

**DESARROLLO DE UN PLAN GESTIÓN DE LA PERFORACIÓN DE UN POZO  
ESTRATIGRÁFICO PROFUNDO, SOMETIDO A LAS PAUTAS DE DIRECCIÓN  
DE PROYECTOS DEL PMI.**

**IVAN AUGUSTO ROA PEREIRA  
INGRID JOHANNA CORREDOR MORENO**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2011**

**DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE LA PERFORACIÓN DE UN  
POZO ESTRATIGRÁFICO PROFUNDO, SOMETIDO A LAS PAUTAS DE  
DIRECCIÓN DE PROYECTOS DEL PMI.**

**IVAN AUGUSTO ROA PEREIRA  
INGRID JOHANNA CORREDOR MORENO**

**Trabajo de Grado para Optar al Título de  
Ingeniero Industrial**

**Director  
JORGE ENRIQUE MENESES FLÓREZ  
Ingeniero Mecánico  
Magíster en Ingeniería**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al ingeniero Jorge Enrique Meneses, director de esta tesis de grado, por su exigencia y orientación, las cuales fueron de gran importancia para obtener y superar los resultados esperados.

A la Escuela de Ingeniería de Petróleos, por la confianza depositada para el desarrollo de tan importante iniciativa.

A los miembros del equipo del proyecto, por su disposición y colaboración para con la realización del plan de proyecto.

## DEDICATORIA

*A todos aquellos que me rodean, quienes con sus voces de aliento, me infundieron la fuerza para concluir esta empresa.*

*Ivan*

*A Dios que me da la sabiduría para descubrir lo correcto, la voluntad para elegirlo y la fuerza para hacer que perdure.*

*A mis padres por ser los pilares más importantes de mi vida demostrándome su amor y cariño, sus atenciones y comprensión, pero sobre todo por su paciencia. Los quiero mucho.*

*A mi tía Olga, porque siempre has estado conmigo y me has dado tu amor y apoyo como a una hija. Te quiero mucho.*

*A todas las personas que me apoyaron, mi familia, hermanas y hermanos en Cristo, amigos, amigas, compañeros y compañeras de estudio.*

*A todas aquellas personas que me impulsaron con su amor a seguir adelante.*

*Mil gracias.....*

*Ingrid*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>1. GENERALIDADES .....</b>	<b>24</b>
1.1 EL PROBLEMA .....	24
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	25
1.3 METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS .....	25
1.3.1 Prince2. ....	27
1.3.2 APM.....	28
1.3.3 P2M.. ....	29
1.3.4 PMI.. ....	31
1.4 METODOLOGIA PLANTEADA.....	31
1.4.1 Método Escala. ....	32
1.5 OBJETIVOS .....	33
1.5.1 Objetivo general .....	33
1.5.2 Objetivos específicos .....	33
1.6 ALCANCE.....	34
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>36</b>
2.1 ¿QUE ES EL PMBOK? .....	36
2.2 DEFINICIÓN DE PROYECTO .....	36
2.3 DIRECCIÓN DE PROYECTOS .....	37
2.4 PROCESOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS .....	38
2.5 ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS .....	39
2.6 INTERESADOS DEL PROYECTO .....	42
<b>3. PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P .....</b>	<b>43</b>
3.1 ¿QUÉ ES PLAN DE PROYECTO?.....	43
3.2 IMPORTANCIA DEL PLAN DE PROYECTO .....	43
3.3 BENEFICIOS DEL PLAN DEL PROYECTO .....	44
3.4 ATRIBUTOS DEL PLAN DEL PROYECTO.....	45
3.5 ¿CÓMO LOGRAR EL PLAN DEL PROYECTO? .....	45

3.6	PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA 1-ST-P.....	49
3.6.1	Diseño del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.....	49
3.6.2	Diseño de cada documento que compone el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. ....	52
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO DEL PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P .....</b>	<b>54</b>
4.1	INTRODUCCIÓN.....	54
4.2	INICIO DEL PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P .....	54
4.2.1	¿Dónde nace un proyecto?.....	55
4.2.2	Charter. ....	57
4.3	PLANEACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P .....	60
4.3.1	Alcance.....	61
4.3.2	Recursos Humanos.....	66
4.3.3	Comunicaciones.....	72
4.3.4	Tiempo. ....	77
4.3.5	Costos.. ....	82
4.3.6	Calidad.. ....	86
<b>5.</b>	<b>MANUAL DE PLANEACION “UNA ORIENTACION PARA LOS FUTUROS PROYECTOS” .....</b>	<b>108</b>
5.1	¿QUÉ ES UN MANUAL? .....	108
5.2	OBJETIVOS DE UN MANUAL.....	109
5.3	IMPORTANCIA DE LOS MANUALES .....	109
5.4	VENTAJAS DE LOS MANUALES .....	110
5.5	NECESIDAD DE LOS MANUALES.....	111
5.6	MANUAL DE PLANEACION “UNA ORIENTACION PARA LOS FUTUROS PROYECTOS” .....	112
5.6.1	¿A Quién va Dirigido este Manual? .....	112
5.6.2	Diseño del Manual .....	112
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>115</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>117</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>119</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Triple Restricción .....	26
Figura 2. Comparaciones Metodológicas.....	27
Figura 3. Modelo Prince2 .....	27
Figura 4. Procesos de la Dirección de Proyecto Según APM.....	29
Figura 5. Torre del Conocimiento del P2M .....	30
Figura 6. Procesos de la Dirección de Proyectos Según PMI.....	32
Figura 7. Grupos de Procesos en el Desarrollo de Proyectos Método Escala .....	32
Figura 8. Beneficios del Plan del Proyecto .....	44
Figura 9. Atributos del Plan del Proyecto.....	45
Figura 10. Procesos de Inicio y Planeación según el PMI.....	47
Figura 11. Portada del entregable titulado “Plan del Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” .....	49
Figura 12. Diseño del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P .....	51
Figura 13. Ejemplo del diseño de cada documento que compone el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. ....	53
Figura 14. Grupo de Proceso de inicio en el desarrollo de proyectos .....	55
Figura 15. Formalización de la iniciativa .....	56
Figura 16: Entradas, Herramientas y Salidas del Project Charter .....	57
Figura 17. Grupo de Proceso de planeación en el desarrollo de proyectos .....	60
Figura 18: Contenido del Plan para la Dirección del Proyecto.....	61
Figura 19: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación del Alcance .....	62
Figura 20: Estructura de la Declaración del Alcance .....	65
Figura 21. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas en la Planeación de los Recursos Humanos .....	67
Figura 22. Organigrama del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. ....	71
Figura 23: Interesados del proyecto .....	73
Figura 24: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas en la Planeación de las Comunicaciones.....	74

Figura 25: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Programación del Proyecto .....	78
Figura 26: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación de los Costos.	83
Figura 27: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación de Calidad .....	87
Figura28: Establecimiento Métricas del Plan del Proyecto .....	90
Figura 29: Determinación de los Requisitos del Producto .....	90
Figura 30. Layout Área de Perforación .....	91
Figura31: Determinación de las Métricas de la Obra Civil.....	92
Figura 32: Identificación de Riesgos.....	96
Figura 33: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas para Planificar las Adquisiciones .....	102
Figura 34. Ventajas de un manual .....	110
Figura 35. Necesidad de los manuales .....	111
Figura 36. Portada del entregable titulado MANUAL DE PLANEACION “UNA ORIENTACION PARA LOS FUTUROS PROYECTOS” .....	113
Figura 37. Diseño del MANUALDE PLANEACION “UNA ORIENTACION PARA LOS FUTUROS PROYECTOS” .....	114

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Entregables proyecto de grado .....	35
Tabla 2. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos .....	46
Tabla 3. Técnicas y Herramientas utilizadas en el Método Escala .....	48
Tabla 4. Causas del Surgimiento de los Proyectos .....	55
Tabla 5. Impacto sobre el proyecto .....	99
Tabla 6. Probabilidad de ocurrencia .....	100
Tabla 7: Criticidad del riesgo .....	100
Tabla 8. Estrategias de Respuesta a los Riesgos .....	101

## LISTADO DE ANEXOS

ANEXO (Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P).....	121
--	-----

## RESUMEN

### **TÍTULO:**

DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE LA PERFORACIÓN DE UN POZO ESTRATIGRÁFICO PROFUNDO, SOMETIDO A LAS PAUTAS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS DEL PMI.\*

### **AUTORES:**

IVAN AUGUSTO ROA PEREIRA  
INGRID JOHANNA CORREDOR MORENO \*\*

### **PALABRAS CLAVES:**

Lineamientos del PMI, Perforación, PMBOK, Procesos, Áreas del Conocimiento, Plan de Proyecto.

### **DESCRIPCIÓN:**

La Universidad Industrial de Santander (UIS) por medio de la Escuela de Ingeniería de Petróleos ha decidido emprender la misión otorgada por la Agencia nacional de Hidrocarburos (ANH) de desarrollar un proyecto de perforación de un pozo estratigráfico profundo en la cuenca Cauca Patía. Dicho proyecto de gran importancia para la UIS y la ANH generó la necesidad de llevar a cabo una planeación adecuada del proyecto que permitiera disminuir los errores que ocurren cuando se realizan los proyectos de manera improvisada.

Por medio de la realización de este proyecto de grado se generó un plan para la dirección del proyecto basado en los lineamientos del Project Management Institute (PMI). Este plan le brinda una serie de herramientas al equipo del proyecto para una mejor ejecución y control del proyecto, y busca minimizar la improvisación para así aumentar las posibilidades de terminar en el tiempo estimado, con el costo presupuestado y cumpliendo con los compromisos adquiridos.

En esta tesis de grado se contemplaron los aspectos planteados en el PMBOK del PMI, elaborando una serie de documentos mediante la aplicación de los procesos de inicio y planeación, y recorriendo las nueve áreas del conocimiento que expone la metodología: alcance, tiempo, costos, calidad, riesgos, recurso humano e integración. Dichos documentos conforman el plan para la dirección del proyecto, el cual representa la estrategia que se optara durante la ejecución del proyecto por parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director Msc. Jorge Enrique Meneses Flórez

## ABSTRACT

**TITLE:**

DEVELOPMENT OF A PROJECT MANAGEMENT PLAN FOR EXPLORATORY DEEP WELL DRILLING, UNDER THE GUIDELINES OF PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI).\*

**AUTHORS:**

IVAN AUGUSTO ROA PEREIRA  
INGRID JOHANNA CORREDOR MORENO \*\*

**KEYWORDS:**

PMI guidelines, Drilling, PMBOK, Processes Groups, Knowledge Areas, Project Manager Plan.

**DESCRIPTION:**

Industrial University of Santander (UIS) through the School of Petroleum Engineering has decided to undertake the mission given by the Colombian National Hydrocarbons Agency (ANH) to develop a project of drilling an exploratory deep well at basin Cauca Patía. This major project for the UIS and the ANH generated the need to conduct a proper project planning that would reduce errors that occur when projects are undertaken in an improvised manner.

Through this thesis degree generated a project management plan, based on the guidelines of the Project Management Institute (PMI). This plan provides a set of tools to the project team, for better implementation and control project and seeks to minimize the improvisation, in order to increase the chance of finishing in the estimated time, with the budgeted cost and fulfilling the commitments.

This thesis was contemplated the issues raised in the PMI PMBOK, producing a series of documents by applying the initiating and planning processes groups, and going through the nine knowledge areas described in the methodology: scope, time, cost, quality, risks, communications human resources, procurement and integration. These documents form the project management plan, which is the strategy opted for the implementation project stage by the School of Petroleum Engineering.

---

\* Work of Degree

\*\* Faculty of Physicomechanical Engineerings. School of Industrial and Enterprise Studies. Director Msc. Jorge Enrique Meneses Flórez

## GLOSARIO

**ACTIVIDAD:** Elemento de trabajo, realizado a lo largo del proyecto.

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:** Es la aplicación de las llamadas “buenas Prácticas” en dirección de proyectos.

**ANH:** Siglas que se refieren a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**BUENAS PRÁCTICAS:** Son habilidades, técnicas y herramientas, que mediante su aplicación, aumentan las posibilidades de éxito en un proyecto.

**CAR:** Siglas referentes a la Corporación Autónoma Regional.

**CHARTER:** Documento con el cual se formaliza la iniciativa y se autoriza el inicio del proyecto.

**COMPANY MAN:** Personaje representante de la compañía operadora, el cual está al mando de las operaciones en pozo.

**CONTRATACIÓN LLAVE EN MANO:** Tipo de contratación en la cual un solo contratista se compromete globalmente con los resultados a cambio de un monto establecido.

**CORAZONAMIENTO:** Proceso mediante el cual se obtiene un núcleo de roca.

**DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA:** Descripción geológica basada en las muestras obtenidas durante la perforación.

**EIP:** Siglas que representan la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

**ENTREGABLES:** Resultados o productos parciales o finales producidos por el proyecto.

**EPIS:** Siglas en ingles de *Exploration & Information Service*. Es el banco de información de la industria de hidrocarburos colombiana, el cual es administrado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**EQUIPO TOP DRIVE:** Hace referencia a un taladro de perforación, el cual posee un sistema de rotación tipo *Top Drive*.

**HITO:** Actividad de duración cero, que representa un evento significativo, con el cual se mide el avance del proyecto.

**HSE:** Siglas en ingles de *Health, Security and Environment*, sistema de salud, seguridad y medio ambiente.

**LAYOUT:** Esquema de distribución de los elementos en el área de operación.

**LICITACIÓN:** Mecanismo de celebración de contratos por parte de las entidades públicas.

**LITOTECA:** Lugar de almacenamiento y gestión de las muestras geológicas obtenidas en exploraciones subterráneas.

**MATERIAL PARTICULADO:** Acumulación de partículas de un material en la atmósfera.

**MÉTODO ESCALA:** Método de dirección de proyectos, basada en los lineamientos del PMI, desarrollada por Yamal Chamoun, fundador de la empresa mexicana ESCALA.

**MUESTRAS DE ZANJA:** Muestras geológicas en forma granular que se obtiene durante la perforación.

**MUESTRA GEOLÓGICA:** Es una porción de material extraído de la Tierra.

**NORMA API:** Norma o estándar de calidad, emitido por el *American Petroleum Institute*.

**NÚCLEO DE ROCA:** Muestra geológica compacta que se obtiene en forma cilíndrica.

**OPEN WELLS:** Software propiedad de la empresa HALLIBURTON, utilizado para realizar reportes de operación y análisis de datos.

**PAPEL DESACIDIFICADO:** Papel al cual, se le han neutralizado los ácidos, para detener el deterioro.

**PAQUETE DE TRABAJO:** Son aquellos entregables de nivel inferior, los cuales se componen de actividades.

**PERFORACIÓN:** Es la forma mediante la cual, se penetra la superficie terrestre.

**PLURALIDAD DE OFERTA:** Mecanismo de contratación de productos o servicios.

**PMA:** Siglas referentes al Plan de Manejo Ambiental.

**PMBOK:** Texto que expone todos los fundamentos sobre dirección de proyectos, del *Project Management Institute*.

**PMI:** Siglas que hacen referencia al *Project Management Institute*, sociedad sin ánimo de lucro que promueve las “buenas prácticas” en administración de proyectos.

**PMO:** Siglas en ingles que hacen referencia a la oficina de dirección de proyectos que existe en algunas organizaciones.

**POZO ESTRATIGRÁFICO:** Pozo exploratorio, con el cual se obtienen datos, para el estudio del subsuelo en un área geográfica.

**POZOS SLIM HOLE:** Nombre otorgado a los pozos perforados con un diámetro considerado estrecho.

**PRESUPUESTO BASE:** Presupuesto de referencia, utilizado para evaluar las erogaciones del proyecto a través del tiempo.

**REGISTROS ELÉCTRICOS OPEN HOLE:** Son aquellos registros tomados en un pozo o un tramo del mismo, que ya ha sido perforado.

**RIESGO:** Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que genera resultados indeseables.

**RUTA CRÍTICA:** Sucesión de actividades que establecen la duración del proyecto. La variación en la duración de alguna de las actividades que la conforman, afecta la terminación del proyecto.

**SISTEMA WIRE LINE:** Mecanismo utilizado para llevar a cabo el corazonamiento.

**WELL PLANING:** Programa de pozo, el cual establece como será realizada la perforación.

**WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS):** Disgregación escalonada que representa el trabajo requerido para realizar el proyecto. Llamada en español Estructura de Desglose de Tareas (EDT).

**ZODMES:** Siglas de Zona de Disposición de Materiales de Excavación.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado, consiste en el desarrollo del Plan de proyecto de perforación de un pozo estratigráfico basado en una metodología, que ayude a lograr el éxito en la realización del proyecto, facilitando la comunicación entre los interesados y estableciendo los criterios para medir el desempeño del mismo.

La característica principal de este tipo de plan es cumplir y superar las expectativas del cliente, en este caso la Agencia Nacional de Hidrocarburos, debido a que en nuestro entorno es poco común encontrar proyectos terminados con el alcance, tiempo y dentro del presupuesto esperado.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar las causas. Una de ellas es la administración empírica, intuitiva y tradicional que no prevé las bases necesarias para cumplir con éxito el proyecto.

Este trabajo de grado se realizó por la iniciativa de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de recurrir a procedimientos, técnicas y herramientas más efectivas que logren predecibles los resultados del proyecto. Por otra parte administrarlo con orden y rendición de cuentas sin improvisar soluciones sobre la marcha.

Para la realización de este proyecto se utilizó el Método Escala, el cual sigue la estructura de principios de la Guía del PMBOK desarrollado por el *Project Management Institute* (PMI). De igual manera, se contemplaron los aspectos planteados en la Administración Profesional de Proyectos-APP, elaborando una serie de documentos para iniciar y desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, en los cuales se abarcaron las nueve (9) áreas a considerar que expone la metodología: alcance, tiempo, costos, calidad, comunicaciones, riesgos, recurso humano e integración. Dichos documentos representan la estrategia que se optará

durante la ejecución del proyecto por parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

En el primer capítulo de este libro se presentan las generalidades del proyecto de grado: el problema planteado, la justificación, metodologías para la gestión de proyectos, metodología planteada, los objetivos establecidos y el alcance.

En el segundo capítulo de este documento, se muestra una base teórica sobre los conceptos fundamentales referente a la dirección de proyectos expuestos por el *Project Management Institute* (PMI).

El tercer capítulo de este texto, presenta el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P como un primer (1er) entregable anexo del trabajo de grado: la importancia, sus beneficios, atributos y como lograrlo.

El cuarto capítulo describe paso a paso el desarrollo del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, a través de las técnicas y herramientas de cada área consideradas en la Administración de Proyectos.

El quinto capítulo de este texto, expone el Manual de Planeación “Una Orientación para los Futuros Proyectos”, como un segundo (2do) entregable anexo del trabajo de grado: la importancia, sus objetivos, sus ventajas y la necesidad de implementarlo.

Con este trabajo se recorre el primer peldaño en la estandarización y mejoramiento de los procesos de planeación de proyectos a cargo de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, lo que permitirá la optimización de los procesos allí realizados y en un futuro cercano realizar estos magnos proyectos de una manera más eficiente, generando una mayor satisfacción a todos aquellos que se encuentran involucrados en la iniciativa.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 EL PROBLEMA

Actualmente la Escuela de Ingeniería de Petróleos no posee técnicas y herramientas que faciliten la planeación, la auditoría y control de los proyectos a desarrollar, referentes a la perforación de pozos estratigráficos en las diversas latitudes del territorio colombiano.

Este escenario ha dado lugar a la improvisación en la ejecución de los proyectos, lo cual genera: que se pase por alto obligaciones que deben exigirse en la realización de contratos a las compañías de servicios que realizan la perforación o que sirven de apoyo a dicho proceso, no se identifique fácilmente las actividades y procesos que se deben auditar, y una sobre carga laboral en algunos empleados por la imprevisión de personal. Adicionalmente se desconoce realmente el costo de los proyectos realizados que es uno de los factores claves en todo tipo de proyectos.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos debido a los compromisos adquiridos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos debe garantizar el éxito de los proyectos mediante una adecuada ejecución de los mismos, lo cual crea la necesidad de aplicar una metodología que permita optimizar el uso del tiempo y de los recursos en la realización de este tipo de proyectos.

Este proyecto de grado es el primer escaño en la estandarización del proceso de planeación de proyectos de la Escuela y la adopción de una cultura empresarial en dirección de proyectos, en aras de lograr un desempeño excelente.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) ha establecido un convenio de cooperación con la Universidad Industrial de Santander, asociando así esfuerzos científicos, técnicos y tecnológicos, con la misión de obtener muestras del subsuelo por medio de la perforación de pozos estratigráficos, que permitan identificar zonas prospecto de explotación en Colombia.

El conocimiento del subsuelo le permitirá a la ANH incrementar el margen de exploración de diversas cuencas sedimentarias y posteriormente promocionarlas para una futura explotación de pozos petroleros.

El convenio de cooperación mencionado anteriormente, permitió generar un contrato interadministrativo entre la UIS y la ANH para perforar un pozo estratigráfico en la cuenca del Rio Patía, en el departamento del Cauca, denominado ANH-PATÍA-1-ST-P.

Este escenario pone en evidencia la importancia que tiene la ejecución del proyecto de perforación del Pozo Estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P, lo cual hace necesario por parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos planear adecuadamente la ejecución de este proyecto de gran envergadura, el cual sentará las bases para planear los demás proyectos de perforación que se originen producto del convenio de cooperación.

## 1.3 METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Como se mencionó anteriormente, la iniciativa de realizar el proyecto de perforación, por parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP) de la Universidad Industrial de Santander (UIS), generó la necesidad de aplicar una metodología, la cual permitiera desarrollar dicha iniciativa que se iba a emprender.

Universalmente todos los proyectos persiguen un objetivo de tres aristas. Dicho objetivo se articula como: el cumplimiento de requerimientos (alcance), de la programación del tiempo y del costo presupuestado. A esto se le denomina triple restricción y es la forma como se mide el éxito de un proyecto. Por tanto, lo que se pretende con la aplicación de esta metodología, es garantizar el cumplimiento de los objetivos.

**Figura 1. Triple Restricción**



Fuente: Autores

Existen múltiples organizaciones a nivel mundial que se enfocan en el tema de dirección de proyectos, *Project Management Institute (PMI)*, *Australian Institute of Project Management (AIPM)*, *International Project Management Association (IPMA)*, entre otros. A su vez, en los diversos países del mundo existen estándares para la dirección de proyectos publicados por dichas instituciones, los cuales enseñan los fundamentos para lograr con éxito el desarrollo de un proyecto.

La figura 2 muestra la comparación de la administración de los proyectos con y sin metodología.

Figura2. Comparaciones Metodológicas

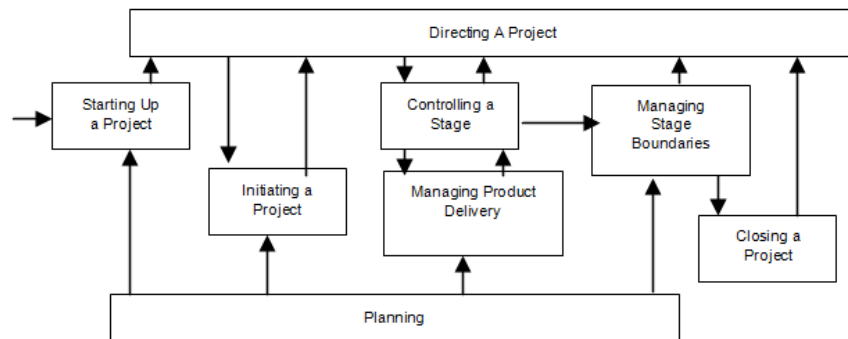


Fuente: Autores

**1.3.1 Prince2.** Es un estándar generado en el Reino Unido, el cual fue creado para brindar los fundamentos en dirección de proyectos, enfocándose a los proyectos de tecnologías de información.

Prince2 maneja el desarrollo de los proyectos mediante el recorrido de los siguientes procesos:

Figura3. Modelo Prince2



Fuente: [www.marblestation.com](http://www.marblestation.com)

- ➔ **Dirigir el Proyecto:** Se presenta en la duración total del proyecto y es la definición de las fases, en las cuales, los integrantes del directorio brindarán el soporte y darán el direccionamiento al proyecto.
- ➔ **Comenzar el Proyecto:** Definición de la iniciativa y conformación del equipo de trabajo.
- ➔ **Iniciar el Proyecto:** Establecimiento de los requisitos y elementos claves por medio del PID (*Project Initiation Document*).
- ➔ **Controlar una Etapa:** Todo lo relacionado con retroalimentación, medición del avance, control de cambios, toma de decisiones, acciones correctivas y resolución de conflictos.
- ➔ **Gestión de la Entrega de Productos:** Definición del trabajo a realizar y la entrega de productos, mediante paquetes de trabajo.
- ➔ **Gestión de los límites por Etapa:** Gestión del paso de una etapa a otra, por medio de la presentación y aprobación de los resultados.
- ➔ **Cierre del Proyecto:** Aprobación de los resultados, sugerencias en base al aprendizaje y liberación de recursos.
- ➔ **Planificación:** La forma cómo se harán las cosas.<sup>1</sup>

Prince2 es un estándar orientado hacia los productos, enfocándose hacia los resultados obtenidos y no simplemente a las labores para obtener los resultados.

**1.3.2 APM.** La *Asociation of Project Management* (APM), también posee un cuerpo de conocimiento, en materia de dirección de proyectos, el cual fue creado a finales de los años ochenta y publicada la primera edición, a principios de los noventa, esta guía ejerce una mayor influencia en el continente europeo.

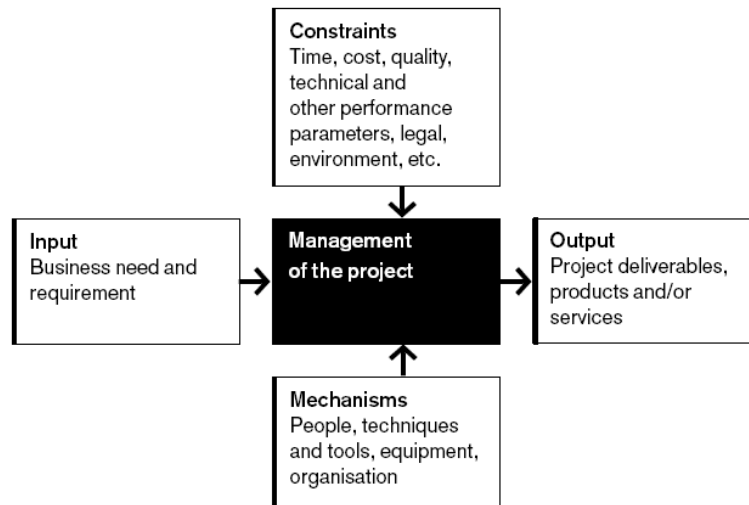
---

<sup>1</sup>BLANCO, Sergi. En: Prince2 como Complemento a PMBOK para la Gestión de Proyectos. s.l: MarbleStation. 2008. Disponible en: <http://www.marblestation.com/?p=657>

El APM no expone un marco sobre cómo se gestionan los proyectos, si no, más bien identifica las áreas que se deben conocer y aplicar cuando de dirigir proyectos se trata

El APM es genérico y no se basa en un método en particular. Proporciona los conocimientos y la comprensión de una amplia gama de temas para cualquier persona que trabaje en un entorno de proyectos. APM también reconoce importantes habilidades que se deben tener al dirigir proyectos y abarca temas tales como: los interesados, la gestión de las comunicaciones, la negociación, manejo de conflictos y trabajo en equipo. Los conceptos y principios del AMP pueden ser aplicados a las organizaciones y complementados con una metodología de gestión de proyectos.

**Figura4. Procesos de la Dirección de Proyecto Según APM**



Fuente: AMPBoK. Fourth Edition.

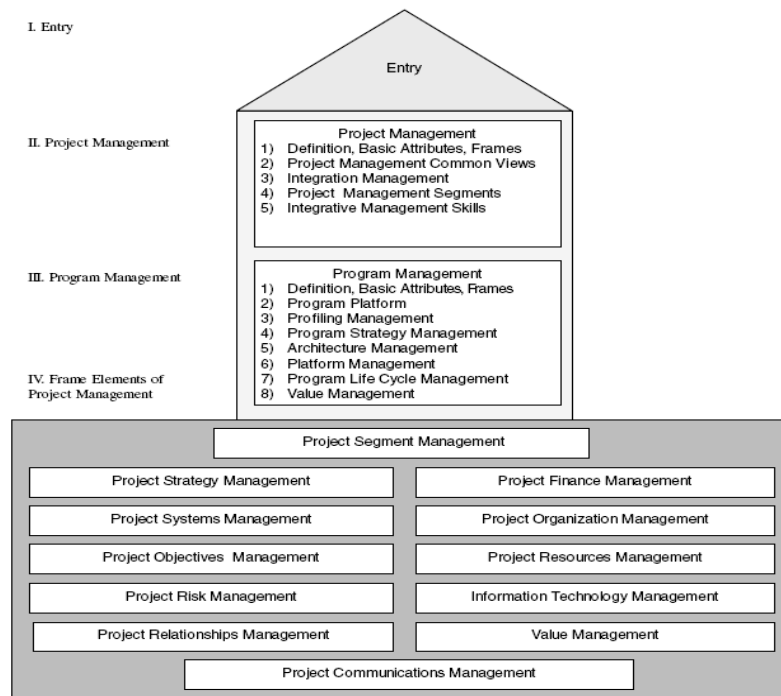
**1.3.3 P2M.** Es una guía para la gestión de proyectos y programas de innovación, publicado por el *Project Management Association of Japan (PMAJ)*, de esta

publicación tan solo existe un resumen en el idioma inglés y el estándar completo, conformado por 420 páginas, se encuentra en idioma japonés.

El enfoque P2M es a nivel empresarial y concibe la filosofía de que los proyectos se deben orientar a la generación de valor de las empresas y se realizan en pro del cumplimiento de la misión de una organización, apoyándose en un programa mediante la aplicación de estrategias.

El P2M representa, mediante la denominada Torre del Conocimiento, los conceptos que maneja en gestión de proyectos, como se ilustra en la figura 5.

**Figura5. Torre del Conocimiento del P2M**



Fuente: Morris. The Wiley Guide to Managing Projects

**1.3.4 PMI.** La guía del PMI es la de mayor acogida a nivel mundial. El *Project Management Institute* (PMI) es una sociedad sin ánimo de lucro que estudia y promueve la práctica, la ciencia y la formación en gestión de proyectos, esta institución se fundó en el año de 1969 en Estados Unidos por múltiples directores de proyectos. El PMI actualmente cuenta con más de 500.000 miembros alrededor del mundo y su sede principal se ubica en Filadelfia, en el estado de Pennsylvania.<sup>2</sup>

Los conceptos de PMI se enfocan hacia la realización de los proyecto por medio del recorrido de cinco grupos de procesos, como se ilustra en la figura 6, apoyados en nueve (9) áreas del conocimiento. El PMI trabaja bajo la base del uso de las llamadas “Buenas Prácticas”, las cuales se exponen en el PMBOK y su aplicación aumenta las posibilidades de éxito en los proyectos.

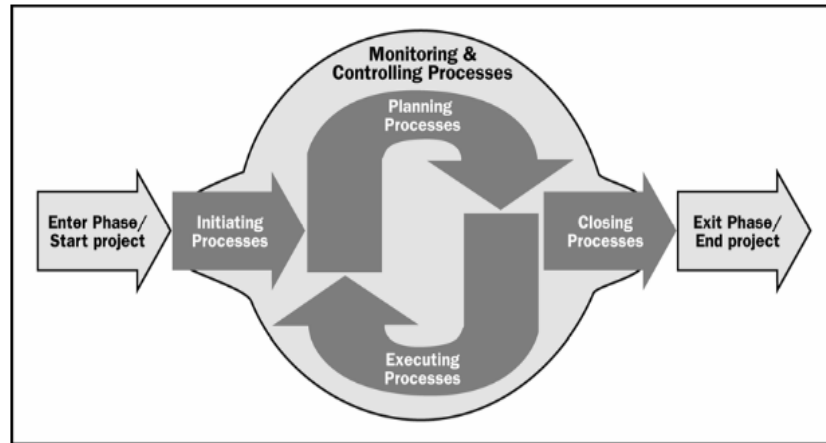
#### 1.4 METODOLOGÍA PLANTEADA

Como se puede apreciar, existen diversas opciones para satisfacer las necesidades del proyecto de perforación, inclusive las alternativas aquí planteadas no son las únicas, existen aun más guías o métodos para dirigir proyectos. En este trabajo de grado se optó por utilizar los lineamientos del **PMI** tal y como lo exhibe el titulo de esta obra. La elección de dichos lineamientos se basa en la amplia acogida que tiene en el país la mencionada guía, empresas como ECOPETROL desarrollan sus proyectos en base a los conceptos allí planteados, por lo tanto, la aceptación de los fundamentos del PMI en Colombia y en la industria de hidrocarburos hace óptimo la aplicación de la misma, con lo cual el proyecto maneja un lenguaje común, con el que la industria y el país están familiarizados.

---

<sup>2</sup>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. About Us.Who We Are and What We Do. Disponible en: <http://www.pmi.org/AboutUs/Pages/FactSheet.aspx>. (01-09-2010)

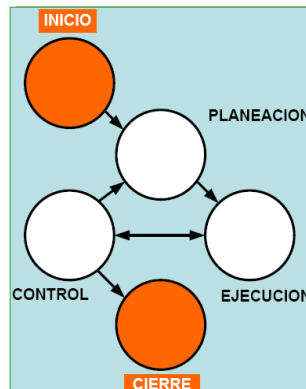
**Figura6. Procesos de la Dirección de Proyectos Según PMI**



Fuente: PMBOK. Cuarta Edición.

**1.4.1 Método Escala.** En la consulta bibliográfica realizada, se encontró el Método Escala propuesto por Yamal Chamaún, que presenta los fundamentos del *Project Management Institute* desde una óptica más pragmática, permitiendo así, aplicar los conceptos de una forma más sencilla, por lo tanto, este trabajo de grado se apoyó en la visión sencilla y practica del método, que sigue los lineamientos y guías del PMI.

**Figura 7. Grupos de Procesos en el Desarrollo de Proyectos Método Escala**



Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

**Método Escala™ = Sistema de Calidad.** Es comparable a un sistema de calidad por lo siguiente<sup>3</sup>:

- *“Provee un procedimiento estándar para todo tipo de proyectos e industrias.*
- *Permite una visión ordenada clara y compartida del proyecto.*
- *Aporta un plan integrado que incluye a las partes involucradas.*
- *Documenta y comunica el cómo lograr la visión.*
- *Establece objetivos claros.*
- *Establece procedimientos y criterios a seguir.*
- *Estandariza las prácticas en toda la organización.*
- *Coloca a la gerencia y a la dirección como líderes del compromiso.*
- *Asegura el proceso y confirma que el resultado cumpla con los estándares establecidos.*
- *Documenta el proceso y establece su cronología.*
- *Facilita la mejora continua”.*

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo general

Desarrollar un plan gestión de la perforación de un pozo estratigráfico de hasta 10.000 pies de profundidad, sometido a las pautas de dirección de proyectos del *Project Management Institute –PMI-*.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar los entregables de más alto nivel del proyecto.

---

<sup>3</sup><http://www.escala.com.mx/index2.html>

- ➡ Identificar las restricciones del producto, tiempo, de la organización y externas.
- ➡ Establecer la línea base del Alcance del proyecto.
- ➡ Desarrollar el cronograma del proyecto con la respectiva ruta crítica.
- ➡ Elaborar el presupuesto de erogación del proyecto.
- ➡ Establecer las competencias requeridas del Talento Humano para el proyecto.
- ➡ Elaborar la Matriz de Roles y Responsabilidades.
- ➡ Confeccionar el Mapa de Riesgos del proyecto.
- ➡ Determinar acciones de respuesta a los riesgos.
- ➡ Desarrollar la Matriz de abastecimiento de bienes y servicios.
- ➡ Elaborar una herramienta documental que facilite la elaboración del plan de proyecto para la perforación de pozos.

### 1.6 ALCANCE

Con el desarrollo de este proyecto se proponía realizar el plan del proyecto de perforación de un pozo estratigráfico, ubicado en el municipio de Mercaderes, Cauca. El plan se encuentra compuesto por cada uno de los entregables del proceso de planeación, correspondientes a cada una de las áreas del conocimiento: alcance, recurso humano, tiempo, costos, calidad, comunicación, riesgos y adquisiciones.

Adicionalmente al plan del proyecto, sería elaborada una herramienta documental que facilite la futura elaboración del mismo, para la perforación de este tipo de pozos en otras locaciones geográficas. Esta herramienta indicará el contenido y la

forma como deben desarrollarse cada uno de los entregables del proceso de planeación.

El desarrollo de este trabajo representa el primer escaño en la estandarización de los procesos de planeación de los proyectos ejecutados por la EIP. La tabla 1 permite visualizar el alcance del proyecto.

**Tabla 1. Entregables proyecto de grado**

Entregable Final	Sub-entregables
Inicio	<i>Charter</i>
Planeación	Plan de proyecto
1. Alcance	Declaración del Alcance
	WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> )
2. Recursos Humanos	Diagrama Organizacional del Proyecto
	Matriz de Roles y Funciones
3 Comunicación	Matriz de Comunicación
	Calendario de Eventos
	Estatus semanal y Reporte mensual
4. Tiempo	Programación del Proyecto – Ruta Crítica
5. Costos	Estimado de Costos
	Presupuesto Base – (Baseline)
6. Calidad	Normas y requisitos
	Estándares
7. Riesgos	Matriz de Riesgos
	Matriz de Administración de Riesgos
8. Abastecimientos	Matriz de Abastecimientos.

Fuente: Autores

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ¿QUE ES EL PMBOK?

El *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) es una guía que narra el conjunto de conocimientos implicados en el ámbito profesional de la administración de proyectos. Estos conocimientos y prácticas allí mencionadas, son de universal aplicación a los proyectos, pero es el equipo que dirige el proyecto quien es libre de dictaminar lo que es más conveniente en la realización de un proyecto.<sup>4</sup>

El fin primordial del PMBOK es identificar, converger y transmitir las prácticas más idóneas, que por lo común son admitidas en la Dirección de Proyectos. *Por lo común* hace referencia a que los conocimientos y prácticas mencionados pueden aplicarse a la mayor proporción de los proyectos, en la mayoría de los casos y que se tiene consentimiento de lo útil y valioso que son. *Prácticas más idóneas* quiere decir que mediante el adecuado uso de estas prácticas, herramientas y técnicas se incrementan las probabilidades de triunfar en la realización de un amplio espectro de proyectos.<sup>5</sup>

### 2.2 DEFINICIÓN DE PROYECTO

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) define un proyecto como: *“un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto,*

---

<sup>4</sup> RIEBELING, Claudia. En: Investigación Project Management Institute. México: Universidad Autónoma de México. 2009. Disponible en: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:byZqSGxjw6EJ:rigel.fca.unam.mx/~li406081049/gestion\\_de\\_la\\_informacion/PMBOK.doc+resumen+pmbok+en+espa%C3%B1ol&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co.](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:byZqSGxjw6EJ:rigel.fca.unam.mx/~li406081049/gestion_de_la_informacion/PMBOK.doc+resumen+pmbok+en+espa%C3%B1ol&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co.) (12/06/2010)

<sup>5</sup>Ibid

*servicio o resultado único*<sup>6</sup>. A su vez la norma NTC 10006 define proyecto de la siguiente manera: *“Proceso único que consta de un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fechas de comienzo y terminación, que se emprenden para suministrar un producto que cumpla requisitos específicos, dentro de tiempo, costo y recursos”*<sup>7</sup>.

Cuando se habla de temporal hace referencia a que los proyectos tienen un tiempo determinado, con un principio y un fin establecido, duran hasta que cumplen con el objetivo propuesto. Los proyectos son temporales pero sus resultados no, llámese producto, servicio u otros, estos perduran en el tiempo. Además, los proyectos se diferencian de los procesos, por cuanto los primeros son sistemáticos y difieren unos de otros, aunque algunos se asemejen en los entregables finales, cada proyecto produce un único resultado.

### **2.3 DIRECCIÓN DE PROYECTOS**

La Gestión o Dirección de Proyectos consiste en la buena aplicación de diversos elementos, como son: habilidades, herramientas, técnicas y conocimientos; en aras de conseguir los objetivos que persigue el proyecto.

El PMBOK describe esa buena gestión como la apropiada integración de 42 procesos, los cuales se agrupan en 5 grandes categorías: iniciación, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.<sup>8</sup>

La finalidad de la dirección de proyectos es buscar optimizar las variables que influyen en un proyecto, la optimización de las iteraciones entre las diversas

---

<sup>6</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 6 p.

<sup>7</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de Gestión de la Calidad: Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos. NTC-ISO 10006. Bogotá D.C.: El Instituto, 2003.

<sup>8</sup>Opcit, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. p. 24

variables genera un resultado que cumple con las necesidades y expectativas de los involucrados en el proyecto. El enfatizar en la gestión a la hora de emprender proyectos permite tener mayores posibilidades de lograr los objetivos del proyecto en el tiempo establecido, con lo presupuestado y cumpliendo con los requisitos.

## 2.4 PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o grupos de procesos)<sup>9</sup>:

- ➔ **Grupo del Proceso de Iniciación.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto, mediante la autorización formal para comenzarlo.
- ➔ **Grupo del Proceso de Planificación.** Procesos que deberán refinar los objetivos planteados durante el grupo de procesos de Inicio y planificar el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- ➔ **Grupo del Proceso de Ejecución.** Procesos que se despliegan para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, con el objeto de cumplir las especificaciones del mismo.
- ➔ **Grupo del Proceso de Seguimiento y Control.** Procesos realizados para medir y supervisar regularmente el avance del proyecto, de manera que se puedan identificar las variaciones respecto a la planificación y adoptar, cuando sea necesario, las acciones correctivas, preventivas y de control de cambios para cumplir con los objetivos del proyecto.

---

<sup>9</sup>Fundamentos de la Dirección de Proyectos. En: Guía PMBOK, Cuarta edición. EE.UU. Project Management Institute. 2008. p 49.

