad Industrial de Santander cuenta con el recurso humano y científico de la más alta calidad y con el soporte de Centros y Grupos de Investigación reconocidos a nivel nacional.

Contar con la posibilidad de ejecutar proyectos de investigación para la generación y aplicación de ciencia y tecnología en el aumento del factor de recobro es importante, pues estos resultados se pueden aplicar a otros campos de ECOPETROL con el fin de aumentar la producción la cual se haría a unos costos muy bajos y obteniendo una mayor rentabilidad en la operación tanto de producción (producción incremental) como financiera para ECOPETROL S.A. y el Estado Colombiano.

Como una conclusión general podemos darnos cuenta que el aporte del recurso humano, técnico y científico de la Universidad Industrial de Santander es determinante para la disminución de costos en lo concerniente a la administración y explotación del campo, lo cual representa una rentabilidad mayor y a su vez ingresos adicionales a ECOPETROL S.A., la Universidad Industrial de Santander y el Estado, al pasar de un resultado no viable económicamente a uno rentable. De igual forma, se aportan soluciones reales y concretas al problema de la autosuficiencia petrolera.

### **Experiencias Internacionales**

En el contexto internacional y específicamente en América Latina se observan algunos casos como lo son en Ecuador y Venezuela.

En Ecuador se firmó el contrato de servicios específicos para la producción de hidrocarburos en los campos de Santa Elena, provincia del Guayas, entre la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador (PETROPRODUCCION) y la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), según consta en la escritura 584 del 27 de diciembre de 1994.

Este contrato de servicios es el resultado de la presentación de una propuesta de la ESPOL ante el Ministerio de Minas y PETROPRODUCCION para la realización de actividades hidrocarburíferas en el área de la Península de Santa Elena. Para la ejecución de este contrato la ESPOL quedó facultada para la conformación de un consorcio con una empresa financiera y petrolera para la consecución del capital necesario y los servicios técnicos que la operación requiera.

Derivado de éste la ESPOL convocó un concurso público de oferentes para la selección de la compañía con la cual conformaría el consorcio. El resultado de este proceso fue la firma del contrato de consorcio para la ejecución del contrato de servicios específicos, entre la Compañía General de Combustibles S.A. y la ESPOL según figura en la escritura pública número 088 del 6 de mayo de 1996.

Uno de los elementos que primaron para la firma de este tipo de contrato según lo expresado por el Gobierno Nacional del Ecuador es el apoyo a la ESPOL como un centro de educación superior estatal y en la búsqueda del mejor desarrollo social y económico de la península de Santa Elena y el interés mostrado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral durante todo el tiempo transcurrido para la definición y concreción de esta iniciativa.

Es necesario reconocer que dentro de las principales limitantes de hoy en día en el desarrollo de este convenio la ESPOL se encuentra casi que por fuera

del manejo real del campo y convirtiéndose simplemente en una intermediaria para la asignación de un campo a una empresa privada.

El caso Venezolano es una experiencia bien interesante pues allí cuatro universidades de este país tienen un contrato, sino es igual al caso ecuatoriano, que busca mejorar y ampliar las relaciones universidad-industria. Para nuestro caso y como marco de referencia nos referiremos solo a uno de los cuatro y es el de la Universidad del Oriente (UDO).

En Venezuela se firmo un Convenio Operativo entre PDVSA Petróleo y Gas S.A., filial de Petróleos de Venezuela S.A., y PETROUDO S.A. el 24 de noviembre de 2000 para la rehabilitación, desarrollo, exploración y explotación del área JOBO-02 en Venezuela.

Para entender mejor esta situación es pertinente aclarar que PETROUDO S.A. es una sociedad conformada, entre PDVSA Petróleo y Gas S.A. y la Universidad del Oriente, el 24 de noviembre de 1999 la cual tendrá como objeto la ejecución en forma exclusiva de un Convenio de Servicios Operativos para la explotación del yacimiento Morichal 01 (Pozos JOA) del campo JOBO-02, ubicado en el Municipio Maturín del estado Monagas de la República Bolivariana de Venezuela.”