- ➔ **Grupo del Proceso de Cierre.** Procesos requeridos para cerrar formalmente un proyecto y asegurar que las experiencias adquiridas durante el proyecto queden registradas y a disposición de futuros usos.

## 2.5 ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos, organiza los 42 procesos de dirección de proyectos de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos en nueve Áreas de Conocimiento, según se describe a continuación<sup>10</sup>.

- ➔ ***Gestión de la Integración del Proyecto:*** describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la Dirección de Proyectos. Este incluye:
  - ◆ Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
  - ◆ Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
  - ◆ Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
  - ◆ Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
  - ◆ Realizar Control Integrado de Cambios
  - ◆ Cerrar el Proyecto o la Fase
  
- ➔ ***Gestión del Alcance del Proyecto:*** describe los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarse satisfactoriamente. Se compone de los procesos:
  - ◆ Recopilar los Requisitos
  - ◆ Definir el Alcance
  - ◆ Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

---

<sup>10</sup>Ibid

- ◆ Verificar el Alcance
- ◆ Controlar el Alcance
  
- ➔ **Gestión del Tiempo del Proyecto:** describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto. Se compone de los procesos:
  - ◆ Definir las Actividades
  - ◆ Secuenciar las Actividades
  - ◆ Estimar los Recursos para las Actividades
  - ◆ Estimar la Duración de las Actividades
  - ◆ Desarrollar el Cronograma
  - ◆ Controlar el Cronograma
  
- ➔ **Gestión de los Costes del Proyecto:** describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Se compone de los procesos:
  - ◆ Estimar los Costos
  - ◆ Determinar el Presupuesto
  - ◆ Controlar los Costos
  
- ➔ **Gestión de la Calidad del Proyecto:** describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto cumpla con los objetivos para los cuales ha sido emprendido. Se compone de los procesos:
  - ◆ Planificar la Calidad
  - ◆ Realizar el Aseguramiento de Calidad
  - ◆ Realizar el Control de Calidad

➔ **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** describe los procesos para organizar y dirigir los Recursos Humanos del proyecto. Se compone de los procesos:

- ◆ Desarrollar el Plan de Recursos Humanos
- ◆ Adquirir el Equipo del Proyecto
- ◆ Desarrollar el Equipo del Proyecto
- ◆ Gestionar el Equipo del Proyecto

➔ **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** describe los procesos relacionados con la generación, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Se compone de los procesos:

- ◆ Identificar a los Interesados
- ◆ Planificar las Comunicaciones
- ◆ Distribuir la Información
- ◆ Gestionar las Expectativas de los Interesados
- ◆ Informar el Desempeño

➔ **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** describe los procesos relacionados con la identificación, análisis y control de los riesgos para el proyecto. Se compone de los procesos:

- ◆ Planificar la Gestión de Riesgos
- ◆ Identificar los Riesgos
- ◆ Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos
- ◆ Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos
- ◆ Planificar la Respuesta a los Riesgos
- ◆ Dar seguimiento y Controlar los Riesgos

➔ **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados para el proyecto. Se compone de los procesos:

- ◆ Planificar las Adquisiciones
- ◆ Efectuar las Adquisiciones
- ◆ Administrar las Adquisiciones
- ◆ Cerrar las Adquisiciones

## 2.6 INTERESADOS DEL PROYECTO

Los interesados o *stakeholders* son todos aquellos individuos u organizaciones que se encuentran involucrados en la realización de un proyecto, ya sea porque son partícipes de manera directa o sus intereses se ven afectados positiva o negativamente.

Los interesados en un proyecto ejercen influencia en el mismo según sus intereses, por lo tanto en un proyecto es de gran importancia contemplar a todos los *interesados* y determinar sus requisitos y expectativas a fin de gestionarlas y poder llevar a feliz término la realización del mismo. El pasar por alto alguno de los interesados puede ocasionar problemas en la ejecución del proyecto e inclusive provocar el fracaso.

Todos los proyectos se planean en un entorno político, social, económico o ambiental y su ejecución producirá, como se mencionó anteriormente tanto impactos positivos como negativos, por lo tanto el equipo deberá analizar en cuales entornos tendrá que navegar.

### 3. PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P

#### 3.1 ¿QUÉ ES PLAN DE PROYECTO?

Un Plan para la Dirección de Proyectos, consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar los procesos de planificación, que desarrollan el plan para la dirección de un proyecto y los documentos que se utilizarán para llevarlo a cabo. Por ejemplo, el plan de dirección del proyecto, desarrollado como una salida del Grupo de Procesos de Planificación, pondrá énfasis en la exploración de todos los aspectos del alcance, recurso humano, tiempo, costos, calidad, comunicación, riesgos y adquisiciones. Un plan para la dirección de proyectos especifica la manera en que el proyecto se ejecuta, monitorea, controla y se cierra.<sup>11</sup>.

#### 3.2 IMPORTANCIA DEL PLAN DE PROYECTO

- Reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar, más no los elimina.
- Permite a la gerencia evaluar alternativas antes de tomar una decisión.
- Suministra las bases a través de las cuales operará el proyecto.
- Proporciona los elementos para llevar a cabo el control.
- Las decisiones se basan en hechos y no en emociones.
- Promueve la eficiencia, al eliminar la improvisación.
- Propicia el desarrollo del proyecto al establecer métodos de utilización racional de los recursos.
- Establece un sistema racional para la toma de decisiones, evitando las corazonadas o empirismo.

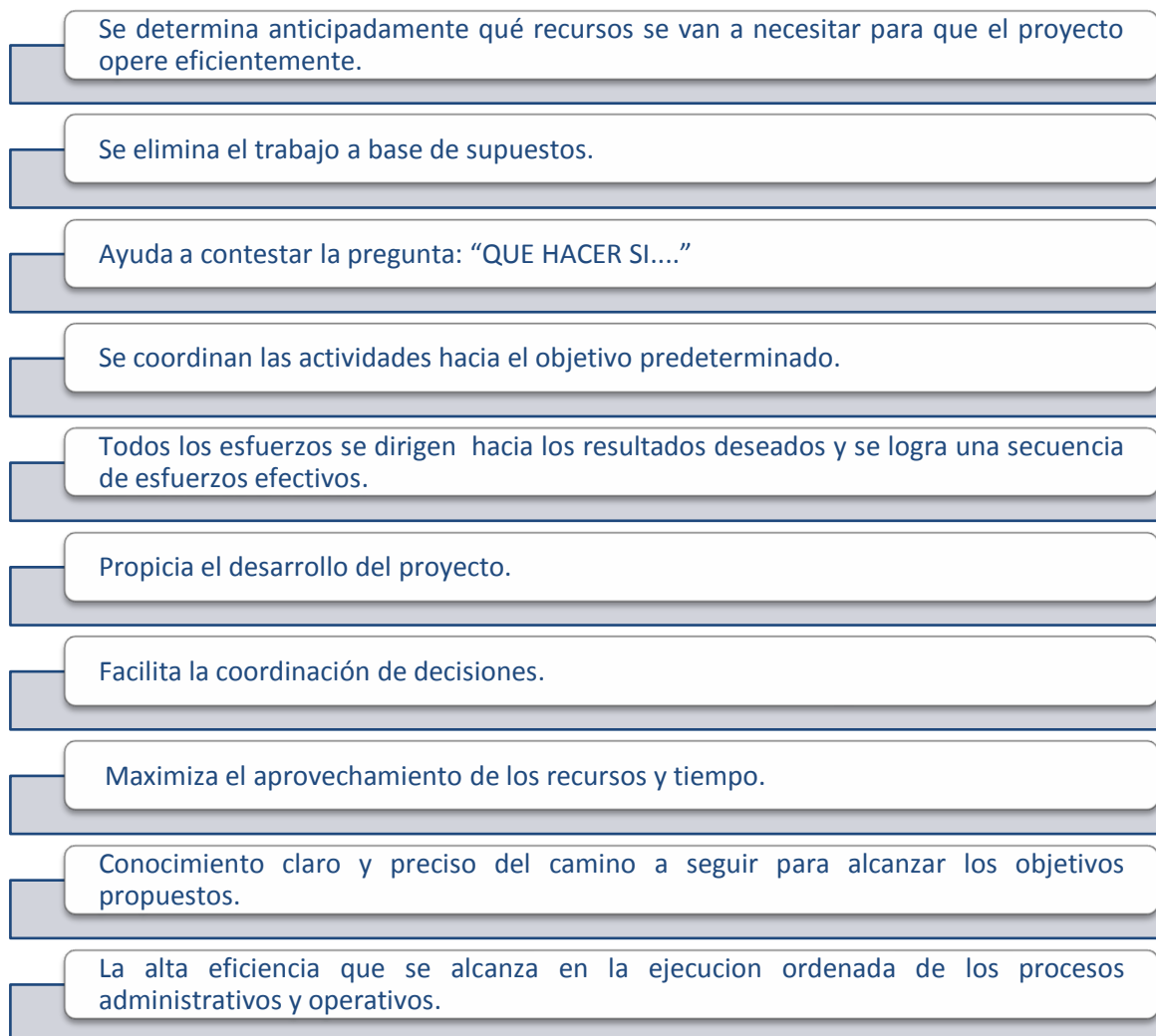
---

<sup>11</sup>Fundamentos de la Dirección de Proyectos. En: Guía PMBOK, Cuarta edición. EE.UU. Project Management Institute. 2008. p 76

- Condiciona el equipo del proyecto al ambiente que lo rodea.
- Prepara a la gerencia para hacer frente a las contingencias que se presenten, con las mayores garantías de éxito. .<sup>12</sup>

### 3.3 BENEFICIOS DEL PLAN DEL PROYECTO

**Figura 8. Beneficios del Plan del Proyecto**

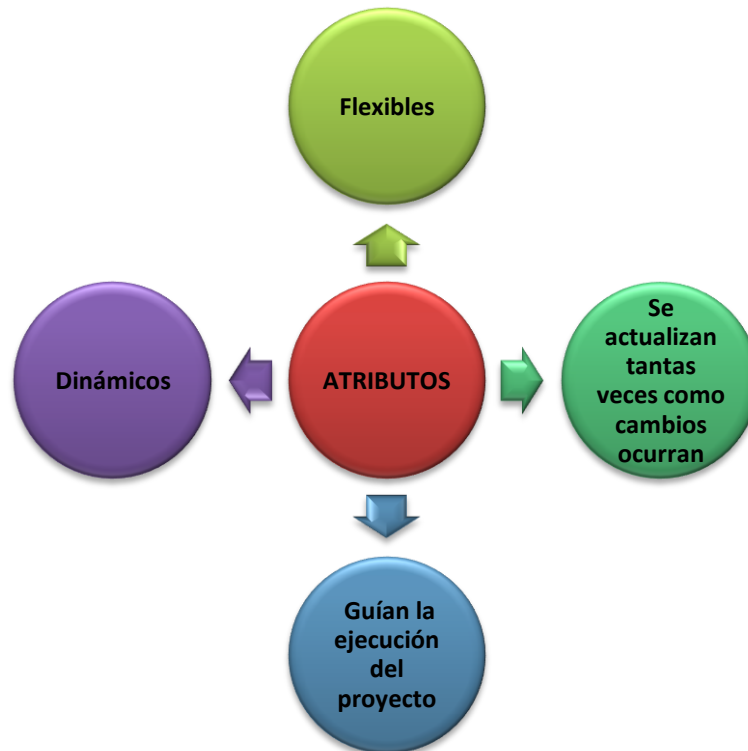


Fuente: [www.elprisma.com](http://www.elprisma.com)

<sup>12</sup> s.a. Elaboración del Plan. s.l. s.f. Disponible en: <http://www.mitecnologico.com/Main/ElaboracionDelPlan>

### 3.4 ATRIBUTOS DEL PLAN DEL PROYECTO

Figura 9. Atributos del Plan del Proyecto



Fuente: Autores

### 3.5 ¿CÓMO LOGRAR EL PLAN DEL PROYECTO?

Se han desarrollado directrices para conseguir estándares, que permiten recoger las buenas prácticas comúnmente aceptadas y que ayuden a lograr el éxito en la realización de los proyectos, haciendo más fácil la predicción y gestión, así como la trazabilidad. En este trabajo de grado se describieron brevemente algunas metodologías de gestión de proyectos más usadas... Véase 1er Capítulo en 1.3...Actualmente la metodología del PMI es la más nombrada y utilizada a nivel

internacional, acreditado por ANSI (*American National Standards Institute*) y la abordada en el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P a través del Método Escala. El **Project Management Institute (PMI)** en su metodología, define los cinco (5) Grupos de Procesos aplicables a cualquier proyecto, y describe las áreas de conocimiento, que organizan los cuarenta y dos (42) procesos de la dirección de proyectos antes mencionados... Véase 2do capítulo en 2.4 y 2.5...

La siguiente tabla presenta la correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

**Tabla 2. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos**

ÁREAS	GRUPOS DE PROCESOS					
	Inicio	Planeación	Ejecución	Control	Cierre	
Integración	4.1 Desarrollar Acta de constitución	4.2 Desarrollar Plan de gestión	4.3 Dirigir y gestionar la ejecución.	4.4 Supervisar y controlar el trabajo 4.5 Ejecutar control integrado de cambios.	4.6 Cerrar proyecto o fase	6
Alcance		5.1 Recolectar requerimientos 5.2 Definir alcance 5.3 Crear EDT		5.4 Verificar el alcance 5.5 Controlar el alcance		5
Tiempo		6.1 Definir actividades 6.2 Establecer secuencia de actividades 6.3 Estimar recursos de actividades 6.4 Estimar duración de actividades 6.5 Desarrollar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma		6
Costos		7.1 Estimar costos 7.2 Preparar presupuesto de costos		7.3 Controlar costos		3
Calidad		8.1 Planificar calidad	8.2 Realizar aseguramiento de la calidad	8.3 Ejecutar control de calidad		3
Recursos Humanos		9.1 Planificar recurso humano	9.2 Adquirir equipo del proyecto 9.3 Desarrollar el equipo del proyecto 9.4 Gestionar equipo del proyecto			4
Comunicaciones	10.1 Identificar interesados	10.2 Planificar las comunicaciones	10.3 Distribuir la información 10.4 Gestionar las expectativas de los interesados	10.5 Informar el rendimiento		5
Riesgos		11.1 Planificar gestión de riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Ejecutar análisis cualitativo 11.4 Ejecutar análisis cuantitativo 11.5 Planificar respuesta a los riesgos		11.6 Seguir y controlar los riesgos		6
Adquisiciones		12.1 Planificar compras y adquisiciones	12.2 Conducir compras y adquisiciones	12.3 Administrar compras y adquisiciones	12.4 Cerrar contrato o fase	4
	2	20	8	10	2	42

Fuente: Adaptado PMBOK. Cuarta Edición.

En la figura 10, se hallan resaltados veinte y dos (22) procesos, contenidos en los grupos de procesos de inicio y planeación, cuyo producto es el plan para la dirección del proyecto obtenido en el proceso llamado “*Desarrollar el plan para la dirección del proyecto*”. Se hace este énfasis, para mostrar lo que el PMI en su metodología contempla, para alcanzar el plan de dirección del proyecto.

Figura 10. Procesos de Inicio y Planeación según el PMI

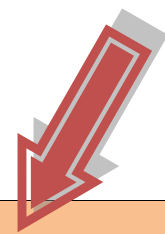
	Inicio	Planeación	
	4.1 <i>Desarrollar Acta de constitución</i>	4.2 <i>Desarrollar Plan de gestión</i>	4.
		5.1 <i>Recolectar requerimientos</i> 5.2 <i>Definir alcance</i> 5.3 <i>Crear EDT</i>	
		6.1 <i>Definir actividades</i> 6.2 <i>Establecer secuencia de actividades</i> 6.3 <i>Estimar recursos de actividades</i> 6.4 <i>Estimar duración de actividades</i> 6.5 <i>Desarrollar el cronograma</i>	
		7.1 <i>Estimar costos</i> 7.2 <i>Preparar presupuesto de costos</i>	
		8.1 <i>Planificar calidad</i>	8.
		9.1 <i>Planificar recurso humano</i>	9.
			9.
			9.
es	10.1 <i>Identificar Interesados</i>	10.2 <i>Planificar las comunicaciones</i>	10.
			10.
		11.1 <i>Planificar gestión de riesgos</i> 11.2 <i>Identificar los riesgos</i> 11.3 <i>Ejecutar análisis cualitativo</i> 11.4 <i>Ejecutar análisis cuantitativo</i> 11.5 <i>Planificar respuesta a los riesgos</i>	
		12.1 <i>Planificar compras y adquisiciones</i>	12.
s	2	20	

Fuente: Adaptado PMBOK. Cuarta Edición.

**El Método Escala** basado en el *Project Management Institute* (PMI), también define cinco procesos para el desarrollo de los proyectos y considera las nueve áreas que los afectan... Véase 1er Capítulo en 1.4.1...

La tabla 3 presenta las 36 técnicas y herramientas expuestas en el método escala para administrar profesionalmente los proyectos. En esta tabla del mismo modo se resaltó veinte y una (21) de estas, contenidas en los procesos de inicio y planeación, siendo estos los que el método escala contempla para finalmente lograr el plan para la dirección del proyecto.

Tabla 3. Técnicas y Herramientas utilizadas en el Método Escala



Proceso	Técnicas y Herramientas	
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mapas Mentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Charter</li> </ul>
<b>Planeación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plan del Proyecto</li> <li>➤ Declaración del Alcance</li> <li>➤ WBS</li> <li>➤ Diagrama Organizacional</li> <li>➤ Matriz de Roles y Responsabilidades</li> <li>➤ Matriz de Comunicación</li> <li>➤ Calendario de Eventos</li> <li>➤ Estatus Semanal</li> <li>➤ Reporte Mensual</li> <li>➤ Programa del Proyecto – Ruta Crítica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estimado de Costos</li> <li>➤ Presupuesto Base</li> <li>➤ Programa de Erogaciones – Flujo de Efectivo</li> <li>➤ Diagrama Causa – Efecto con lista de verificación</li> <li>➤ Mapa de Riesgos</li> <li>➤ Matriz de Administración de Riesgos</li> <li>➤ Matriz de Abastecimientos</li> <li>➤ Sistema de Control de Cambios</li> <li>➤ Lecciones Aprendidas</li> </ul>
<b>Ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administración de Concursos y Cotizaciones</li> <li>➤ Matriz de Evaluación de Alternativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administración de Contratos</li> <li>➤ Requisiciones de Pago</li> <li>➤ Integración del Equipo</li> </ul>
<b>Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Control del Programa</li> <li>➤ Control Presupuestal</li> <li>➤ Valor Ganado – (Earned Value)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estatus Semanal y Reporte Mensual</li> <li>➤ Sistema de Control de Cambios</li> <li>➤ Lecciones Aprendidas</li> </ul>
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reporte Final</li> <li>➤ Cierre Administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lecciones al Cierre</li> <li>➤ Cierre Contractual</li> </ul>

Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

### 3.6 PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA 1-ST-P

El Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, fue la herramienta obtenida en el desarrollo de la metodología, integrando las nueve (9) áreas de la administración de proyectos. La finalidad de este Plan es ayudar al equipo de dirección del Proyecto, como guía completa y adecuada para ejecutar y controlar el mismo.

**3.6.1 Diseño del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.** El Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P se trató como un primer (1er) entregable anexo titulado “**Plan del Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P**” del trabajo de grado, de tal manera su contenido fue exclusivo con los documentos del proyecto. Este a su vez, presenta el cumplimiento de la gran mayoría de los objetivos propuestos en el trabajo de grado. La figura 11 muestra la presentación de su portada:

El contenido del Plan incluye el diseño mostrado a continuación, para facilitar su comprensión, aplicación y concordancia con respecto al desarrollo de la metodología descrita en el trabajo de grado.

📖 La Sección 1, **Alcance**, contiene el *Project Charter*, documento que permite dar el inicio formal al proyecto. La declaración del alcance que confirma los entregables del proyecto, la WBS con la cual queda determinado todo el trabajo que incluye el proyecto y el diccionario que acompaña a la WBS.

📖 La Sección 2, **Recursos Humanos**, esta parte incluye la estructura jerárquica definida, el establecimiento de las funciones, roles y responsabilidades de cada uno de los cargos y la matriz que los documenta.

Figura 11. Portada del entregable titulado “Plan del Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P”



Fuente: Autores

Figura 12. Diseño del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P

PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS	
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	
<b>Sección 1. ALCANCE</b>	
➤ PROJECT CHARTER .....	10
➤ DECLARACION DEL ALCANCE .....	18
➤ WORK BREAKDOWN STRUCTURE .....	26
➤ DICCIONARIO WBS.....	31
<b>Sección 2. RECURSOS HUMANOS</b>	
➤ ORGANIGRAMA .....	79
➤ MANUAL DE FUNCIONES .....	81
➤ MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES .....	116
<b>Sección 3. COMUNICACIONES</b>	
➤ MANIPULACION DE LA INFORMACION .....	121
➤ MATRIZ DE COMUNICACION .....	123
➤ CALENDARIO DE EVENTOS .....	126
➤ ESTATUS SEMANAL .....	128
➤ REPORTE MENSUAL .....	131
<b>Sección 4. TIEMPO</b>	
➤ CRONOGRAMA .....	136
➤ LISTA DE TAREAS CRITICAS .....	138
<b>Sección 5. COSTOS</b>	
➤ ESTIMADO DE COSTOS.....	155
➤ PRESUPUESTO BASE .....	160
<b>Sección 6. CALIDAD</b>	
➤ METRICAS Y ESTANDARES DE CALIDAD .....	163
1 METRICAS DEL PLAN DE PROYECTO .....	166
2 METRICAS DE LOS PRODUCTOS .....	168
3 METRICAS DE LOS INFORMES .....	169
4 API RP 40 .....	171
5 REQUISITOS PARA LA DOCUMENTACION .....	172
6 METRICAS OBRAS CIVILES .....	173
7 METRICAS DISEÑO DE PERFORACION .....	174
8 NORMAS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	175
9 MEDIO AMBIENTE .....	176
10 MARCO LEGAL .....	178
<b>Sección 7. RIESGOS</b>	
➤ RIESGOS .....	182
1 IDENTIFICACION DE RIESGOS .....	184
2 PARAMETROS DE VALORACION .....	185
3 VALORACION DEL RIESGO .....	186
4 RESPUESTA A LOS RIESGOS .....	188
<b>Sección 8. ADQUISICIONES</b>	
➤ MATRIZ DE ADQUISICIONES .....	197

Fuente: Autores

📖 La Sección 3, **Tiempo**, este componente se encuentra conformado por las actividades de los paquetes de trabajo del WBS, la duración de las actividades y la secuencia de las mismas, que da como resultado, el programa del proyecto.


📖 La Sección 4, **Calidad**, es la documentación de las normas, estándares y requisitos de calidad del proyecto.

📖 La Sección 5, **Comunicación**, encierra la información requerida, los medios de transmisión, la frecuencia de transmisión, la manipulación de la información y los responsables de la misma.

- 📖 La Sección 6, **Costo**, abarca el estimado de costos mediante costeo por actividades y el presupuesto base, el cual muestra el acumulado de costos a través del tiempo.
- 📖 La Sección 7, **Riesgo**, consta de una identificación y análisis de amenazas del proyecto y las estrategias para responder ante las amenazas.
- 📖 La Sección 8, **Adquisiciones**, en esta parte se plasma mediante la matriz de adquisiciones, las estrategias de contratación.


**3.6.2 Diseño de cada documento que compone el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.** Para ofrecerle al equipo de dirección del proyecto una mejor organización de los documentos en el momento de la manipulación y control de los mismos, se creó una tabla con la información general del proyecto incluyendo el historial del documento y su caracterización. La figura 13 muestra un ejemplo de este diseño, el cual fue empleado para todos los documentos respectivamente.

Figura 13. Ejemplo del diseño de cada documento que compone el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
CONSTRUIR EL FUTURO

**PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS**



55  
ANIVERSARIO  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

## PROJECT CHARTER

**INFORMACION GENERAL**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
<b>SIGLAS DEL PROYECTO:</b>	ANH-PATÍA-1-ST-P.

**HISTORIAL DEL DOCUMENTO**

<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	AP1STP.PC.01
<b>VERSIÓN:</b>	01
<b>HECHA POR:</b>	Practicantes.
<b>REVISADA POR:</b>	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
<b>APROBADA POR:</b>	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
<b>FECHA:</b>	22 de Julio de 2010.

**CARACTERIZACION**

El siguiente documento representa la formalización del inicio del proyecto, aclara el alcance del proyecto a nivel macro, establece los recursos para ejecutivo y representa el compromiso del directorio con el proyecto.

Sección 1. ALCANCE

4

Fuente: Autores

## 4. DESARROLLO DEL PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P

### 4.1 INTRODUCCIÓN

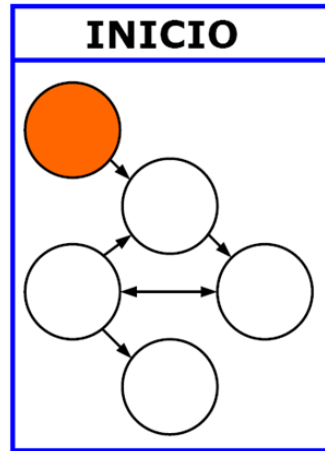
El presente capítulo consiste en el desarrollo del Plan de proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, que describe paso a paso el proceso de cómo se llevo a cabo. Su característica principal es cumplir con los requerimientos (alcance), la programación del tiempo y el costo presupuestado, dejándose a un lado la administración empírica, intuitiva y tradicional a través de procedimientos, técnicas y herramientas más efectivas que logren predecibles los resultados del proyecto. Esto se hizo posible mediante la aplicación del Método Escala, el cual sigue la estructura de principios de la Guía del PMBOK desarrollado por el *Project Management Institute* (PMI).

A través de este capítulo se establece el alcance, el tiempo de duración, el personal necesario, se establecen las formas y medios de comunicación, se fija la procura de los materiales y equipos, se realiza un análisis de riesgos para prever una serie de sucesos impositivos y se estima un presupuesto del costo del proyecto. Con la información anterior el equipo del proyecto durante la ejecución tiene un documento base que contiene las herramientas que le dan las pautas para llevar a buen término el mismo.

### 4.2 INICIO DEL PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P

Como se ilustra en el marco teórico, el primer paso en todo proyecto, es el grupo de proceso de inicio, en el cual se establece la visión y objetivos del proyecto. En este punto se da inicio a la metodología.

Figura 14. Grupo de Proceso de inicio en el desarrollo de proyectos



Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

**4.2.1 ¿Dónde nace un proyecto?** Todos los proyectos nacen en la mente de las personas como una idea de carácter informal, para después esclarecerla en una iniciativa formal que posteriormente se transforma en proyecto y luego se convierte en realidad (ver figura 15). Estas ideas son motivadas, en base a cinco causas, las cuales se exponen en la tabla 4.

Existe una herramienta para formalizar la iniciativa, la cual se denomina *Charter*. Este es un documento, cuyo fin es dar inicio formal al proyecto, conceder autoridad al director del proyecto y facilitar el entendimiento del mismo al equipo de trabajo.

**Tabla 4. Causas del Surgimiento de los Proyectos**

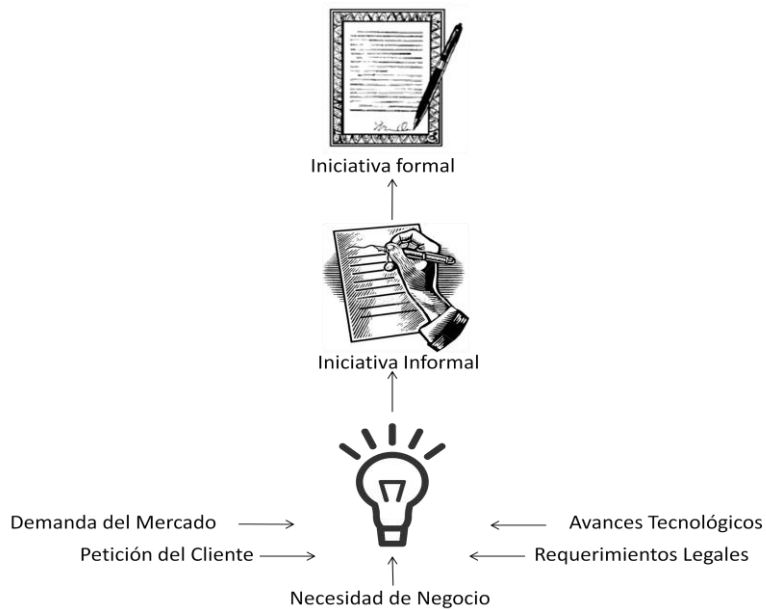
ORIGEN	EJEMPLO
<b>Demanda del Mercado</b>	La compañía de electricidad autoriza el proyecto para construir una nueva subestación con el fin de cubrir la demanda de energía en cierta zona.

Tabla 4. (Continuación)

ORIGEN	EJEMPLO
<b>Petición del Cliente</b>	Una empresa de desarrollo de software autoriza el diseño de un nuevo sistema de información, a solicitud de uno de sus clientes.
<b>Necesidad de Negocio</b>	Una compañía de capacitación autoriza el proyecto para la elaboración de un nuevo curso con el fin de incrementar sus utilidades.
<b>Requerimientos Legales</b>	Una fábrica de pintura autoriza un proyecto para establecer una serie de guías para el manejo de materiales tóxicos.
<b>Avances Tecnológicos</b>	Después de la introducción del internet, una compañía de electrónica autoriza un nuevo proyecto para el desarrollo de un aparato de videojuegos.

Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos

Figura 15. Formalización de la iniciativa



Fuente: Adaptado Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

**4.2.2 Charter.** Es un documento que autoriza formalmente un proyecto, recopilando los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. La elaboración del *Charter* vincula la estrategia y el trabajo en pro de la organización. El patrocinador, la oficina de dirección de proyectos (PMO) o un comité ejecutivo del portafolio son los encargados de autorizar los proyectos e iniciarlos formalmente con la firma del *Charter* aprobada<sup>13</sup>...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 1 página 9...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la constitución del *Charter* del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 16)

**Figura 16: Entradas, Herramientas y Salidas del *Project Charter***



Fuente: Autores

### ➡ Entradas.

- ◆ **Contrato.** La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y la Universidad Industrial de Santander (UIS) celebraron el convenio marco de cooperación

<sup>13</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 72 p

No. 06 de 2009, con el objeto de asociar esfuerzos científicos, técnicos y tecnológicos, para realizar el muestreo del subsuelo mediante la perforación de pozos estratigráficos, y en virtud de este, se hace posible el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, haciéndose necesario revisar dicho convenio y lo estipulado en él, para ser tenido en cuenta en la elaboración del *Charter*.

- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) preparó el Manual Vigente de entrega de información Técnica y Geológica de la Litoteca Nacional de la ANH, con el fin de que las compañías cumplan con la obligación de entrega de información adquirida o generada en el desarrollo de las actividades de Exploración & Producción. En este orden de ideas, el Manual proporcionó aspectos importantes para el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-Patibuyéndose a una exploración.
  
- ◆ **Activos de los procesos de la Organización.** El proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, es el primer proyecto de perforación de pozos a grandes profundidades a efectuarse por la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP), por lo tanto, no se contaba con información de proyectos previos. Para poder llevarse a cabo, la EIP generó una propuesta para el cliente (ANH) con las especificaciones del caso, actividad realizada antes de iniciar la planeación. Este documento fue de gran aporte en la constitución del *Charter*, complementándose con un contrato de pozos someros y estrechos (tipo *slimhole*) que la EIP apenas iniciaba con su ejecución.
  
- ➡ **Técnicas y Herramientas.**
  
- ◆ **Talleres facilitados.** Para realizar el *Charter* del proyecto de perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST, se realizaron con docentes de la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP) varias reuniones, con el fin de acordar los siguientes aspectos:

- **El Objetivo central del proyecto:** Hacia dónde se iban a enfocar los esfuerzos.
- **Compromisos:** A qué se había comprometido la Universidad Industrial de Santander con la realización del proyecto.
- **Alcance:** Qué era globalmente lo que el proyecto debía realizar para cumplir con la iniciativa.

En dichas reuniones se recopiló información referente a los requerimientos del proyecto, la cual se complementó con los documentos de las entradas mencionadas.

- ◆ **Juicio de Expertos.** Para evaluar las entradas descritas en este proceso, se aplicó el juicio de expertos a todos los detalles técnicos, proporcionado por algunos miembros del equipo del proyecto con los conocimientos en el tema.
- ◆ **Plantilla.** Para buen manejo del tiempo y de los temas a presentar en las reuniones, se estructuró una plantilla con los ítems a tratar. De esta manera, se concentró toda la información necesaria para constituir el *Charter*, en un documento derivado de la plantilla.

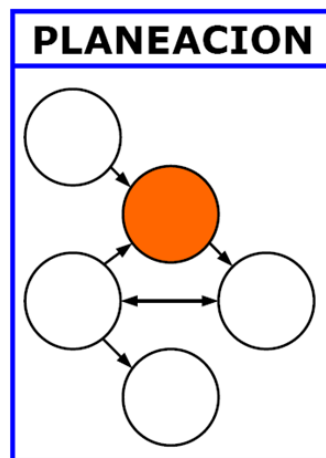
#### ➡ **Salidas.**

- ◆ **Charter del Proyecto.** La constitución del *Charter* del proyecto se relaciona principalmente con la documentación de las necesidades, la justificación del proyecto, la comprensión efectiva de los requisitos del cliente, y del nuevo producto y resultado destinado a satisfacer dichos requisitos. Este comprende la siguiente información:
  - **Propósito:** Se redactó la misión del proyecto y el fin que persigue.
  - **Justificación:** El motivo para la realización del proyecto.
  - **Descripción de Producto:** Se describieron los productos que la UIS se comprometía entregar.

- **Entregables:** Se determinaron cada una de las etapas del proyecto.
- **Datos históricos:** Los documentos utilizados para recopilar información.
- **Restricciones:** Las limitaciones a las cuales el proyecto debía someterse.
- **Supuestos:** Los eventos que se esperaba, se cumplieran en la realización del proyecto.
- **Presupuesto:** El monto con el que cuenta el proyecto para su ejecución.
- **Nivel de Autoridad del Director:** Se definieron unas funciones que le permitirán a una persona desempeñar este papel y dar inicio al proceso.

#### 4.3 PLANEACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P

Figura 17. Grupo de Proceso de planeación en el desarrollo de proyectos

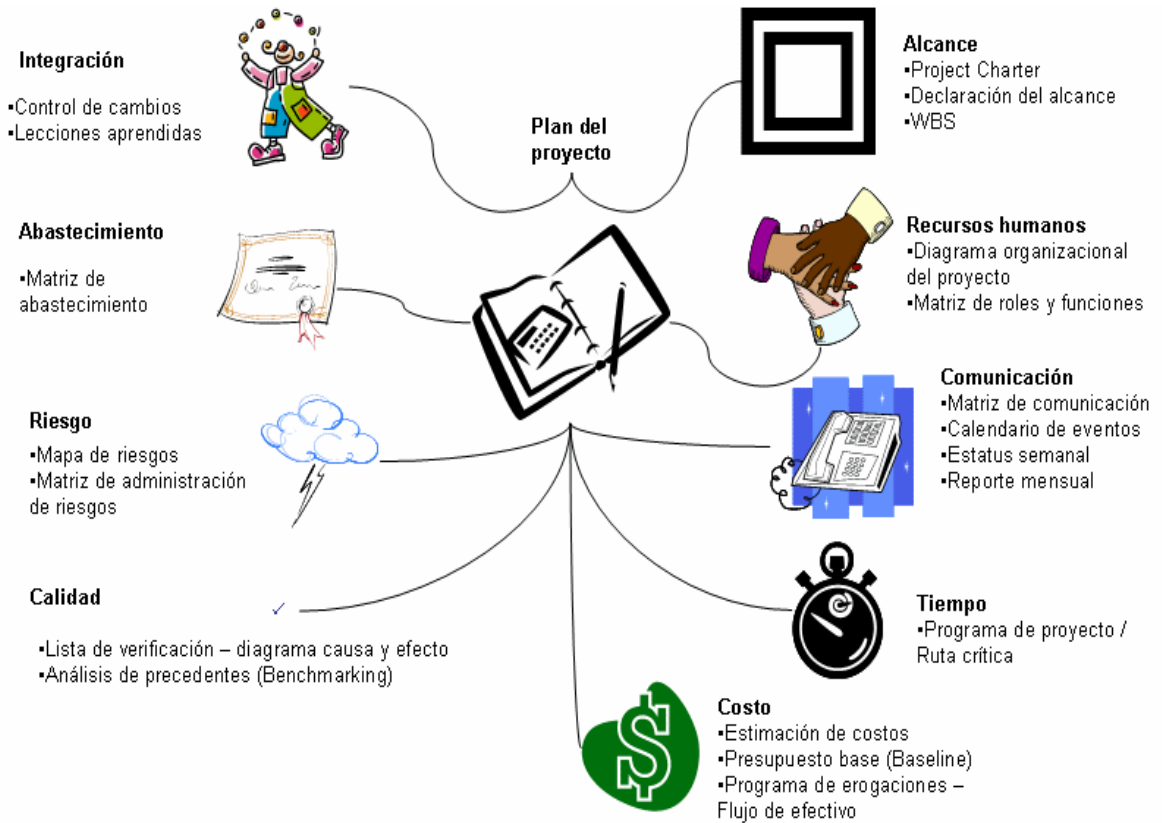


Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

Partiendo de los objetivos, el alcance inicial, las necesidades y expectativas de los interesados justificados en el *Charter*, se inició la planeación del proyecto que incluye las estrategias y el cómo se logró, en un documento que contiene las nueve (9) áreas integradas descritas anteriormente...Véase 2do Capitulo en 2.6...

La figura 18 presenta el contenido del plan de proyecto y su relación con cada una de las áreas de la Administración de Proyectos.

**Figura 18: Contenido del Plan para la Dirección del Proyecto**



Fuente: [www.teraloc.com](http://www.teraloc.com)

**4.3.1 Alcance.** La planeación del alcance hace referencia al trabajo requerido para lograr el éxito del proyecto. Precisa exactamente lo que debe incluir y lo que no para ser controlado, tomando en cuenta que lo que no se define definitivamente no se va a realizar. El alcance delimitará el proyecto indicando hasta donde llegar para completarlo satisfactoriamente.

En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a:<sup>14</sup>

- ➔ **“Alcance del producto.** *Las características y funciones que definen un producto, servicio o resultado.”*
- ➔ **“Alcance del proyecto.** *El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas.”*

En la planeación del Alcance del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se describió y documentó: la declaración del alcance, la *work breakdown structure* y el diccionario de la WBS necesarios para el éxito del proyecto...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 1 página 17 a 75...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación del Alcance del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 19)

**Figura 19: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación del Alcance**



Fuente: Autores

<sup>14</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 95 p

➡ **Entradas.**

- ◆ **Charter.** Este documento se convirtió en la base para la elaboración de la declaración detallada del alcance, proporcionando información de los requisitos iniciales y expectativas del equipo de la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP). Posteriormente, se partió de esta para realizar la *Work Breakdown Structure* (WBS), que subdivide los entregables y sub-entregables identificados en la declaración del alcance en componentes más pequeños y manejables. Finalmente se generó el diccionario de la WBS, como un documento que acompaña a la WBS, cuyo contenido es la descripción detallada de los componentes que se incluyeron en la WBS,
  
- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** Aparte del *Charter* para la elaboración de la declaración del alcance, también fue indispensable el Manual Vigente de entrega de información Técnica y Geológica de la Litoteca Nacional de la ANH, para concretar algunos criterios de aceptación de entregables y sub-entregables, cumpliendo con los requerimientos y expectativas de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
  
- ◆ **Activos de los procesos de la organización.** La propuesta para la perforación del pozo ANH-PATÍA-1-ST-P realizada a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), describe globalmente el proyecto. Este documento, se convirtió en una guía para la planeación del alcance, siendo el único con información del proyecto que disponía la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

➡ **Herramientas y Técnicas.**

- ◆ **Descomposición.** Es necesario que los entregables queden bien definidos hasta llegar a los paquetes de trabajo, el nivel más bajo en la *Work Breakdown Structure* (WBS). Esta descomposición se realizó usando los entregables

principales, descritos en la declaración del alcance como primer nivel de descomposición hasta llegar al nivel de los paquetes de trabajo<sup>15</sup>.

- ◆ **Juicio de Expertos.** El detalle técnico lo proporcionaron algunos miembros del equipo del proyecto de la Escuela de Ingeniería de Petróleos con los conocimientos en el tema. Este juicio de expertos predominó para analizar y dar claridad a la información.
- ◆ **Talleres facilitados.** Periódicamente se realizaron reuniones o sesiones para conciliar las diferencias entre algunos miembros del equipo del proyecto y acordar definitivamente la información, que quedaría plasmada en los documentos derivados en la planeación del alcance.
- ◆ **Plantillas.** Para dar un mejor manejo a las sesiones e informar a los asistentes del tema a tratar, se diseñaron las plantillas con los ítems a presentar, de los documentos correspondientes a las salidas de la planeación del alcance.
- ◆ **Software.** Como ayuda visual y mental en las sesiones, se utilizó el software MIND MANAGER PRO versión 2008 para un mejor manejo y enfoque hacia los requerimientos del proyecto.

La figura 20 es una muestra de la aplicación del MIND MANAGER PRO con los entregables y sub-entregables definidos con algunos miembros del equipo para el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

---

<sup>15</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 107 p

➡ **Salidas.**

- ◆ **Declaración del Alcance.** Describe en detalle los entregables del proyecto y el trabajo requerido para establecer dichos entregables fundamentales para el éxito del proyecto. La declaración del alcance también proporciona un entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados.<sup>16</sup>Establecidas las entradas y las herramientas, finalmente se alcanzó el documento de la declaración del alcance que contiene:
  - Los entregables finales y sub-entregables.
  - La descripción de los entregables finales y sub-entregables.
  - El criterio de aceptación para los entregables finales y sub-entregables.

**Figura 20: Estructura de la Declaración del Alcance**



Fuente: Autores

<sup>16</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 104 p

- ◆ **Work Breakdown Structure (WBS).** Es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo, que producirá o logrará el equipo durante el proyecto. Subdivide los entregables identificados en la declaración del alcance en componentes más pequeños y manejables llamados paquetes de trabajo. Las actividades de los paquetes de trabajo se pueden programar, controlar y su costo puede ser estimado.<sup>17</sup> Esta estructura muestra cada uno de los entregables con sus respectivos sub-entregables, hasta llegar a un nivel mínimo, donde se encuentran las tareas de nivel inferior.
  
- ◆ **Diccionario de la Work Breakdown Structure (WBS).** Determinada la WBS se procedió a realizar el diccionario de la misma, cuya función es respaldar la WBS. Como su palabra lo indica proporciona una descripción más detallada de las actividades de nivel inferior, es decir, de los paquetes de trabajo. Se elaboró un documento que comprende para cada paquete de trabajo lo siguiente:
  - Objetivo del paquete de trabajo.
  - Descripción del paquete de trabajo.
  - Actividades a realizar.
  - Criterios de aceptación.
  - Supuestos.
  - Riesgos.

**4.3.2 Recursos Humanos.** La planeación de los Recursos Humanos identifica y documenta los roles dentro del proyecto, el organigrama, las responsabilidades y las habilidades requeridas. El personal está conformado por aquellos a los que se les asignan roles y responsabilidades específicamente. La intervención y la

---

<sup>17</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 105 p

participación temprana en la toma de decisiones de los miembros del equipo, aporta durante el proceso de planificación y fortalecen su compromiso con el proyecto<sup>18</sup>.

En la planeación de los Recursos Humanos del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se identificaron y documentaron los roles y responsabilidades, se estructuró el organigrama y la matriz de roles y responsabilidades necesarios para el éxito del proyecto...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 2 página 77 a 117...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación de los recursos humanos del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 21)

**Figura 21. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas en la Planeación de los Recursos Humanos**



Fuente: Autores

<sup>18</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 188 p

➡ **Entradas**

- ◆ **Factores ambientales de la empresa.** Además del equipo de dirección del proyecto se encontraban más personas involucradas en él, sirviendo de apoyo a la dirección, pero todos sin roles y responsabilidades establecidas. Para lo cual, fue necesario definirlos en cooperación con ellos. También se precisaron para el personal que se contrataría.
- ◆ **Activos de los procesos de la organización.** Para el proyecto de los pozos someros y estrechos (tipo *slimhole*), habían definido algunos roles y responsabilidades con menos funciones y perfiles más bajos debido a su alcance, sin embargo sirvieron de guía para definir ciertos cargos del personal necesarios para el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

➡ **Herramientas y Técnicas**

- ◆ **Organigramas.** Para representar los cargos requeridos y asegurar que cada paquete de trabajo tenga un responsable claro, se empleó el diagrama jerárquico, que permite analizar la estructura del proyecto organizado en los distintos niveles de jerarquía y la relación existente entre ellos. Su misión es ofrecer información fácil de comprender y sencilla de utilizar.
- ◆ **Diagrama matricial.** Para ilustrar las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto, se diseñó una Matriz de Roles y Funciones, que representa gráficamente las conexiones existentes entre las actividades del proyecto y los responsables, para asegurar el cumplimiento de una tarea determinada.
- ◆ **Formatos tipo texto.** Los roles y responsabilidades de los miembros del equipo se especificaron en una plantilla que describe detalladamente lo

siguiente: el cargo del superior inmediato, propósito principal, descripción de funciones y perfil para los cargos,

- ◆ **Creación de relaciones de trabajo.** A medida que avanzó la planificación del proyecto, se fue incorporando personal de apoyo para las distintas áreas, creándose una interacción informal con profesionales diferentes. Estas relaciones de trabajo se cimentaron por medio de encuentros, eventos, almuerzos, entre otros. De esta manera, se logró documentar por completo los requerimientos del recurso humano.

### ➤ **Salidas.**

- ◆ **Roles y Responsabilidades.** Para documentar los roles y las responsabilidades, se abordaron los siguientes ítems a tener en cuenta, para el recurso humano necesario en el desarrollo exitoso del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.
  - **Denominación del cargo:** Hace referencia al nombre con el cual se identifica el cargo desempeñado.
  - **Cargo del superior inmediato:** Se refiere al responsable de la supervisión del cargo. Es el elemento que proporciona la línea primordial de comunicación y de toma de decisiones, dentro de la competencia de cada cargo.
  - **Propósito Principal:** Expresa concisamente lo que ha sido definida como la función a asumir por quienes están al frente de las respectivas unidades operativas, en él se define el objetivo de cada unidad de acuerdo a las metas fijadas para cada una de ellas.
  - **Descripción de funciones:** Detalla las actividades que le corresponden desempeñar a cada cargo, para cumplir con el propósito del mismo. Se pueden definir como el conjunto de tareas que suponen una porción significativa del trabajo total que implica el puesto de trabajo.

➤ **Perfil:**

- ✓ **Formación profesional:** Se consigna aquí el nivel de escolaridad, profesiones, títulos, certificados mínimos que se exigen para el desempeño del cargo.
- ✓ **Experiencia:** Expresa implícitamente las habilidades y destrezas, adquiridas en el ejercicio de una profesión, ocupación, arte u oficio, las cuales le brindan al individuo la capacidad para realizar con mayor, pericia, precisión, facilidad y economía de tiempo y esfuerzo sus funciones.

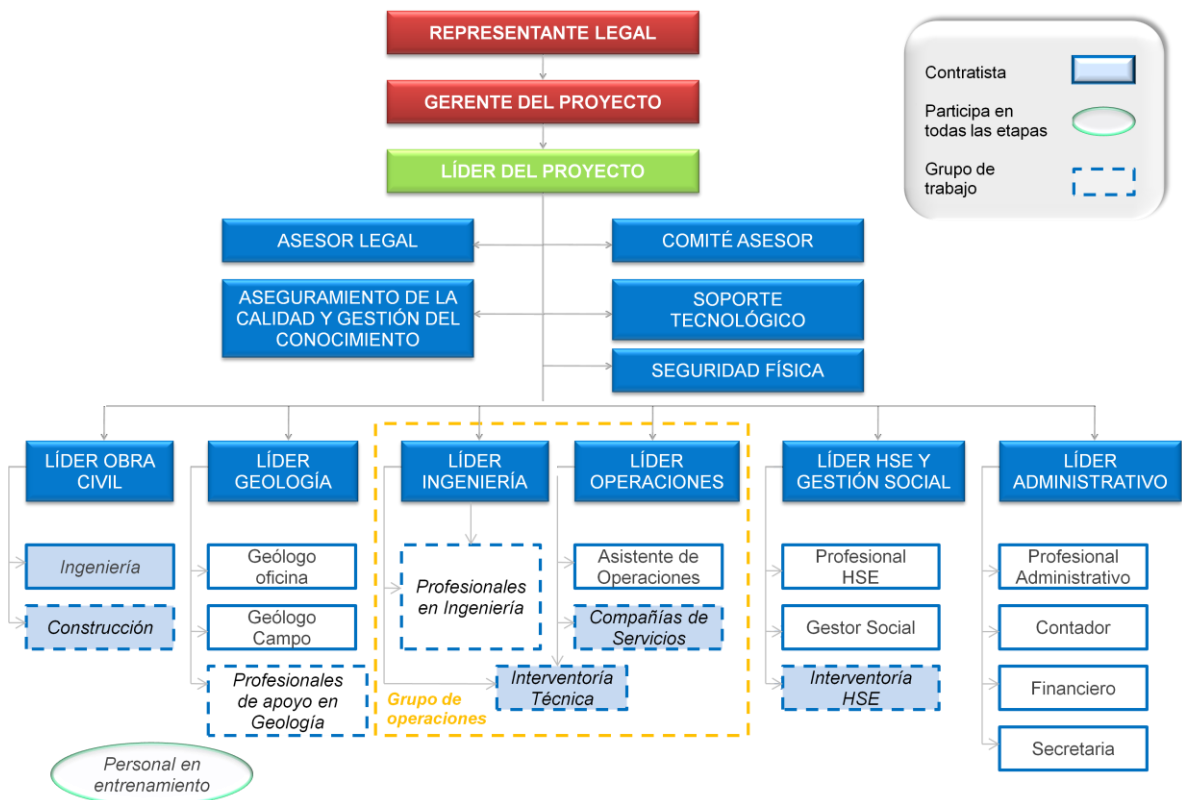
◆ **Organigrama.** De acuerdo con el trabajo requerido para desarrollar el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, se constituyeron los cargos apropiados para la ejecución del mismo acorde a las necesidades y las disciplinas que en él deben participar, dando cada una de ellas su aporte esencial. Conforme a lo anterior se establecieron unos niveles jerárquicos, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- **Líderes.** Comprende los cargos del personal que lideraran como su nombre lo indica los procesos trascendentales en la ejecución del proyecto, los cuales tienen áreas de trabajo a su cargo y su deber principal es entre todos lograr la sinergia entre las diferentes disciplinas y llevar a buen término la realización del proyecto.
- **Profesionales.** Comprende el nivel de cargos que desempeña funciones cuya naturaleza demanda conocimientos en diversas áreas, los cuales trabajarán en equipo brindando el apoyo a los líderes en el cumplimiento de la misión del proyecto.
- **Operacionales.** Hace referencia a todos los cargos de las compañías de servicios contratadas quienes están a cargo de las labores de operacionales llevadas a cabo durante la ejecución del proyecto y estarán subordinados ante la Universidad Industrial de Santander, la cual desempeñara el papel de compañía operadora.

- **Comité Técnico Asesor.** Está conformado por los docentes participes del proyecto, quienes desde sus diversas especialidades aportaran sus conocimientos científicos y académicos mediante el liderazgo de tesis de grado.
- **Profesionales de Apoyo y Entrenamiento.** Referencia aquellos profesionales recién graduados o próximos a graduarse que servirán de apoyo en las operaciones y en el manejo y tratamiento de la información del proyecto, los cuales iniciaran su proceso de adquisición de experiencia en el manejo de este tipo de iniciativas.

La figura 22 muestra el diagrama jerárquico que representa gráficamente los miembros del equipo del proyecto y sus relaciones de comunicación.

Figura 22. Organigrama del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.



Fuente: Autores

◆ **Matriz de Roles y Responsabilidades.** Dicha matriz visualiza el vínculo entre las labores a realizar y las responsabilidades y roles del equipo de trabajo, utilizando la siguiente nomenclatura con la cual se identificó el papel de cada uno de los miembros del equipo de trabajo:

- A = Autoriza.
- C = Coordina.
- E = Ejecuta.
- P = Participa.
- R= Revisa.

**4.3.3 Comunicaciones.** La Planificación de las Comunicaciones determina las necesidades de información de los interesados en el proyecto y define cómo abordar las comunicaciones. Además responde a esas necesidades de información y comunicación de los interesados; por ejemplo, quién necesita qué información, cuándo la necesitará, cómo le será suministrada y por quién. Identificar las necesidades de información de los interesados. Determinar una forma adecuada de satisfacer esas necesidades es un factor importante para el éxito del proyecto<sup>19</sup>.

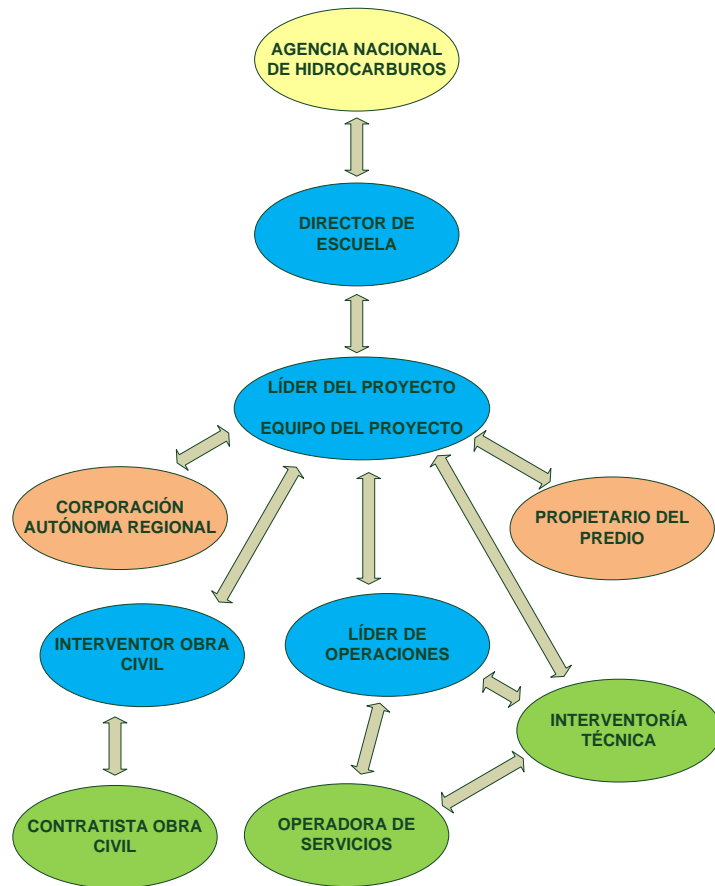
El primer paso para determinar cuáles son las necesidades de información es identificar los *interesados* más relevantes del proyecto y así estipular los requerimientos de información de cada uno de ellos. La figura 23 ilustra los principales involucrados del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

---

<sup>19</sup>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 188 p

En la planeación de las comunicaciones del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se estructuró y documentó: la matriz de comunicaciones, el calendario de eventos y los reportes semanal y mensual... Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 3 página 119 a 131...

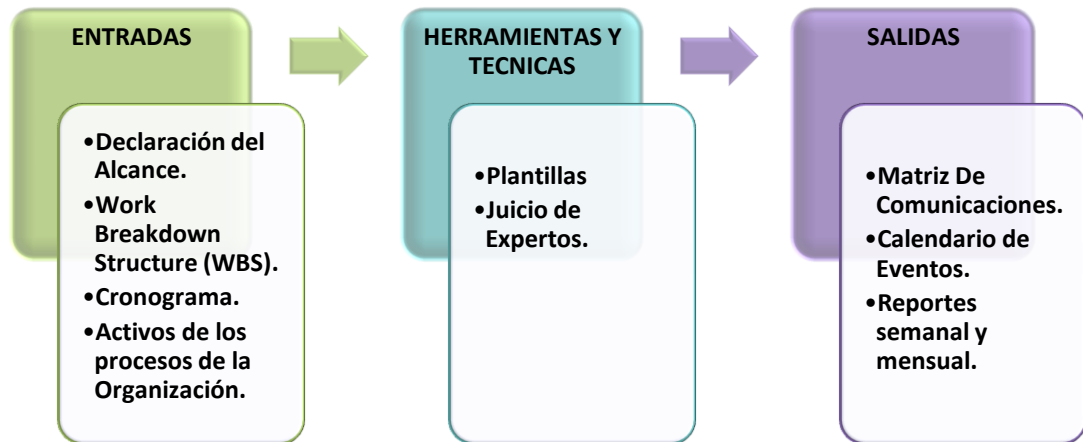
**Figura23: Interesados del proyecto**



Fuente: Autores

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación de las comunicaciones del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 24)

**Figura 24: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas en la Planeación de las Comunicaciones**



Fuente. Autores

### ➡ Entradas

- ◆ **Declaración del Alcance.** Una vez identificados los interesados del proyecto, se establecieron las necesidades de información en apoyo de la declaración del alcance, siendo ésta la que contiene plenamente estas necesidades.
- ◆ **Work Breakdown Structure (WBS).** Esta estructura suministró gran parte de la información necesaria para organizar la matriz de comunicaciones como: reportes, diseños, formatos, informes, propuestas, actividades más significativas, entre otros, contenidos en las tareas de nivel inferior que representan una descripción detallada de los elementos del proyecto.
- ◆ **Cronograma.** El cronograma contiene la programación del proyecto, de donde se obtuvo el conocimiento previo de las fechas importantes relacionadas con las actividades clave para el proyecto, extraídas a un calendario para su mayor visibilidad y control del equipo del proyecto.

- ◆ **Activos de los procesos de la Organización.** En el proyecto de los pozos someros y estrechos (tipo *slimhole*), se generaron unos reportes de las actividades de perforación, los cuales se revisaron con el fin de obtener información específica y complementar los reportes: semanal y mensual, estructurados para informar el rendimiento del proyecto al equipo de dirección del mismo.

➡ **Técnicas y Herramientas.**





- ◆ **Plantillas.** Para ilustrar de manera mejor el tipo de información necesaria en la planificación de las comunicaciones y operarla pedagógicamente, facilitando su entendimiento y claridad de los interesados y el equipo del proyecto, se diseñaron unas plantillas para: la matriz de comunicaciones, calendario de eventos y reportes semanal y mensual con esta información.
- ◆ **Juicio de Expertos.** El acompañamiento de los expertos fue relevante en este proceso, acordando el tipo de información que a su juicio era la necesaria y cumpliera con una comunicación efectiva entre los interesados y el equipo del proyecto.

➡ **Salidas.**

- ◆ **Matriz De Comunicaciones.** La matriz de comunicaciones guiará al equipo del proyecto en la toma de decisiones, asegurando una comunicación efectiva y manteniendo informados a los interesados. Esta matriz contiene:
  - Tipo de información: Informes, propuestas, formatos, reportes, actas, diseños y el Plan de manejo ambiental
  - Medio de distribución: Mostrados a continuación.

- Frecuencia de entrega y/o presentación: Diario, semanal, quincenal, mensual y temporal
- Responsable de la información transmitida: Todos los interesados identificados.

En el medio de distribución se incorporaron unas figuras, que indican gráficamente el medio o forma de transmisión y de esta manera puedan ser reconocidos rápidamente:

-  Vía e-mail.
-  Escrito.
-  Vía telefónica.
-  Responsable.

◆ **Calendario de Eventos.** De acuerdo con la programación establecida para el proyecto, se estimaron los eventos significativos, los cuales sirven para controlar el avance. Estos se ilustran en el calendario de eventos mediante gráficos que permiten fácilmente visualizar y reconocer rápidamente los sucesos importantes del proyecto.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para seleccionar los eventos son los siguientes:

- Hitos o eventos clave
- Pagos
- Tramites de firmas
- Diseños terminados
- Proceso licitatorio
- Operaciones
- Entre otros

- ◆ **Reportes semanal y mensual.** Se diseñaron estos reportes con el propósito de informar internamente el desempeño del proyecto. De esta manera, el equipo del proyecto efectúa un mejor acompañamiento atendiendo a tiempo los percances que se presenten.

Los elementos que se tuvieron en cuenta a nivel general para los dos reportes son los siguientes:

- Estado de ejecución del contrato.
- Recomendaciones.
- Reporte de perforación.
- Reporte cumplimiento obligaciones del contratista
- Comunicaciones.
- HSE incidentes.

**4.3.4 Tiempo.** La planeación del tiempo incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. Esta planeación es la más importante del plan del proyecto, pues corresponde al control de la duración y provee la integración a lo largo del tiempo para coordinar los trabajos de todo el personal<sup>20</sup>.

En la planeación del tiempo del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se precisó la programación del proyecto que incluye: definición, secuencias, estimación de los recursos y duraciones de las actividades... Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 4 página 134 a 151...

---

<sup>20</sup>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 116 p

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación del tiempo del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 25)

**Figura 25: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Programación del Proyecto**



Fuente: Autores

### ➡ Entradas.

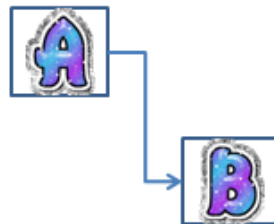
- ◆ **Work Breakdown Structure (WBS).** Se consideró como base la WBS para la planeación del tiempo, en el que se encuentran los entregables hasta el nivel de descomposición más bajo, siendo estos los que contienen los paquetes de trabajo. Para identificar y documentar el trabajo que se planificó realizar, se definieron las actividades que constituyeron estos paquetes. Seguidamente, se estableció la relación lógica o dependencia entre ellas con la estimación de las duraciones, evaluando la cantidad de esfuerzo de trabajo necesario para completar cada actividad. Finalmente se estimaron los recursos que involucran personas, equipo y material.

- ◆ **Declaración del Alcance.** Fue importante revisar este documento para corroborar, que la secuencia de las actividades cumpliera con las características de los entregables. Aunque son de fácil reconocimiento, por la definición de las actividades previamente realizado.
  
- ◆ **Activos de los procesos de la Organización.** La Universidad Industrial de Santander como ente público y autónomo, está comprometida con la eficacia, eficiencia, efectividad y el mejoramiento continuo de sus procesos. Para ello, ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad, entre otros, que estandariza, define y documenta los procesos misionales de la UIS. Algunos de estos procesos, fueron consultados para definir actividades de paquetes que implicaron trámites internos. Asimismo, se indagó en el Manual de Normas y Procedimientos de Contratación de la UIS, en la especificación de estas actividades.
  
- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** Para la estimación de los recursos, se tuvo en cuenta el apoyo que ofrece la Universidad en las distintas dependencias con talento humano disponible para los procesos, que se encuentran involucrados en el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. Ejemplo, la oficina de contratación, es la más dedicada por la cifra de contrataciones contraídas para el proyecto. Otro factor considerado para definir, secuenciar y estimar la duración de las actividades de perforación y completar el programa del proyecto, consistió en unos datos emitidos por Ecopetrol que fueron proporcionados por ciertos contactos al equipo de dirección del proyecto
  
- ➡ **Herramientas y Técnicas.**
  
- ◆ **Descomposición.** Esta técnica consistió en descomponer los entregables de nivel inferior o lo que es lo mismo, los paquetes de trabajo en elementos más

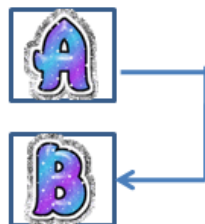
pequeños y fáciles de utilizar designados actividades, que constituyen el esfuerzo necesario para completar cada paquete de trabajo. Esta descomposición se debe concebir como actividades y no como entregables, realizado en la WBS.

- ◆ **Método de Diagramación por Precedencia (PDM).** Se utilizó esta herramienta en la asignación de secuencias a las actividades del proyecto, por ser la más aplicada en los distintos tipos de software de gestión de proyectos y por además de fácil entendimiento. Este método comprende cuatro (4) tipos de dependencias mostradas a continuación:

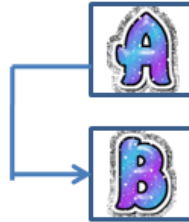
- **Fin a Comienzo (FC).** El comienzo de una actividad depende de la finalización de la otra.



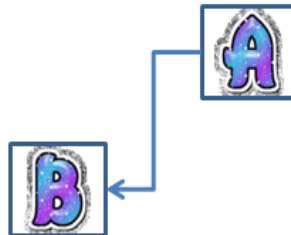
- **Fin a Fin (FF).** La finalización de una actividad depende de la finalización de la otra.



- **Comienzo a Comienzo (CC).** El inicio de una actividad depende del comienzo de la otra



- **Comienzo a Fin (CF).** La finalización de una actividad depende del inicio de la otra.



La dependencia Fin a Comienzo fue la más utilizada en el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P y por el contrario, Comienzo a Fin no se usó.

- ◆ **Software de gestión de proyectos.** Se empleó como herramienta el software Microsoft Project versión 2007, en la planificación, organización y gestión de los grupos de recursos (humanos y/o equipamiento, materiales y costos) y en el desarrollo de estimados de los mismos. Igualmente describe cada una de las actividades con la duración, fecha de inicio, fecha de terminación y las actividades predecesoras. Además, cuenta con instrumentos que calcularon la ruta crítica del proyecto, la cual posee una holgura total igual a cero o negativa y contiene las actividades críticas para terminarlo.

El método de diagramación por precedencia descrito anteriormente, es una aplicación de este software y de otros más en gestión de proyectos.

- ◆ **Juicio de expertos.** El juicio de expertos guiado por las entradas y experiencias basadas en su trayectoria de varios años trabajando en las diferentes áreas de la industria de hidrocarburos, proporcionaron información sobre la definición de las actividades de los paquetes de trabajo, las secuencias, el estimado de las duraciones y de los recursos necesarios para la planeación del tiempo del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

➡ **Salidas.**

- ◆ **Programa del Proyecto.** La inclusión de las actividades, duraciones y recursos al software Microsoft Project generó un programa con las fechas de inicio y finalización programadas para completar cada actividad del proyecto. Con base a la programación realizada; el proyecto presenta una duración estimada de 438 días, iniciando el día 19 de abril del año 2010 y finalizando el día miércoles 21 de diciembre del año 2011. La fecha de inicio del proyecto no coincide con la fecha del acta inicio como teóricamente debería ser, este fenómeno se atribuye a que la gestión del proyecto se inició en una fecha anterior, en la cual no se había adoptado método alguno de administración de proyectos, sin embargo se encontraba en la fase de planeación.

**4.3.5 Costos.** La planeación de los costos trata principalmente acerca del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto dentro del presupuesto aprobado. Se debe tener en cuenta los efectos de las decisiones del proyecto en los costos, debido a que se podría ver afectado el producto, servicio o el resultado del proyecto<sup>21</sup>.

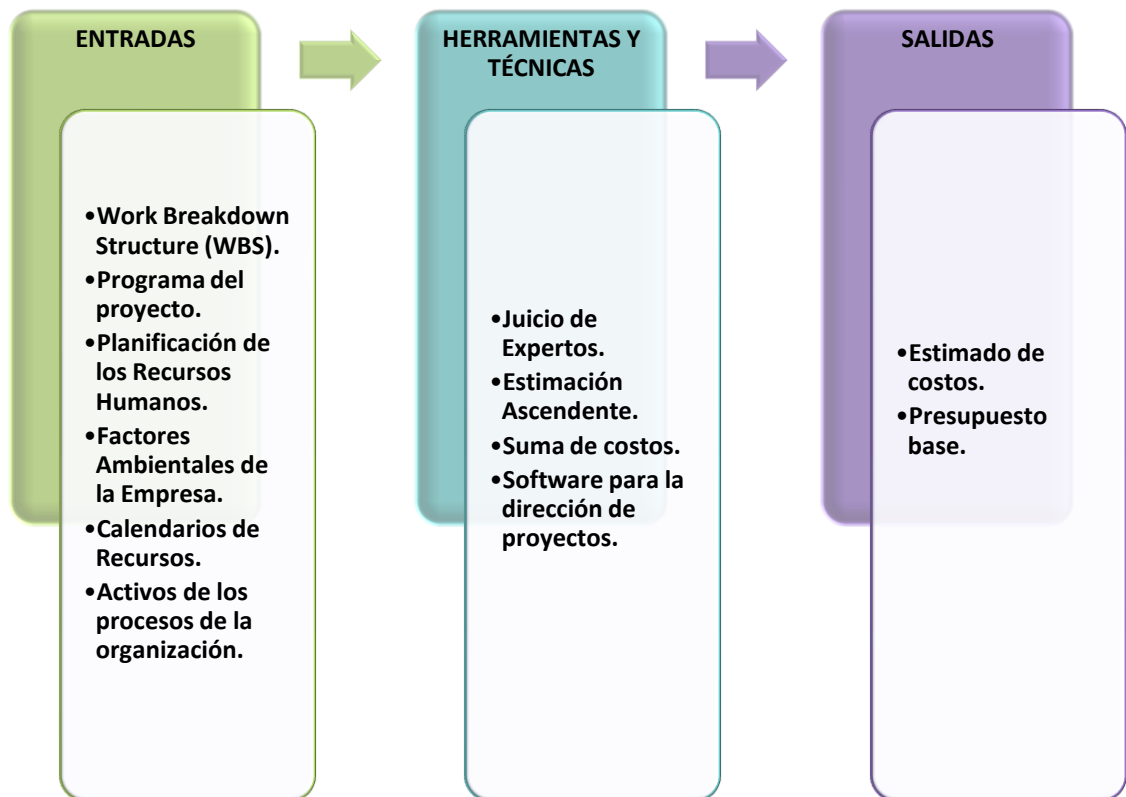
---

<sup>21</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 148 p

En la planeación del costo del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se estructuró y documentó: la matriz de comunicaciones, el calendario de eventos y los reportes semanal y mensual...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 5 página 153 a 159...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación del costo del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 26)

**Figura 26: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación de los Costos**



Fuente: Autores

➡ **Entradas.**

- ◆ **La *Work Breakdown Structure*.** Este componente del plan del proyecto contiene la descomposición jerárquica efectuada anteriormente, donde se encuentran los entregables, sub-entregables, sub-sub-entregables, etc., que representa una descripción detallada de las tareas con su respectiva relación, información necesaria para la planeación de los costos
  
- ◆ **Programa del proyecto.** La duración y los recursos de las actividades, implicó determinar la disponibilidad y las cantidades necesarias de personal y material requeridos para realizar las actividades y completar el trabajo del proyecto. Estos factores principales fueron usados para establecer los costos del proyecto. Posteriormente, se determinó el presupuesto base por medio de la suma de estos costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo (según dependiera como fueran dados) en los periodos que se planificaron.
  
- ◆ **Planificación de los Recursos Humanos.** Se determinó el recurso humano y documentó los roles, funciones y perfiles necesarios, para precisar los salarios apropiados para cada perfil en apoyo del juicio de expertos, estableciéndolos en el desarrollo de la estimación de costos.
  
- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** (Las condiciones del mercado). Para analizar el mercado, algunos miembros del equipo del proyecto realizaron un sondeo del mercado, para examinar los servicios que están disponibles en el mercado, los posibles contratistas y/o proveedores, propuestas y costos. Esta información mostró una idea global de los costos para su estimación.
  
- ◆ **Calendarios de Recursos.** Se asignaron dos tipos de calendarios a los recursos de las actividades: el estándar que maneja Project de 8 horas diarias

para las labores de oficina en días hábiles y el de 24 horas días calendario para las labores de campo, lo que quiere decir, que afectan los costos y por ende el presupuesto.

- ◆ **Activos de los procesos de la organización.** Otra guía manipulada en la planeación de costos, consistió en un bosquejo de presupuesto preliminar que elaboraron algunos miembros del equipo del proyecto, para incluir en el fondo presupuestal que se debe crear para dar manejo a la ejecución del proyecto (procedimiento UIS).

#### ➔ **Herramientas y Técnicas**

- ◆ **Juicio de Expertos.** Algunos costos como: los salarios para el recurso humano, los materiales, la información emitida del sondeo de mercados, entre otros, son algunas variables de las cuales se obtuvieron datos que aportaron al juicio de expertos una perspectiva muy valiosa en la estimación de los costos del proyecto.
- ◆ **Estimación Ascendente.** Esta técnica consistió en asignar a las tareas de nivel inferior, que constituyen los paquetes de trabajo los costos detallados y obtener el valor acumulado en los niveles superiores. La magnitud y complejidad de las actividades influyeron en los costos y exactitud de la estimación, aplicándose solo a algunas partes del proyecto.
- ◆ **Suma de costos.** Después de realizar la estimación de costos de cada una de las actividades, se sumaron entre si hasta llegar a los niveles superiores de los componentes de la WBS.
- ◆ **Software para la dirección de proyectos.** Se utilizó el software Microsoft Project 2007 especializado para la administración de proyectos. Esta

herramienta simplificó y facilitó la estimación de los costos y determinó el presupuesto.

➡ **Salidas**

- ◆ **Estimado de costos de las actividades.** Se desarrolló una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto a los siguientes recursos para cada una de las actividades: recursos de trabajo (humanos y de equipamiento), recursos materiales y recursos de costo, todos asignados en dólares. Esta estimación se convirtió en una predicción basada en la información disponible en el momento.
  
- ◆ **Presupuesto base.** Es el presupuesto distribuido en el tiempo para medir, supervisar y controlar el desempeño del proyecto en tiempo y costo. El presupuesto acumulado a lo largo del tiempo se puede representar gráficamente por medio de la curva de la S, que sirve como base para comparar tiempo vs costo.

**4.3.6 Calidad.** Incluye los procesos y actividades de la Organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. En la planificación de la Calidad se identifican los requisitos de calidad y normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos<sup>22</sup>.

En la planeación de la calidad del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se describieron y documentaron: las métricas de calidad que deben cumplir los productos y

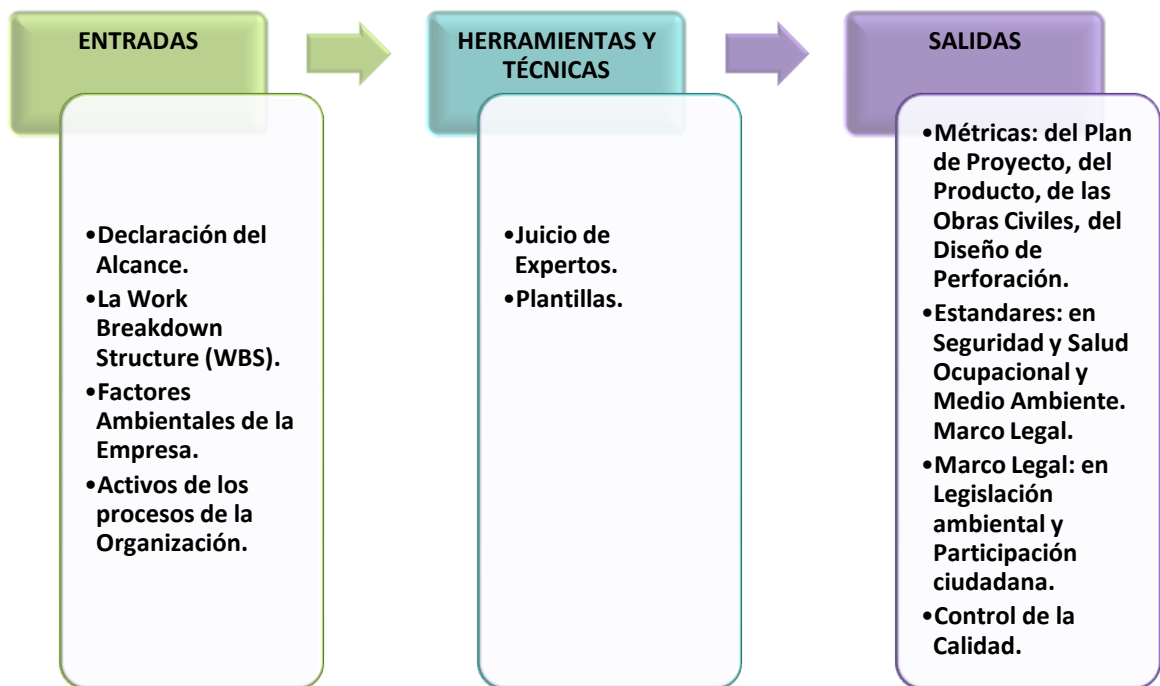
---

<sup>22</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 166 p

resultados del proyecto, los estándares, la información relevante al marco legal en el cual el proyecto se enmarca y el control de la calidad... Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 6 página 161...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación de la calidad del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. (Ver figura 27)

Figura 27: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de la Planeación de Calidad



Fuente: Autores

➡ **Entradas.**

- ◆ **Declaración del Alcance.** Fue preciso revisar este documento que contiene la descripción del proyecto, sus principales entregables y los criterios de

aceptación con los detalles sobre aspectos técnicos y otras cuestiones que pueden afectar la planificación de la calidad. La satisfacción de todos los criterios de aceptación implica haber cumplido con todas las necesidades del cliente (ANH).

- ◆ **La *Work Breakdown Structure*.** La WBS identifica todos los entregables, sub-entregables, sub-sub-entregables, etc., hasta llegar al nivel de los paquetes de trabajo, necesarios para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos entre el equipo de dirección del proyecto y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
  
- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** Para la Agencia Nacional de Hidrocarburos la información técnica como: datos y muestras del subsuelo, su calidad y análisis, así como los informes de las actividades de exploración son fundamentales en la planeación y desarrollo de la exploración. Para tal efecto, la ANH dispuso el Manual de Suministro de Información Técnica y Geológica mencionado anteriormente, el cual se empleó como guía en la planeación de calidad de los entregables a entregasen a la ANH
  
- ◆ **Activos de los procesos de la Organización.** Como se describió en la planeación del tiempo, la Universidad Industrial de Santander ha implementado el Sistema de Gestión de la Calidad, que estandariza, define y documenta los procesos misionales de la UIS. Algunos de estos procesos, se consultaron en la planeación de la calidad, para no quebrantar y pasar por alto las normas y procedimientos en los que está implicado directamente el proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. Asimismo, se indagó en el Manual de Normas y Procedimientos de Contratación de la UIS, con el mismo fin.

➡ **Herramientas y Técnicas.**

- ◆ **Juicio de Expertos.** Con el fin de generar ideas de mejoras y de proporcionar una base a la cual medir la eficacia del proyecto, se acudió al juicio de expertos facilitado por algunos miembros del equipo del proyecto incluida la dirección, para la validación de las entradas en la planeación de calidad y de la investigación efectuada por los autores de este trabajo de grado, sirviéndoles de guía en la definición de los requisitos de calidad.
- ◆ **Plantillas.** Los requisitos de calidad definidos, fueron documentados en unas plantillas diseñadas para tal fin, que incluyen las métricas de calidad, estándares y el marco legal en los cuales está ceñido el proyecto. De esta manera, se dejaron justificados en el plan de proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

➡ **Salidas.**

- ◆ **Métricas del Plan de Gestión del Proyecto.** Según el contenido del plan de proyecto se establecieron las métricas de calidad que debe cumplir el mismo. Cada una de dichas métricas es explicada con los criterios de aceptación los cuales determinan el cumplimiento del resultado.

Las métricas para: *Charter*, Alcance, Recurso Humano, Tiempo, Costos, Calidad, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones, son aquellos criterios establecidos por la dirección del proyecto que le corresponde cumplir el plan para la dirección del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

La figura 28 muestra cómo se establecieron las métricas del Plan del Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

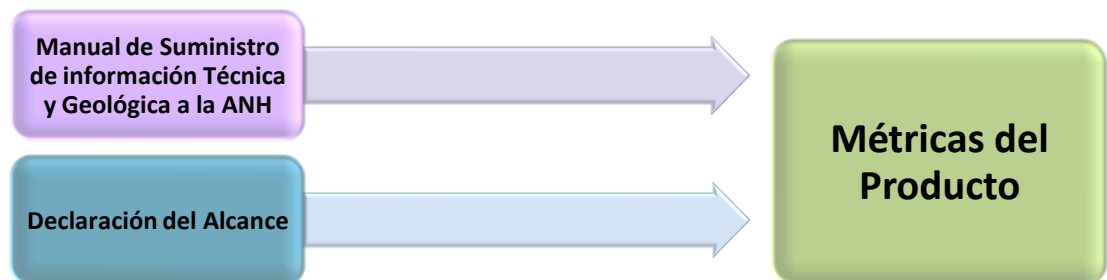
Figura28: Establecimiento Métricas del Plan del Proyecto



Fuente: Autores

- ♦ **Métricas del Producto.** Los requisitos que deben cumplir los productos que se entregan a la Agencia Nacional de Hidrocarburos están determinados por el Acuerdo 24 del 2006, en el cual se establece el Manual de Suministro de Información Técnica y Geológica a la ANH. En él están descritos cada uno de los requerimientos para la entrega de las muestras geológicas y de los informes. En la definición de cada uno de los requerimientos que deben cumplir, se utilizó el manual mencionado y la declaración del alcance, en la cual se determinaron varios criterios de aceptación. (Ver figura 29)

Figura 29: Determinación de los Requisitos del Producto



Fuente: Autores

- ♦ **Métricas Obras Civiles.** Los diseños de las obras civiles deben ser realizados con la asesoría de la interventoría en obras civiles y el Líder de Obra Civil. El diseño determina los requisitos técnicos que deberá cumplir el contratista. Los aspectos a tener en cuenta, son determinados con base a un *layout* previo generado según las necesidades establecidas por la Escuela de Ingeniería de Petróleos, el cual fue presentado a la Agencia Nacional de Hidrocarburos por medio de la propuesta “*Consultoría para la Adquisición de conocimiento del Subsuelo Mediante la Perforación del Pozo Estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P*”. El *layout* mencionado anteriormente se muestra en la figura 30.

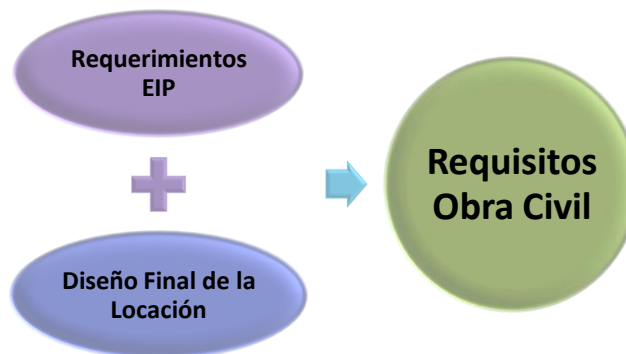
Figura 30. *Layout* Área de Perforación



Fuente: Consultoría para la Adquisición de conocimiento del Subsuelo Mediante la Perforación del Pozo Estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P. Universidad Industrial de Santander.

- ◆ **Métricas del Diseño de Perforación.** Los diseños de perforación son parte fundamental del proyecto, estos incluyen el diseño detallado del pozo y la programación de la perforación, por lo tanto, fue fundamental el establecimiento de cada uno de los criterios que debe cumplir el diseño de la perforación.

**Figura31: Determinación de las Métricas de la Obra Civil**



Fuente: Autores

- ◆ **Estándares en Seguridad y Salud Ocupacional.** Para el manejo de la seguridad industrial y la salud ocupacional del personal que labora en campo, se documentaron las normas referentes, las cuales se deben tener en cuenta por los lineamientos y procedimientos a seguir en prevención y tratamiento de accidentes, incapacidades, etc.
- ◆ **Estándares del Medio Ambiente.** En el manejo adecuado del medio ambiente existen unas normas, las cuales se deben tener en cuenta para un buen manejo del medio ambiente durante la ejecución del proyecto.

Adicionalmente deberá ser elaborado el Plan de Manejo Ambiental, en dicho plan se expone los mecanismos y formas mediante las cuales se lleva a cabo el

manejo de los recursos naturales, modificaciones al ambiente y las fuentes de contaminación. El Plan de Manejo Ambiental debe contener los siguientes aspectos:

- Las acciones, medidas, obras o actividades tendientes a prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir los posibles factores de deterioro ambiental que se llegasen a causar con la ejecución del proyecto.
  - El programa de seguimiento y monitoreo ambiental en el cual se deberán especificar los indicadores ambientales, las metodologías y procedimientos utilizados para el seguimiento y monitoreo de los factores de deterioro ambiental.
  - Las medidas de Contingencia. Mediante un análisis de riesgos se indicarán las acciones o programas tendientes a prevenir los posibles efectos derivados del proyecto.
- ◆ **Marco Legal.** Existen unos lineamientos establecidos por el gobierno nacional identificados de carácter importante, debido a que en ellos se encuentran reglamentados los procesos que se deben realizar y acatar previamente y durante la ejecución del proyecto, siendo de vital cumplimiento.