**Anexo 10**

**Presentación Nuevas Alternativas de Negocio Para ECOPETROL S.A.**



# **NUEVAS ALTERNATIVAS DE NEGOCIO PARA ECOPETROL**

**EXPLOTACION DE CAMPOS DE HIDROCARBUROS**

**AGOSTO DE 2003**



# JUSTIFICACIÓN

- ✓ **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2002 -2006):**
  - ✓ PRIORITARIO GARANTIZAR LA AUTOSUFICIENCIA PETROLERA
- ✓ **SOLUCIÓN:**
  - ✓ EXPLOTAR CAMPOS DE HIDROCARBUROS MEDIANTE UNA ALIANZA ESTRATEGICA ENTRE ECOPETROL Y LA UIS



# ALIANZA ESTRATEGICA ECOPEPETROL - UIS



## ✓ TIPOS DE ALIANZA ESTRATEGICA

- ✓ ADMINISTRACIÓN DELEGADA
- ✓ CONTRATO DE PRODUCCIÓN INCREMENTAL
- ✓ CONTRATO DE RIESGO COMPARTIDO
- ✓ CONVENIO PARA LA OPERACIÓN DE UN CAMPO FUNDAMENTADO EN LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



# ALIANZA ESTRATEGICA ECOPEPETROL - UIS



## ✓ **BENEFICIOS PARA ECOPEPETROL**

- ✓ DISMINUCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN
- ✓ PRODUCCIÓN INCREMENTAL DE HIDROCARBUROS
- ✓ FORTALECIMIENTO DEL RECURSO HUMANO INDUSTRIA - UNIVERSIDAD
- ✓ EXPERENCIA EN " *LA GERENCIA DEL ABANDONO* " : COSTOS DE ABANDONO
- ✓ ALIANZA CON UN BUEN SOCIO
- ✓ MAYOR UTILIDAD E INGRESOS



# ALIANZA ESTRATEGICA ECOPEPETROL - UIS



- ✓ **FUNCIONES Y TAREAS DE LA UIS**
  - ✓ SOPORTE EN INGENIERIA Y GEOLOGIA
  - ✓ DESARROLLO DE PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA INCREMENTAR PRODUCCIÓN
  - ✓ ADMINISTRACIÓN DEL CAMPO DE COMUN ACUERDO CON ECOPEPETROL
  - ✓ BUSCAR RENTABILIDAD EN LA EXPLOTACIÓN DE ESTOS CAMPOS



# ALIANZA ESTRATEGICA ECOPEPETROL - UIS



## ✓ FORTALEZAS DE LA UIS-ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS

- ✓ UNICA ESCUELA DEL PAIS CON PROGRAMAS DE ESPECIALIZACIÓN Y MAESTRIA EN EL AREA HIDROCARBUROS
- ✓ CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES TECNOLOGIAS DE ECOPEPETROL
- ✓ GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR COLCIENCIAS
- ✓ EFICIENTE DESEMPEÑO DE LA OFICINA DE SERVICIOS
- ✓ EXPERIENCIA DE LA COORDINACIÓN DE SERVICIOS HACIA LA INDUSTRIA DE LOS HIDROCARBUROS
- ✓ ASEDUIS



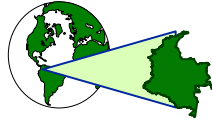
# ALIANZA ESTRATEGICA ECOPEPETROL - UIS



## ✓ EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

- ✓ ECUADOR
  - ✓ CONTRATO ENTRE EMPRESA ESTATAL DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PETROLEOS DEL ECUADOR (PETROPRODUCCIÓN) Y LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL), 1994.
  - ✓ MANEJO DEL CAMPO SANTA HELENA (PROVINCIAS DEL GUAYAS)
- ✓ VENEZUELA
  - ✓ CONTRATO ENTRE PDVSA S.A. Y LA UNIVERSIDAD DEL ORIENTE (UDO), 2000.
  - ✓ REHABILITACIÓN, DESARROLLO, EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL AREA JOBO-02

**Anexo 11**  
**Modelo de Resumen Ejecutivo para los Casos de Universidades**  
**Internacionales que Operan Campos de Hidrocarburos**



## CONTRATO DE PRODUCCIÓN

- ▣ **Aplicación** : En campos actualmente operados por Ecopetrol, con posibilidades técnicas de aumentar el recobro de reservas de hidrocarburos mediante la aplicación de tecnologías modernas.
- ▣ **Area** : Límites 3D definidos en Campos Iniciales.
- ▣ **Duración Total** : 22 años con posibilidad de extensión.
- ▣ **Etapas Iniciales** : Máxima 3 años.
- ▣ **Inversiones** : 100% a cargo del Inversionista.
- ▣ **Distribución Producción:**
  - Básica** : 100% de Ecopetrol.
  - Incremental** : X% para ECOPETROL y 100-X% para el SOCIO, regulada con Factor R aplicado desde 1.5 hasta 2.5.
- ▣ **Administración** : Comité Ejecutivo, Operador, Gerencia Conjunta,
- ▣ **Costos Incrementales:** Proporcionales a la participación en la producción incremental y el pago por los servicios se hace por una tarifa en US\$/bl.



## EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN



### CONTRATO DE SERVICIO DE PRODUCCION

- **Aplicación** : En campos inactivos o descubiertos no desarrollados que ofrecen posibilidades de colocarse en producción.
- **OBJETO Y ALCANCE:** Realizar la extracción, recolección y tratamiento de los hidrocarburos producidos a través de los pozos productores existentes. Transportar el crudo producido hasta el sitio de entrega definido contractualmente.
- **NATURALEZA** : Es un contrato de prestación de servicios en la que El Contratista asume por su cuenta y riesgo la totalidad de las inversiones y gastos requeridos para activar y mantener en producción los pozos productores existentes.
- **PAGO** : Se tiene establecido que ECOPETROL pagará una tarifa en dólares por barril de petróleo producido y entregado en el sitio establecido contractualmente, la cual está sujeta a reajustes anuales en función de indicadores macroeconómicos.
- **Duración Total** : 10 años con posibilidad de extensión.
- **Etapa Inicial** : Máxima 2 años.

## MODELO CONTRACTUAL

### DURACION 5 AÑOS INICIALMENTE

Período de Evaluación: 1 Año Entrega informe técnico Y anexos  
Producción (Desarrollo): 4 años, Condicionado a viabilidad económica

**DISTRIBUCION DE PRODUCCION:** X / (1-X) (Estado/Socio), después de regalías

**VOLUMEN A CONTRATAR:** Límite hasta zonas productoras identificadas (COTA BNM).  
Conformados por varios CDND y/o inactivos.  
Pozos se identificará el radio de drenaje.  
Se ajustará la posible estructura asociada al pozo según el sistema de cuadrículas del Mapa de Tierras.

**OPERACION:** Gestión esquema bajo autocontrol y auditorias programadas.  
Estableciendo línea base ambiental.

**INVERSIONES Y COSTOS:** 100% inversionista

**VALORACION:** X: Será monetizado a precio de regalías (Cuentas en tránsito)  
1-X: Contrato de Compra Venta de Crudo  
Regalías, según resolución Minminas