Juntamente se identificó la normatividad sobre las contrataciones a realizar para el proyecto, estas se deben regir por las pautas establecidas por la Universidad Industrial de Santander, de acuerdo a las facultades que le ha otorgado la ley.

- **Legislación ambiental.** En esta parte se ilustró mediante gráficos toda la parte legislativa que compete al proyecto en materia de medio ambiente, la cual debe tener presente, ya que el proyecto debe realizar un adecuado manejo del medio ambiente y cumplir a cabalidad con las leyes ambientales existentes, en aras de minimizar los impactos negativos que pudiesen llegar a presentarse.

- **Participación ciudadana.** La parte legislativa referente al medio ambiente se encuentra ligada con la legislación de las comunidades, ya que los impactos en el medio ambiente pueden llegar a afectar de manera considerable a los habitantes de la zona influencia del proyecto, por tanto, todas aquellas decisiones que se tomen en la realización del proyecto y que impacten en áreas en las cuales habiten comunidades, estas deben tener participación en dichas decisiones, ya sean comunidades organizadas, ciudadanía o comunidades indígenas, las cuales deben llegar a acuerdos con los representantes del proyecto.
  
- ◆ **Control de la Calidad.** Los principales requerimientos de calidad que se constituyeron en la planeación del proyecto fueron aquellos criterios que se encuentran en el *Charter* del proyecto y la declaración del alcance, por lo tanto, el primordial control de calidad que se debe realizar, es el cumplimiento de los criterios de aceptación de cada uno de los entregables determinados en el alcance y el *Charter*.

La forma de medir el grado de calidad global del proyecto será mediante el cumplimiento de lo planeado, esto quiere decir que dentro de lo razonable, el proyecto sea terminado a tiempo con el costo presupuestado y cumpliendo a satisfacción con las expectativas de los involucrados, por lo tanto dicho cumplimiento de la calidad será sometido a auditoria para realizarle seguimiento y control durante la ejecución del proyecto.

Adicionalmente serán utilizadas listas de chequeo para verificar el cumplimiento de la calidad del plan de gestión y la calidad de las reuniones del equipo de trabajo.

**4.3.7 Riesgos.** La Planificación de Riesgos es el proceso de decidir cómo abordar los riesgos de un proyecto. Esta planificación es importante para

garantizar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto para la organización, a fin de proporcionar recursos y tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos, y para establecer una base acordada para evaluarlos.

Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos. Por ejemplo, una causa puede ser el requerir un permiso ambiental para hacer el trabajo, o que se asigne personal limitado para diseñar el proyecto. El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso, o el personal de diseño disponible y asignado puede no ser suficiente para la actividad. Si ocurre alguno de estos eventos inciertos, puede haber un impacto sobre el coste, el cronograma o el rendimiento del proyecto. Una planificación cuidadosa y explícita mejora la posibilidad de éxito.<sup>23</sup>

En la planeación de los riesgos del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se determinaron y documentaron: la identificación de riesgos, los parámetros de valoración, valoración de los riesgos y las posibles respuestas...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 7 página 180...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación de los riesgos del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 32)

### ➡ **Entradas**

- ◆ ***Project Charter***. Los supuestos acordados con algunos miembros del equipo del proyecto incluido la dirección en el *Project Charter*, se emplearon a modo de entrada en la planeación de los riesgos, para evaluar el nivel de incertidumbre procedido de los supuestos como causas de riesgos.

---

<sup>23</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 236 p

- ♦ **La Work Breakdown Structure.** Se convirtió en una entrada crítica en la planeación de los riesgos, ya que facilita el alcance de los riesgos potenciales tanto a nivel micro como macro debido a su estructura.

Figura 32: Identificación de Riesgos



Fuente: Autores

- ♦ **Estimados de costos.** En la identificación de riesgos fue útil revisar el estimado de costos de las actividades, ya que proporcionó una evaluación cuantitativa del costo para completar dichas actividades. Esta revisión dio como resultado proyecciones que indicaron una estimación insuficiente para completar el proyecto.
- ♦ **Programa del proyecto.** Otro factor importante que influyó en la identificación de riesgos, consistió en la revisión de la estimación de duración de las actividades relacionada con los tiempos asignados para la realización de las mismas o de todo el proyecto, también señalando algunos riesgos posibles.

- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** A través de la investigación académica efectuada en la planeación de riesgos, se encontró la información publicada en el blog de Hildebrando Calle sobre Petro-Ingeniería, en el cual se exponen varios artículos sobre perforación. Exactamente en el artículo “Curso de perforación – Parte III”, se identificaron algunos riesgos técnicos elementales para esta planeación. Asimismo, se aplicó lo expuesto en las Guías del PMBOK y la Administración Profesional de Proyectos para cuantificar y proporcionar las posibles respuestas a los riesgos del proyecto.

#### ➡ **Herramientas y Técnicas**

- ◆ **Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos.** La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo y la evaluación del impacto investiga el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto. En esta evaluación se establecieron los criterios de impacto y probabilidad, sustentados en los valores expuestos en el PMBOK y adaptados de acuerdo al proyecto de perforación.
- ◆ **Matriz de Probabilidad e Impacto.** Los riesgos se clasificaron por orden de prioridad de acuerdo con sus implicaciones sobre los objetivos del proyecto. El método típico empleado para priorizar los riesgos consistió en utilizar una Matriz de Probabilidad e Impacto, que especifica las combinaciones de probabilidad e impacto calificando los riesgos con una prioridad baja, media o alta.
- ◆ **Estrategias de respuestas para los riesgos.** Existen varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se seleccionó la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de eficacia. Mediante estas, se procuró minimizar la ocurrencia de dichos riesgos y así tratar de prevenir la afectación en los objetivos del proyecto. De acuerdo a las

estrategias de respuesta planteadas en la Administración de Proyectos de Yamal Chamaun se definieron cada una de las estrategias con la ayuda del juicio de expertos.

- ◆ **Juicio de Expertos.** El juicio de expertos constituyó una entrada procedente de algunos miembros del equipo del proyecto incluida la dirección, a quienes se recurrió e invitó a considerar todos los aspectos necesarios en la planeación de los riesgos basados en sus experiencias y áreas de especialización, expresando los problemas que se presentan en los proyectos de perforación y las acciones que debían tomarse.
- ◆ **Plantillas.** La información generada en la planificación de los riesgos, se documentó en las plantillas diseñadas para tal fin. De esta manera, su identificación y comprensión sería más fácil en el momento de hacer seguimiento y control sobre los riesgos.

#### ➤ **Salidas**

- ◆ **Identificación de Riesgos.** Comprendió que potenciales eventos pueden causar daño en el proyecto. En esta identificación de riesgos se establecieron seis (6) categorías de clasificación y cada uno de los riesgos se discriminó de acuerdo a la clasificación establecida. Se determinaron treinta y dos riesgos contenidos en las diferentes categorías. La clasificación establecida para identificar los riesgos se muestra a continuación:
  - **Técnicos:** Son todos aquellos riesgos que pueden llegar a representar problemas en la perforación.
  - **Logísticos:** Son todos los riesgos que se pueden presentar en el transporte de equipos, instalaciones y suministros.

- **HSE y Seguridad Física:** Son aquellos riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional.
  - **Ambientales:** Hace referencia a los riesgos que puede llegar a afectar el medio ambiente o una afectación del medio ambiente al proyecto.
  - **Externos:** Son todos aquellos riesgos provenientes de factores externos al proyecto.
  - **Financieros:** Hace referencia a los riesgo en materia monetaria.
- ◆ **Parámetros de valoración.** Consistió en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. Para la evaluación de cada uno de los riesgos identificados se establecieron los criterios de impacto y probabilidad, los cuales se muestran en las tablas 5 y 6 respectivamente.

**Tabla 5. Impacto sobre el proyecto**

VALOR IMPACTO	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
<b>IMPACTO PRODUCIDO</b>					
<b>COSTO</b>	Incremento de 0,5%-1%	Incremento 0,5%-1%	Incremento de 1%-3%	Incremento de 3%-5%	Incremento > 5%
<b>TIEMPO</b>	Incremento < 1%	Incremento de 1%-2%	Incremento de 2% - 6%	Incremento de 6%-10%	Incremento > 10%
<b>PERSONAS</b>	Lesión de primeros auxilios	Lesión sin incapacidad	Lesión con incapacidad temporal	Lesión con incapacidad permanente	Fatalidad
<b>AMBIENTE</b>	Contaminación baja	Contaminación moderada	Contaminación focalizada	Contaminación severa	Contaminación irreparable

Fuente: Escuela de Ingeniería de Petróleos UIS

- ♦ **Valoración de los Riesgos.** La valoración de cada uno de los riesgos identificados se realizó mediante el uso de la herramienta Matriz de Probabilidad e Impacto, en la cual la operación de multiplicar los valores de probabilidad e impacto evaluados en el paso anterior, arrojó como resultado el valor del riesgo y de acuerdo a este valor, se clasificó como: bajo, medio o alto.

**Tabla 6. Probabilidad de ocurrencia**

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
VALOR	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN
0,1	Muy poco probable	Sería sorpresa su ocurrencia
0,3	Poco probable	Probablemente no ocurrirá
0,5	Probable	Tanto probable como improbable
0,7	Muy probable	Probablemente ocurra
0,9	Casi certeza	Sería sorpresa que no ocurriese

Fuente: PMBOK 4ta Edición

La tabla 7 muestra los valores de cada uno de los riesgos. Los riesgo bajos se encuentran identificados por el color verde, los riesgos medios se identifican por el color amarillo y los riesgos altos por el color rojo.

**Tabla 7: Criticidad del riesgo**

Probabilidad/Impacto	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72

Fuente: PMBOK 4ta Edición

- ◆ **Respuesta a los Riesgos.** Para cada uno de los riesgos identificados y valorados, se estableció una respuesta en aras de mitigarlos. Mediante estrategias se pretende minimizar la ocurrencia de dichos riesgos y así tratar de prevenir la afectación en los objetivos del proyecto. De acuerdo a las estrategias de respuesta planteadas en la Administración de Proyectos de Yamal Chamaun expuestas en la tabla 63 se definieron cada una de las estrategias con la ayuda del juicio de expertos.

**Tabla 8. Estrategias de Respuesta a los Riesgos**

Posibles Respuestas	Descripción
<b>Evitarlo</b>	Eliminar la causa: No aceptar el sistema o la opción propuesta.
<b>Reducirlo</b>	Tomar las medidas necesarias para controlar y continuamente reevaluar los riesgos, y desarrollar planes de contingencia aplicables en su caso.
<b>Asumirlo</b>	Aceptar las consecuencias del riesgo, en caso de que ocurra.
<b>Transferirlo</b>	Compartir los riesgos parcialmente con otros o transferirlos en su totalidad.

Fuente: Yamal Chamaun. Administración Profesional de Proyectos.

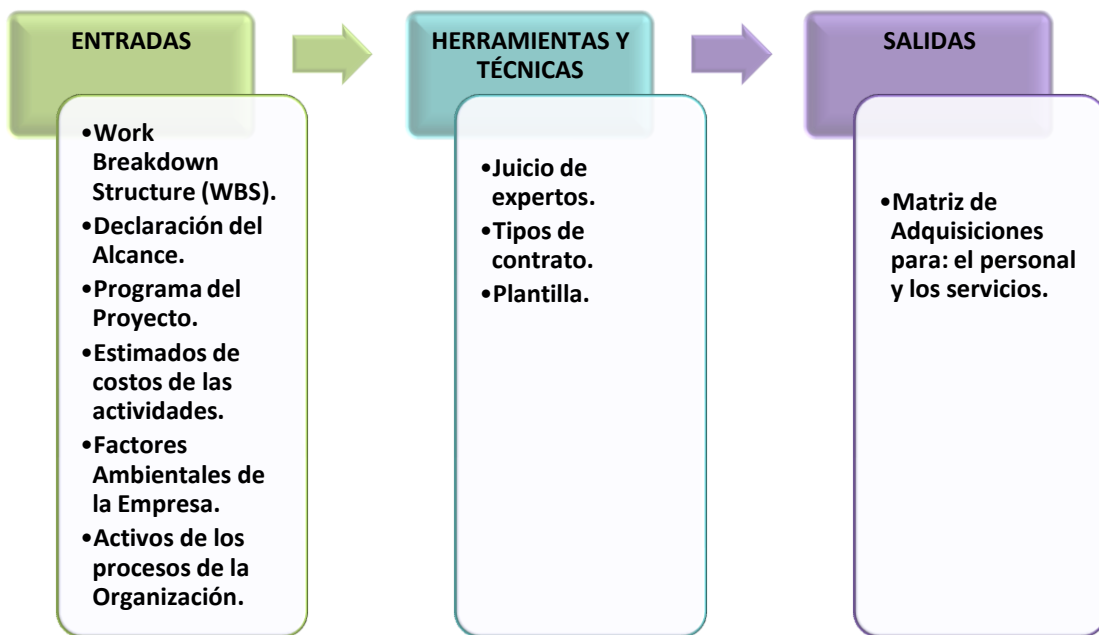
**4.3.8 Adquisiciones.** La Planificación de las adquisiciones identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse de mejor manera, o deben satisfacerse mediante la adquisición de productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades pueden ser resueltas por el equipo del proyecto. También documenta las decisiones de compra para el proyecto, especifica la forma de hacerlo e identifica posibles proveedores y/o contratistas. Las adquisiciones implican contratos, que son documentos legales que se establecen entre un comprador y un vendedor e incluye términos y condiciones, y puede incorporar otros aspectos especificados por el comprador para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto asegurar que todas las

adquisiciones satisfacen las necesidades específicas del proyecto, a la vez que se respetan las políticas de la organización en materia de adquisiciones<sup>24</sup>.

En la planeación de las adquisiciones del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**, se estructuró y documentó la matriz de adquisiciones para el personal y los servicios, necesarios en el desarrollo del proyecto...Véase entregable anexo “Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P” en la sección 8 página 195...

A continuación se describen las entradas, herramientas y técnicas y las salidas utilizadas en la planeación de las adquisiciones del proyecto **ANH-PATÍA-1-ST-P**. (Ver figura 33)

**Figura 33: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas para Planificar las Adquisiciones**



Fuente: Autores

<sup>24</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 4 ed. EEUU: PMI Publication.2008. 267 p

➡ **Entradas.**

- ◆ **Work Breakdown Structure (WBS).** Este componente del plan del proyecto, en el cual se detallaron las actividades con la técnica de descomposición jerárquica hasta llegar a un nivel inferior, se encontró lo necesario relacionado a las adquisiciones del personal y los servicios para su planificación.
- ◆ **Declaración del Alcance.** Este documento que contiene el alcance del proyecto descrito en los entregables y sub-entregables definidos con el equipo de dirección, proporcionó aspectos importantes sobre las necesidades y estrategias del proyecto, temas o aspectos técnicos relacionados con los productos, servicios y resultados del mismo, que se consideraron en la planificación de las adquisiciones.
- ◆ **Programa del Proyecto.** La estimación de recursos de las actividades que identifica y detalla la cantidad de los recursos: humano/equipamiento, materiales y de costo, igualmente los requisitos del programa (tiempos), influyeron considerablemente en la planificación de las adquisiciones y viceversa, las decisiones tomadas durante la planificación de las adquisiciones, también influyeron en el programa del proyecto.
- ◆ **Estimados de costos de las actividades.** Los costos estimados en su planeación determinaron los procesos de contratación, es decir, cuales se llevarían a cabo por licitación, convocatoria pública y contratación directa dependiendo de la cuantía a contratar, estipulado en el Manual de Normas y Procedimientos de contratación de la UIS
- ◆ **Factores Ambientales de la Empresa.** (Las condiciones del mercado). Para analizar el mercado, el equipo del proyecto realizó un sondeo para examinar los servicios que están disponibles en el mercado, los posibles contratistas y/o

proveedores, propuestas y costos. Esta información marcó pautas al equipo de dirección en la planificación de las adquisiciones.

- ◆ **Activos de los procesos de la Organización.** La Universidad Industrial de Santander cuenta con las políticas, procedimientos, normatividad y pautas formales para la contratación de bienes y servicios, descritos en el Manual de Normas y Procedimientos de contratación, proporcionando los recursos necesarios para llevar a cabo dichas actividades. Además tiene implementado un Sistema de Gestión de Calidad para estandarizar los procesos y proveer los formatos para la contratación.

➔ **Herramientas y técnicas.**

- ◆ **Juicio de expertos.** El juicio de expertos se convirtió en la herramienta fundamental en la toma de decisiones en las adquisiciones. El equipo del proyecto proporcionó los conocimientos técnicos e igualmente la oficina de contratación y la oficina jurídica, que con su experiencia contribuyeron con los aspectos legales, términos y condiciones específicas de las adquisiciones.

- ◆ **Tipos de contrato.** Como se mencionó anteriormente, la UIS cuenta con su Sistema de Gestión de la Calidad que estandariza este proceso y por ende con los formatos específicos para cada tipo de contrato.

Los contratos que aplican para los procedimientos y normatividad de la UIS en las adquisiciones del proyecto son<sup>25</sup>:

- **Orden de Compra (OC):** Formato mediante el cual se autoriza la compra de bienes.
- **Orden de Trabajo (OT):** Formato mediante el cual se autoriza la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes muebles e inmuebles de la

---

<sup>25</sup> Manual de Normas y Procedimientos de Contratación de la UIS.

Universidad y similares, cuando el valor de la obra o el trabajo no exceda los 300 SMLMV.

- **Orden de Prestación de Servicios (OPS):** Formato mediante el cual se autoriza desarrollar actividades relacionadas con la administración o funcionamiento de la entidad. Se puede solicitar la prestación de servicios profesionales, en la cual el objeto del contrato supone actividad intelectual, sin obligación de entregar productos específicos, por ejemplo contratación de asesoría jurídica. La prestación de servicios también supone actividades operativas, sin componente intelectual prevalente, como por ejemplo: aseo, vigilancia, jardinería, servicios generales, etc.
- **Orden de Consultoría:** Formato establecido para la contratación de estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión; estudios de diagnóstico, pre-factibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos; así como asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión. Son también contratos de consultoría los que tienen por objeto la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos. En general la consultoría supone actividad intelectual, orientada a entregar productos intelectuales.
- **Orden de Pedido de Suministros:** Formato mediante el cual se autoriza la solicitud del suministro de bienes o servicios requeridos para el proyecto.
- **Contrato con Formalidades Plenas:** Por formalidades plenas se entiende:
  - ✓ Elaboración del documento escrito.
  - ✓ Suscripción por las partes.
  - ✓ Contenido de los elementos esenciales del contrato.
  - ✓ Cláusulas indispensables para el desarrollo del contrato (por ej. Caducidad, cláusula penal, garantías)
  - ✓ Publicación en el Diario Único de Contratación.

Todo contrato que por su valor deba cumplir con las formalidades plenas, debe publicarse.

- ◆ **Plantilla.** Se diseñó una plantilla para documentar los aspectos más importantes de la contratación del personal y los servicios, siendo de ayuda a la identificación de las contrataciones.

➡ **Salidas.**

- ◆ **Matriz de Adquisiciones.** Se documentaron dos matrices que reflejan la planificación de las adquisiciones:
  - **Matriz de contratación del personal.** Esta matriz evidencia el personal necesario para lograr el éxito del proyecto. Su contratación será por concurso público de méritos y con forma de pago parcial para todos. Es importante resaltar, que algunos cargos se les atribuyó contrato por Orden de Prestación de Servicios (OPS) y otros Contrato con formalidades plenas, dependiendo de la responsabilidad y cumplimiento de los mismos.
  - **Matriz de contratación de servicios.** Esta matriz evidencia los servicios necesarios para completar el éxito del proyecto. Su contratación será por Licitación y/o convocatoria pública según el valor del presupuesto oficial y con forma de pago parcial para la mayoría y las obras civiles, adicionalmente tendrán pago de anticipo. Es importante resaltar que los contratistas y/o proveedores se les atribuyó contrato con formalidades plenas debido a su responsabilidad y cumplimiento de los mismos.

El contenido de estas matrices mostrado a continuación es igual para las dos, pero debido al número requerido de contrataciones, se optó por separar lo que compete al personal y los servicios:

## DESARROLLO DEL PLAN DEL PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P

- Producto o servicio a adquirir.
- Código del elemento de la WBS.
- Tipo de contrato.
- Forma de Pago.
- Procedimiento de contratación.
- Forma de contactar proveedores.
- Área/rol/persona responsable.

## 5. MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”

La preparación del Manual de Planeación se le atribuye a la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP), para facilitar la planeación de pozos estratigráficos y la comunicación con el propósito de transmitir información sobre el contenido de cada uno de los documentos con los cuales se elabora el Plan de Proyecto, sirviendo de ayuda para aquellos encargados de desarrollar los futuros planes de proyectos de perforación.

### 5.1 ¿QUÉ ES UN MANUAL?

Es un documento que sirve como medio de comunicación y coordinación que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática, información de una organización (antecedentes, legislación, estructura, objetivos, políticas, sistemas, procedimientos, etc.). Así como las instrucciones y lineamientos que se consideren necesarios para el mejor desempeño de sus tareas<sup>26</sup>.

*“El manual presenta sistemas y técnicas específicas. Señala el procedimiento a seguir para lograr el trabajo de todo el personal de oficina o de cualquier otro grupo de trabajo que desempeña responsabilidades específicas. Un procedimiento por escrito significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo.”* **Graham Kellog**

---

<sup>26</sup>[http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/manualesadministrativos/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/manualesadministrativos/)

## 5.2 OBJETIVOS DE UN MANUAL.

Entre los objetivos y beneficios de la elaboración de un Manual se destacan:

- ▶ Coadyuvar a la correcta realización de las labores encomendadas al personal y propiciar la uniformidad del trabajo.
- ▶ Ahorrar tiempo y esfuerzo en la realización del trabajo, evitando la repetición de instrucciones y directrices.
- ▶ Promover el aprovechamiento racional de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos disponibles.
- ▶ Sistematizar la iniciativa, aprobación, publicación y aplicación de las modificaciones necesarias en la organización.
- ▶ Funcionar como medio de relación y coordinación con otras organizaciones.
- ▶ Lograr la uniformidad en los procedimientos de trabajo y la eficiencia y calidad esperada en los servicios.
- ▶ Constituir una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas y procedimientos.
- ▶ Proporcionar información básica para la planeación e implementación administrativa.
- ▶ Aumentar la eficiencia del personal, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.

## 5.3 IMPORTANCIA DE LOS MANUALES

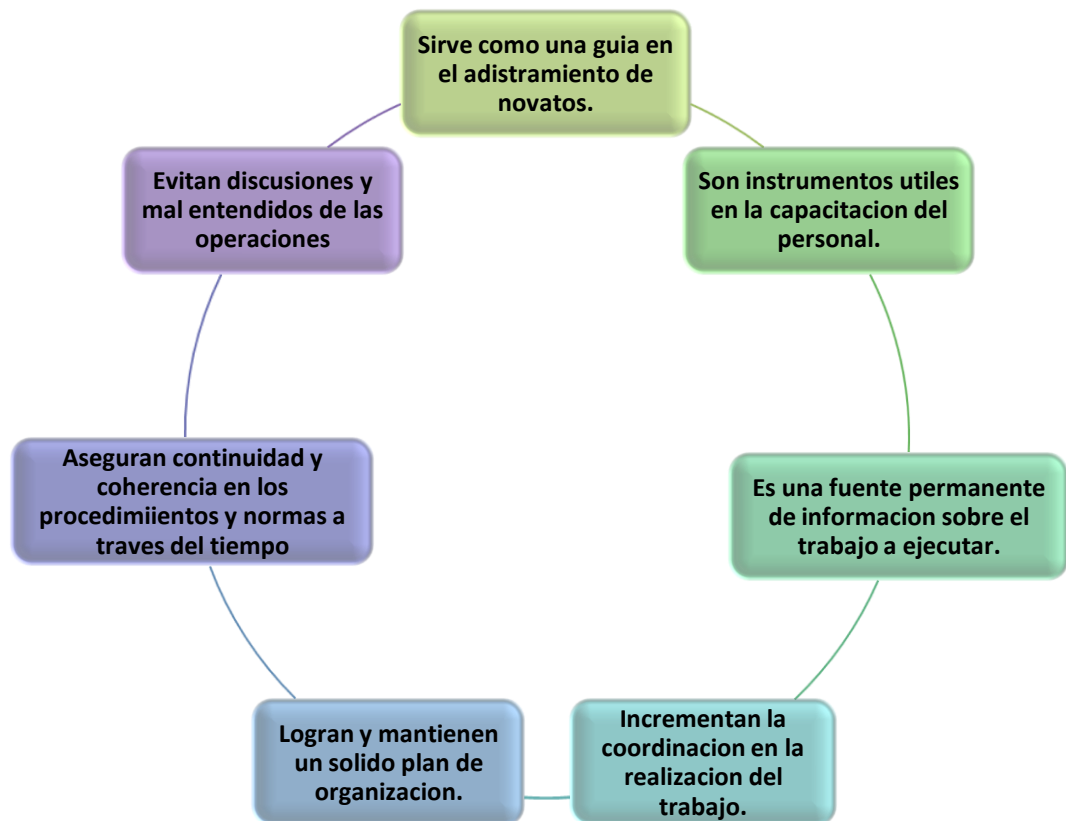
Son considerados uno de los elementos más eficaces para la toma de decisiones, ya que facilitan el aprendizaje y proporcionan la orientación precisa que requiere la acción humana en cada una de las dependencias que conforman la empresa, fundamentalmente a nivel operativo o de ejecución, pues son una fuente de

información que trata de orientar y mejorar los esfuerzos de sus integrantes para lograr la adecuada realización de las actividades que se le han encomendado.

Estos documentos que son eminentemente dinámicos deben estar sujetos a revisiones periódicas, para adaptarse y ajustarse a las necesidades cambiantes de toda empresa moderna, no deben ser inflexibles e inhibir la capacidad creativa de los integrantes de la organización, sino que deben reformarse constantemente conforme surjan nuevas ideas que ayuden a mejorar la eficiencia de la empresa.

#### 5.4 VENTAJAS DE LOS MANUALES

Figura 34. Ventajas de un manual



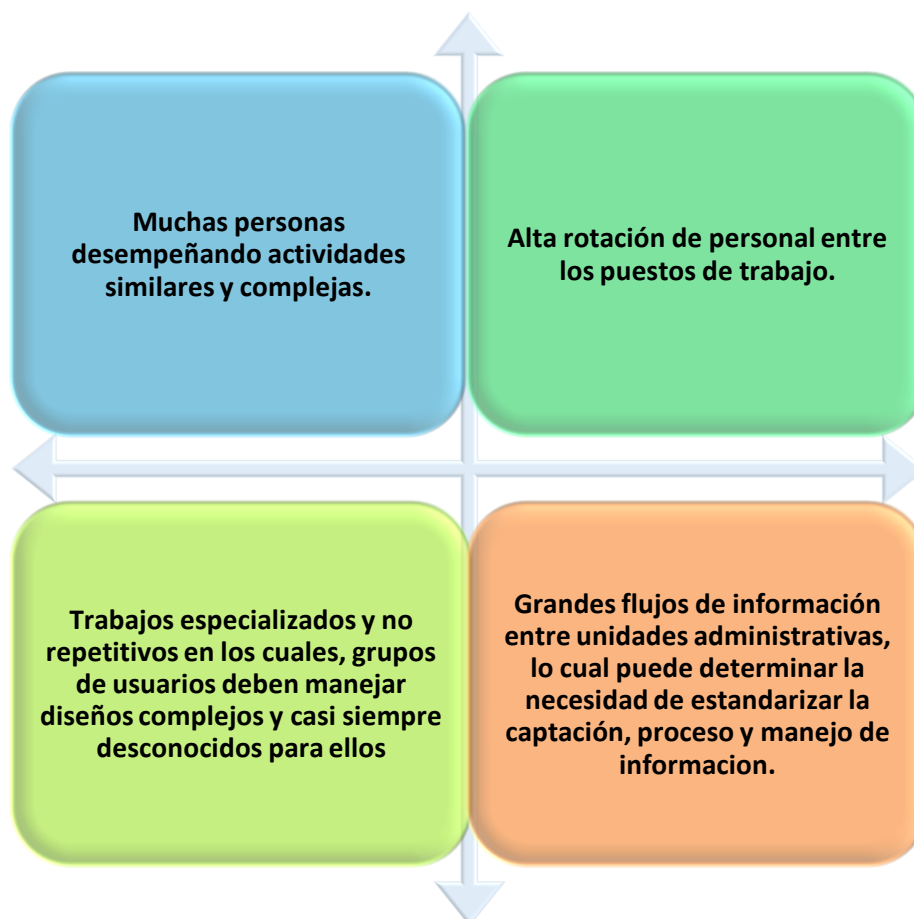
Fuente: [www.elprisma.com](http://www.elprisma.com)

## 5.5 NECESIDAD DE LOS MANUALES

En la actualidad las organizaciones están adoptando el uso de manuales administrativos como medios para la satisfacción de distintos tipos de necesidades. Depende de estas necesidades cada empresa adopta el tipo de manual que más se adapte a sus necesidades.<sup>27</sup>

Se necesita un manual cuando ocurren algunas de las siguientes circunstancias ilustradas en la figura 35.

Figura 35. Necesidad de los manuales



Fuente: [www.elprisma.com](http://www.elprisma.com)

<sup>27</sup>s.a. Manual Administrativo. s.l. s.f. Disponible en: [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/manualesadministrativos/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/manualesadministrativos/)

## 5.6 MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”

La intención de este manual es ayudar al equipo de dirección de proyectos de perforación de pozos estratigráficos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP), a llevar adelante la parte fundamental de todo proyecto como lo es la planeación, de esta manera el cliente se sentirá más seguro de respaldar los proyectos que tengan un Plan de Proyecto bien preparado. Un Plan de Proyecto bien preparado, por consiguiente, constituye la guía completa y adecuada para ejecutar y controlar un proyecto.

**5.6.1 ¿A Quién va Dirigido este Manual?** Este manual va dirigido a cualquiera que desee establecer un nuevo proyecto de perforación de pozos petroleros, en especial si se trata de proyectos de pozos estratigráficos. Asimismo tiene en cuenta el hecho de que las personas que conciben proyectos exitosos, no son necesariamente expertos en gerencia de proyectos.

A aquellas personas sin una formación específica en gerencia de proyectos, este manual les ofrece una introducción, paso a paso, a los conceptos para preparar un Plan de proyecto.

Para aquellos que tengan una formación en gerencia de proyectos, el manual ofrece un enfoque sistemático para la redacción de un Plan de este tipo de proyecto.

**5.6.2 Diseño del Manual.** El manual de planeación se trató como un segundo (2do) entregable del trabajo de grado, titulado: **MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”**, de tal manera que su

## MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”

contenido fue exclusivamente sobre los pasos necesarios para preparar un Plan de proyecto. A su vez, presenta el cumplimiento de uno de los objetivos propuestos en el trabajo de grado. La figura 37 muestra la presentación de su portada:

**Figura 36. Portada del entregable titulado MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”**



Fuente: Autores

Este manual se ha concebido como herramienta práctica de trabajo y como guía de referencia. Esto queda reflejado en su diseño que armoniza con el del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P. La figura 37 muestra la manera como se estructuró este entregable, el cual se conforma de tres capítulos: el primero explica los

## MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”

fundamentos sobre dirección de proyectos. El segundo como se debe iniciar un proyecto y por último el tercero trata sobre la realización del plan de proyecto.

Figura 37. Diseño del MANUAL DE PLANEACIÓN “UNA ORIENTACIÓN PARA LOS FUTUROS PROYECTOS”

MANUAL DE PLANEACIÓN		Universidad Industrial de Santander	CONSTRUIMOS FUTURO
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>			
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5		
1.1 ¿Qué es un proyecto?.....	5		
1.2 ¿Qué es la dirección de proyectos?.....	6		
1.3 ¿Quiénes son los involucrados?.....	7		
1.4 Grupo de procesos.....	7		
1.4.1 Iniciación.....	8		
1.4.2 Planificación.....	8		
1.4.3 Ejecución.....	8		
1.4.4 Seguimiento y control.....	8		
1.4.5 Cierre.....	9		
1.5 Ciclo de vida del proyecto.....	9		
1.6 Áreas del conocimiento.....	10		
<b>2. INICIACIÓN</b> .....	14		
2.1 CHARTER.....	15		
2.2 LA HERRAMIENTA.....	16		
<b>3. PLANEACIÓN</b> .....	20		
3.1 ALCANCE.....	23		
3.1.1 Declaración del Alcance.....	23		
3.1.2 WBS.....	24		
3.2 RECURSO HUMANO.....	28		
3.2.1 Organigrama.....	28		
3.2.2 Manual de funciones.....	29		
3.2.3 Matriz de roles y responsabilidades.....	31		
3.3 TIEMPO.....	32		
3.3.1 Actividades.....	33		
3.3.2 Programación.....	33		
3.4 COMUNICACIONES.....	38		
3.4.1 Matriz de comunicaciones.....	39		
3.4.2 Calendario de eventos.....	40		
3.5 CALIDAD.....	41		
3.6 COSTOS.....	44		
3.6.1 Estimado de Costos.....	44		
3.6.2 Presupuesto Base.....	47		
3.7 RIESGOS.....	49		
3.7.1 Matriz del riesgo.....	50		
3.7.2 Respuesta a los riesgos.....	53		
3.8 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES.....	56		

Fuente: Autores

## 6. CONCLUSIONES

- La aplicación del método Escala que sigue los lineamientos y guías del *Project Management Institute* (PMI) para la administración de proyectos, facilitó la consecución de los objetivos planteados en este trabajo de grado.
- El proceso de planeación del alcance permitió determinar claramente todo el trabajo necesario para terminar el proyecto.
- El Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, brinda la información sobre como deberá realizarse el proyecto de principio a fin, permitiendo minimizar tiempo y recursos, disminuir la improvisación y aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.
- El planear los recursos humanos del proyecto, permitió determinar la estructura organizacional, las funciones a realizar de cada uno de los cargos y los requisitos a cumplir por parte de las personas a contratar.
- La realización del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P sirve de aprendizaje al equipo del proyecto, para la realización del proceso de planeación en futuros proyectos.
- La programación del proyecto sirvió para estipular la duración estimada de cada una de las actividades a realizar, la duración estimada total del proyecto y la ruta crítica del mismo.
- La planificación de costos del proyecto, dio como resultado el costo estimado del proyecto por cada una de las actividades, adicionalmente brinda una herramienta para dar seguimiento a las erogaciones a medida que transcurre la ejecución.

- Se considera de gran relevancia resaltar, que el costo estimado del proyecto siendo contrastado con el presupuesto aprobado, pone en evidencia la insuficiencia de recursos económicos para ejecutar el proyecto.
- La identificación, valoración y respuesta a los riesgos suministra información a la dirección del proyecto, con la cual anticiparse a la ocurrencia de eventualidades que pueden llegar a impactar negativamente en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- La planeación de las comunicaciones estableció los canales de comunicación, los requerimientos de información y los responsables del suministro de la misma, con lo cual se determina la dinámica de la comunicación del proyecto.
- La documentación de los estándares y requisitos de calidad sirve de guía para dar cumplimiento a los requerimientos para la aceptación de los entregables y la medición del cumplimiento de las métricas a los productos y resultados del proyecto.
- La planeación del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P es una valiosa herramienta para realizar un seguimiento y control, contrastando la información del plan del proyecto con la información real que se va obteniendo durante la ejecución del proyecto.
- La aplicación de los lineamientos planteados por el PMI permitió a la Escuela de Ingeniería de Petróleos estandarizar y mejorar el proceso de planeación en el área de pozos profundos, lo cual se convierte en una motivación para mejorar, mediante la implementación de dichos lineamientos, la planeación en las demás áreas de la escuela.

## 7. RECOMENDACIONES

- Se considera importante que los miembros del equipo del proyecto tengan conocimiento en PMI, esto permite que los integrantes del equipo se comuniquen en un lenguaje común.
- Aquellos personajes del equipo de proyecto que desconozcan la metodología utilizada para desarrollar el plan de proyecto, deben ser capacitados para una mejor comprensión de la metodología.
- Aún durante la ejecución deberá ajustarse el plan de proyecto, esto permite a la dirección de proyecto mantener actualizada la información para una mejor toma de decisiones.
- Se recomienda documentar las lecciones aprendidas, lo cual permite tener por escrito información relevante para la realización de futuros proyectos.
- Suministrar con prontitud el Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P a cada uno de los miembros del equipo de proyecto, con la finalidad de que se familiaricen oportunamente con el contenido del plan y puedan dar cumplimiento, a lo allí establecido.
- Es de gran importancia pedir ante la Agencia Nacional de Hidrocarburos una adición presupuestal presentando los argumentos basados en la información del Plan de Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P, los cuales sustentan la necesidad de dicha adición.
- Es importante que la Escuela de Ingeniería de Petróleos continúe con la aplicación de la metodología, utilizando los lineamientos no solo para la

planeación, sino también en la ejecución, el seguimiento y control, y el cierre del proyecto.

- Es recomendable extender la aplicación de los lineamientos a las diferentes unidades que conforman la Escuela de Ingeniería de Petróleos a fin que puedan brindar un apoyo más efectivo en la realización de proyectos.
- Dar seguimiento a las métricas y estándares establecidos para garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Llevar a cabo un monitoreo de los riesgos identificados para evaluar la eficacia de los planes de respuesta a los mismos, realizando las correcciones pertinentes en las estrategias que así lo requieran.
- Realizar trazabilidad a la utilización por medio del presupuesto base, en aras de controlar el rendimiento y la evolución del proyecto.
- Dar seguimiento a los involucrados, haciendo énfasis en aquellos con mayor influencia, en aras de comprobar el cumplimiento de los requisitos de información y la satisfacción de las expectativas.

## BIBLIOGRAFÍA

- BAQUER HUGHES INTEQ. Drilling Engineering Workbook. Houston: Baquer Hughes, 1995.
- CHAMAUN NICOLÁS, Juan Yamal. Administración Profesional de Proyectos. Mexico, D.F., McGraw-Hill, 2002.
- COLOMBIA. AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS. Acuerdo 24 (7, julio, 2006). Por el cual se adopta el manual de suministro de información técnica y geológica a la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Bogotá D.C.: La Agencia, 2006. Anexo 6.
- COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de manejo ambiental para proyectos de perforación de pozos de petróleo y gas. Versión No 1. Bogotá D.C.: César Buitrago, 1999.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de Gestión de la Calidad: Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos. NTC-ISO 10006. Bogotá D.C.: El Instituto, 2003.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistema de gestión en seguridad & salud ocupacional y otros documentos complementarios. Segunda Edición. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2010.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Normas y documentos de apoyo para la implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas de gestión ambiental Segunda Edición. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2009.

- MENESES FLÓREZ, Jorge Enrique. Gestión de Proyectos basada en Microsoft Project 2007. Versión 1.0. s.l.: s.n., 2009.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Cuarta edición. Pensilvania: PMI Publications, 2008.
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Consultoría para la Adquisición de conocimiento del Subsuelo Mediante la Perforación del Pozo Estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P. Bucaramanga junio 2010: la Universidad. 6.p.
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Manual de Normas y Procedimientos de Contratación. Bucaramanga: La Universidad, 2005.

**ANEXO A**  
**PLAN DE PROYECTO ANH-PATÍA-1-ST-P**

# PLAN DE PROYECTO ANH - PATÍA - I-ST-P

Realizado por:

**IVAN AUGUSTO ROA PEREIRA  
INGRID JOHANNA CORREDOR MORENO**

Dirigido por:

**Msc. JORGE ENRIQUE MENESE FLÓREZ**

## PRESENTACIÓN

La Universidad Industrial de Santander a través de la Escuela de Ingeniería de Petróleos necesitaba adoptar una metodología que le permitiera normalizar y fortalecer la gestión de los proyectos vinculados con la industria de los hidrocarburos, a su vez adoptar mecanismos que le permitieran llevar a cabo un adecuado seguimiento desde el inicio hasta el cierre de los proyectos.

Asimismo existía la prioridad para la escuela que la metodología a implementar fuese lo bastante afable, flexible y sobre todo, que permitiera desarrollar los proyectos de una manera organizada y estandarizada.

Adicionalmente se consideraba como un aspecto importante, que la metodología fuese tomada y percibida por el equipo de trabajo como un instrumento aliado en el desarrollo de los proyectos.

Dada esta circunstancia, la Escuela de Ingeniería de Petróleos toma la iniciativa de dar el primer paso y decide implementar una metodología en la realización del proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P.

En una revisión y evaluación de opciones para cubrir la necesidad, se optó por los lineamientos del PMI, pero aplicados desde la óptica más sencilla y pragmática que plantea el Método Escala, el cual llenaba por completo las expectativas de la escuela.

Dicha implementación, se llevo a cabo aplicando las herramientas y técnicas para administrar Profesionalmente los proyectos y tomando en cuenta cada una de las áreas de la administración de proyectos, lo cual dio como resultado del proceso de planeación, este documento denominado **Plan del Proyecto ANH-PATÍA-1-ST-P**.