**Anexo 12**  
**Metodología Financiera Aplicada por la ESPOL**

## INFORME PARTICIPANTE :

### INFORMACIÓN GENERAL :

RUBROS	UNIDAD	VALOR
<b>Nro. AÑOS AMORTIZACIÓN</b>		<b>7</b>
<b>FACTOR K</b>		<b>2.15</b>
AÑO INICIO OPERACIONES		2002
AÑO FINALIZACIÓN DEL CONTRATO		2017
PRODUCCIÓN BÁSICA (INICIO OPERAC)	B/D	<b>710.01</b>
DECLINACIÓN PRODUCCIÓN ANUAL	%	2.00%
INDEMNIZACIÓN TRABAJADORES	MUSD\$	0.0
DÍAS OPERACIÓN	Días	365
CALIDAD PENÍNSULA	° API	36
CALIDAD PECUADOR	° API	24
TASA ACTUALIZACIÓN	%	0.15
<b>PRECIO/COSTO</b>		
PRECIO REFERENCIAL	USD\$	<b>20.000000</b>
FACTOR DE CORRECCIÓN		1.258
CORRECCIÓN x CALIDAD	USD\$	5.160
PRECIO CORREGIDO	USD\$	<b>25.160000</b>
COSTO DE OPERACIÓN	USD\$	<b>10.000000</b>
<b>IMPUESTOS / UTILIDAD</b>		
EXPORTACIÓN	US\$/B	0
ECOLOGÍA	US\$/B	0.0
OLEODUCTO <= 1997	US\$/B	0.0
OLEODUCTO > 1997	US\$/B	0.0
UTILIDADES	%	25.00%
TRABAJADORES	%	15.00%
INV. PENÍNSULA SOBRE PART. ESPOL	%	30.00%
<b>FACTOR DE ÉXITO</b>		
POZOS	%	65.00%
REACONDICIONAMIENTO	%	80.00%
REHABILITACIÓN	%	90.00%
OPTIMIZACIÓN	%	75.00%
OTRA	%	50.00%

**PARTICIPACIONES :**

<b>X</b>	<b>CIA</b> %	<b>ESTADO</b> %	<b>CONTRATO</b> %
----------	-----------------	--------------------	----------------------

<b>X0</b>	72.30%	18.50%	9.20%	100.0
<b>X1</b>	79.40%	18.50%	2.10%	100.0
<b>X2</b>	78.70%	18.50%	2.80%	100.0
<b>X3</b>	70.00%	18.50%	11.50%	100.0
<b>X4</b>	70.00%	18.50%	11.50%	100.0

**INTERVALOS DE PRODUCCIÓN :**

HASTA	2,500	B/DIA	X1
HASTA	5,000	B/DIA	X2
HASTA	10,000	B/DIA	X3
MAYOR A	10,000	B/DIA	X4

<b>AÑOS</b>	<b>PRODUCCIÓN x INTERVALOS AJUSTADO CON % DE ÉXITO</b>					<b>DQ</b> B/D	<b>QTOTAL</b> B/D	<b>INVERS.</b> MMUSD \$
	<b>Q0</b> B/D	<b>Q1</b> B/D	<b>Q2</b> B/D	<b>Q3</b> B/D	<b>Q4</b> B/D			
2002	710.0	456.6	0.0	0.0	0.0	456.6	1,166.6	15,800.0
2003	695.8	720.0	0.0	0.0	0.0	720.0	1,415.8	900.0
2004	681.9	972.0	0.0	0.0	0.0	972.0	1,653.9	800.0
2005	668.3	1,409.4	0.0	0.0	0.0	1,409.4	2,077.7	600.0
2006	654.9	1,845.1	198.5	0.0	0.0	2,043.6	2,698.5	350.0
2007	641.8	1,858.2	696.3	0.0	0.0	2,554.5	3,196.3	300.0
2008	629.0	1,871.0	1,322.1	0.0	0.0	3,193.2	3,822.1	200.0
2009	616.4	1,883.6	990.2	0.0	0.0	2,873.9	3,490.2	150.0
2010	604.1	1,895.9	690.5	0.0	0.0	2,586.5	3,190.5	0.0
2011	592.0	1,908.0	419.8	0.0	0.0	2,327.8	2,919.8	0.0
2012	580.1	1,862.3	0.0	0.0	0.0	1,862.3	2,442.4	0.0
2013	568.5	1,489.8	0.0	0.0	0.0	1,489.8	2,058.3	0.0
2014	557.2	1,042.9	0.0	0.0	0.0	1,042.9	1,600.0	0.0
2015	546.0	730.0	0.0	0.0	0.0	730.0	1,276.0	0.0
2016	535.1	511.0	0.0	0.0	0.0	511.0	1,046.1	0.0
2017	524.4	357.7	0.0	0.0	0.0	357.7	882.1	

AÑOS	INVERS.	AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN					AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN AJUSTADO CON % DE ÉXITO					DQ
		POZOS	NN	REHAB	OPTIMIZACIÓN	OTRA	POZOS	NN	REHAB	OPTIMIZACIÓN	OTRA	
	MUSD \$	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	B/D	
2002	15,800.0	0.0	0.0	507.3	0.0	0.0	0.0	0.0	456.6	0.0	0.0	456.6
2003	900.0	0.0	0.0	800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	720.0	0.0	0.0	720.0
2004	800.0	0.0	0.0	1,080.0	0.0	0.0	0.0	0.0	972.0	0.0	0.0	972.0
2005	600.0	0.0	0.0	1,566.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,409.4	0.0	0.0	1,409.4
2006	350.0	0.0	0.0	2,270.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2,043.6	0.0	0.0	2,043.6
2007	300.0	0.0	0.0	2,838.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2,554.5	0.0	0.0	2,554.5
2008	200.0	0.0	0.0	3,548.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,193.2	0.0	0.0	3,193.2
2009	150.0	0.0	0.0	3,193.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2,873.9	0.0	0.0	2,873.9
2010	0.0	0.0	0.0	2,873.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2,586.5	0.0	0.0	2,586.5
2011	0.0	0.0	0.0	2,586.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2,327.8	0.0	0.0	2,327.8
2012	0.0	0.0	0.0	2,069.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,862.3	0.0	0.0	1,862.3
2013	0.0	0.0	0.0	1,655.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,489.8	0.0	0.0	1,489.8
2014	0.0	0.0	0.0	1,158.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1,042.9	0.0	0.0	1,042.9
2015	0.0	0.0	0.0	811.1	0.0	0.0	0.0	0.0	730.0	0.0	0.0	730.0
2016	0.0	0.0	0.0	567.8	0.0	0.0	0.0	0.0	511.0	0.0	0.0	511.0
2017	0.0	0.0	0.0	397.4	0.0	0.0	0.0	0.0	357.7	0.0	0.0	357.7

AÑOS	PRODUCCIÓN x INTERVALOS AJUSTADO CON % DE ÉXITO				DQ	QTOTAL	INVERS.	
	Q0 B/D	Q1 B/D	Q2 B/D	Q3 B/D				Q4 B/D
2002	710.0	456.6	0.0	0.0	0.0	456.6	1,166.6	15,800.0
2003	695.8	720.0	0.0	0.0	0.0	720.0	1,415.8	900.0
2004	681.9	972.0	0.0	0.0	0.0	972.0	1,653.9	800.0
2005	668.3	1,409.4	0.0	0.0	0.0	1,409.4	2,077.7	600.0
2006	654.9	1,845.1	198.5	0.0	0.0	2,043.6	2,698.5	350.0
2007	641.8	1,858.2	696.3	0.0	0.0	2,554.5	3,196.3	300.0
2008	629.0	1,871.0	1,322.1	0.0	0.0	3,193.2	3,822.1	200.0
2009	616.4	1,883.6	990.2	0.0	0.0	2,873.9	3,490.2	150.0
2010	604.1	1,895.9	690.5	0.0	0.0	2,586.5	3,190.5	0.0
2011	592.0	1,908.0	419.8	0.0	0.0	2,327.8	2,919.8	0.0
2012	580.1	1,862.3	0.0	0.0	0.0	1,862.3	2,442.4	0.0
2013	568.5	1,489.8	0.0	0.0	0.0	1,489.8	2,058.3	0.0
2014	557.2	1,042.9	0.0	0.0	0.0	1,042.9	1,600.0	0.0
2015	546.0	730.0	0.0	0.0	0.0	730.0	1,276.0	0.0
2016	535.1	511.0	0.0	0.0	0.0	511.0	1,046.1	0.0
2017	524.4	357.7	0.0	0.0	0.0	357.7	882.1	0.0