# TABLA DE CONTENIDO

## Sección 1. ALCANCE

PROJECT CHARTER.....	9
DECLARACIÓN DEL ALCANCE.....	17
WORK BREAKDOWN STRUCTURE.....	25
DICCIONARIO WBS.....	30

## Sección 2. RECURSOS HUMANOS

ORGANIGRAMA.....	77
MANUAL DE FUNCIONES.....	79
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES .....	114

## Sección 3. COMUNICACIONES

MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	119
MATRIZ DE COMUNICACIÓN.....	121
CALENDARIO DE EVENTOS.....	123
ESTATUS SEMANAL .....	126
REPORTE MENSUAL .....	129

## Sección 4. TIEMPO

CRONOGRAMA.....	134
LISTA DE TAREAS CRITICAS .....	136

## **Sección 5. COSTOS**

<i>ESTIMADO DE COSTOS</i> .....	153
<i>PRESUPUESTO BASE</i> .....	158

## **Sección 6. CALIDAD**

<i>MÉTRICAS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD</i> .....	161
1 MÉTRICAS DEL PLAN DE PROYECTO. ....	164
2 MÉTRICAS DE LOS PRODUCTOS.....	166
3 MÉTRICAS DE LOS INFORMES. ....	167
4 API RP 40.....	169
5 REQUISITOS PARA LA DOCUMENTACIÓN.....	170
6 MÉTRICAS OBRAS CIVILES.....	171
7 MÉTRICAS DISEÑO DE PERFORACIÓN.....	172
8 NORMAS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. ....	173
9 MEDIO AMBIENTE. ....	174
10 MARCO LEGAL. ....	176

## **Sección 7. RIESGOS**

<i>RIESGOS</i> .....	180
1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	182
2 PARÁMETROS DE VALORACIÓN .....	183
3 VALORACIÓN DEL RIESGO. ....	184
4 RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	186

## **Sección 8. ADQUISICIONES**

<i>MATRIZ DE ADQUISICIONES</i> .....	195
--------------------------------------	-----

## GLOSARIO

**ACTIVIDAD:** Elemento de trabajo, realizado a lo largo del proyecto.

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:** Es la aplicación de las llamadas “buenas Prácticas” en dirección de proyectos.

**ANH:** Siglas que se refieren a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**BUENAS PRÁCTICAS:** Son habilidades, técnicas y herramientas, que mediante su aplicación, aumentan las posibilidades de éxito en un proyecto.

**CAR:** Siglas referentes a la Corporación Autónoma Regional.

**CHARTER:** Documento con el cual se formaliza la iniciativa y se autoriza el inicio del proyecto.

**COMPANY MAN:** Personaje representante de la compañía operadora, el cual está al mando de las operaciones en pozo.

**CONTRATACIÓN LLAVE EN MANO:** Tipo de contratación en la cual un solo contratista se compromete globalmente con los resultados a cambio de un monto establecido.

**CORAZONAMIENTO:** Proceso mediante el cual se obtiene un núcleo de roca.

**DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA:** Descripción geológica basada en las muestras obtenidas durante la perforación.

**EIP:** Siglas que representan la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

**ENTREGABLES:** Resultados o productos parciales o finales producidos por el proyecto.

**EPIS:** Siglas en inglés de Exploration & Information Service. Es el banco de información de la industria de hidrocarburos colombiana, el cual es administrado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**EQUIPO TOP DRIVE:** Hace referencia a un taladro de perforación, el cual posee un sistema de rotación tipo *Top Drive*.

**HITO:** Actividad de duración cero, que representa un evento significativo, con el cual se mide el avance del proyecto.

**HSE:** Siglas en inglés de Health, Security and Environment, sistema de salud, seguridad y medio ambiente.

**LAYOUT:** Esquema de distribución de los elementos en el área de operación.

**LICITACIÓN:** Mecanismo de celebración de contratos por parte de las entidades públicas.

**LITOTECA:** Lugar de almacenamiento y gestión de las muestras geológicas obtenidas en exploraciones subterráneas.

**MATERIAL PARTICULADO:** Acumulación de partículas de un material en la atmósfera.

**MÉTODO ESCALA:** Método de dirección de proyectos, basada en los lineamientos del PMI, desarrollada por Yamal Chamoun, fundador de la empresa mexicana ESCALA.

**MUESTRAS DE ZANJA:** Muestras geológicas en forma granular que se obtiene durante la perforación.

**MUESTRA GEOLÓGICA:** Es una porción de material extraído de la Tierra.

**NORMA API:** Norma o estándar de calidad, emitido por el *American Petroleum Institute*.

**NÚCLEO DE ROCA:** Muestra geológica compacta que se obtiene en forma cilíndrica.

**OPEN WELLS:** Software propiedad de la empresa HALLIBURTON, utilizado para realizar reportes de operación y análisis de datos.

**PAPEL DESACIDIFICADO:** Papel al cual, se le han neutralizado los ácidos, para detener el deterioro.

**PAQUETE DE TRABAJO:** Son aquellos entregables de nivel inferior, los cuales se componen de actividades.

**PERFORACIÓN:** Es la forma mediante la cual, se penetra la superficie terrestre.

**PLURALIDAD DE OFERTA:** Mecanismo de contratación de productos o servicios.

**PMA:** Siglas referentes al Plan de Manejo Ambiental.

**PMBOK:** Texto que expone todos los fundamentos sobre dirección de proyectos, del *Project Management Institute*.

**PMI:** Siglas que hacen referencia al *Project Management Institute*, sociedad sin ánimo de lucro que promueve las “buenas prácticas” en administración de proyectos.

**PMO:** Siglas en ingles que hacen referencia a la oficina de dirección de proyectos que existe en algunas organizaciones.

**POZO ESTRATIGRÁFICO:** Pozo exploratorio, con el cual se obtienen datos, para el estudio del subsuelo en un área geográfica.

**POZOS SLIM HOLE:** Nombre otorgado a los pozos perforados con un diámetro considerado estrecho.

**PRESUPUESTO BASE:** Presupuesto de referencia, utilizado para evaluar las erogaciones del proyecto a través del tiempo.

**REGISTROS ELÉCTRICOS OPEN HOLE:** Son aquellos registros tomados en un pozo o un tramo del mismo, que ya ha sido perforado.

**RIESGO:** Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que genera resultados indeseables.

**RUTA CRÍTICA:** Sucesión de actividades que establecen la duración del proyecto. La variación en la duración de alguna de las actividades que la conforman, afecta la terminación del proyecto.

**SISTEMA WIRE LINE:** Mecanismo utilizado para llevar a cabo el corazonamiento.

**WELL PLANING:** Programa de pozo, el cual establece como será realizada la perforación.

**WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS):** Disgregación escalonada que representa el trabajo requerido para realizar el proyecto. Llamada en español Estructura de Desglose de Tareas (EDT).

**ZODMES:** Siglas de Zona de Disposición de Materiales de Excavación.

# SECCIÓN 1

## **PROJECT CHARTER**

### INFORMACIÓN GENERAL.

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.PC.01
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	22 de Julio de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El siguiente documento representa la formalización del inicio del proyecto, aclara el alcance del proyecto a nivel macro, establece los recursos para ejecutarlo y representa el compromiso del directorio con el proyecto.

## CONTENIDO DEL PROJECT CHARTER

1 PROPÓSITO.....	11
2 JUSTIFICACIÓN.....	11
3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	11
4 ENTREGABLES. ....	12
5 INFORMACIÓN HISTORICA .....	12
6 SUPUESTOS.....	12
7 LÍNEA DE HITOS SUPUESTOS.....	13
8 RESTRICCIONES .....	14
9 PRESUPUESTO.....	16
10 NIVEL DE AUTORIDAD DEL DIRECTOR DEL PROYECTO .....	16

## 1 PROPÓSITO.

Adquirir conocimiento del subsuelo, mediante la perforación de un pozo estratigráfico profundo, ubicado en la cuenca Cauca Patía del Municipio de Mercaderes, para la extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros de pozo que propendan por la prospección de hidrocarburos.

## 2 JUSTIFICACIÓN

Dadas las condiciones actuales de oferta y demanda de hidrocarburos en Colombia, se estima que en el año 2016 se presentará escases de petróleo en el país.<sup>28</sup>

Este contexto ha evidenciado la necesidad de realizar estudios que implementen nuevos enfoques respecto a la interpretación de la prospectiva de hidrocarburos en las cuencas sedimentarias del país, mediante la perforación de pozos estratigráficos y el uso de herramientas novedosas de tratamiento de la información a la vanguardia de las tecnologías mundiales, de tal manera, que permitan aumentar la identificación y definición de oportunidades geológicas en estas cuencas y faciliten su promoción exploratoria.

Dado este escenario la ANH ha establecido un convenio de cooperación con la Universidad Industrial de Santander, asociando así esfuerzos científicos, técnicos y tecnológicos, con la misión de obtener conocimiento del subsuelo por medio de la perforación de pozos estratigráficos, que permitan identificar zonas prospecto de explotación en Colombia.

## 3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.

Recuperación de 609,6 metros (2000 pies) de núcleos de roca, muestras continuas de zanja (seca y húmeda) y eventuales muestras de hidrocarburos.

3.1 Dichas muestras serán preservadas, empacadas de acuerdo al Manual de Suministros de Información Técnica y Geológica a la ANH, y enviadas a la Litoteca Nacional (Piedecuesta – Santander), con la documentación adjunta requerida.

<sup>28</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Consultoría para la Adquisición de conocimiento del Subsuelo Mediante la Perforación del Pozo Estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P. Bucaramanga junio 2010: la Universidad. 6.p.

3.2 Adquirir, interpretar y digitalizar los siguientes registros de pozo: Rayo gamma (GR), Densidad, Neutrones, Potencial Espontáneo (SP), medida del buzamiento, Resistivos de largo y corto alcance, Acústicos (Sónico y VSP), verticalidad del pozo (*Verticality*), calibrador del hoyo (*Caliper*), Medidor de presiones, Gradiente térmico e Imágenes de pared de pozo.

#### 4 ENTREGABLES.

- 4.1 Preoperacionales: Actividades referentes a la gestiones sociales, legales y ambientales previas a la realización de la perforación.
- 4.2 Obras civiles: Etapa en la cual se realizaran las adecuaciones y construcciones del área de operaciones.
- 4.3 Perforación: Corazonamiento y registros: Obtención de muestras geológicas representadas en: 2000 pies de núcleos de roca, muestras de zanja y fluidos; enviados a la Litoteca Nacional en Piedecuesta (Santander). Además toma de registros eléctricos open hole.
- 4.4 Actividades finales: Todo lo concerniente a las actividades finales y de cierre del proyecto.

#### 5 INFORMACIÓN HISTÓRICA

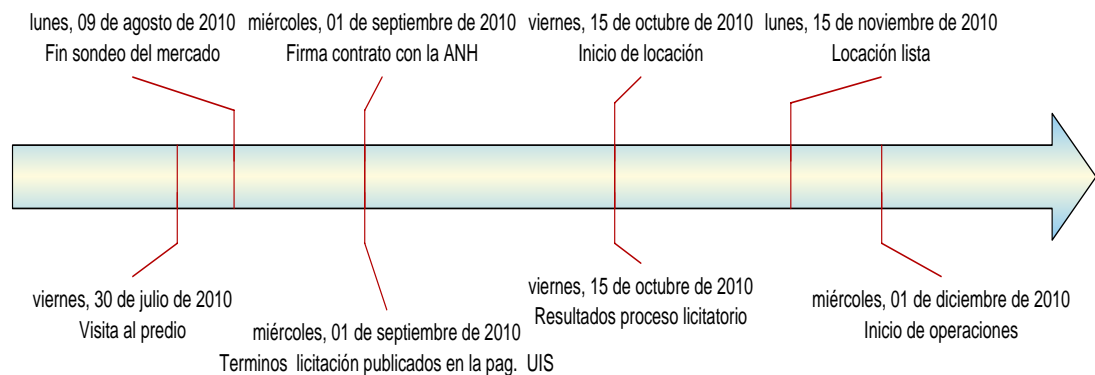
- 5.1 Licitación Pública No. 018 de 2009 “Perforación de Pozos Estrechos tipo “Slim Hole” en la Cuenca Cauca Patía.
- 5.2 Contrato Interadministrativo No 26-2009 suscrito entre la ANH y la UIS.
- 5.3 Propuesta para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST- P.
- 5.4 Informe de la Universidad de Caldas.

#### 6 SUPUESTOS

- 6.1 El presupuesto de ingresos ya se encuentra aprobado.
- 6.2 Las operaciones deberán iniciar en un plazo máximo de 90 días a partir de la firma del contrato entre la UIS y la ANH.
- 6.3 La perforación será realizada con un equipo Top Drive Automatizado De 1500 HP.

6.4	La contratación no será llave en mano. Se contratarán los siguientes servicios: obras civiles, equipo de perforación, lodos, brocas, registros eléctricos, cementación, tubería de revestimiento, well logging, corazonamiento, tratamiento de residuos, campamento, interventoría ambiental, interventoría técnica, comunicaciones, herramientas de perforación, inspección de tubería y muestreo de fluidos,
6.5	El “Company man” del pozo será un Profesional contratado por la EIP, el cual será Ingeniero de Petróleos con 15 años de experiencia en la perforación de pozos profundos.
6.6.	La operación será continua.
6.7	La perforación de los pozos no requiere licencia ambiental, debido a que son pozos estratigráficos.
6.8	No se requiere solicitud de permisos ambientales para las actividades de construcción de las obras civiles y la perforación de los pozos.
6.9	La ANH desembolsará el 20% del valor del contrato cuando se realice la presentación técnica y socio-ambiental, esta sea aprobada y se formalice la firma del acta de inicio.
6.10	La UIS planea tener los pozos perforados y registrados antes del 30 de septiembre de 2011.
6.11	El Plan de manejo ambiental se realizará en 45 días.
6.12	La negociación de predios la hará la ANH
6.13	La UIS será responsable técnicamente de la perforación de los pozos

### 7 LÍNEA DE HITOS SUPUESTOS



## 8 RESTRICCIONES

### 8.1 Tiempo

- 8.1.1 Dentro de un plazo no mayor a 30 días a la firma del contrato entre la UIS y la ANH, deberá presentar relación de “Equipo Mínimo de Trabajo”.
- 8.1.2 Dentro de un plazo máximo de 30 días a partir de la firma del Contrato entre la UIS y la ANH, se deberá presentar relación de las herramientas necesarias para la perforación (Equipo Top Drive, automatizado de 1200 HP y 750.000 lbs. de capacidad máxima de carga del gancho, equipos de toma de muestras de roca y toma de registros del pozo de alta calidad).
- 8.1.3 El proyecto tendrá una duración máxima de 10 meses a partir de la firma del acta de inicio (cercana a los resultados de la licitación) entre la UIS-ANH.

### 8.2 Producto

- 8.2.1 En la recuperación de los núcleos corazonados se tomaran 152,4 metros (500 pies) en los siguientes intervalos: 914,4 m – 1066,8 m (3000 ft-3500 ft), 1828,8 m – 1981,2 m (6000 ft-6500 ft), 2438,4 m – 2956,6 m (8000 ft-8500 ft) y 2804,16 m – 2956,6 m (9200 ft-9700 ft).
- 8.2.2 Desde los 2000 ft hasta los 10000 ft se recuperaran muestras de zanja seca y húmeda cada 20 ft y si la tasa de perforación es baja cada 10 ft.
- 8.2.3 La perforación, recuperación y preservación de núcleos debe ser de acuerdo a las normas del Manual Vigente de entrega de información Técnica y Geológica de la Litoteca Nacional de la ANH y la Norma API RP40
- 8.2.4 La perforación debe ser efectuada mediante el sistema de rotación con recuperación de núcleos.
- 8.2.5 Se deberá entregar un copia dura y una digital del informe final, elaborado según el manual de entrega de documentos del EPIS (Exploration & Production Information Service).
- 8.2.6 La recuperación de núcleos se realizará la utilización del sistema “*wire line*” (barril viajero con guaya).
- 8.2.7 La descripción litológica debe ser elaborada mediante columnas estratigráficas a escala 1:500 y 1:100.

### 8.3 Organizacionales

- 8.3.1 Sujetos a los términos de contratación de la UIS: Acuerdo No 19 de 2005.
- Resolución No 809 de 2005.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución No 1064 de 2006</li> <li>➤ Resolución No 743 de 2009.</li> </ul>
8.3.2	Sujeto a la estructura organizacional definida para manejo de proyectos de perforación.
8.3.3	La descripción litológica debe ser realizada por el geólogo del pozo (a cargo del contratista), revisada y aprobada por la supervisión de la ANH.
8.3.4	<p>La UIS deberá disponer de un equipo de trabajo conformado mínimo por las siguientes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geología, Ingeniería de Petróleos, Perforadores, Antropología, Sociología, Ingeniería Civil, Hidrología, Ingeniería Forestal, Cartografía, Evaluación de Proyectos y Salud Ocupacional.</li> </ul>
8.3.5	La UIS no podrá ofrecer una misma persona para desempeñar más de uno de los cargos.
8.3.6	El equipo de trabajo deberá estar conformado entre otros por estudiantes de pregrado y posgrado.
8.3.7	El personal de Monc y vigilancia deberá estar compuesto entre otros por personal de la zona donde se desarrolle el proyecto.
<b>8.4 Externas</b>	
8.4.1	Radical el plan de manejo ambiental (PMA) del pozo a perforar ante la Corporación Autónoma Regional – CAR respectiva.
8.4.2	Gestionar ante la Corporación Autónoma Regional (CAR) respectiva y obtención de permisos, Servidumbres y Accesos de los sitios donde se va a perforar.
8.4.3	Obtener el aval de la comunidad respecto a la realización del proyecto, el Plan de Inversión Social y el acuerdo de contratación de personal de la zona de influencia del proyecto.
8.4.4	Gestionar acuerdo con el propietario del predio en el cual se realizará la perforación.
8.4.5	En caso de ser necesario se deberán adecuar las vías de acceso al área de trabajo prevista, para permitir la llegada de la maquinaria y los equipos que se utilizarán en la perforación del pozo y del sitio de perforación para la ubicación del campamento y la plataforma de perforación de acuerdo con la normatividad técnica, ambiental y de seguridad vigente.

## 9 PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto del proyecto es de 30 mil millones de pesos segregados de la siguiente manera

Pozo ANH-PATÍA-1-ST-P: \$ 22.500'000.000

AIU<sup>29</sup>: \$ 7.500'000.000

## 10 NIVEL DE AUTORIDAD DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

10.1	Gerenciar los procesos para garantizar y asegurar los entregables del modelo de ejecución de proyectos.
10.2	Manejar y controlar el presupuesto del proyecto.
10.3	Validar las órdenes de cambio solicitadas por el equipo del proyecto.
10.4	Dirigir, mantener y controlar el equipo asignado al proyecto.
10.5	Intercambiar información con el cliente.

<sup>29</sup> Administración, Imprevistos y Utilidades.

## ✿ **DECLARACIÓN DEL ALCANCE**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
<b>HISTORIAL DEL DOCUMENTO</b>	
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.DA.02
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	17 de Agosto de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El siguiente documento representa la confirmación de cada uno de los entregables presentados en el *charter*, los cuales representan a nivel macro el alcance del proyecto.

## CONTENIDO DE LA DECLARACION DEL ALCANCE

<b>1 ENTREGABLE PREOPERACIONALES.</b> .....	19
1.1 SUBENTREGABLE GESTIÓN DEL PROYECTO. ....	19
1.2 SUBENTREGABLE ACTIVIDADES SOCIOAMBIENTALES .....	19
<b>2 ENTREGABLE OBRAS CIVILES.</b> .....	20
2.1 SUBENTREGABLE ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN VÍAS DE ACCESO. ....	20
2.2 SUBENTREGABLE CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA DE PERFORACIÓN. ....	21
<b>3 ENTREGABLE PERFORACIÓN, CORAZONAMIENTO Y REGISTROS.</b> .....	21
3.1 SUBENTREGABLE LOGÍSTICA. ....	21
3.2 SUBENTREGABLE OBTENCIÓN DE MUESTRAS.....	22
3.3 SUBENTREGABLE REGISTROS. ....	22
3.4 SUBENTREGABLE INFORMES.....	23
3.5 SUBENTREGABLE ABANDONO. ....	23
<b>4 ENTREGABLE ACTIVIDADES FINALES.</b> .....	23
4.1 SUBENTREGABLE LOGÍSTICA INVERSA. ....	23
4.2 SUBENTREGABLE RESTAURACIÓN ÁREA. ....	24
4.3 SUBENTREGABLE MONITOREO POST-ABANDONO. ....	24
4.4 SUBENTREGABLE CIERRE DEL PROYECTO. ....	24

## 1 ENTREGABLE PREOPERACIONALES.

### DESCRIPCIÓN

Actividades sociales, ambientales, procedimentales y legales previas a la realización de la perforación.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Documentos expedidos con firma de autorización.

### 1.1 SUBENTREGABLE GESTIÓN DEL PROYECTO.

#### DESCRIPCIÓN

Es el proceso de gestión que antecede a la perforación y a las obras civiles y concierne lo referente al adelanto de los procesos de la firma de contrato con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) contratación de personal necesario para el proyecto, contratación de las compañías de servicio encargadas de ejecutar la parte operacional del proyecto y por último la planeación del proyecto.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Propuesta del proyecto dirigida a la ANH.
- ☞ Contrato de póliza de garantía única para la firma del contrato con la ANH.
- ☞ Contrato formalizado y legalizado con la ANH.
- ☞ Contratos formalizados y legalizados con el personal y las compañías de servicios contratadas.
- ☞ Forma 4CR "Intención de perforar" diligenciada y enviada a la ANH.
- ☞ Acta de inicio de perforación.
- ☞ Documento con los planos detallados de la construcción de la locación y cantidad de obras estimadas.
- ☞ Documento con toda la planeación del pozo, según las nueve áreas del conocimiento.

### 1.2 SUBENTREGABLE ACTIVIDADES SOCIOAMBIENTALES

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en los procesos de carácter social y ambiental que se deben realizar con anterioridad al inicio de la ejecución del proyecto, los cuales consisten en socializar el proyecto con las comunidades y las autoridades, la elaboración del plan de manejo

ambiental y la negociación del predio, las servidumbres y las vías de acceso.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Compromisos y acuerdos con la comunidad (tiempos y responsabilidades), firmados y suscritos mediante acta.
- ☞ Acta de entrega de terreno a la UIS, la cual debe contener nombre del propietario, los montos económicos a reconocer por las afectaciones y la firma de los involucrados.
- ☞ PMA radicado ante la corporación autónoma regional.

## 2 ENTREGABLE OBRAS CIVILES.

### DESCRIPCIÓN

Todo lo concerniente con adecuación de la vía de acceso al sitio, área de perforación y demás, necesarios para el normal funcionamiento del proyecto.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Áreas adecuadas de acuerdo al *layout* establecido.

### 2.1 SUBENTREGABLE ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN VÍAS DE ACCESO.

### DESCRIPCIÓN

La adecuación y construcción de la vía debe estar garantizada en la selección de la ruta que sea más estable, siendo este criterio el más influyente en los costos de construcción y mantenimiento; que afecte en lo mínimo los recursos naturales de la zona, es decir, que el trazado más conveniente sea el que implique menos deforestación, movimientos de tierra, cruces de cuerpos de agua, entre otros; en lo posible hacer uso de la infraestructura existente en la zona haciendo exclusión de las áreas definidas en la zonificación de manejo ambiental que no pueden ser intervenidas.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Vías adecuadas y/o nuevas que garanticen una movilización segura

## 2.2 SUBENTREGABLE CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA DE PERFORACIÓN.

### DESCRIPCIÓN

Se requiere la construcción del campamento base que deberá contar con las siguientes áreas: casino, oficinas, dormitorios, baterías sanitarias y talleres. Además de la construcción de campamentos según la necesidad de los frentes de trabajo que servirá de oficina provisional y de protección en caso de lluvias, sitio de reunión, centro de archivo de los documentos, planos y demás documentos requeridos en obra, se mantendrán los elementos de seguridad, así como para el almacenamiento de elementos e insumos que por sus características no represente riesgo alguno para el personal. La plataforma deberá contar con: zonas estables geotécnicamente y ofrecer una buena capacidad de soporte para la disposición de materiales de cortes y rellenos; pozos de lodos con dimensiones suficientes de tal manera que puedan contener el volumen total de lodo generado en la perforación y un sistema ambientalmente seguro para el manejo y tratamiento de fluidos y ripsos de perforación.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Plataforma de perforación que garantice un buen desarrollo de las operaciones.

## 3 ENTREGABLE PERFORACIÓN, CORAZONAMIENTO Y REGISTROS.

### DESCRIPCIÓN

Perforación del pozo, recuperación de muestras geológicas y adquisición de información técnica.

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Pozo perforado de acuerdo al alcance, costos y tiempo planeados.
- ☞ Muestras Preservadas y entregadas a la Litoteca Nacional.
- ☞ Información definida y requerida por el área geológica.

### 3.1 SUBENTREGABLE LOGÍSTICA.

### DESCRIPCIÓN

Coordinación y control de todas las actividades de movilización e instalación previas a la perforación.

Instalación de campamentos, equipos y sistemas operando al 100%.

### **3.2 SUBENTREGABLE OBTENCIÓN DE MUESTRAS.**

#### DESCRIPCIÓN

Recuperación de 2000 pies de núcleos de roca, ripios cada 10 o 20 pies según la tasa de perforación y fluidos adquiridos.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Núcleos, ripios y fluidos, identificados y preservados según lineamientos del Manual vigente de Suministro de Información Técnica y Geológica a la ANH.

### **3.3 SUBENTREGABLE REGISTROS.**

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad es muy importante en la exploración, consistiendo en la toma y monitoreo de los registros de pozo. Estos datos constituyen una descripción de la roca. La principal función de los registros de pozos consiste en la localización y evaluación de los yacimientos de hidrocarburos y se realiza para verificar la calidad de los datos y la velocidad de perfilaje. Para que esta calidad de datos obtenidos sea la mejor es necesaria una herramienta con una velocidad óptima. La normalización de las curvas es realizada por un petrofísico, la curva SP necesita ser normalizada con mayor frecuencia. Para los registros de pozos también se hará: Preparación de datos para Estación de trabajo; Análisis petrofísico básico y avanzado de registros de pozo; Interpretación automatizada de facies – IAF, utilizando técnicas de análisis multivariado y sistemas basados en el conocimiento y de inteligencia computacional; Modelamiento de porosidad y permeabilidad utilizando técnicas de computación inteligente y redes neuronales, lógica difusa, y sistemas híbridos.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Los formatos de archivos para los registros escaneados serán del tipo TIFF(\*.tif) con su respectivo esquema de compresión Grupo 4 (escaneo a blanco y negro), LZW para tonos grises y LZW para color de 24 bits.
- ☞ Las imágenes escaneadas se entregarán en medio de almacenamiento óptico o magnético, incluyendo las imágenes originales Tiff y el inventario.
- ☞ La Compañía Contratista debe entregar en la locación al representante de la ANH una

copia de la información generada, tanto en papel como medio magnético (Ej.: LIS y LAS).

### **3.4 SUBENTREGABLE INFORMES.**

#### DESCRIPCIÓN

Información presentada a la ANH durante y al finalizar la operación de perforación del pozo.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Documentos presentados de acuerdo al manual de suministro de información a la ANH.

### **\* 3.5 SUBENTREGABLE ABANDONO.**

#### DESCRIPCIÓN

Abandono del pozo una vez terminadas las operaciones.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Pozo sellado mediante la instalación de placa de cemento con las especificaciones de diseños.

## **4 ENTREGABLE ACTIVIDADES FINALES.**

#### DESCRIPCIÓN

Actividades finales realizadas para dar por terminado el proyecto.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Terreno y paisaje recuperado, de acuerdo a lo especificado en el PMA y pozo completamente sellado.

### **\* 4.1 SUBENTREGABLE LOGÍSTICA INVERSA.**

#### DESCRIPCIÓN

Desmontaje y desmovilización de todos los equipos, sistemas y edificaciones levantadas.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Área de perforación completamente despejada.

#### **4.2 SUBENTREGABLE RESTAURACIÓN ÁREA.**

##### DESCRIPCIÓN

La limpieza final, consiste en la recuperación de los diferentes elementos utilizados durante la construcción tales como: retal de madera, sacos de fibra, papeles y plásticos provenientes de los elementos usados para la construcción de obras de geotecnia, entre otros; con el fin de disponerlos según el plan de manejo ambiental. Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, y que la limpieza de la zona sea absoluta. El alcance de la recuperación dependerá del área y de sus características, además de los resultados de la perforación.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Acta de entrega de la zona, hecha por el coordinador de HSE del contratista de la perforación y firmada por el Supervisor HSE.
- ☞ Paz y Salvo ambiental expedido por la CRC.
- ☞ Actas firmadas de entrega y recibo de las zonas restablecidas a satisfacción, a los propietarios.

#### **4.3 SUBENTREGABLE MONITOREO POST-ABANDONO.**

##### DESCRIPCIÓN

Inspeccionar que las actividades de abandono de pozo logren los resultados planificados.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento y conformidad a las especificaciones estipuladas en el PMA y por la ANH.

#### **4.4 SUBENTREGABLE CIERRE DEL PROYECTO.**

##### DESCRIPCIÓN

Recopilación de toda la información sobre las lecciones aprendidas y presentación final sobre la ejecución total del proyecto a la ANH.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Toda la información de lecciones aprendidas recopilada, centralizada y asegurada.

## ✿ **WORK BREAKDOWN STRUCTURE**

### INFORMACIÓN GENERAL

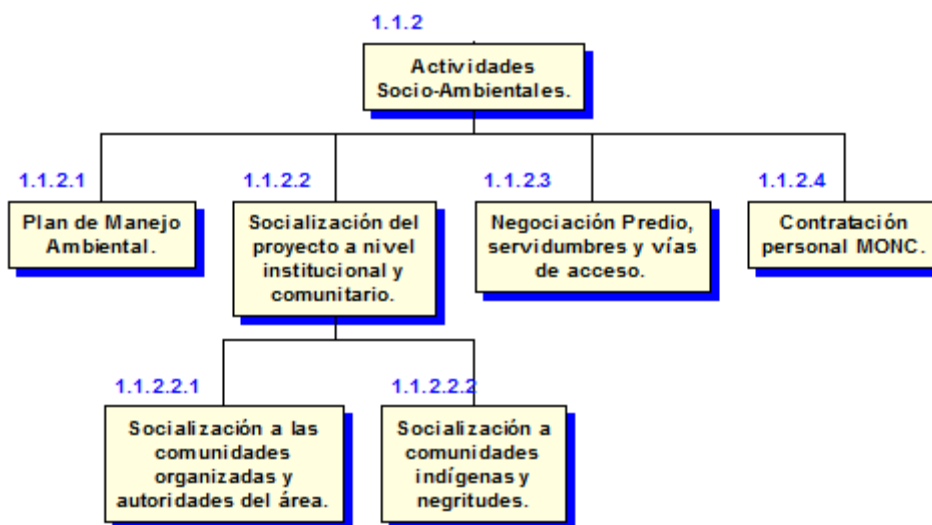
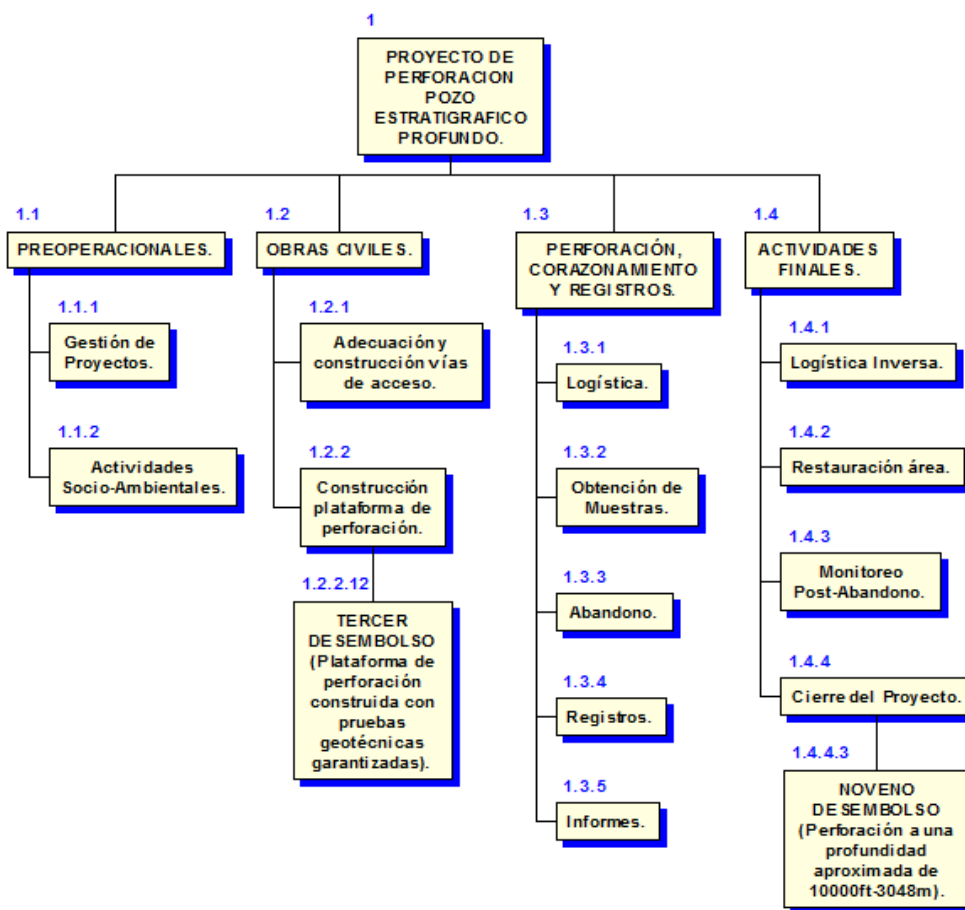
NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

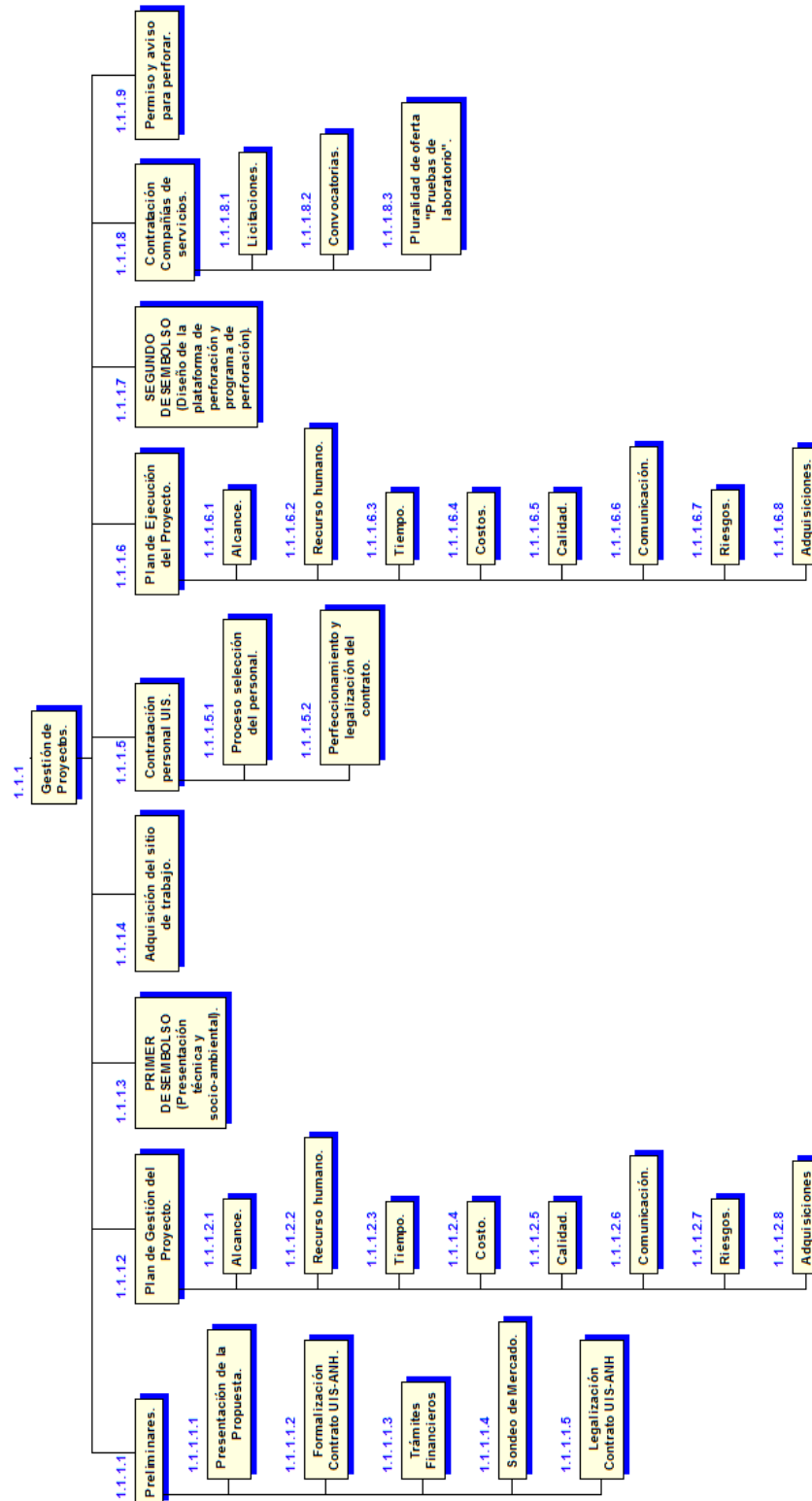
### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

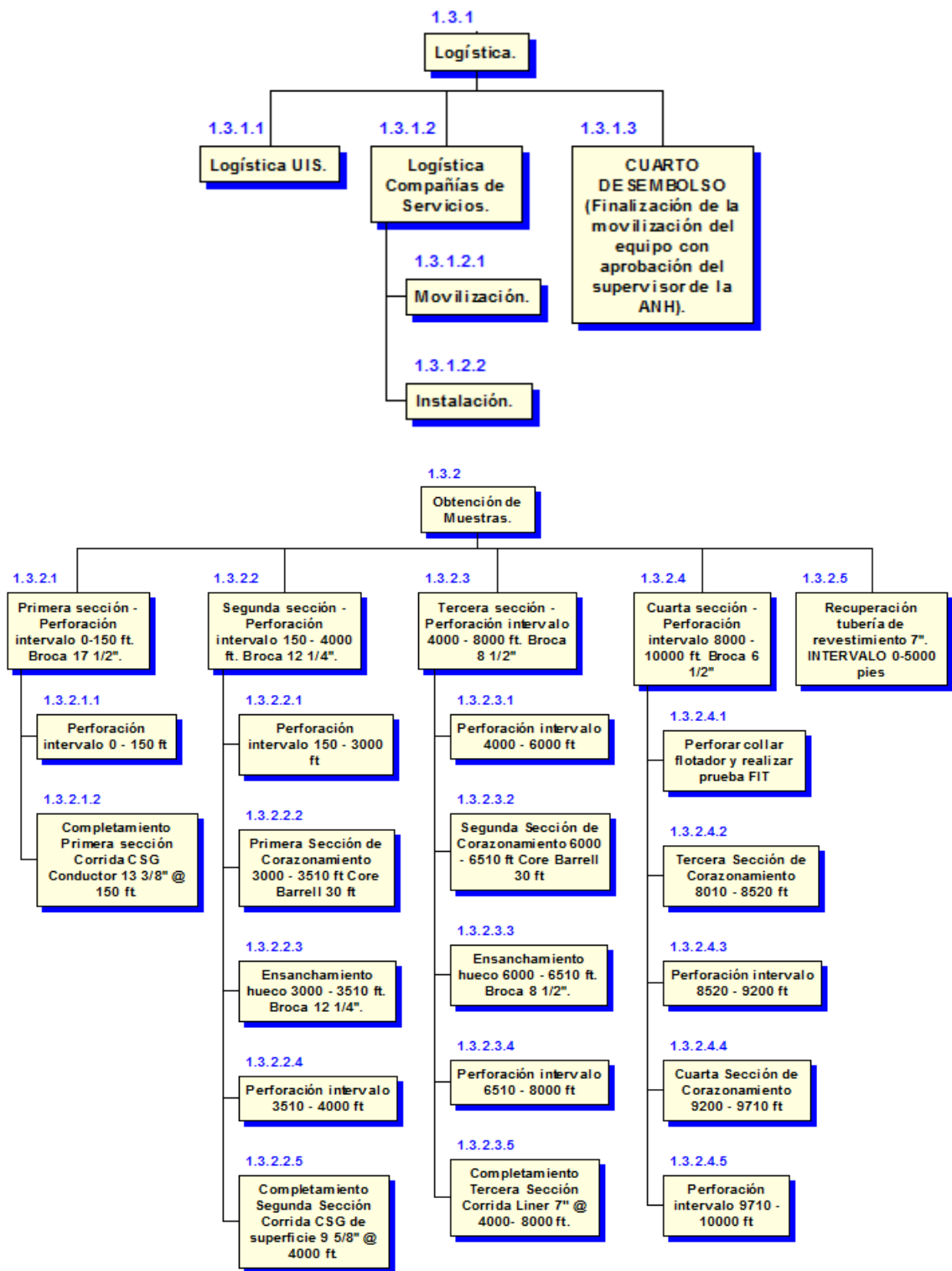
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.WBS.03
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	07 de Septiembre de 2010.

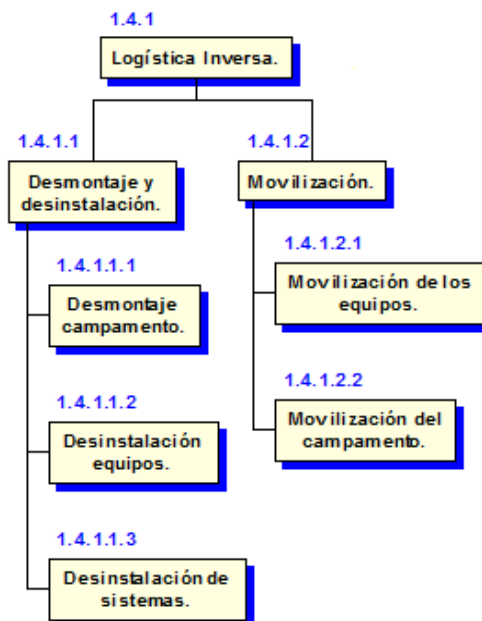
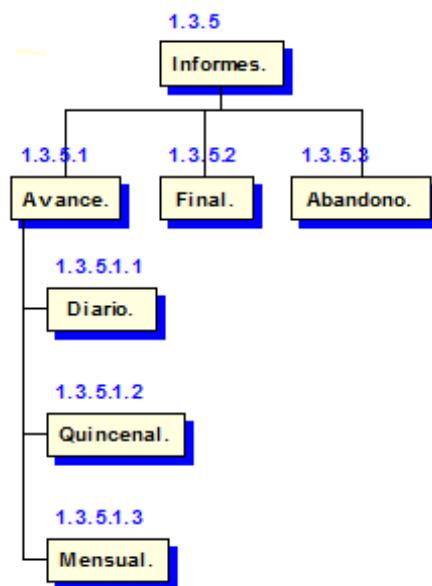
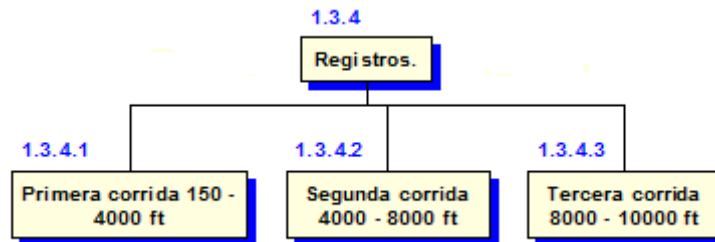
### CARACTERIZACIÓN

El WBS muestra de manera grafica y jerárquica todo el trabajo que se llevara a cabo en el transcurso del proyecto.