PProm: 612.8

PTotals: 1,570.7 2,183.5 1,273.3

**DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y AMORTIZACIÓN DE INVERSIONES:**

AÑOS	P R O D U C C I O N						
	TOTAL	CIA	ESTADO	TOTAL	CONTRATISTA	NETO	
	MBA	OPERAD MBA	REGALÍAS MBA	MBA	INV. PENH. MBA	MBA	MBA
2002	425.8	319.7	78.8	15.9	4.8	11.2	
2003	516.8	392.3	95.6	28.9	8.7	20.2	
2004	603.7	461.6	111.7	30.3	9.1	21.2	
2005	758.3	584.8	140.3	33.2	10.0	23.3	
2006	985.0	764.6	182.2	38.2	11.4	26.7	
2007	1,166.7	907.9	215.8	42.9	12.9	30.0	
2008	1,395.1	1,088.0	258.1	49.0	14.7	34.3	
2009	1,273.9	993.0	235.7	45.3	13.6	31.7	
2010	1,164.5	907.2	215.4	41.9	12.6	29.3	
2011	1,065.7	829.8	197.2	38.8	11.6	27.2	
2012	891.5	692.8	164.9	33.8	10.1	23.6	
2013	751.3	581.8	139.0	30.5	9.2	21.4	
2014	584.0	449.3	108.0	26.7	8.0	18.7	
2015	465.7	355.7	86.2	23.9	7.2	16.8	
2016	381.8	289.3	70.6	21.9	6.6	15.3	
2017	161.0	121.0	29.8	10.2	3.1	7.1	
	<b>12,590.8</b>	<b>9,738.8</b>	<b>2,329.3</b>	<b>511.3</b>	<b>153.4</b>	<b>357.9</b>	
	<u>77.3%</u>		<u>18.5%</u>	<u>4.1%</u>	<u>1.2%</u>	<u>2.8%</u>	

AÑOS	INVERSIONES			AMORTIZACIÓN			COSTO OP+AM MUSD\$/A	COSTO PROD USD\$/B	COSTO PROD/CIA USD\$/B
	COSTO OPERAC MUSD\$/A	FACTOR AMORTZ. x U.P.	PROGRAMA MÍNIMO MUSD\$/A	OTRAS MUSD\$/A	PROG. MIN. x U.P. MUSD\$/A	OTRAS x U.P. MUSD\$/A			
2002	4,258.0	0.0000	800.0	15,000.0	0.0	0.0	4,258.0	10.0	13.3
2003	5,167.7	0.0425	900.0	0.0	34.0	637.2	5,838.9	11.3	14.9
2004	6,036.7	0.0518	800.0	0.0	86.3	744.4	6,867.4	11.4	14.9
2005	7,583.4	0.0687	600.0	0.0	163.4	935.1	8,681.9	11.4	14.8
2006	9,849.6	0.0958	0.0	350.0	269.7	1,214.5	11,333.8	11.5	14.8
2007	11,666.6	0.1254	0.0	300.0	319.4	1,482.4	13,468.5	11.5	14.8
2008	13,950.8	0.1715	0.0	200.0	382.0	1,824.1	16,156.9	11.6	14.8
2009	12,739.3	0.1890	0.0	150.0	348.8	1,703.5	14,791.7	11.6	14.9
2010	11,645.4	0.2131	0.0	0.0	318.8	1,589.2	13,553.5	11.6	14.9
2011	10,657.2	0.2478	0.0	0.0	291.8	1,454.4	12,403.4	11.6	14.9
2012	8,914.7	0.2755	0.0	0.0	244.1	1,216.6	10,375.4	11.6	15.0
2013	7,512.9	0.3205	0.0	0.0	205.7	1,025.3	8,743.9	11.6	15.0
2014	5,840.1	0.3667	0.0	0.0	159.9	797.0	6,797.0	11.6	15.1
2015	4,657.5	0.4618	0.0	0.0	127.5	635.6	5,420.6	11.6	15.2
2016	3,818.3	0.7034	0.0	0.0	104.5	521.1	4,443.9	11.6	15.4
2017	1,609.8	1.0000	0.0	0.0	44.1	219.7	1,873.6	11.6	15.5

**INGRESOS Y EGRESOS :**

AÑOS	I M P U E S T O S				COSTO PROD+IMP MUSD\$/A
	OLEODUCTO	ECOLOGÍA	EXPORT	TOTAL	
	MUSD\$/A	MUSD\$/A	MUSD\$/A	MUSD\$/A	
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	4,258.0
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	5,838.9
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	6,867.4
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	8,681.9
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	11,333.8
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	13,468.5
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	16,156.9
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	14,791.7
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	13,553.5
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	12,403.4
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	10,375.4
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	8,743.9
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	6,797.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	5,420.6
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	4,443.9
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	1,873.6
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	145,008.1

COSTO PROD+IMP MUSD\$/A	C O M P A Ñ I A						E S T A D O			C O N T R A T I S T A		
	INGRESOS	INGRESOS	%	UTILIDAD	IMPUESTO	UTILIDAD	REGALÍAS	OLEODUCTO	TOTAL	INVERSIÓN	NETO	TOTAL
	MUSD\$/A	-- C.PROD. MUSD\$/A	TRABAJADO RES MUSD\$/A	BRUTA MUSD\$/A	RENTA MUSD\$/A	NETA MUSD\$/A	MUSD\$/A	MUSD\$/A	ESTADO MUSD\$/A	PENÍNSULA. MUSD\$/A	MUSD\$/A	MUSD\$/A
4,258.0	8,043.3	3,785.3	567.8	3,217.5	804.4	<b>2,413.1</b>	1,981.9	0.0	<b>2,786.3</b>	120.3	<b>280.7</b>	<b>401.1</b>
5,838.9	9,869.9	4,031.0	604.6	3,426.3	856.6	<b>2,569.7</b>	2,405.4	0.0	<b>3,261.9</b>	218.0	<b>508.7</b>	<b>726.7</b>
6,867.4	11,615.0	4,747.5	712.1	4,035.4	1,008.9	<b>3,026.6</b>	2,809.8	0.0	<b>3,818.7</b>	229.1	<b>534.5</b>	<b>763.6</b>
8,681.9	14,713.8	6,031.8	904.8	5,127.1	1,281.8	<b>3,845.3</b>	3,529.8	0.0	<b>4,811.6</b>	250.9	<b>585.5</b>	<b>836.4</b>
11,333.8	19,236.8	7,903.0	1,185.5	6,717.6	1,679.4	<b>5,038.2</b>	4,584.6	0.0	<b>6,264.0</b>	288.1	<b>672.1</b>	<b>960.2</b>
13,468.5	22,843.2	9,374.7	1,406.2	7,968.5	1,992.1	<b>5,976.4</b>	5,430.3	0.0	<b>7,422.5</b>	323.9	<b>755.8</b>	<b>1,079.6</b>
16,156.9	27,374.4	11,217.6	1,682.6	9,534.9	2,383.7	<b>7,151.2</b>	6,493.5	0.0	<b>8,877.3</b>	369.7	<b>862.5</b>	<b>1,232.2</b>
14,791.7	24,983.9	10,192.2	1,528.8	8,663.4	2,165.8	<b>6,497.5</b>	5,929.7	0.0	<b>8,095.5</b>	341.6	<b>797.1</b>	<b>1,138.6</b>
13,553.5	22,825.8	9,272.4	1,390.9	7,881.5	1,970.4	<b>5,911.1</b>	5,420.5	0.0	<b>7,390.8</b>	316.1	<b>737.5</b>	<b>1,053.5</b>
12,403.4	20,877.0	8,473.7	1,271.0	7,202.6	1,800.7	<b>5,402.0</b>	4,960.5	0.0	<b>6,761.2</b>	292.8	<b>683.2</b>	<b>976.0</b>
10,375.4	17,430.7	7,055.3	1,058.3	5,997.0	1,499.3	<b>4,497.8</b>	4,149.4	0.0	<b>5,648.7</b>	254.8	<b>594.5</b>	<b>849.3</b>
8,743.9	14,637.9	5,894.0	884.1	5,009.9	1,252.5	<b>3,757.4</b>	3,497.0	0.0	<b>4,749.4</b>	230.3	<b>537.4</b>	<b>767.6</b>
6,797.0	11,303.5	4,506.5	676.0	3,830.5	957.6	<b>2,872.9</b>	2,718.3	0.0	<b>3,676.0</b>	201.6	<b>470.3</b>	<b>671.8</b>
5,420.6	8,948.2	3,527.7	529.1	2,998.5	749.6	<b>2,248.9</b>	2,167.9	0.0	<b>2,917.5</b>	180.6	<b>421.5</b>	<b>602.1</b>
4,443.9	7,278.8	2,835.0	425.2	2,409.7	602.4	<b>1,807.3</b>	1,777.2	0.0	<b>2,379.7</b>	165.2	<b>385.4</b>	<b>550.6</b>
1,873.6	3,045.0	1,171.4	175.7	995.7	248.9	<b>746.8</b>	749.3	0.0	<b>998.2</b>	76.8	<b>179.2</b>	<b>256.0</b>