## \* **DICCIONARIO WBS**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo stratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.D-WBS 04
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	13 de Septiembre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El siguiente documento describe cada uno de los paquetes de trabajo que componen el WBS.

## CONTENIDO DEL DICCIONARIO DE LA WBS

Presentación de la Propuesta.....	33
Formalización Contrato UIS-ANH.....	33
Trámites Financieros .....	35
Sondeo de Mercado.....	35
Proceso de selección Proponente Pólizas. ....	37
Perfeccionamiento y legalización del contrato Pólizas. ....	38
Proceso selección del personal. ....	40
Perfeccionamiento y legalización del contrato. ....	42
Proceso de selección proponente para: comunicaciones, interventoría HSE, interventoría técnica, ventana de lodo. ....	46
Perfeccionamiento y legalización del contrato para: comunicaciones, interventoría HSE, interventoría técnica, ventana de lodo. ....	48
Pluralidad de oferta "Pruebas de laboratorio". ....	49
Permiso y aviso para perforar. ....	50
Elaboración Plan de Manejo Ambiental. ....	51
Socialización a las comunidades organizadas y autoridades del área.....	52
Socialización a comunidades indígenas y negritudes.....	53
Negociación Predio, servidumbres y vías de acceso.....	54
Contratación mano de obra local. ....	55
Adecuación y construcción vías de acceso.....	56
Construcción plataforma de perforación. ....	57
Logística UIS.....	59
Movilización de: equipos, campamento y suministros. ....	60
Instalación de: sistemas, equipos y campamento. ....	62
Abandono.....	64

Registros.....	65
Informes Diarios.....	67
Informes Quincenales.....	68
Informes Mensuales.....	69
Informe Final.....	70
Abandono.....	71
Desmontaje y desinstalación de: campamento, equipo y sistemas.....	73
Restauración área.....	74

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
<b>1.1.1.1.1</b>	<b>Presentación de la Propuesta.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Elaborar y presentar a la Agencia Nacional de Hidrocarburos(ANH) una propuesta para el desarrollo de la perforación del pozo estratigráfico ANH – PATÍA – 1 – ST - P, ubicado en el municipio de Mercaderes, para la extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros que propendan a la evaluación del potencial sistema petrolífero.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La elaboración de la propuesta deberá contemplar, entre otros aspectos, los antecedentes, las especificaciones técnicas de la propuesta, factores de éxito de la oferta y el presupuesto para la ejecución de la misma. Adicionalmente, se recomienda presentar las especificaciones técnicas del equipo de perforación.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar propuesta para el proyecto. Dirigir propuesta a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión para revisión. Dirigir propuesta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos para revisión. Realizar revisión y ajuste de las partes.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Propuesta radicada por la Universidad.
<b>SUPUESTOS</b>	Propuesta aprobada por las partes.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
<b>1.1.1.1.2</b>	<b>Formalización Contrato UIS-ANH.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Suscribir entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Universidad Industrial de Santander el Contrato Interadministrativo Especifico derivado de la clausula novena del Convenio Marco de Cooperación No. 06 de 2009, para la

<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros en la Cuenca Cauca-Patía.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	El Convenio o Contrato Especifico deberá contener una identificación precisa del proyecto, metodología, un Plan de trabajo que contemplará, entre otros aspectos, cronograma de actividades, recursos humanos, físicos y financieros, compromisos de las partes en materia de asistencia técnica, económica y, si es el caso, búsqueda conjunta de financiación, y demás detalles que acuerden las partes. Es necesario que toda actividad a realizar en virtud del convenio respete las normas que rigen cada entidad.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Establecer términos del contrato.</p> <p>Realizar revisión y ajuste de las partes.</p> <p>Tramitar firma del contrato de las partes.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Documentos legalmente requeridos.</p> <p>Contrato perfeccionado con la firma de las partes.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	<p>Inexistencia de relación laboral entre las partes, respondiendo cada una con independencia y exclusividad.</p> <p>Las partes no se hallan incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad consagradas en la Ley.</p> <p>La Universidad está facultada para celebrar convenios marco de cooperación de diversa índole con entidades públicas.</p> <p>La ANH es la autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país.</p>
<b>RIESGOS</b>	<p>El incumplimiento de los compromisos de las partes se convertiría en una causal de terminación.</p> <p>La expiración de la vigencia del Contrato, en el evento en que no se celebre la prórroga del mismo, sería una causal de terminación.</p> <p>Sanción económica, en los eventos de mora o incumplimiento de cualquiera de los compromisos a cargo de la Universidad.</p>

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.1.1.1.3	<b>Trámites Financieros</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Registrar en el sistema financiero de la Universidad el Fondo Presupuestal y una Estimación Financiera o Presupuesto anticipado con los costos al que se compromete y las ganancias previstas durante el tiempo de ejecución del proyecto.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Con el objeto de dar claridad, eficiencia y control a la administración financiera y presupuestal de los bienes de la Universidad, es necesaria la creación de un fondo para la organización de los recursos según su origen y destinación, con estructura presupuestal desconcentrada y distribuida para el proyecto. Para la realización del presupuesto del proyecto, se requiere de una clara planeación y de un costeo detallado, con el fin de evitar contratiempos en la ejecución del mismo.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar presupuesto. Solicitar creación del fondo. Solicitar aprobación e inclusión del presupuesto.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Fondo creado. Presupuesto incluido en el sistema financiero de la Universidad.
<b>RIESGOS</b>	Planeación errónea en la realización del presupuesto.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.1.1.1.4	<b>Sondeo de Mercado.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Suministrar información al proceso de toma de decisiones a los interesados, a través de una pequeña investigación de mercados basada en una metodología cualitativa y ejecutada a través de un conjunto de técnicas particulares.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	EL sondeo del mercado consiste en la elaboración de las diferentes especificaciones técnicas de todo lo necesario para lograr el objetivo del proyecto, que por cualquier medio

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	documentado, en copia dura o en registro electrónico, realicen los interesados para verificar la disponibilidad de bienes y/o servicios, las condiciones en que podrían obtenerse, el valor estimado de referencia y los posibles oferentes..
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar las especificaciones técnicas de perforación para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de lodos para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de registros de lodos para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de control direccional para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de registros eléctricos para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de cementación para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de revestimientos para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de tratamientos de rípios para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de tubería para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de brocas para el documento del Sondeo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas de las obras civiles para el documento del Sondeo.</p> <p>Concentrar y enviar documento completo del sondeo a las compañías viables.</p> <p>Recibir información y/o propuestas producto del envío del documento.</p> <p>Realizar el análisis correspondiente de dicha información y/o propuestas.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Documento en cualquier medio para el sondeo del mercado.</p> <p>Información arrojada del sondeo del mercado.</p>

<b>SUPUESTOS</b>	<p>El sondeo no genera obligación alguna para la Universidad.</p> <p>No se requiere de Certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).</p> <p>El sondeo no otorga derecho alguno en procesos futuros de selección o contratación.</p>
<b>RIESGOS</b>	<p>Poca información arrojada del sondeo alterando la toma de decisiones.</p>

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.1.1.5.1</b>	<b>Proceso de selección Proponente Pólizas.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Seleccionar la Compañía Aseguradora por medio de una Convocatoria pública para la contratación de los seguros de cumplimiento y responsabilidad civil extracontractual exigidos en el Contrato Interadministrativo Específico No 6 suscrito entre la UIS-ANH.</p>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Es un proceso público de libre participación mediante el cual la Universidad seleccionara el contratista. La Convocatoria se hará mediante avisos públicos que se insertaran en el portal Web de la Universidad, junto con el acto administrativo que ordena su apertura y los términos de referencia (que deberá identificar adecuadamente el contrato y el alcance del objeto a contratar, contener las normas que regulan el proceso de selección, las condiciones de participación y requisitos de las propuestas, la metodología de evaluación y la minuta del contrato), durante todo el plazo previsto para presentar propuestas. Cualquier proponente que cumpla los requisitos para participar podrá presentarse y será evaluado.</p>
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar las especificaciones técnicas de las pólizas y el presupuesto.</p> <p>Publicar términos de referencia preliminares.</p> <p>Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</p>

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar las especificaciones técnicas de las pólizas y el presupuesto.
	Publicar términos de referencia preliminares.
	Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.
	Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.
	Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.
	Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.
	Venta y entrega de los términos de referencia.
	Entrega de propuestas y apertura de la urna.
	Publicación del informe de evaluación.
	Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.
Respuesta a observaciones y adjudicación.	
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Adjudicación del contrato mediante acto administrativo. Especificaciones técnicas o requerimientos de los servicios solicitados.
<b>SUPUESTOS</b>	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).
<b>RIESGOS</b>	Declarar desierto el proceso de contratación mediante resolución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.1.1.5.2</b>	<b>Perfeccionamiento y legalización del contrato Pólizas.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Perfeccionar y legalizar el contrato para que pueda considerarse existente, con lo exigido por la Universidad, vinculante para las partes y no haga falta ningún trámite.

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Los contratos del Estado se perfeccionan cuando se logre acuerdo sobre el objeto y la contraprestación, éstos se eleven a escrito y se efectúe el correspondiente Registro Presupuestal. El proponente favorecido con la adjudicación debe suscribir el contrato y será perfeccionado con la firma de las partes, cuando la Universidad comprometa recursos desembolsables del presupuesto se requerirá además el registro presupuestal. Para su ejecución, será necesario que el contratista acredite, el pago de los impuestos nacionales y departamentales que correspondan. Finalmente la legalización implica la constitución de las garantías por parte del contratista y la posterior aprobación de las mismas por parte de la UIS.</p>
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar Orden de Prestación de Servicios.</p> <p>Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</p> <p>Tramitar firma del contrato de las partes.</p> <p>Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</p> <p>Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</p> <p>Legalización contrato UIS-ANH con pólizas y Acta de Inicio.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Contrato escrito acordado y suscrito por las partes.</p> <p>Registro presupuestal exclusivamente para el reconocimiento, pago y contraprestación de las obligaciones derivadas del contrato.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	<p>Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).</p> <p>Revisión constantemente del Sistema Financiero para autorizar y garantizar los pagos oportunamente.</p>
<b>RIESGOS</b>	<p>Si hay inconsistencias en los documentos y la póliza con las garantías que haya lugar, se devuelven al contratista para que realice los ajustes respectivos, generando demoras para iniciar la ejecución.</p>

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.1.1.5.1	<b>Proceso selección del personal.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Seleccionar el personal necesario por medio de un Concurso Público de Meritos para la contratación de Profesionales que conformen el equipo técnico y administrativo en el marco del Contrato Interadministrativo Especifico No 6 suscrito entre la UIS-ANH.</p>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Es un proceso público de libre participación mediante el cual la Universidad seleccionara el proponente. La Convocatoria se hará mediante avisos públicos en el portal Web de la Universidad, junto con el acto administrativo que ordena su apertura y los pliegos de condiciones (que deberá identificar adecuadamente el contrato y el alcance del objeto a contratar, contener las normas que regulan el proceso de selección, las condiciones de participación y requisitos de las propuestas, la metodología de evaluación y la minuta del contrato), durante todo el plazo previsto para presentar propuestas.</p>
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder del Proyecto.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Geología.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Operaciones.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Ingeniería.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder HSE y Gestión Social.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder Administrativo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder Obra Civil.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Geólogo en Campo.</p> <p>Elaborar las especificaciones técnicas para el Geólogo en Oficina.</p>

**ACTIVIDADES A REALIZAR**

- Elaborar las especificaciones técnicas para el Asistente de Operaciones.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Registros.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Lodos.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Cementación.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Asesor Técnico.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional HSE.
- Elaborar las especificaciones técnicas para la Trabajadora Social.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Asesor Legal.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Auxiliar Administrativo.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Gestor del Conocimiento.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Coordinador de Seguridad Física.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Sistemas.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional en Entrenamiento.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional de Apoyo en Geología.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Contador.
- Elaborar las especificaciones técnicas para el Financiero.
- Elaborar las especificaciones técnicas para la Secretaria.
- Revisar las especificaciones técnicas
- Publicar pliego de condiciones preliminares.
- Recibir observaciones y sugerencias sobre los pliegos de condiciones preliminares.
- Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Recibir observaciones y sugerencias sobre los pliegos de condiciones definitivos.
	Responder a las observaciones de los pliegos de condiciones definitivos.
	Venta y entrega de los pliegos de condiciones.
	Entrega de propuestas y apertura de la urna.
	Publicación del informe de evaluación.
	Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Respuesta a observaciones y adjudicación.
	Adjudicación del contrato mediante acto administrativo.
<b>SUPUESTOS</b>	Especificaciones técnicas o requerimientos de los servicios solicitados.
	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).
<b>RIESGOS</b>	Declarar desierto el proceso de contratación mediante resolución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.1.5.2</b>	<b>Perfeccionamiento y legalización del contrato.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Perfeccionar y legalizar el contrato para que pueda considerarse existente, con lo exigido por la Universidad, vinculante para las partes y no haga falta ningún trámite para dar inicio a su ejecución.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Los contratos del Estado se perfeccionan cuando se logre acuerdo sobre el objeto y la contraprestación, éstos se eleven a escrito y se efectúe el correspondiente Registro Presupuestal. El proponente favorecido con la adjudicación debe suscribir el contrato y será perfeccionado con la firma de las partes, cuando la Universidad comprometa recursos desembolsables del presupuesto se requerirá además el registro presupuestal. Para su ejecución, será necesario que el contratista acredite, el

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	pago de los impuestos nacionales y departamentales que correspondan. Finalmente la legalización implica la constitución de las garantías por parte del contratista y la posterior aprobación de las mismas por parte de la UIS.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar Orden de Prestación de Servicios, Orden de Consultoría y/o Contrato con formalidades plenas.</p> <p>Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</p> <p>Tramitar firma del contrato de las partes.</p> <p>Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</p> <p>Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Contrato escrito acordado y suscrito por las partes.</p> <p>Registro presupuestal exclusivamente para el reconocimiento, pago y contraprestación de las obligaciones derivadas del contrato.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	<p>Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).</p> <p>Revisión constantemente del Sistema Financiero para autorizar y garantizar los pagos oportunamente.</p>
<b>RIESGOS</b>	Si hay inconsistencias en los documentos y la póliza con las garantías que haya lugar, se devuelven al contratista para que realice los ajustes respectivos, generando demoras para iniciar la ejecución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
1.1.1.8.1.1.1 - 1.1.1.8.1.12.1	<b>Proceso de selección proponente para: obras civiles, equipo de perforación, revestimiento, brocas, lodo, registros, cementación, corazonamiento, herramientas, mud logging, motor y herramientas direccionales, tratamiento de residuos.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Seleccionar las Compañías y/o Empresas por medio de Licitaciones públicas para la contratación de los servicios en la

<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros en la Cuenca Cauca-Patía, según Contrato Interadministrativo Especifico No 6 suscrito entre la UIS-ANH.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Es un proceso público de libre participación mediante el cual la Universidad seleccionara el contratista. La Convocatoria se hará mediante avisos públicos que se insertaran en el portal Web de la Universidad, junto con el acto administrativo que ordena su apertura y los pliegos de condiciones (que deberá identificar adecuadamente el contrato y el alcance del objeto a contratar, contener las normas que regulan el proceso de selección, las condiciones de participación y requisitos de las propuestas, la metodología de evaluación y la minuta del contrato), durante todo el plazo previsto para presentar propuestas. Cualquier proponente que cumpla los requisitos para participar podrá presentarse y será evaluado.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.</p> <hr/> <p>Revisar las especificaciones técnicas.</p> <hr/> <p>Publicar pliego de condiciones preliminares.</p> <hr/> <p>Recibir observaciones y sugerencias sobre los pliegos de condiciones preliminares.</p> <hr/> <p>Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.</p> <hr/> <p>Recibir observaciones y sugerencias sobre los pliegos de condiciones definitivos.</p> <hr/> <p>Responder a las observaciones de los pliegos de condiciones definitivos.</p> <hr/> <p>Venta y entrega de los pliegos de condiciones.</p> <hr/> <p>Entrega de propuestas y apertura de la urna.</p> <hr/> <p>Publicación del informe de evaluación.</p> <hr/> <p>Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</p> <hr/> <p>Respuesta a observaciones y adjudicación.</p>

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Adjudicación del contrato mediante acto administrativo. Especificaciones técnicas o requerimientos de los servicios solicitados.
<b>SUPUESTOS</b>	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).
<b>RIESGOS</b>	Declarar desierto el proceso de contratación mediante resolución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
1.1.1.8.1.1.2 - 1.1.1.8.1.12.2	<b>Perfeccionamiento y legalización del contrato para: obras civiles, equipo de perforación, revestimiento, brocas, lodo, registros, cementación, corazonamiento, herramientas, mud logging, motor y herramientas direccionales, tratamiento de residuos.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Perfeccionar y legalizar el contrato para que pueda considerarse existente, con lo exigido por la Universidad, vinculante para las partes y no haga falta ningún trámite para dar inicio a su ejecución.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Los contratos del Estado se perfeccionan cuando se logre acuerdo sobre el objeto y la contraprestación, éstos se eleven a escrito y se efectúe el correspondiente Registro Presupuestal. El proponente favorecido con la adjudicación debe suscribir el contrato y será perfeccionado con la firma de las partes, cuando la Universidad comprometa recursos desembolsables del presupuesto se requerirá además el registro presupuestal. Para su ejecución, será necesario que el contratista acredite, el pago de los impuestos nacionales y departamentales que correspondan. Finalmente la legalización implica la constitución de las garantías por parte del contratista y la posterior aprobación de las mismas por parte de la UIS.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar contrato. Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Tramitar firma del contrato de las partes.</p> <p>Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</p> <p>Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Contrato escrito acordado y suscrito por las partes.</p> <p>Registro presupuestal exclusivamente para el reconocimiento, pago y contraprestación de las obligaciones derivadas del contrato.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	<p>Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).</p> <p>Revisión constantemente del Sistema Financiero para autorizar y garantizar los pagos oportunamente.</p>
<b>RIESGOS</b>	<p>Si hay inconsistencias en los documentos y la póliza con las garantías que haya lugar, se devuelven al contratista para que realice los ajustes respectivos, generando demoras para iniciar la ejecución.</p>

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
1.1.1.8.2.1.1 - 1.1.1.8.2.4.1;	<b>Proceso de selección proponente para: comunicaciones, interventoría HSE, interventoría técnica, ventana de lodo.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Seleccionar las Compañías y/o Empresas por medio de Convocatorias públicas para la contratación de los servicios en la extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros en la Cuenca Cauca-Patía, según Contrato Interadministrativo Especifico No 6 suscrito entre la UIS-ANH.</p>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Es un proceso público de libre participación mediante el cual la Universidad seleccionara el contratista. La Convocatoria se hará mediante avisos públicos que se insertaran en el portal Web de la Universidad, junto con el acto administrativo que ordena su apertura y los términos de referencia (que deberá identificar adecuadamente el contrato y el alcance del objeto a contratar, contener las normas que regulan el proceso de</p>

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	selección, las condiciones de participación y requisitos de las propuestas, la metodología de evaluación y la minuta del contrato), durante todo el plazo previsto para presentar propuestas. Cualquier proponente que cumpla los requisitos para participar podrá presentarse y será evaluado.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.</p> <p>Revisar las especificaciones técnicas.</p> <p>Publicar términos de referencia preliminares.</p> <p>Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</p> <p>Apertura de la Convocatoria y publicación de los términos definitivos.</p> <p>Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.</p> <p>Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.</p> <p>Venta y entrega de los términos de referencia.</p> <p>Entrega de propuestas y apertura de la urna.</p> <p>Publicación del informe de evaluación.</p> <p>Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</p> <p>Respuesta a observaciones y adjudicación.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Adjudicación del contrato mediante acto administrativo.</p> <p>Especificaciones técnicas o requerimientos de los servicios solicitados.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP).
<b>RIESGOS</b>	Declarar desierto el proceso de contratación mediante resolución.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.1.1.8.2.1.2 - 1.1.1.8.2.4.2	<b>Perfeccionamiento y legalización del contrato para: comunicaciones, interventoría HSE, interventoría técnica, ventana de lodo.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Perfeccionar y legalizar el contrato para que pueda considerarse existente, con lo exigido por la Universidad, vinculante para las partes y no haga falta ningún trámite para dar inicio a su ejecución.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Los contratos del Estado se perfeccionan cuando se logre acuerdo sobre el objeto y la contraprestación, éstos se eleven a escrito y se efectúe el correspondiente Registro Presupuestal. El proponente favorecido con la adjudicación debe suscribir el contrato y será perfeccionado con la firma de las partes, cuando la Universidad comprometa recursos desembolsables del presupuesto se requerirá además el registro presupuestal. Para su ejecución, será necesario que el contratista acredite, el pago de los impuestos nacionales y departamentales que correspondan. Finalmente la legalización implica la constitución de las garantías por parte del contratista y la posterior aprobación de las mismas por parte de la UIS.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar contrato. Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS. Tramitar firma del contrato de las partes. Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato. Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Contrato escrito acordado y suscrito por las partes. Registro presupuestal exclusivamente para el reconocimiento, pago y contraprestación de las obligaciones derivadas del contrato.

<b>SUPUESTOS</b>	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP). Revisión constantemente del Sistema Financiero para autorizar y garantizar los pagos oportunamente.
<b>RIESGOS</b>	Si hay inconsistencias en los documentos y la póliza con las garantías que haya lugar, se devuelven al contratista para que realice los ajustes respectivos, generando demoras para iniciar la ejecución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.1.8.3</b>	<b>Pluralidad de oferta "Pruebas de laboratorio".</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Seleccionar la Compañías y/o Empresa por medio de la Pluralidad de oferta para la contratación de las pruebas de laboratorio en la extracción de muestras de roca y fluidos del subsuelo y toma de registros en la Cuenca Cauca-Patía, según Contrato Interadministrativo Especifico No 6 suscrito entre la UIS-ANH.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Las contrataciones por valores superiores a 10 smmlv y menores o iguales a 50 SMMLV, requiere pluralidad de ofertas, es decir, se requieren varias cotizaciones (deben ser comparables, a precio de mercado y estar vigentes) del bien o servicio a adquirir, con el fin de escoger la oferta más beneficiosa económicamente. Se deberá realizar valoración de riesgos y definir garantías que debe cumplir el contratista. Antes de iniciar la ejecución del contrato deberán aprobarse las garantías y cumplirse los demás requisitos de legalización del contrato que sean aplicables.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Solicitar cotizaciones a posibles contratistas y seleccionar la oferta que satisfaga los requisitos y sea la más económica. Elaborar en el sistema de información financiera el contrato. Tramitar firma del contrato de las partes.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato. Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Contrato escrito acordado y suscrito por las partes. Registro presupuestal exclusivamente para el reconocimiento, pago y contraprestación de las obligaciones derivadas del contrato.
<b>SUPUESTOS</b>	Se contempla que exista en el sistema financiero de la UIS el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP). Revisión constantemente del Sistema Financiero para autorizar y garantizar los pagos oportunamente.
<b>RIESGOS</b>	Si hay inconsistencias en los documentos y la póliza con las garantías que haya lugar, se devuelven al contratista para que realice los ajustes respectivos, generando demoras para iniciar la ejecución.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.1.9</b>	<b>Permiso y aviso para perforar.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir todos requisitos dados por el Ministerio de Minas y Energía - Dirección de Hidrocarburos para dar inicio a la perforación y buscar su aprobación.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Para dar inicio a la perforación del pozo, se debe diligenciar y enviar el formato 4CR a la Dirección de Hidrocarburos por lo menos con treinta (30) días de anterioridad al inicio de la perforación. El permiso será válido por tres (3) meses para comenzar la perforación a partir de la fecha establecida. De no comenzarse en este periodo se dispondrán de treinta (30) días más para la justificación y renovación del permiso.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Diligenciar y enviar el formato 4CR para obtener el permiso de perforación. Dar aviso a la Dirección de Hidrocarburos sobre el inicio de las operaciones.

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Forma 4CR "Intención de perforar".
	Comunicación escrita, vía fax ó mail para aviso de perforación.
	Acta de inicio de perforación.
<b>SUPUESTOS</b>	Aprobación de la solicitud presentada por los representantes del Ministerio de Minas y Energía - Dirección de Hidrocarburos.
<b>RIESGOS</b>	Los representantes del Ministerio de Minas y Energía podrán derogar el permiso para perforar cuando no se cumplan con las condiciones de seguridad o se cambien requisitos del formato 4CR aprobados.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.2.1</b>	<b>Elaboración Plan de Manejo Ambiental.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Desarrollar el Plan de Manejo Ambiental como herramienta de consulta, orientación, manejo y lineamientos de acciones que constituye la ruta del proceso para la gestión ambiental de las actividades del proyecto.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	El Plan de Manejo Ambiental debe contener lo siguiente: a) Las acciones, medidas, obras o actividades tendientes a prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir posibles factores de deterioro ambiental que se llegaren a causar con la ejecución del proyecto; b) El programa de seguimiento y monitoreo ambiental deberá especificar los indicadores ambientales, las metodologías y procedimientos utilizados para el seguimiento y monitoreo de los factores de deterioro ambiental; c) Las medidas de Contingencia. Mediante un análisis de riesgos se deberá indicar las acciones o programas tendientes a prevenir los posibles efectos derivados del proyecto.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar el Plan de Manejo Ambiental. Hacer verificación y ajuste del Plan de Manejo Ambiental. Radicar el Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental competente.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Tramitar y obtener los permisos ambientales correspondientes. Dar informe por escrito a la autoridad ambiental competente la fecha de inicio de actividades.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Resolución de captación y vertimiento. Resolución de manejo de residuos Constancia de la radicación del Plan de Manejo ambiental.
<b>SUPUESTOS</b>	La constancia de la radicación del Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental competente previa para iniciar la ejecución del proyecto.
<b>RIESGOS</b>	Si durante la ejecución del proyecto se detectan efectos ambientales no previstos, se deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la autoridad ambiental competente para que ésta determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.2.2.1</b>	<b>Socialización a las comunidades organizadas y autoridades del área.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Presentar a la comunidad y autoridades del área el proyecto con todo su alcance técnico, ambiental y socioeconómico al 100%, consultándoles su punto de vista y valoración de las ventajas y desventajas.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Es un proceso de comunicación, diálogo y concertación que busca garantizar la participación real, oportuna, y justificada entre la UIS, ANH, contratistas, comunidades y autoridades del área en la toma de decisiones del proyecto, fomentando respeto, confianza, compromiso y creando vínculos de comunicación permanente.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Identificar interlocutores y convocar a reunión. Desarrollar reunión previa al inicio de las actividades. Desarrollar reunión de cierre al final de las actividades.

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Convocatorias a reuniones.
	Registro fotográfico y/o fílmico.
	Listados de asistencia.
	Actas de reunión.
<b>SUPUESTOS</b>	La comunidad aprueba la perforación en el perímetro.
<b>RIESGOS</b>	Demora y/o inconvenientes en la concertación del día, hora y lugar de las reuniones.
	Generación de molestias a la comunidad.
	Conflictos a nivel interno dentro de las organizaciones comunitarias.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.2.2.2</b>	<b>Socialización a comunidades indígenas y negritudes.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Consultar a la comunidad su punto de vista y valoración de las ventajas, desventajas, viabilidad o no de la medida del proyecto y la manera como se afecta su identidad étnica, social y cultural.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Es un proceso de diálogo y concertación intercultural que busca garantizar la participación real, oportuna, y justificada de la comunidad en la toma de decisiones del proyecto que los afecten, con el fin de proteger su integridad étnica y cultural.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Efectuar acercamiento e información previa con las instituciones y comunidad.
	Solicitar certificación de presencia de comunidades en el Ministerio Interior y Justicia.
	Desarrollar reunión preparatoria de socialización, planeación y diseño de la Consulta.
	Esperar Convocatoria realizada por el Grupo de Consulta del Ministerio.
	Realizar reunión de trabajo del proceso de Consulta Previa (concertación).
Formalizar Protocolización y acuerdos de la Consulta.	

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Determinación de compromisos y/o acuerdos (tiempos y responsabilidades) - cronograma. Elaboración y suscripción del acta.
<b>SUPUESTOS</b>	La comunidad aprueba la perforación en el perímetro.
<b>RIESGOS</b>	Demora en la entrega de la convocatoria por parte del Ministerio de Interior y Justicia. Retraso en el proceso de la Consulta Previa.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.2.3</b>	<b>Negociación Predio, servidumbres y vías de acceso.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Adelantar la negociación de tierras con el(os) propietario(s) de el(os) predio(o) para proporcionar las comodidades y los medios necesarios para el acceso, transporte y ejecución de las obras que se requieran para el ejercicio de la actividad petrolera y demás complementarias.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Es el proceso de comunicación al propietario del predio sirviente acerca de las obras y extensión de terreno requeridas en su predio para el desarrollo del proyecto, identificando un precio base y un precio máximo para llevar a cabo una negociación amigable referente a la suma a pagar a título de indemnización por la ocupación del predio, daños y perjuicios que le puedan causar por la ejecución de las obras, así como también, por el lucro cesante.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Llevar a cabo la negociación de predio, servidumbres y/o vías de acceso. Establecer contacto con el(os) dueño(s) del predio. Elaborar el Acta de autorización para uso del predio. Revisar internamente el Acta de autorización para uso del predio. Enviar Acta de autorización de uso del predio al(os) propietario(s) para firma y autenticación.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Regresar a la UIS el Acta de autorización del predio en medio físico. Revisar, firmar y autenticar el Acta de autorización del predio por parte de la Dirección del Proyecto.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Determinación de compromisos y/o acuerdos (tiempos y responsabilidades) - cronograma. Elaboración y suscripción del acta.
<b>SUPUESTOS</b>	La comunidad aprueba la perforación en el perímetro.
<b>RIESGOS</b>	Demora en la entrega de la convocatoria por parte del Ministerio de Interior y Justicia. Retraso en el proceso de la Consulta Previa.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.1.2.4</b>	<b>Contratación mano de obra local.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Contratar el 100% de la mano de obra no calificada requerida por el proyecto, en el área de influencia; cumpliendo con las políticas y procedimientos del Programa de Gestión Social de la ANH.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Orientar a la comunidad para que la selección de la mano de obra a requerir, se realice bajo procedimientos transparentes y participativos. La Junta de Acción Comunal será la encargada de conformar las listas de candidatos y entregar el acta de selección de las personas a ser contratadas. De esta manera se podrá dar inicio al proceso de contratación (exámenes médicos, de laboratorio e inducción).
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Determinar el número de trabajadores e informar a las Juntas de Acción Comunal. Socializar la política de contratación entre las diferentes empresas contratistas. Realizar reunión de concertación de procesos de contratación. Recibir hojas de vida y conformar listas de candidatos. Efectuar la contratación de la mano de obra no calificada.

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Registro fotográfico y/o filmico de reuniones con la comunidad para la selección y contratación de mano de obra local.
	Registro de mano de obra no calificada y calificada vinculada al proyecto, retiros, renunciadas.
	Convocatorias a reuniones informativas.
	Listados de asistencia.
	Actas de reuniones con la comunidad para la selección y contratación de mano de obra local.
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con los perfiles de mano de obra no calificada a requerirse para el proyecto.
<b>RIESGOS</b>	Afectación temporal de fuentes tradicionales de subsistencia.
	Afectación a la cotidianidad de la población.
	Conflictos entre las organizaciones comunitarias o entre miembros de la comunidad por acceso a empleos de mano de obra no calificada.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Adecuación y construcción vías de acceso.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Adecuar o mejorar las vías existentes según se requiera y construir vías nuevas y/o adicionales para llegar al sitio de la perforación, considerando las rutas más cercanas buscando siempre el menor impacto ambiental y social.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La adecuación y construcción de la vía debe estar garantizada en la selección de la ruta más estable, siendo este criterio el más influyente en los costos de construcción y mantenimiento; afectando en lo mínimo los recursos naturales, es decir, que el trazado más conveniente sea el que implique menos deforestación, movimientos de tierra, cruces de cuerpos de agua, entre otros. En lo posible hacer uso de la infraestructura existente en la zona haciendo exclusión de las áreas que no pueden ser intervenidas.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Adecuar vías existentes. Construir vías de acceso.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Vías adecuadas y/o nuevas que garanticen una movilización segura.
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con los permisos y/o autorizaciones previo al inicio de las obras.
<b>RIESGOS</b>	Intervención de áreas no cubiertas por la negociación de predios.
	Afectación de la cobertura vegetal.
	Generación de posibles inestabilidades por remoción de la cobertura vegetal.
	Contaminación del agua por disposición inadecuada del material cortado.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Construcción plataforma de perforación.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Construir la plataforma en la cual se instala la maquinaria que se usa para la perforación del pozo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Se requiere la construcción del campamento base que deberá contar con las siguientes áreas: casino, oficinas, dormitorios, baterías sanitarias y talleres. Además de la construcción de campamentos según la necesidad de los frentes de trabajo que servirá de oficina provisional y de protección en caso de lluvias, sitio de reunión, centro de archivo de los documentos, planos y demás documentos requeridos en obra, se mantendrán los elementos de seguridad, así como para el almacenamiento de elementos e insumos que por sus características no represente riesgo alguno para el personal. La plataforma deberá contar con: zonas estables geotécnicamente y ofrecer una buena capacidad de soporte para la disposición de materiales de cortes y rellenos; pozos de lodos con dimensiones suficientes de tal manera que puedan contener el volumen total de lodo generado en la perforación

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	y un sistema ambientalmente seguro para el manejo y tratamiento de fluidos y rípios de perforación.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Remover cobertura vegetal y descapote.
	Conformar las superficies de trabajo (corte y relleno; movimiento de tierras).
	Adecuar zona para distribuir campamentos
	Explotar, transportar y hacer uso de materiales de construcción.
	Construir las obras para manejo de drenajes
	Construir zonas de disposición de materiales de excavación (zodmes).
	Conformar y estabilizar taludes.
	Construir y adecuar facilidades para tratamiento o disposición de residuos.
	Señalizar las vías nuevas, sitios o áreas de riesgo de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito.
	Preparar bases para equipos de perforación
Adecuar áreas para instalaciones de apoyo.	
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Plataforma de perforación que garantice un buen desarrollo de las operaciones.
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con los permisos y/o autorizaciones previo al inicio de las obras.
<b>RIESGOS</b>	Deterioro de la calidad del aire.
	Desestabilización de taludes.
	Degradación de las condiciones del suelo.
	Generación de expectativas y conflictos con la comunidad.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.3.1.1	<b>Logística UIS.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Gestionar los medios necesarios para coordinar y controlar
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Este proceso consiste en coordinar y planificar todo lo relacionado a la logística del personal contratado directamente por la UIS. En la planificación se debe tener en cuenta: desplazamientos, es necesario revisar el nivel del viajero (estudiante de pregrado, postgrado, personal con OPS, docentes y personal de planta) y la categoría de la ciudad de acuerdo a la tabla de viáticos para presupuestar y gestionar los gastos de viajes en cumplimiento a las actividades del proyecto; trabajo en campo y los relevos, coordinando los reemplazos del personal en el momento correcto con los recursos adecuados, de tal manera que se encuentre en campo el equipo de trabajo completo y en las condiciones estimadas.</p> <p>La legalización debe tramitarse dentro de los cinco (5) días siguientes a la finalización del viaje con los documentos de soporte.</p>
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Tramitar pasajes, viáticos, vacuna y dotación para el personal requerido en campo durante la perforación.</p> <p>Legalizar viaje con los documentos exigidos para dicho trámite.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Pasajes, viáticos, vacunas y dotación para el personal que se requiere en campo.</p> <p>Documento de Legalización de la salida.</p>
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con el comprobante que demuestra la vinculación al sistema de seguridad social en salud para el pago de los gastos de viaje cuando aplique.
<b>RIESGOS</b>	<p>Demora en la solicitud de Orden de Pago Manual atrasa el desembolso del dinero para el viaje.</p> <p>No legalización a tiempo implica aplazar el próximo viaje.</p>

<b>RIESGOS</b>	<p>Si hay inconsistencias en las facturas y/o comprobantes de pago para legalizar el viaje, son devueltos para las correcciones correspondientes retrasando el trámite.</p> <p>Si hay inconsistencias en las facturas y/o comprobantes de pago para legalizar el viaje, son devueltos para las correcciones correspondientes retrasando el trámite.</p>
----------------	---

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.3.1.2.1.1; 1.3.1.2.1.2; 1.3.1.2.1.3	<b>Movilización de: equipos, campamento y suministros.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Movilizar los equipos, campamento y suministros para el desarrollo de la perforación del pozo estratigráfico ANH – PATÍA – 1 – ST - P, ubicado en el municipio de Mercaderes, conforme a las normas y requerimientos que aplican.</p>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>Durante la movilización de maquinaria y equipo, campamento y suministros, la compañía de servicios debe tener en cuenta las especificaciones de los vehículos de transporte y de las vías a utilizar. Igualmente, debe dar instrucción a los conductores y operadores para evitar el uso de cornetas y bocinas que emitan altos niveles de ruido; tomar medidas para reducir la emisión de material particulado como: el rociado de la vía y reducción de la velocidad de circulación, especialmente en aquellos sectores donde se transite por áreas habitadas. Se requiere, en consecuencia: evitar la sobrecarga o el sobre ancho en los camiones, cuando por razones de la forma o tamaño de la carga no se pueda cumplir esta exigencia, se debe disponer de la señalización adecuada y contar, además, con el servicio de vehículos acompañantes de alerta; evitar el daño de la cobertura vegetal (arbórea o arbustiva) existente a lo largo de las vías de acceso. Para el efecto deberán tenerse en cuenta las normas sobre ancho de la carga y demás requerimientos.</p>

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<p>El gerente del proyecto será responsable por: el deterioro ocasionado sobre la vía utilizada o sus estructuras, debiendo proceder a su reparación inmediata; el mantenimiento de las vías que construya para acceder al sitio de la perforación, durante el tiempo que las utilice.</p>
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<p>Movilizar mesa rotaria y sub estructura.</p> <p>Movilizar la torre de perforación.</p> <p>Movilizar las canastas de tubería.</p> <p>Movilizar los tanques de lodo.</p> <p>Movilizar el sistema de control de sólidos.</p> <p>Movilizar los tanques de agua.</p> <p>Movilizar los tanques de combustibles.</p> <p>Movilizar las bombas de lodo.</p> <p>Movilizar equipo de control de pozo.</p> <p>Movilizar equipo de control de sólidos.</p> <p>Movilizar barandas y escaleras.</p> <p>Movilizar malacate.</p> <p>Movilizar los generadores de energía.</p> <p>Movilizar la Planta de Aguas Residuales (PTAR).</p> <p>Movilizar el cuarto de controles.</p> <p>Movilizar el equipo de cementación.</p> <p>Movilizar el equipo de registros eléctricos.</p> <p>Movilizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable.</p> <p>Movilizar los dormitorios.</p> <p>Movilizar el casino.</p> <p>Movilizar la oficina del Company Man.</p> <p>Movilizar los combustibles.</p> <p>Movilizar la química del lodo.</p> <p>Movilizar el accesorio de corazonamiento.</p> <p>Movilizar los equipos de oficina y papelería.</p> <p>Movilizar agua potable.</p>
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<p>Equipo, campamento y suministros movilizados en buenas condiciones hasta la locación bajo las normas y requerimientos necesarios.</p>

<b>SUPUESTOS</b>	<p>Los vehículos que transiten por la vías nacionales deben regirse por el Decreto 948/95 y la Resolución 005/96 del Ministerio del Medio Ambiente en relación con la calidad de las emisiones en condición de marcha mínima o ralentí (régimen mínimo de revoluciones por minuto).</p> <p>Los equipos cuentan con silenciador en el tubo de escape y se encuentran en perfectas condiciones para que cumplan su función.</p>
<b>RIESGOS</b>	<p>Afectación a la infraestructura (vías, puentes, otros) causados por el tráfico de maquinaria pesada.</p> <p>Riesgos de seguridad vial derivados en el incremento del tráfico vehicular o de las variaciones en las especificaciones de los vehículos y de la carga movilizada.</p> <p>Deterioro de la calidad del agua y del aire como consecuencia de la circulación de maquinaria en condiciones mecánicas deficientes, la emisión de partículas al transitar por vías destapadas o la dispersión de materiales granulares transportados.</p> <p>Generación de expectativa y conflictos con la comunidad del área de influencia.</p>

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
1.3.1.2.2.1; 1.3.1.2.2.2; 1.3.1.2.2.3	<b>Instalación de: sistemas, equipos y campamento.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Instalar al 100% los equipos, sistemas y campamento optimizando la utilización de los recursos para el desarrollo de la perforación del pozo estratigráfico ANH – PATÍA – 1 – ST - P, conforme a las normas y requerimientos que aplican.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Antes de iniciar con las tareas de la instalación, se deberán dar capacitaciones de las operaciones a realizar para concientizar el personal involucrado de los riesgos que pueden provocar por una tarea mal hecha. Se debe verificar que todos los

<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b></p>	<p>trabajadores porten el equipo de protección personal completo específico para cada tarea (como son los cinturones, arneses, cables de vida, guantes, lentes protectores, botas, ropa, entre otros antes de iniciar armado del equipo) , herramientas de trabajo suficientes, apropiadas y en buenas condiciones, el sistema de iluminación para el trabajo nocturno, entre otros. Los equipos deben instalarse en contra de los vientos dominantes para que estos, en caso de una manifestación del pozo no lleven los gases o el fuego hacia la dirección de la vía de escape del personal o hacia la unidad de control de los preventores. Por ningún motivo debe pasarse por alto la verificación general y detallada de las condiciones de seguridad y operación del equipo (revisión desde un simple tornillo hasta un auditoría completa al equipo de perforación), las herramientas y los accesorios, antes de iniciar las operaciones de perforación.</p>
<p><b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b></p>	<p>Instalar los sistemas de potencia.              Instalar los sistemas de elevación.              Instalar los sistemas de circulación.              Instalar los sistemas de control de sólidos.              Instalar los sistemas eléctricos.              Instalar los sistemas de control de pozo.              Instalar los sistemas de alarmas.              Instalar mesa rotaria y sub estructura.              Instalar la torre de perforación.              Instalar las canastas de tubería.              Instalar los tanques de lodo.              Instalar los tanques de agua.              Instalar los tanques de combustibles.              Instalar las bombas de lodo.              Instalar equipo de control de pozo.              Instalar equipo de control de sólidos.              Instalar las barandas y escaleras.              Instalar malacate.              Instalar los generadores de energía.</p>

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Instalar la Planta de Aguas Residuales (PTAR).
	Instalar los motores.
	Instalar cuarto de controles.
	Instalar equipo de cementación.
	Instalar equipo de registros eléctricos.
	Instalar Planta de Tratamiento de Agua Potable.
	Instalar los dormitorios.
	Instalar el casino.
	Instalar la oficina del Company Man.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Equipo, campamento y sistemas listos y en óptimas condiciones, bajo las normas y requerimientos necesarios para dar inicio a la operación.
<b>SUPUESTOS</b>	Planificación de la ocupación del área antes de proceder a su acondicionamiento, con el propósito de optimizar el uso del espacio y minimizar la intervención y las actividades de restauración. Área limpia, ordenada y libre de obstáculos.
<b>RIESGOS</b>	Contaminación derivada del manejo inadecuado de residuos.
	Afectación de recursos naturales.
	Generación de expectativas y conflictos con las comunidades del área de influencia. Deterioro de la calidad del suelo.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Abandono.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Abandonar o sellar el pozo (temporal o permanentemente) al final de la operación y obtenido los núcleos para su análisis posterior, de acuerdo a los requerimientos del PMA aprobado por la CAR correspondiente.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cuando se proceda al abandono de un pozo, este deberá abandonarse con tapones de cemento o mecánicos, aislando,

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	aquellas partes en que no se haya puesto revestimiento o donde pudieran existir gases o fluidos, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie. El abandono podrá ser temporal o permanentemente, dependiendo de la presencia o ausencia de acumulaciones comerciales de hidrocarburos. Si el pozo va a ser abandonado temporalmente, la zona con contenido de hidrocarburos será aislada completamente con tapones de cemento o mecánicos, y se instalará un cabezal de pozo o árbol de navidad temporal. Si el pozo va a ser abandonado en forma permanente, se colocará un tapón permanente, de acuerdo a las especificaciones dadas por la ANH con la identificación del pozo, las coordenadas, fecha y dueño de la perforación.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Parar tubería y bajar sarta para balancear tapón de cemento a 4000 ft. Balancear tapón de cemento No 1 de 150 ft. Sacar sarta hasta 1000 ft. Balancear tapón de cemento No de 150 ft. Sacar sarta hasta 150 ft. Balancear tapón No 3 de 150 ft hasta superficie. Sacar sarta hasta superficie quebrando. Esperar tiempo de fragüe y entregar equipo.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Registros.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Medir un numero de parámetros físicos relacionados a las propiedades geológicas y petrofísicas de los estratos que han penetrado, dando información acerca de los fluidos presentes en las rocas (agua, petróleo o gas).
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Esta actividad es muy importante en la exploración, la cual consiste en la toma y monitoreo de los registros de pozo. Estos datos constituyen una descripción de la roca. La principal función de los registros de pozos son la localización y

<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b></p>	<p>y evaluación de los yacimientos de hidrocarburos y se realiza para verificar la calidad de los datos y la velocidad de perfilaje. Para que esta calidad de datos obtenidos sea la mejor es necesaria una herramienta con una velocidad óptima. La normalización de las curvas es realizada por un petrofísico, la curva SP necesita ser normalizada con mayor frecuencia. Para los registros de pozos también se hará: Preparación de datos para Estación de trabajo; Análisis petrofísico básico y avanzado de registros de pozo; Interpretación automatizada de facies – IAF, utilizando técnicas de análisis multivariado y sistemas basados en el conocimiento y de inteligencia computacional; Modelamiento de porosidad y permeabilidad utilizando técnicas de computación inteligente y redes neuronales, lógica difusa, y sistemas híbridos.</p>
<p><b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b></p>	<p>Primera corrida 150 - 4000 ft</p> <hr/> <p>Realizar reunión pre operacional para toma de registros</p> <hr/> <p>Armar herramienta para toma de registros</p> <hr/> <p>Tomar registros eléctricos</p> <hr/> <p>Desarmar sonda de registros</p> <hr/> <p>Segunda corrida 4000 - 8000 ft</p> <hr/> <p>Realizar reunión pre operacional para toma de registros</p> <hr/> <p>Armar herramienta para toma de registros</p> <hr/> <p>Tomar registros eléctricos</p> <hr/> <p>Desarmar sonda de registros</p> <hr/> <p>Tercera corrida 8000 - 10000 ft</p> <hr/> <p>Realizar reunión pre operacional para toma de registros</p> <hr/> <p>Armar herramienta para toma de registros</p> <hr/> <p>Tomar registros eléctricos</p> <hr/> <p>Desarmar sonda de registros</p>
<p><b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b></p>	<p>Los formatos de archivos para los registros escaneados serán del tipo TIFF (*.tif) con su respectivo esquema de compresión Grupo 4 (escaneo a blanco y negro), LZW para tonos grises y LZW para color de 24 bits.</p> <hr/> <p>Las imágenes escaneadas se entregarán en medio de almacenamiento óptico o magnético, incluyendo las imágenes originales Tiff y el inventario.</p>

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	La Compañía Contratista debe entregar en la locación al representante de la ANH una copia de la información generada, tanto en papel como medio magnético (Ej.: LIS y LAS).
<b>SUPUESTOS</b>	Las sondas serán patronadas debidamente, de acuerdo a los estándares internacionales y certificadas en su funcionamiento.  Se trabajará con la escala 1:200, la cual permite mejor resolución.
<b>RIESGOS</b>	Efectos del gas en los registros sínicos. Si la formación se encuentra saturada de gas, el tiempo de transito ( $\Delta t$ ) de las ondas dentro de la formación será mayor, debido a que la densidad del gas es menor que la de otros fluidos, debido a que una formación saturada de gas presenta velocidades menores que cuando se encuentra saturada de agua.  Efectos del gas en los registros de porosidad. Si la información se encuentra saturada de gas, las mediciones de densidad (RHOB) serán bajas, debido a que una formación saturada de gas presenta densidades electrónicas menores que una saturada de agua.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.5.1.1</b>	<b>Informes Diarios.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir a la Agencia Nacional de Hidrocarburos con los informes diarios solicitados, bajo las especificaciones requeridas y el contenido mínimo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La elaboración de los informes diarios de perforación (geología e ingeniería y registro de evaluación de formaciones) deben contener la siguiente información resumida: litología, manifestaciones hidrocarburos, actividades perforación, datos lodo, tipo broca, datos de desviación - método de proyección utilizado, se deberá materializar un punto de precisión geodésica obtenido por satélite y aceptado por el Instituto.

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) con su respectiva señal azimutal, costos diarios y acumulados de perforación.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar Informe de Geología. Elaborar Informe de Operación. Elaborar Informe de HSE.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Formato PDF, Excel o Word. Medio Papel y CD. Lugar de entrega en el BIP (EPIS).
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con un ingeniero de petróleos o un geólogo, respectivamente, con matrícula Profesional (de acuerdo con lo establecido en el Código de Petróleos).
<b>RIESGOS</b>	La información incompleta no será recibida por el encargado del BIP (EPIS). La no entrega de la información faltante o la que no cumplió técnicamente con lo estipulado en el Manual de Información Técnica en el tiempo estipulado, la información que fue entregada se considerará como no recibida.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.5.1.2</b>	<b>Informes Quincenales.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir a la Agencia Nacional de Hidrocarburos con los informes quincenales solicitados, bajo las especificaciones requeridas y el contenido mínimo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cada quince (15) días calendarios, el operador enviará al Ministerio de Minas - Dirección de Hidrocarburos, con destino a la Sección de Conservación y recursos, el Formulario 5-CR, "Informe Quincenal", sobre los detalles más sobresalientes de la perforación de cada pozo, tales como el número de pies perforados, los registros tomados, los "Corazones" recobrados, las pruebas efectuadas y sus resultados, las presiones, los principales problemas presentados durante la perforación y las características del lodo.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar Informe de Geología.
	Elaborar Informe de Operación.
	Elaborar Informe de HSE.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Formato PDF y Excel, Tubular (ASCII). Los archivos ASCII deben entregarse formateados o SDF (Estándar Data Files).
	Medio Papel y CD.
	Lugar de entrega en el BIP (EPIS).
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con un ingeniero de petróleos o un geólogo, respectivamente, con matrícula Profesional (de acuerdo con lo establecido en el Código de Petróleos) que pueda firmar los informes.
<b>RIESGOS</b>	La información incompleta no será recibida por el encargado del BIP (EPIS).
	La entrega de información incompleta o la que no cumplió técnicamente con lo estipulado en el Manual de Información Técnica en el tiempo estipulado, la información que fue entregada se considerará como no recibida.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.5.1.3</b>	<b>Informes Mensuales.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir a la ANH con los informes mensuales solicitados, bajo las especificaciones requeridas y el contenido mínimo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La elaboración de los informes mensuales de perforación (geología e ingeniería y registro de evaluación de formaciones) con la siguiente información: litología, manifestaciones hidrocarburos, actividades perforación, datos lodo, tipo broca, datos de desviación - método de proyección utilizado, se deberá materializar un punto de precisión geodésica obtenido por satélite y aceptado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) con su respectiva señal azimutal, costos diarios y acumulados de perforación.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar Informe de Geología.
	Elaborar Informe de Operación.
	Elaborar Informe de HSE.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Formato PDF, Excel o Word.
	Medio Papel y CD.
	Lugar de entrega en el BIP (EPIS).
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con un ingeniero de petróleos o un geólogo, con matrícula Profesional (de acuerdo con lo establecido en el Código de Petróleos) que pueda firmar los informes.
<b>RIESGOS</b>	La información incompleta no será recibida por el encargado del BIP (EPIS).
	La entrega de la información incompleta o la que no cumplió técnicamente con lo estipulado en el Manual de Información Técnica en el tiempo estipulado, la información que fue entregada se considerará como no recibida.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.5.2</b>	<b>Informe Final.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir a la ANH con el Informe Final solicitado, bajo las especificaciones técnicas requeridas.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Se deberá entregar un informe final de perforación en el que se incluyan las hojas de campo originales del registro de perforación, la descripción y localización de muestras, manifestaciones de agua e hidrocarburos en el pozo, si las hay, los detalles de desviación y todos los registros de pozo interpretados. Además, un informe geológico con columna estratigráfica detallada a escala 1:500 en el formato de descripción suministrado por la ANH y la interpretación de cada uno de los registros.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar Informe de Geología.
	Elaborar Informe de Ingeniería.
	Elaborar Informe de Interpretación Registros.

<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Elaborar Informe de Gestión Social. Elaborar Informe de HSE.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Formato PDF, Excel o Word. Medio Papel y CD. Lugar de entrega en el BIP (EPIS).
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con un ingeniero de petróleos o un geólogo, respectivamente, con matricula Profesional (de acuerdo con lo establecido en el Código de Petróleos) que pueda firmar los informes.
<b>RIESGOS</b>	La información incompleta no será recibida por el encargado del BIP (EPIS). La no entrega de la información faltante o la que no cumplió técnicamente con lo estipulado en el Manual de Información Técnica en el tiempo estipulado, la información que fue entregada se considerará como no recibida.

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.3.5.3</b>	<b>Abandono.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Cumplir a la Agencia Nacional de Hidrocarburos con la forma 6CR "Informe de Terminación Oficial" con los anexos e información adicional requerida y la forma 10ACR "Informe de Abandono", bajo las especificaciones requeridas.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Dentro de los treinta (30) días siguientes a la finalización de la perforación del pozo, el operador enviará al Ministerio - Dirección de Hidrocarburos, debidamente diligenciado, el formulario 6-CR, "Informe de Terminación Oficial", junto con una copia de cada uno de los registros gráficos de cualquier tipo tomados en el pozo, y una copia de todo análisis efectuado a los fluidos o a la roca (análisis de corazones). Se deberá enviar una colección de muestras de zanja, representativas de cada formación de la sección sedimentaria atravesada por el taladro.

<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La entrega de los registros tomados debe hacerse directamente al representante del Ministerio que asista a la toma de los mismos. Si se presentan problemas técnicos durante la perforación o el pozo resultare seco, se deberá taponarlo y abandonarlo en un plazo máximo de tres (3) meses, para lo cual debe presentar la forma 10ACR “Informe Sobre Taponamiento y Abandono” y/o el Acta de Taponamiento y Abandono. El Operador informará a la Dirección de Hidrocarburos sobre la decisión de abandono del pozo, y enviará el programa de taponamiento y abandono, el cual será analizado conjuntamente con el funcionario asignado para tal fin, realizando las modificaciones ó cambios que fueran del caso, para la aprobación de la forma respectiva.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Diligenciar Formato 10 ACR (Justificación Abandono). Diligenciar Formato 6 CR (Terminación).
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Formato PDF y Excel, Tubular (ASCII). Los archivos ASCII deben entregarse formateados o SDF (Estándar Data Files). Medio Papel y CD. Lugar de entrega en el BIP (EPIS).
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con un ingeniero de petróleos o un geólogo, respectivamente, con matricula Profesional (de acuerdo con lo establecido en el Código de Petróleos) que pueda firmar los informes.
<b>RIESGOS</b>	La información incompleta no será recibida por el encargado del BIP (EPIS). La no entrega de información faltante o que no cumplió técnicamente con lo estipulado en el Manual de Información Técnica en el tiempo estipulado, la información fue entregada se considerará como no recibida.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO
1.4.1.1.1; 1.4.1.1.2; 1.4.1.1.3	<b>Desmontaje y desinstalación de: campamento, equipo y sistemas.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Desmontar del área los equipos, campamentos y sistemas que se utilizaron durante la operación de perforación, sin ocasionar daño alguno al área involucrada.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	El desmantelamiento procederá para todas las instalaciones, con excepción de aquellas cuya permanencia haya sido acordada con la comunidad o la autoridad ambiental. Las compañías contratistas deberán recolectar los residuos generados y ubicarlos en los sitios definidos por la interventoría HSE. Los residuos del desmantelamiento se podrán entregar a una empresa especializada de este tipo de desechos. Se deberá cumplir con las normas de seguridad industrial básicas durante las labores de desmantelamiento de instalaciones a fin de minimizar los riesgos de accidente.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Desmontar campamento. Desinstalar equipos. Desinstalar sistemas.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Registros de los volúmenes de residuos generados, indicando su manejo y disposición final. Inspección visual de las zonas desmanteladas para verificar el estado general del suelo para identificar la existencia de procesos erosivos o de inestabilidad. Mediciones de áreas intervenidas, control y vigilancia del transporte. Registro fotográfico.
<b>SUPUESTOS</b>	Supervisión de la Interventoría HSE durante todo el proceso de desmantelamiento.
<b>RIESGOS</b>	No advertir a los usuarios de los carretables o vías la situación de riesgo por transportar carga con especificaciones mayores a los estándares. No señalar las áreas que representan riesgo para el personal.

<b>RIESGOS</b>	<b>El incumplimiento de las normas de seguridad industrial básicas puede generar accidentes.</b>
----------------	--

<b>CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>
<b>1.4.2</b>	<b>Restauración área.</b>
<b>OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	Retirar de las áreas ocupadas por el proyecto todos los materiales ajenos, residuales o no y recuperar las mismas para las actividades económicas o ambientales tradicionales.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	La limpieza final, consiste en la recuperación de los diferentes elementos utilizados durante la construcción tales como: retal de madera, sacos de fibra, papeles y plásticos provenientes de los elementos usados para la construcción de obras de geotecnia, entre otros; con el fin de disponerlos según el plan de manejo ambiental. Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, y que la limpieza de la zona sea absoluta. El alcance de la recuperación dependerá del área y de sus características, además de los resultados de la perforación.
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	Realizar limpieza del área. Estabilizar el terreno. Realizar recuperación paisajística.
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	Acta de entrega de la zona, hecha por el coordinador de HSE del contratista de la perforación y firmada por el Supervisor HSE. Paz y Salvo ambiental expedido por la CRC. Actas firmadas de entrega y recibo de las zonas restablecidas a satisfacción, a los propietarios.

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<b>Registro fotográfico.</b>
<b>SUPUESTOS</b>	Se cuenta con el Plan de Abandono y Restauración final.
<b>RIESGOS</b>	<p>En el evento en que se constate la ocurrencia de efectos adversos imputables al Proyecto, se procederá a aplicar las medidas de mitigación que sean pertinentes al caso.</p> <p>El incumplimiento de las normas de seguridad industrial básicas puede generar accidentes.</p>

# SECCIÓN 2

## ✿ **ORGANIGRAMA**

### INFORMACIÓN GENERAL

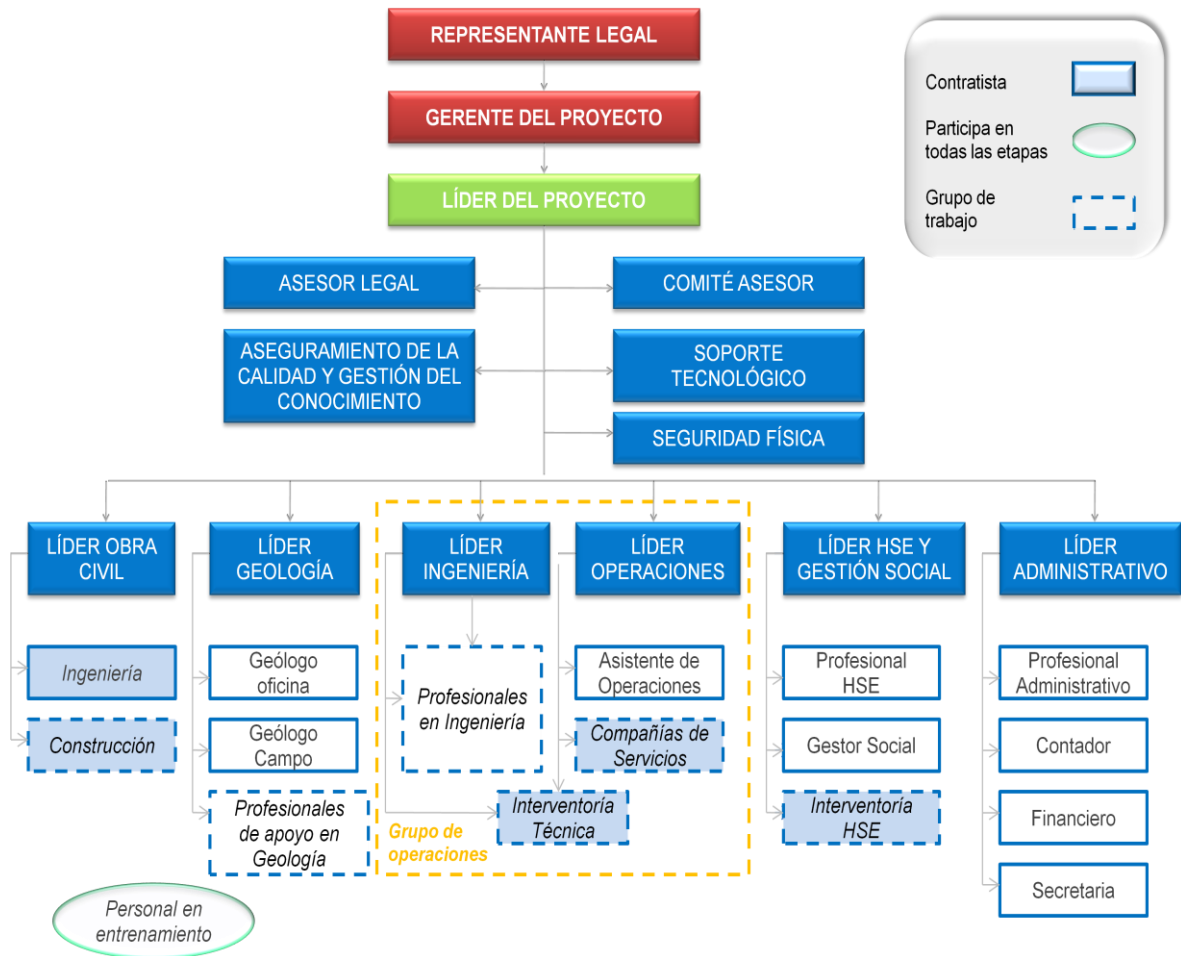
NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.OA.05
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	17 de Septiembre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El organigrama muestra cada uno de los cargos involucrados en el proyecto. Un cuadro en la parte superior derecha permite identificar la participación de algunos de los involucrados.



## ✿ **MANUAL DE FUNCIONES**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.MF.06
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	01 de Octubre de 2010.

### IDENTIFICACIÓN

#### DENOMINACIÓN DEL CARGO

Hace referencia al nombre con el cual se identifica el cargo desempeñado.

#### CARGO DEL SUPERIOR INMEDIATO

Se refiere al responsable de la supervisión del cargo. Es el elemento que proporciona la línea primordial de comunicación y de toma de decisiones, dentro de la competencia de cada cargo.

## PROPÓSITO

Expresa concisamente lo que ha sido definida como la función a asumir por quienes están al frente de las respectivas unidades operativas, en él se define el objetivo de cada unidad de acuerdo a las metas fijadas para cada una de ellas.

## DESCRIPCIÓN

Detalla las actividades que le corresponden desempeñar a cada cargo, para cumplir con el propósito del mismo. Se pueden definir como el conjunto de tareas que suponen una porción significativa del trabajo total que implica el puesto de trabajo.

## PERFIL

### FORMACIÓN PROFESIONAL

Se consigna aquí el nivel de escolaridad, profesiones, títulos, certificados mínimos que se exigen para el desempeño del cargo.

### EXPERIENCIA

Expresa implícitamente las habilidades y destrezas, adquiridas en el ejercicio de una profesión, ocupación, arte u oficio, las cuales le brindan al individuo la capacidad para realizar con mayor, pericia, precisión, facilidad y economía de tiempo y esfuerzo sus funciones.

## CONTENIDO DEL MANUAL DE FUNCIONES

Líder del Proyecto.....	82
Asesor Legal .....	84
Gestor del conocimiento.....	85
Coordinador de seguridad física .....	87
Soporte tecnológico/Ingeniero de Sistemas .....	88
Líder Administrativo .....	89
Contador .....	90
Financiero.....	91
Secretaria .....	92
Profesional administrativo .....	93
Líder de Geología .....	95
Geólogo de Oficina .....	97
Profesional de Apoyo en Geología. ....	99
Líder HSE y Gestión Social.....	100
Gestor Social.....	102
Profesional HSE.....	103
Líder de ingeniería.....	104
Profesionales en entrenamiento .....	106
Líder Obra Civil .....	107
Líder de Operaciones / Company Man .....	108
Asistente de Operaciones. ....	110
Interventoría técnica.....	112

**I. IDENTIFICACIÓN**

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder del Proyecto</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Gerente del proyecto / Director de EIP</b>

**II. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Planear, dirigir y controlar el proyecto de perforación, en aras de optimizar el uso de recursos físicos, económicos, humanos y maximizar el retorno de la inversión.

**III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES**

- ✿ Estudiar y buscar viabilidad de las estrategias planteadas para facilitar la ejecución del proyecto de perforación.
- ✿ Facilitar el apoyo a la gestión técnica de la operación asociada y directa, en el proyecto.
- ✿ Impulsar objetivamente la identificación e incorporación de nuevas tecnologías aplicadas.
- ✿ Maximizar los recursos presupuestales asignados al proyecto de perforación, a través de una gestión costo-efectiva.
- ✿ Orientar hacia el cumplimiento de las normas de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional, HSE, en el proyecto.
- ✿ Estructurar los compromisos de gestión del proyecto por vigencia, relativos a la actividad de perforación.
- ✿ Vigilar la difusión de los proyectos ante las autoridades civiles, comunidades y militares del área de influencia del proyecto.
- ✿ Asesorar los procesos técnicos, de ingeniería y administrativos para la planeación y ejecución del proyecto de perforación.
- ✿ Administrar la información y el conocimiento generado en el desarrollo de su gestión de acuerdo con las políticas institucionales.
- ✿ Liderar la identificación de tecnologías de punta para la perforación de pozos.
- ✿ Velar por el cumplimiento de la normatividad vigente para este tipo de proyecto.
- ✿ Gestionar el desempeño y la formación de los colaboradores a cargo, de acuerdo con los compromisos adquiridos.
- ✿ Estimular y reconocer los aportes individuales y de equipo en los resultados de las áreas.
- ✿ Liderar el equipo de trabajo asignado al proyecto, identificar y delegar funciones,

I. IDENTIFICACIÓN	
Denominación del Cargo:	Líder del Proyecto
manteniendo la unidad de motivación al logro del grupo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Apoyar el diligenciamiento de requerimientos de información de la Universidad, Patrocinador y estamentos de control del Estado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Asegurar la evaluación final documentada del proyecto, con el concurso del grupo de trabajo, para el posterior saneamiento y cierre final contable y administrativo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Establecer y liderar las mesas de trabajo periódicamente con el grupo del proyecto, en torno al seguimiento integral de la actividad y sus necesidades proyectadas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Estructurar la planeación del proyecto, divulgando patrones, procedimientos y criterios de diseño operativos, identificando los recursos necesarios de tipo presupuestal, técnico, humano y logístico.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Monitorear en tiempo real y permanente el comportamiento de las operaciones del pozo, facilitando canales de comunicación para la oportuna retroalimentación de información y toma de decisiones para la solución de problemas de alto impacto.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Participar en el establecimiento y revisiones de la política de calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional y facilitar su divulgación entre el personal vinculado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Participar en los comités evaluadores de licitaciones de servicios propios de la actividad.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Planear, desarrollar, hacer seguimiento y control del proyecto de perforación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Reportar y sustentar, ante niveles superiores de la Universidad, imprevistos e incidentes operacionales que pudiesen afectar la estabilidad del proyecto.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Validar la programación y ejecución de operaciones especiales, que se ejecutaran en el corto plazo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Vigilar el cumplimiento de los programas de aseguramiento de calidad comprometidos para la operación.</li> </ul>	
IV. PERFIL	
Formación Profesional	Experiencia
Profesional en Ingeniería de Petróleos con matrícula Profesional del CPIP. Magister en Ciencias de la Ingeniería de Petróleos. Capacitación en Well Planning.	Experiencia Profesional mayor a veinte (20) años en el área de Ing. de Petróleos. Diez 10 Años de experiencia en cargos similares o afines.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Asesor Legal</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Dar soporte y asesoría legal a la organización, con la finalidad de proferir conceptos respecto a cuestiones administrativas en concordancia con la normatividad vigente, en aras de minimizar los riesgos de acciones legales en contra de la organización.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Brindar asesoría en adquisición y contratación de entidades estatales.
- ✿ Asesorar al liderazgo del proyecto en materia tributaria y aspectos laborales.
- ✿ Revisar y corregir actas, cartas, contratos y demás documentos legales del proyecto.
- ✿ Asistir a reuniones y diligencias en lo correspondiente a la parte legal del proyecto.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Derecho.	Mínimo cinco (5) años de experiencia en cargos similares o afines.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Gestor del conocimiento</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Gestionar la funcionalidad y posicionamiento de los programas de gestión de tecnología y aseguramiento del conocimiento, como generador de valor para la institución.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Diseñar, proponer e implementar estrategias de posicionamiento de los procesos de gestión tecnológica y aseguramiento del conocimiento.
- ✿ Coordinar la capacitación del personal y de los integrantes de las comunidades de práctica lideradas, en el manejo de las herramientas de soporte al aseguramiento del conocimiento.
- ✿ Realizar la actualización y seguimiento a los programas de gestión tecnológica y aseguramiento del conocimiento y estructurar los informes de cumplimiento a los programas.
- ✿ Estructurar y proponer lineamientos, procedimientos e instructivos para la gestión tecnológica y conocimiento.
- ✿ Analizar las tendencias internas y externas a la organización (mejores prácticas) en materia de gestión tecnológica y conocimiento y proponer nuevas herramientas y/o ajustes a las herramientas actuales, con el fin de optimizarlas y analizar la viabilidad de su implementación en la Organización.
- ✿ Recopilar y consolidar información de indicadores de gestión tecnológica y aseguramiento del conocimiento dentro de la Organización.
- ✿ Asesorar y liderar la implementación al interior de la organización de las políticas, metodologías, procedimientos y propuestas para la gestión tecnológica y el aseguramiento del conocimiento.
- ✿ Asesorar y liderar la planeación y estructuración de los programas de gestión tecnológica y aseguramiento del conocimiento en la organización.
- ✿ Brindar recomendaciones con base en el análisis y consolidación de indicadores de gestión tecnológica y conocimiento empresarial.
- ✿ Programar y participar en las auditorías relacionadas con la Gestión Tecnológica y de Conocimiento que sean realizadas.

### I. IDENTIFICACIÓN

Denominación del Cargo:	<b>Gestor del conocimiento</b>
-------------------------	--------------------------------

### IV. PERFIL

Formación Profesional	Experiencia
Profesional en Ingeniería de Petróleos. Especialista en docencia universitaria.	Mínimo (10) años de experiencia en cargos donde se involucre la gestión del conocimiento.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Coordinador de seguridad física</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Coordinar las acciones conducentes para brindar protección y seguridad al personal y a las instalaciones de perforación.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Coordinar con el corporativo de seguridad lo referente a directrices, normas y procedimientos en la materia.
- ✿ Estructurar, coordinar y ejecutar los programas de seguridad diseñados para atender el desarrollo normal del proyecto.
- ✿ Coordinar la elaboración y ejecución de planes y acciones con las autoridades y comandos de la fuerza pública en lo relativo a la seguridad de personas, equipos y bienes de la empresa y contratistas a su servicio.
- ✿ Difundir al personal vinculado al proyecto, el instructivo de seguridad personal a partir de los planes de control diseñados.
- ✿ Realizar seguimiento a los planes de seguridad trazados para la protección del personal e instalaciones.
- ✿ Coordinar, programar e inspeccionar los planes y sistemas de seguridad para la movilización de personas y equipos.
- ✿ Informar y recomendar acciones al Corporativo de Seguridad para el manejo de situaciones irregulares detectadas durante el desarrollo del proyecto.
- ✿ Apoyar logísticamente al Corporativo de Seguridad en situaciones de hecho (secuestros, atentados, etc.)
- ✿ Realizar la interventoría de los contratos de seguridad con la Fuerza Pública y compañías privadas de seguridad y vigilancia.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Oficial retirado del ejército. Especialista en seguridad y defensa nacional.	Coordinador de seguridad física, con experiencia en la planeación y ejecución de procesos de seguridad.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Soporte tecnológico/Ingeniero de Sistemas</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Evaluador y administrador de los recursos informáticos, de comunicaciones y de automatización que den soporte al proyecto.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Diseñar sistemas de información en función de los requerimientos del proyecto.
- ✿ Seleccionar las tecnologías de hardware, software y comunicación más adecuadas.
- ✿ Generar nuevas alternativas de planeación, análisis y diseños informáticos para desarrollo del proyecto.
- ✿ Aplicar metodologías del enfoque sistémico y científico, en el análisis y diseño de soluciones a situaciones problemáticas.
- ✿ Brindar soporte técnico en la instalación y mantenimiento de software especializado, durante la ejecución del proyecto.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Ingeniero de Sistemas. Capacitación en software propio del sector hidrocarburos.	Un año de experiencia en la instalación y manejo de software especializado.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder Administrativo</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Coordinar, verificar y controlar los procesos y actividades administrativas, financieras y contables del proyecto.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Planear, programar y adelantar las gestiones tendientes a la oportuna disposición de recursos financieros para garantizar la operación del personal.
- ✿ Programar y coordinar las actividades necesarias para la adquisición y suministro de los bienes y servicios que requiera el personal.
- ✿ Planear, programar y adelantar los sondeos de mercado.
- ✿ Preparar los pre-pliegos de las licitaciones.
- ✿ Elaborar el presupuesto de costos del proyecto.
- ✿ Presentar semanalmente y cuando sea requerido los balances del proyecto.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o carreras afines. Con Maestría en Control de costos o Análisis Financiero.	Mínimo doce (12) años de experiencia en cargos similares o afines con manejo de presupuestos de áreas específicas como es la de la industria petrolera.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Contador</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder Administrativo</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Coordinar y controlar los procesos de registros contables, presupuestales y fiscales en concordancia con la normatividad vigente, en aras de garantizar la presentación de los estados financieros oportunamente y confiable para la toma de decisiones.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Elaborar y presentar los estados financieros del proyecto.
- ✿ Elaborar, controlar y presentar el balance de la ejecución presupuestal.
- ✿ Realizar y controlar la facturación del proyecto.
- ✿ Asesorar a la gerencia en todo lo relacionado con la parte contable y tributaria.
- ✿ Comunicar en forma oportuna las circunstancias financieras que afecten el normal desarrollo del proyecto.
- ✿ Apoyar técnicamente el trámite de cuentas de cobro.
- ✿ Controlar y garantizar el flujo de caja adecuado para el desarrollo de las operaciones del proyecto.
- ✿ Controlar y garantizar el flujo de caja adecuado para el desarrollo de las operaciones del proyecto

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Contaduría, especialista en control interno o revisoría fiscal.	Mínimo cinco (5) años de experiencia en cargos similares o afines.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Financiero</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder Administrativo</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Realizar, actualizar y controlar la información financiera, en aras de garantizar el cumplimiento del presupuesto y formular planes correctivos para evitar su desviación.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Controlar el presupuesto del proyecto.
- ✿ Realizar las órdenes de compra y las órdenes de prestación de servicios del personal técnico y Profesional a contratar.
- ✿ Comunicar en forma oportuna las circunstancias presupuestales que afecten el normal desarrollo del proyecto.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Administración de Empresas, Economía, Administración de Negocios, Finanzas o Ingeniería Industrial.	Mínimo cinco (5) años de experiencia en cargos similares o afines.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Secretaria</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder Administrativo</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Brindar soporte operativo en los procesos realizados en el área administrativa.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Organizar la información documental y de soporte, de acuerdo a las normas establecidas en la institución.
- ✿ Elaborar las actas que se generen en las reuniones del equipo del proyecto.
- ✿ Apoyar la elaboración de comunicaciones, memos, informes, etc.
- ✿ Apoyar en la logística de las diferentes actividades realizadas por el equipo del proyecto.
- ✿ Llevar el archivo correspondiente sobre toda la documentación del proyecto.
- ✿ Atender al público telefónica y personalmente, brindando la información básica necesaria.
- ✿ Realizar cartas y documentos requeridos por el equipo del proyecto.
- ✿ Apoyar en las cotizaciones de materiales, equipos y accesorios para el proyecto.
- ✿ Coordinar las actividades inherentes a la recepción, control y entrega de la correspondencia del proyecto.
- ✿ Proporcionar al equipo de proyecto, los útiles de oficina que se requieran para el buen desempeño de sus actividades.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Bachiller comercial.	Mínimo un (1) año de experiencia en cargos similares o afines.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Profesional administrativo</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder administrativo</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Realizar y tramitar procesos de negociación y contratación en las diferentes áreas de servicios, con las diferentes empresas interesadas.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Establecer contacto con los clientes, en las diferentes empresas de la industria de los hidrocarburos, a través de visitas de campo y/o vía telefónica o correo electrónico, con el fin de detectar las necesidades que dichas empresas puedan tener.
- ✿ Ejecutar el seguimiento a las propuestas y ofrecimiento de servicios presentados por la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- ✿ Ejecutar el trámite interno para la presentación de propuestas que incluya el registro, revisión y firma de la misma.
- ✿ Realizar seguimiento y control de todos los aspectos administrativos concernientes al desarrollo y ejecución de los proyectos de servicios desarrollados por la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- ✿ Proponer y participar, junto con el consejo de Escuela en la consecución, selección, y contratación o compra de los recursos humanos y tecnológicos necesarios para el desarrollo y ejecución de los proyectos.
- ✿ Efectuar seguimiento y control al trámite relacionado con la contratación y pago de proveedores.
- ✿ Realizar seguimiento a todos los servicios prestados por la Escuela de Ingeniería de Petróleos y verificar el grado de satisfacción o conformidad de los clientes con los resultados obtenidos.
- ✿ Planear, dirigir, controlar y evaluar las actividades propias del cargo, teniendo en cuenta los recursos existentes, las normas legales y los procedimientos establecidos para el logro de los objetivos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- ✿ Consultar y mantener disponible el registro actualizado de la información de los procesos a su cargo.
- ✿ Las demás que se le asignen de acuerdo con la naturaleza de la dependencia.

**I. IDENTIFICACIÓN**

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Profesional administrativo</b>
--------------------------------	-----------------------------------

**IV. PERFIL**

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería Industrial Especialista en evaluación y gerencia de proyectos Especialista en gerencia de hidrocarburos	Mínimo cinco (5) años de experiencia en cargos de prestación de servicios a la Industria de los Hidrocarburos.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Geología</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Supervisar y controlar parámetros de perforación, análisis de muestras y registros, seguimiento de las columnas lito-estratigráficas y correlaciones generadas para la cuenca y para los pozos perforados, validación de la información geológica generada durante la actividad de campo, control de calidad en la información de geología que se entrega a la Agencia Nacional de Hidrocarburos durante el desarrollo del proyecto

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Dar soporte en el aspecto geológico de las formaciones a las operaciones de perforación.
- ✿ Definir plan de trabajo, control y aseguramiento de la calidad de los resultados de las técnicas de geología y geofísica.
- ✿ Brindar soporte en la interpretación de los registros de los pozos.
- ✿ Generar relaciones entre los tipos de rocas y sus características definidas en el núcleo y los registros eléctricos obtenidos.
- ✿ Participar en la elaboración de reportes finales de pozos.
- ✿ Aplicar y dar cumplimiento a las normas de salud, seguridad y ambientales.
- ✿ Asegurar los estudios esenciales para la perforación de cualquier tipo de pozos, en áreas con estabilidad mecánica de las formaciones, presiones de formación, estabilidad química de las formaciones, tecnología de cementos de pozos.
- ✿ Dar soporte en las operaciones de perforación y completamiento en la prevención y control de pozos, incidentes de pegas de tuberías y operaciones de pesca, operaciones de hueco reducido y operaciones de corazonamiento.
- ✿ Apoyar la asimilación teórico-práctica de nuevas tecnologías
- ✿ Liderar las gestiones técnicas necesarias con las compañías de servicios especializadas, para ejecutar los estudios de factibilidad requeridos en la planeación y diseño de los pozos. De estas gestiones técnicas se ilustrará, cuando aplique, al grupo de Líderes de Operaciones, o se trabajará en conjunto con ellos.
- ✿ Diseñar y redactar las especificaciones técnicas particulares para cada proyecto, en los tópicos que correspondan al área de soporte respectivo. Esta documentación

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Geología</b>
<p>técnica será evaluada conjuntamente con el equipo de trabajo, antes de ser incorporada a los pliegos de condiciones o términos de referencia de un servicio a licitar, labor que corresponderá manejar al Líder de Operaciones determinado.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Participar directamente en las operaciones de campo, donde y cuando el soporte planeado así lo requiera.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Direccionar la implantación, utilización y actualización del software técnico de ingeniería de perforación disponibles y nuevas aplicaciones en el mercado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Ejecutar los proyectos de obra civiles, estudios de suelos, interpretaciones petrofísicas y demás actividades asignadas a sus áreas.</li> </ul>	

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Geología. Magister y/o especialización en Geología.	Mínimo quince (15) años de experiencia en Control Geológico de Pozos.

### I. IDENTIFICACIÓN

Denominación del Cargo:	<b>Geólogo de Oficina</b>
Cargo del Superior Inmediato:	<b>Líder de Geología</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Realizar revisión de información geológica obtenida en campo, revisión columna lito-estratigráfica pie a pie para los pozos, revisión de registros eléctricos, aseguramiento de información y entrega a la agencia nacional de hidrocarburos, apoyo en la planeación de operaciones y entrega de formatos al ministerio de minas.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES GENERALES

- ✿ Participar en el proceso de planeación técnica y de ingeniería de las operaciones de perforación.
- ✿ Realizar seguimiento de los reportes de corazonamiento y geología enviados desde el área de perforación.
- ✿ Participar en la elaboración de las formas enviadas al Ministerio de Minas y Energía.
- ✿ Realizar el control de calidad y revisión final de los productos de geología entregados a la Agencia Nacional de Hidrocarburos durante el desarrollo del proyecto.

### IV. PERFIL

Estudios	Experiencia
Profesional en geología.	Mínimo (5) años de experiencia en planeación y ejecución de proyectos de perforación de pozos estratigráficos. Conocimientos amplios sobre la operación de corazonamiento.