**CASH FLOR  
TIR**

AÑOS	UTILIDAD NETA MUSD\$/A	AMORTIZACIÓN		TOTAL U.N.+AMORT. MUSD\$/A	EGRESOS		CASH FLOW MUSD\$/A	CASH FLOW ACUMULADO MUSD\$/A
		DEPRES.	OTRAS		P. MÍNIMO	OTROS		
		MUSD\$/A	MUSD\$/A		MUSD\$/A	MUSD\$/A		
2,002	2,413.1	0.0	0.0	2,413.1	15,800.0	0.0	-13,386.9	-13,386.9
2,003	2,569.7	34.0	637.2	3,240.9	900.0	0.0	2,340.9	-11,045.9
2,004	3,026.6	86.3	744.4	3,857.3	800.0	0.0	3,057.3	-7,988.7
2,005	3,845.3	163.4	935.1	4,943.8	600.0	0.0	4,343.8	-3,644.9
2,006	5,038.2	269.7	1,214.5	6,522.4	350.0	0.0	6,172.4	2,527.5
2,007	5,976.4	319.4	1,482.4	7,778.3	300.0	0.0	7,478.3	10,005.7
2,008	7,151.2	382.0	1,824.1	9,357.3	200.0	0.0	9,157.3	19,163.0
2,009	6,497.5	348.8	1,703.5	8,549.9	150.0	0.0	8,399.9	27,562.9
2,010	5,911.1	318.8	1,589.2	7,819.2	0.0	0.0	7,819.2	35,382.1
2,011	5,402.0	291.8	1,454.4	7,148.1	0.0	0.0	7,148.1	42,530.2
2,012	4,497.8	244.1	1,216.6	5,958.4	0.0	0.0	5,958.4	48,488.6
2,013	3,757.4	205.7	1,025.3	4,988.4	0.0	0.0	4,988.4	53,477.0
2,014	2,872.9	159.9	797.0	3,829.8	0.0	0.0	3,829.8	57,306.8
2,015	2,248.9	127.5	635.6	3,012.0	0.0	0.0	3,012.0	60,318.8
2,016	1,807.3	104.5	521.1	2,432.9	0.0	0.0	2,432.9	62,751.7

<b>63,015.4</b>	<b>18,836.2</b>	<b>81,851.7</b>	<b>19,100.0</b>	<b>62,751.7</b>
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

**T.I.R.**

**34.40%**

Cash Flow  
(Miles de Dolares)