### I. IDENTIFICACIÓN

Denominación del Cargo:	<b>Geólogo de campo</b>
Cargo del Superior Inmediato:	<b>Líder de Geología</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Aseguramiento de información obtenida en pozo, control de calidad en la toma y preservación de muestras, velar por la aplicación de protocolos en el corazonamiento y preservación, apoyo directo sobre la operación in situ.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Realizar seguimiento a la operación de corazonamiento en campo.
- ✿ Controlar la aplicación de los protocolos de corazonamiento y preservación de núcleos establecidos por la UIS.
- ✿ Realizar los informes de geología y corazonamiento.
- ✿ Realizar descripción detallada de núcleos de perforación recuperados para el pozo.
- ✿ Realizar control de calidad en la toma de registros eléctricos
- ✿ Control y monitoreo geológico durante la perforación y corazonamiento.
- ✿ Generación columna estratigráfica pie a pie durante la perforación
- ✿ Generación de reportes de corazonamiento y geología

### IV. PERFIL

Formación Profesional	Experiencia
Profesional en geología.	Mínimo (5) años de experiencia en planeación y ejecución de proyectos de perforación de pozos estratigráficos. Conocimientos amplios sobre la operación de corazonamiento.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Profesional de Apoyo en Geología.</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de Geología</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Apoyo en la realización de productos geológicos, apoyo en la elaboración de formatos diarios de perforación y corazonamiento, apoyo en la realización de informes finales y formatos de entrega de información geológica.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Apoyar la realización de la columna estratigráfica escala 1:100 (No Digital), en campo.
- ✿ Velar por el cumplimiento de los protocolos para las diferentes actividades realizadas en campo tanto en el área de geología como en el área de corazonamiento.
- ✿ Hacer el respectivo seguimiento en el proceso de preservación de núcleos.
- ✿ Apoyar la elaboración de los informes diarios de campo tanto en el área de geología como en el área de corazonamiento.
- ✿ Colaborar en la elaboración de la columna estratigráfica escala 1:100 (Digital), en oficina.
- ✿ Revisar formatos diarios en oficina
- ✿ Dar soporte en el trámite de formatos y documentos geológicos.
- ✿ Participar en reuniones.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en geología.	Profesional recién egresado de Geología y/o estudiante en práctica en último nivel.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder HSE y Gestión Social</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del Proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Asesorar, planificar, ejecutar, controlar y evaluar las acciones concernientes a la gestión ambiental, salud ocupacional y gestión social inherente al proyecto de perforación, en el marco del desarrollo sostenible, cumpliendo con todas las obligaciones de Ley, y con los principios institucionales.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Gestionar ante el Ministerio de Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las autoridades civiles regionales y locales del área de influencia del proyecto, el cumplimiento de todos los requisitos y exigencias incluidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) desarrollado para el proyecto de perforación.
- ✿ Planear y ejecutar acciones de divulgación y educación ambiental, con las comunidades del área de influencia del proyecto de perforación.
- ✿ Planear, diseñar, coordinar y ejecutar en campo, los planes y programas de recuperación, preservación y conservación de recursos hídricos, según el PMA.
- ✿ Planear, diseñar, coordinar, controlar y realizar seguimiento en campo a los sistemas de tratamientos de desechos domésticos, resultado del proyecto de perforación.
- ✿ Evaluar y recomendar alternativas tecnológicas de los sistemas de tratamiento y manejo de todos los desechos industriales (líquidos y sólidos) generados durante la perforación.
- ✿ Realizar estudios e investigaciones que permitan evaluar los resultados obtenidos en la gestión socio-ambiental del proyecto de perforación.
- ✿ Planear, coordinar y ejecutar, la revisión de planes de contingencia durante las operaciones.
- ✿ Controlar y verificar la calidad del PMA para el proyecto de perforación, con el apoyo a los responsables de su elaboración.
- ✿ Propiciar la dinámica de los procesos funcionales para la gestión ambiental de los proyectos de perforación.
- ✿ Cuantificar, evaluar y controlar el comportamiento de los indicadores de gestión ambiental de las actividades de perforación.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder HSE y Gestión Social</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Establecer y difundir las técnicas para evaluar el desempeño de las áreas Gestión social y salud ocupacional.</li> <li>✿ Liderar y ejecutar programas de Gestión social y salud ocupacional que incluyan metas, objetivos y sus prácticas a corto y mediano plazo.</li> <li>✿ Asesorar a todo el personal del Proyecto en el buen entendimiento y aplicación de las normas de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>✿ Establecer los procedimientos para la investigación exhaustiva y seguimiento de accidentes e incidentes.</li> <li>✿ Programar y velar por la realización de auditorías de seguridad y salud ocupacional en el proyecto de perforación.</li> <li>✿ Participar en la elaboración del Plan de Gestión Social que debe incorporarse en el PMA.</li> <li>✿ Acordar y protocolizar con las autoridades regionales y comunidades la ejecución de los programas de beneficio comunitario de mayor impacto, por medio de acuerdos institucionales.</li> <li>✿ Coordinar la interventoría a obras y servicios en materia de HSE y gestión social.</li> <li>✿ Propender para que la imagen de la UIS en la zona de influencia del proyecto de perforación tenga aceptación en la comunidad.</li> <li>✿ Controlar la gestión presupuestal de inversión social en el proyecto de perforación.</li> <li>✿ Asesorar a la gerencia en la toma de decisiones del programa de gestión social, seguridad, salud y medio ambiente.</li> </ul>	

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería con Especialización en HSEQ o Salud Ocupacional.	Mínimo cinco (5) años de experiencia en Operaciones de Perforación en pozos de desarrollo y/o exploratorios.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Gestor Social</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de HSE y Gestión Social</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Apoyar en el desarrollo de los procesos y negociaciones entre la comunidad y la organización.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Asistir en la preparación de materiales y comunicaciones dirigidas a las comunidades.
- ✿ Comunicar y coordinar previamente con los pobladores y autoridades de las comunidades, la fecha, hora y agenda de las socializaciones.
- ✿ Implementar el proceso de información y diálogo con todas las comunidades involucradas con el proyecto.
- ✿ Divulgar a las comunidades en forma clara y sencilla el alcance del proyecto de perforación enfocado hacia la gestión social.
- ✿ Ayudar en el establecimiento de la metodología e identificación de las formas de compensación por cualquier daño causado y que pueda estar relacionado a las actividades de operaciones.
- ✿ Mantener una buena relación y comunicación constante con las autoridades locales, organizaciones sociales de base y con la población de la zona.
- ✿ Asesorar cuando surjan problemas específicos con la población y asistir en la mediación entre la organización y los afectados.
- ✿ Preparar y dar seguimiento a los presupuestos y cronogramas para los programas y proyectos sociales y comunitarios establecidos en el PMA.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional con pre-grado en áreas sociales o ambientales, con estudios de Maestría en el área de Desarrollo rural, Medio ambiente y/o Desarrollo sostenible.	Contar con tres (3) años de experiencia de preferencia en campo o trabajos realizados con población, gestionando e implementando estrategias de relaciones comunitarias.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Profesional HSE</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de HSE y Gestión Social</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Supervisar el cumplimiento de las políticas y normas de seguridad, salud y control ambiental.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Propender por la capacitación y entrenamiento de todos los involucrados en el proyecto en salud ocupacional.
- ✿ Realizar auditorías para garantizar el cumplimiento de los estándares gubernamental y las políticas de seguridad, salud, higiene y medio ambiente.
- ✿ Mejorar continuamente el desempeño ambiental durante la ejecución del proyecto.
- ✿ Mantener la coordinación con los contratistas sobre los compromisos ambientales asumidos en el proyecto.
- ✿ Verificar conjuntamente con la contratista, charlas de inducción y capacitación periódica para todo el personal involucrado en el proyecto. Todo el personal estará obligado a recibir charlas de inducción antes de asumir sus funciones.
- ✿ Verificar el reporte de incidentes durante las operaciones ocurridas en campo, así como las medidas aplicadas.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería con conocimientos en HSEQ. Diplomado de sistemas integrados de gestión.	Mínimo dos (2) años de experiencia en el área.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Ingeniería</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Apoyar logística y técnicamente la planeación, procesos contractuales, procesos de compra y operaciones de perforación, corazonamiento y abandono de pozos.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES GENERALES

- ✿ Participar en la estructuración y diligenciamiento de los procesos de contratación de servicios requeridos.
- ✿ Participar en los comités evaluadores, para la selección de proponentes de los servicios básicos de perforación y abandono.
- ✿ Participar en los comités evaluadores, para la selección de proponentes de los servicios básicos de perforación y abandono
- ✿ Asistir a la función supervisión durante las operaciones de perforación y abandono de pozos.
- ✿ Coordinar la logística operacional de suministro de insumos (materiales, herramientas, etc.) a la operación.
- ✿ Alimentar la base de datos Open Wells, durante la planeación y ejecución del proyecto.
- ✿ Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, laboral y manejo ambiental durante las operaciones.
- ✿ Lograr un entrenamiento efectivo, desarrollando experiencia y adquiriendo los conocimientos necesarios, en las actividades de dirección y control de operaciones.
- ✿ Llevar control presupuestal durante la planeación y ejecución de los proyectos de perforación (Elaboración y ajuste de AFEs).
- ✿ Revisión y seguimiento a la elaboración y entrega de formas ministeriales durante las etapas de perforación (permisos de perforación, resumen quincenal y reporte final de perforación y/o abandono)
- ✿ Soportar por medio de herramientas justificadas los cambios operacionales, de programación, de ejecución y/o alcance que se presenten durante la planeación y ejecución y solicitar las acciones correctivas a estos.
- ✿ Soportar la revisión de causación y facturación de las compañías a la UIS por

**I. IDENTIFICACIÓN**

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Ingeniería</b>
concepto de servicios prestados o ventas realizadas.	
* Coordinar la elaboración del diseño del fluido de perforación.	
* Establecer las brocas y las herramientas de perforación.	
* Determinar los revestimientos y la cementación.	
* Asegurar el cumplimiento del programa de perforación y abandono del pozo.	
* Conducir la realización de los procedimientos operacionales de perforación.	
*	

**IV. PERFIL**

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería de Petróleos	Mínimo diez (10) años de experiencia en la planeación y ejecución de pozos exploratorios.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Profesionales en entrenamiento</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de ingeniería</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Sobre la base de una capacitación y entrenamiento práctico en las operaciones debidamente estructurado, brindar apoyo directo en los trabajos de perforación y terminación del pozo.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Participar en el proceso de planeación técnica y de ingeniería de las operaciones de perforación.
- ✿ Asistir a la función supervisión durante las operaciones de perforación y terminación de pozos, incluida la fase de desmovilización-restauración.
- ✿ Apoyar logística operacional de suministro de insumos (materiales, herramientas, etc.) a la operación.
- ✿ Alimentar la base de datos Open Wells, durante la planeación y ejecución del proyecto.
- ✿ Apoyar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, laboral y manejo ambiental durante las operaciones.
- ✿ Llevar control presupuestal durante la planeación y ejecución de los proyectos de perforación (Elaboración y ajuste de AFEs).
- ✿ Revisión y seguimiento a la elaboración y entrega de formas ministeriales durante las etapas de perforación (permisos de perforación, resumen quincenal y reporte final de perforación y/o abandono)
- ✿ Soportar por medio de herramientas justificadas los cambios operacionales, de programación, de ejecución y/o alcance que se presenten durante la planeación y ejecución y solicitar las acciones correctivas a estos.
- ✿ Soportar la revisión de causación y facturación de las compañías a la UIS por concepto de servicios prestados o ventas realizadas.

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería de Petróleos o geología.	Recién egresado o experiencia no superior a (2) años.

### I. IDENTIFICACIÓN

Denominación del Cargo:	Líder Obra Civil
Cargo del Superior Inmediato:	Líder del proyecto

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Realizar las actividades de interventoría con la finalidad de garantizar la calidad de las obras y los plazos establecidos por la institución.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Realizar seguimiento y control al objeto del contrato.
- ✿ Hacer seguimiento y control al cumplimiento de los requisitos de calidad pactados con la entidad contratista.
- ✿ Verificar el cumplimiento de los tiempos pactados en el contrato.
- ✿ Revisar y aprobar los diseños de construcción.
- ✿ Colaborar con el contratista en la buena realización de la obra.
- ✿ Asegurar que el contratista resuelva los problemas técnicos y constructivos de las obras.
- ✿ Asesorar a la gerencia en la toma de decisiones en lo que concierne a las obras civiles.

### IV. PERFIL

Formación Profesional	Experiencia
Profesional en Ingeniería Civil o carreras a fines. Especialización en interventoría de obras civiles.	Mínimo cinco (5) años de experiencia como residente civil, supervisor o interventor de obras civiles.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Operaciones / Company Man</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder del proyecto</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Coordinar y supervisar el proceso de perforación, en mira de garantizar el cumplimiento de la programación estimada.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Garantizar la disponibilidad oportuna y racional de todos los recursos requeridos para la ejecución de las operaciones de perforación y terminación.
- ✿ Garantizar el cumplimiento de los programas de aseguramiento de calidad, establecidos para los recursos que se requieran para la ejecución de las operaciones de perforación y abandono.
- ✿ Ejecutar eficientemente el programa de perforación y abandono, mediante la administración racional de todos los recursos asignados para este fin.
- ✿ Supervisar y analizar permanentemente, el comportamiento de todos los parámetros que intervienen en el desarrollo de las operaciones de operación y abandono.
- ✿ Solucionar ágil y productivamente los problemas operacionales que se presenten durante la ejecución de las operaciones de perforación y abandono.
- ✿ Garantizar la captura oportuna y la calidad de la información almacenada en la base de datos.
- ✿ Garantizar a la UIS el control permanente de los costos generados durante el desarrollo de las operaciones.
- ✿ Liderar la ejecución de los programas establecidos en materia de seguridad industrial, social, orden público, laboral, salud ocupacional y manejo ambiental durante el desarrollo de las operaciones de perforación y/o completamiento.
- ✿ Inspeccionar las diferentes labores de las empresas que prestan sus servicios en el pozo, revisando los programas de trabajo y verificando el uso adecuado de los recursos.
- ✿ Supervisar toda labor que se realice en el área de perforación, en especial aquellas que se efectúen dentro del pozo, tales como perforación, backreaming, maniobras cortas o largas, bajada de revestimientos, cementaciones y otras.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Líder de Operaciones / Company Man</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Hacer cumplir los lineamientos y parámetros operacionales establecidos en el Programa de Perforación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Dirigir el equipo técnico asignado al pozo y planificar su trabajo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Asegurar la calidad técnica de los trabajos en el área de operaciones a través del uso de las mejores prácticas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Realizar seguimientos y evaluación de su gestión, reportando a diario resultados a la Gerencia de Operaciones con propuestas de mejora continua.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Realizar un control diario de inventarios.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Supervisar en el área de operaciones el cumplimiento de las políticas de seguridad, medio ambiente y calidad como actividad integral de perforación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Solucionar aquellos problemas que se presenten en el área de operación.</li> </ul>	

### IV. PERFIL

<b>Formación Profesional</b>	<b>Experiencia</b>
Profesional en Ingeniería de Petróleos.	Mínimo quince (15) años de experiencia como Company Man, Superintendente o Jefe de de Operaciones de Perforación en pozos de desarrollo o exploratorios.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Asistente de Operaciones.</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de Operaciones.</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Brindar apoyo técnico al Líder de Operaciones en las operaciones diarias de acuerdo a sus requerimientos y lineamientos.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Asistir al jefe de pozo durante las operaciones y tareas encomendadas.
- ✿ Realizar las actas de inicio y finalización de operaciones por cada contrato (en cada cambio de turno el asistente debe traerlas al Ing. de operaciones). Enviar las actas que se generen de HSE en el pozo (movilización, reunión semanal).
- ✿ Recibir, entregar y realizar los respectivos despachos de materiales y herramientas, soportados en Ing. de calidad y/o inspección.
- ✿ Coordinar, realizar e informar el requerimiento de solicitudes de servicio.
- ✿ Mantener actualizado los inventarios de herramientas.
- ✿ Solicitar en coordinación con el jefe de pozo las herramientas y personal que se requieran al líder del proyecto y/o Ing. de operaciones.
- ✿ Cargar información en Open Wells de las operaciones realizadas en cada fase.
- ✿ Realizar los reportes diarios de las operaciones (Open Wells, reportes ejecutivos y reporte flash).
- ✿ Mantener actualizado el estado mecánico y realizar el reporte quincenal del ministerio, enviarlo al Ing. de operaciones los días 1 y 16 de cada mes.
- ✿ Llevar control de los costos diarios y de los costos especiales (revestimientos, corrida de revestimiento, cementaciones, registros, corrida de colgadores de liner, brocas, etc.
- ✿ Llevar control de los costos diarios y de los costos especiales (revestimientos, corrida de revestimiento, cementaciones, registros, corrida de colgadores de liner, brocas, etc.)
- ✿ Colaborar al líder de operaciones en la supervisión de la operación de todas las empresas de servicios que laboran en el pozo soportándose en sus respectivos contratos.
- ✿ Diligenciar el formato de lecciones aprendidas cuando las operaciones del

### I. IDENTIFICACIÓN

**Denominación del Cargo:**

**Asistente de Operaciones.**

pozo lo ameriten.

- ✿ Verificar el cumplimiento de los lineamientos y parámetros operacionales establecidos por el Programa de Perforación y el Líder de Operaciones.
- ✿ Informar oportunamente al Líder de Operaciones anomalías operacionales y administrativas para tomar los correctivos del caso.
- ✿ Colaborar en la realización y publicación de los diferentes programas de las operaciones tales como viajes de acondicionamiento de hueco abierto, corrida de Revestimiento (Casing), liner, cementaciones, Toma de Registros eléctricos.

### IV. PERFIL

#### Formación Profesional

#### Experiencia

Profesional en Ingeniería de Petróleos.

Mínimo dos (2) años de experiencia en Operaciones de Perforación en pozos de desarrollo y/o exploratorios.

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Interventoría técnica</b>
<b>Cargo del Superior Inmediato:</b>	<b>Líder de operaciones</b>

### II. PROPÓSITO PRINCIPAL

Realizar la Interventoría del contrato de perforación.

### III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- ✿ Diligenciar y tramitar para la ejecución de la campaña todos los procesos contractuales requeridos para reconocimiento económico, adiciones, prórrogas, otrosí y acuerdos de precios de los contratos y lo concerniente a concursos cerrados y selecciones directas para la contratación de los servicios requeridos
- ✿ Realizar el seguimiento y actualización del Plan de contratación y compras
- ✿ Seguimiento y actualización de los controles de cambios, tiempos y procesos críticos que afecten las actividades y resultados.
- ✿ Seguimiento y actualización de los Indicadores de Gestión.
- ✿ Elaboración, presentación y actualización de los informes semanales y/o mensuales de avance del proyecto de perforación.
- ✿ Registrar las Actas de liquidación de los contratos.
- ✿ Colaborar en el trámite y asignación de presupuesto de los contratos.
- ✿ Registrar de calificación de desempeño de los contratistas y cierre de contratos.
- ✿ Recibir documentación, trámite para aprobación de pólizas, verificación de la legalización de contratos, actas de inicio, trámites usos de opción y prórrogas, registro, liquidación de contratos, manejo documental y archivo.
- ✿ Recibir documentación, trámite para aprobación de pólizas, verificación de la legalización de contratos, actas de inicio, trámites usos de opción y prórrogas, registro, liquidación de contratos, manejo documental y archivo.
- ✿ Realizar la revisión jurídica de la documentación contractual, atención de consultas y solicitudes de este carácter.
- ✿ Controlar el cumplimiento de los contratos desde su inicio hasta su liquidación.
- ✿ Controlar el cumplimiento de las obligaciones de contratistas en materia técnica, laboral, HSE y las demás que sean fijados en los contratos.
- ✿ Tramitar y suscribir las Actas de inicio, actas mensuales de liquidación parcial de obra, de suspensión, terminación de contrato, liquidación final y de acuerdos que

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Denominación del Cargo:</b>	<b>Interventoría técnica</b>
se den durante el contrato.	
* Conceptuar sobre los asuntos del contrato cuando así lo requiera la UIS.	

### VII. PERFIL

Formación Profesional	Experiencia
Profesional en Ingeniería de Petróleos Magister en perforación o afines.	Mínimo (20) años de experiencia en la planeación, ejecución y control de proyectos de perforación.

## **MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
HISTORIAL DEL DOCUMENTO	
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.RACI.07
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	07 de Octubre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

La matriz de Roles y Responsabilidades utiliza la siguiente nomenclatura con la cual identifica el papel de cada uno de los miembros del equipo de trabajo:

- A = Autoriza.
- C = Coordina.
- E = Ejecuta.
- P = Participa.
- R= Revisa.

EDT	MATRIZ ROLES Y FUNCIONES ANH-PATÍA-1-ST-P	GESTOR SOCIAL	PROFESIONAL HSE	LIDER OPERACIONES	AST. OPERACIONES	LIDER ADMINISTRATIVO	CONTADOR	FINANCIERO	SECRETARIA	P. ADMINISTRATIVO	LIDER OBRA CIVIL	CONTRATISTA OBRA CIVIL	COMPANIA DE SERVICIOS	INTERVENTORIA HSE	INTERVENTORIA TÉCNICA
1.1	<b>PREOPERACIONALES.</b>														
1.1.1	GESTIÓN DE PROYECTOS.														
1.1.1.1	Preliminares.														
1.1.1.1.1	Presentación de la Propuesta.					C, R			P	E					
1.1.1.1.2	Formalización Contrato UIS-ANH.					P									
1.1.1.1.3	Trámites Financieros					C, E	P	P	P						
1.1.1.1.4	Sondeo de Mercado.					C, R			P	E					P
1.1.1.1.5	Legalización Contrato UIS-ANH con Póliza de Garantía Única y PMA.					C, E				P					
1.1.1.2	Plan de Gestión del Proyecto.		P			C, R	P	P	P	E					
1.1.1.3	Presentación Técnica-Socio-ambiental para la ANH (1er desembolso).					C, R			P	P					
1.1.1.4	Adquisición sitio de trabajo					C	P	P	P	E					
1.1.1.5	Contratación personal UIS.									P					
1.1.1.5.1	Proceso selección del personal.					P									
1.1.1.5.2	Formalización del contrato					P			P						
1.1.1.6	Plan de Ejecución del Proyecto.		P	P	P	P	P	P	P	P	P				R
1.1.1.7	Presentación técnica a la ANH (2do desembolso).					C, R			P	P					
1.1.1.8	Contratación Compañías de servicios.														
1.1.1.8.1	Licitaciones.					E, C	P	P	P						
1.1.1.8.2	Convocatorias.					E, C	P	P	P						
1.1.1.8.3	Contratación directa "Pruebas de laboratorio".					E, C	P	P	P						
1.1.1.9	Permiso y aviso para perforar.					E, C	P	P	P						
1.1.2	<b>ACTIVIDADES SOCIO-AMBIENTALES.</b>					C, R				E, P					
1.1.2.1	Elaboración Plan de Manejo Ambiental.		R												
1.1.2.2	Socialización del proyecto a nivel institucional y comunitario.	C, E													
1.1.2.3	Negociación Predio, servidumbres y vías de acceso.														
1.1.2.4	Contratación y capacitación de personal en campo.					R	P	P							

EDT	MATRIZ ROLES Y FUNCIONES ANH-PATÍA-1-ST-P	GESTOR SOCIAL	PROFESIONAL HSE	LIDER OPERACIONES	AST. OPERACIONES	LIDER ADMINISTRATIVO	CONTADOR	FINANCIERO	SECRETARIA	P. ADMINISTRATIVO	LIDER OBRA CIVIL	CONTRATISTA OBRA CIVIL	COMPañIA DE SERVICIOS	INTERVENTORIA HSE	INTERVENTORIA TÉCNICA
1.2	OBRAS CIVILES.														
1.2.1	Adecuación y construcción vías de acceso.										R	C, E		R	
1.2.2	Construcción plataforma de perforación.										R	C, E		R	
1.3	PERFORACIÓN, CORAZONAMIENTO Y REGISTROS.														
1.3.1	Logística.														
1.3.1.1	Logística UJS.					C, R	P	P	E	P					
1.3.1.2	Logística Compañías de Servicios.			R	R								C, E		
1.3.1.3	Presentación técnica a la ANH (4to desembolso).					C, R	P	P	P	P					
1.3.2	Obtención de Muestras	P													
1.3.2.1	Primera sección - Perforación intervalo 0-150 ft. Broca 17 1/2".		P	C, R	P	P			P	P			E	R	R
1.3.2.2	Segunda sección - Perforación intervalo 150 - 4000 ft. Broca 12 1/4".		P	C, R	P	P			P	P			E	R	R
1.3.2.3	Tercera sección - Perforación intervalo 4000 - 8000 ft. Broca 8 1/2"		P	C, R	P	P			P	P			E	R	R
1.3.2.4	Cuarta sección - Perforación intervalo 8000 - 10000 ft. Broca 6 1/2"		P	C, R	P	P			P	P			E	R	R
1.3.2.5	Recuperación tubería de revestimiento 7". INTERVALO 0-5000 pies		P	C, R	P	P			P	P			E	R	R
1.3.3	Abandono	P		C, R									E	R	R
1.3.4	Registros.														
1.3.4.1	Primera corrida 150 - 4000 ft			C, R									E	R	R
1.3.4.2	Segunda corrida 4000 - 8000 ft			C, R									E	R	R
1.3.4.3	Tercera corrida 8000 - 10000 ft			C, R									E	R	R
1.3.5	Informes.														
1.3.5.1	Avance.	E	E	R	E	R				E					
1.3.5.1.1	Diario.	E	E	R	E	R				E					
1.3.5.1.2	Quincenal.	E	E	R	E	R				E					
1.3.5.1.3	Mensual.	E	E	R	E	R				E					
1.3.5.2	Final.	E	E	R	E	R				E					
1.3.5.3	Abandono.	E	E	R	E	R				E					

EDT	MATRIZ ROLES Y FUNCIONES ANH-PATÍA-1-ST-P	GESTOR SOCIAL	PROFESIONAL HSE	LIDER OPERACIONES	AST. OPERACIONES	LIDER ADMINISTRATIVO	CONTADOR	FINANCIERO	SECRETARIA	P. ADMINISTRATIVO	LIDER OBRA CIVIL	CONTRATISTA OBRA CIVIL	COMPANIA DE SERVICIOS	INTERVENTORIA HSE	INTERVENTORIA TÉCNICA
1.4	ACTIVIDADES FINALES.														
1.4.1	Logística Inversa.														
1.4.1.1	Desmontaje campamento.			C	P								E		
1.4.1.2	Movilización.														
1.4.1.2.1	Movilización de los equipos.			C	P								E		
1.4.1.2.2	Movilización del campamento.			C	P								E		
1.4.2	Restauración área.												E	R	
1.4.3	Monitoreo Post-Abandono.													R	
1.4.4	Cierre del Proyecto.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

# SECCIÓN 3

## \* **MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
<b>HISTORIAL DEL DOCUMENTO</b>	
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.MI.08
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	15 de Octubre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El siguiente documento presenta tres aspectos establecido para el manejo de la información.

### 1 SUMINISTRO DE LA INFORMACIÓN

Toda información deberá ser suministrada de acuerdo al nivel jerárquico establecido para el proyecto, el personal de niveles inferiores que desee o necesite obtener información a la cual no tenga acceso realizará el pedido de la misma por escrito especificando el motivo y la finalidad del uso de la información a un superior del nivel jerárquico apropiado, este a su vez le hará entrega de la información según sea o no pertinente mediante un documento escrito.

### 2 CAMBIOS EN LA INFORMACIÓN

Cualquier cambio considerable que se desee realizar en alguno de los documentos del proyecto deberá hacerse previa autorización del líder del proyecto quien es el único con la facultad de autorizar modificaciones a cualquier tipo de documento, dicha autorización podrá ser requerida y otorgada por escrito vía mail o físicamente.

### 3 ACTAS DE REUNIÓN

Todas las actas de la reunión semanal deberán contener la siguiente información:

- ☞ Nombre de los asistentes.
- ☞ Fecha de la reunión.
- ☞ Agenda de la reunión.
- ☞ Acuerdos establecidos.
- ☞ Compromisos adquiridos con los respectivos responsables.
- ☞ Secretario de la reunión encargado de levantar el acta.

Las actas serán revisadas por los asistentes el día inmediatamente posterior a la reunión, si al cabo de 48 horas de transcurrida la reunión no hay correcciones por parte de los asistentes será oficializada el acta.

## **MATRIZ DE COMUNICACIÓN**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo stratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
<b>HISTORIAL DEL DOCUMENTO</b>	
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.MC.09
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	22 de Octubre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

La matriz de comunicaciones muestra de manera grafica el tipo de información, el medio de distribución y el responsable de la información transmitida. Un cuadro de información en la parte inferior indica el significado de cada imagen.

INVOLUCRADO	TIPO DE INFORMACIÓN																			
	FRECUENCIA																			
	Propuesta consultoría	Intención de Perforar	Reporte Perforación	Reporte Corazonamiento	Reporte HSE	Reporte Geología	Informe de Avance Quincenal	Informe de Avance Mensual	Informe Final	Diseño Detallado de Perforación	Diseño Obra Civil	Informe de Interventor Obra Civil	Acta de entrega de obras civiles	Informe Interventoría Técnica	Acta de predios liberados	Reporte Interno	Abandono de Pozo	Terminación Oficial	Plan de Manejo Ambiental	
Agencia Nacional de Hidrocarburos	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Director Escuela de Petróleos	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Equipo del Proyecto	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Líder del proyecto	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Propietario predio	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Interventor Obra Civil	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Interventoría Técnica	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Contratista Obra Civil	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Operadoras de Servicios	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Corporación Autónoma Regional	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal

Medio o Forma de Transmisión			
Mail:	Escrito:	Telefónico:	Responsable:

## **CALENDARIO DE EVENTOS**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo stratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.CE.10
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	03 de Diciembre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El calendario de eventos muestra de manera grafica los eventos significativos para la realización del proyecto. Un cuadro de información en la parte inferior indica el significado de cada imagen.

MES \ DÍA	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D															
ABRIL				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
MAYO	30	31					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
JUNIO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
JULIO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
AGOSTO	30	31					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
SEPTIEMBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
OCTUBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
NOVIEMBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
DICIEMBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
ENERO	31						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FEBRERO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							

Inicio del Proyecto		Firma de Contrato con ANH		Diseños de Perforación Terminados 2do Desembolso		Mobilización 4to Desembolso	
Envío de propuesta		Acta de inicio 1er Desembolso		Obra Civil Terminada 3er Desembolso		5to - 8vo Desembolso	
Sondeo de Mercado Terminado		Proceso Licitatorio Terminado		Inicio Operaciones		Fin del proyecto 9no Desembolso	

Plan de Gestión Terminado

MES \ DÍA	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D								
MARZO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ABRIL					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
MAYO	30	31				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
JUNIO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
JULIO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
AGOSTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
SEPTIEMBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
OCTUBRE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
NOVIEMBRE						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
DICIEMBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Inicio del Proyecto		Firma de Contrato con ANH		Diseños de Perforación Terminados 2do Desembolso		Mobilización 4to Desembolso	
Envío de propuesta		Acta de inicio 1er Desembolso		Obra Civil Terminada 3er Desembolso		5to - 8vo Desembolso	
Sondeo de Mercado Terminado		Proceso Licitatorio Terminado		Inicio Operaciones		Fin del proyecto 9no Desembolso	

Plan de Gestión Terminado

## ✿ **ESTATUS SEMANAL**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.ES.11
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	29 de Octubre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El reporte mensual suministra la información para realizar seguimiento a la evolución del proyecto semana a semana.

### ESTATUS SEMANAL

<b>Líder del Proyecto:</b>		<b>Fecha semana:</b>	
<b>Estado de ejecución del contrato</b>			
<b>Firma del contrato:</b>		<b>Firma Acta de Inicio:</b>	
<b>Otrosí de prórroga:</b>		<b>Duración de Ejecución:</b>	
<b>Costo total a la fecha:</b>		<b>Porcentaje de ejecución:</b>	
<b>Prioridades (¿Qué debe hacerse la próxima semana)</b>		<b>Plan de Acción</b>	
<b>Amenazas (problemas que pueden volverse críticos)</b>		<b>Áreas de Oportunidad (¿Qué se puede mejorar/estrategias?)</b>	
<b>Fechas Claves:</b>		<b>Observaciones:</b>	
<b>Lecciones Aprendidas:</b>			

### Reporte de Perforación

<b>Altura Rotaria:</b>	<b>Taladro:</b>
<b>Pies perforados:</b>	
<b>Profundidad total a la fecha:</b>	
<b>Total pies recuperados:</b>	
<b>Total pies de núcleos acumulados:</b>	
<b>% pies recuperados acumulados</b>	
<b>Acumulado de costos semanal de perforación :</b>	
<b>Acumulado de costos total de perforación :</b>	

### Reporte cumplimiento de obligaciones del contratista


COMUNICACIONES	
RADIO	
INTERNET	
CELULAR.	

HSE INCIDENTES	
DIARIO	
ACUMULADO	

## ***REPORTE MENSUAL***

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo stratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.RM.12
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	29 de Octubre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El reporte mensual suministra la información para realizar seguimiento a la evolución del proyecto mes a mes.

REPORTE MENSUAL	
Líder del Proyecto:	Fecha:
<b>Estado de ejecución del contrato</b>	
Firma del contrato:	Firma Acta de Inicio:
Otrosí de prórroga:	Duración de Ejecución:
Costo a facturar mes:	Porcentaje de ejecución:
Costo total a la fecha:	
<b>Logros/Avance</b>	<b>Desviaciones(conductas no establecidas)</b>
<b>Recomendaciones</b>	
<b>Áreas de Oportunidad (¿Qué se puede mejorar/estrategias?)</b>	<b>Acción correctiva y/o preventiva(eliminar o disminuir causas)</b>
<b>Tendencias/Prioridades (orden importancia en planificación)</b>	<b>Observaciones:</b>

<b>Lecciones Aprendidas:</b>	<b>Fechas Claves:</b>
<b>Reporte de Perforación</b>	
<b>Altura Rotaria:</b>	<b>Taladro:</b>
<b>Pies perforados:</b>	
<b>Profundidad total a la fecha:</b>	
<b>Total pies recuperados:</b>	
<b>Total pies de núcleos acumulados:</b>	
<b>% pies recuperados acumulados</b>	
<b>Total corazonado:</b>	
<b>Cajas en litoteca:</b>	
<b>Acumulado de costos mensual de perforación :</b>	
<b>Acumulado de costos total de perforación :</b>	
<b>Reporte cumplimiento de obligaciones del contratista</b>	
<b>Reportes generales</b>	
<b>Reporte de Calidad</b>	<b>Reporte de Riesgos</b>

Reporte de tiempo		Reporte de Adquisiciones				
COMUNICACIONES		DIESEL			HSE INCIDENTES	
RADIO		ALMACÉN		ACUMULADO	DIARIO	
INTERNET					ACUMULADO	
CELULAR.		RECIBIDOS		USADOS		

# SECCIÓN 4

## \* **CRONOGRAMA**

### INFORMACIÓN GENERAL

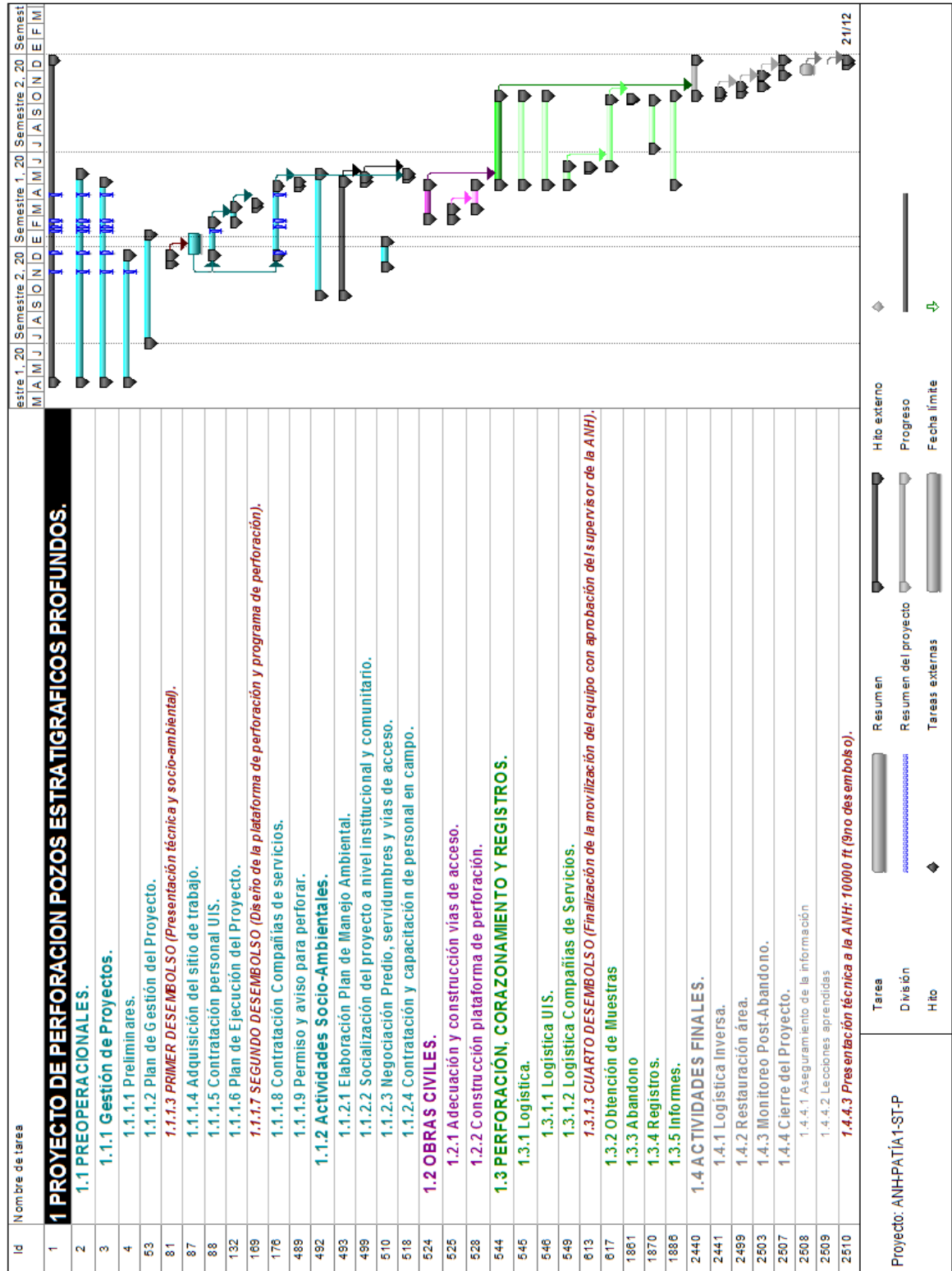
NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.CMA.13
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	19 de Noviembre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El cronograma se visualiza completamente y con toda la información en el archivo de Microsoft Office versión 2007 titulado Proyecto Pozos Profundos.



## **LISTA DE TAREAS CRITICAS**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	--

SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	-------------------

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.LTC.14
-----------------------	---------------

VERSIÓN:	01
----------	----

HECHA POR:	Practicantes.
------------	---------------

REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
-----------------	-------------------------------------

APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
---------------	-------------------------------------

FECHA:	19 de Noviembre de 2010.
--------	--------------------------

### CARACTERIZACIÓN

El ruta crítica se visualiza completamente y con toda la información en el archivo de Microsoft Office versión 2007 titulado Proyecto Pozos Profundos.

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.1.1.1	Elaborar propuesta para el proyecto.	43 días
1.1.1.1.1.2	Dirigir propuesta a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión para revisión.	5 días
1.1.1.1.1.3	Dirigir propuesta a la Agencia Nacional de Hidrocarburos para revisión.	3 días
1.1.1.1.1.4	Realizar revisión y ajuste de las partes.	3 días
1.1.1.1.2.1	Establecer términos del contrato.	20 días
1.1.1.1.2.2	Realizar revisión y ajuste de las partes.	32 días
1.1.1.1.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	12 días
1.1.1.1.3.1	Elaborar presupuesto.	20 días
1.1.1.1.3.3	Solicitar aprobación e inclusión del presupuesto.	35 días
1.1.1.1.4.1	Elaborar las especificaciones técnicas de perforación para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.2	Elaborar las especificaciones técnicas de lodos para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.3	Elaborar las especificaciones técnicas de registros de lodos para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.4	Elaborar las especificaciones técnicas de control direccional para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.5	Elaborar las especificaciones técnicas de registros eléctricos para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.6	Elaborar las especificaciones técnicas de cementación para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.7	Elaborar las especificaciones técnicas de revestimientos para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.8	Elaborar las especificaciones técnicas de tratamientos de rípios para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.9	Elaborar las especificaciones técnicas de tubería para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.10	Elaborar las especificaciones técnicas de brocas para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.11	Elaborar las especificaciones técnicas de las obras civiles para el documento del Sondeo.	2 días
1.1.1.1.4.12	Concentrar y enviar documento completo del sondeo a las compañías viables.	2 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.1.4.13	Recibir información y/o propuestas producto del envío del documento.	30 días
1.1.1.1.4.14	Realizar el análisis correspondiente de dicha información y/o propuestas.	5 días
1.1.1.1.5.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas de las pólizas y el presupuesto.	5 días
1.1.1.1.5.1.2	Publicar términos de referencia preliminares.	23 días
1.1.1.1.5.1.4	Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.	11 días
1.1.1.1.5.2.1	Elaborar Orden de Prestación de Servicios.	2 días
1.1.1.1.5.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	3 días
1.1.1.1.5.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	6 días
1.1.1.1.5.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	4 días
1.1.1.1.5.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	3 días
1.1.1.1.5.2.6	Legalización contrato UIS-ANH con pólizas y Acta de Inicio.	1 día
1.1.1.2.1.1	Elaborar Charter del proyecto.	10 días
1.1.1.2.1.2	Realizar Declaración preliminar del alcance.	5 días
1.1.1.2.1.3	Elaborar WBS.	15 días
1.1.1.2.1.4	Elaborar Diccionario WBS.	15 días
1.1.1.2.2.1	Realizar organigrama del proyecto.	5 días
1.1.1.2.2.2	Elaborar Manual de Funciones.	15 días
1.1.1.2.2.3	Elaborar Matriz de Roles y Responsabilidades.	3 días
1.1.1.2.3.1	Construir programa inicial del Proyecto - Ruta Crítica.	65 días
1.1.1.2.4.1	Estimar costos.	10 días
1.1.1.2.4.2	Elaborar Presupuesto base.	4 días
1.1.1.2.5.1	Documentar Normas y Estándares.	10 días
1.1.1.2.5.2	Elaborar mecanismos de control.	5 días
1.1.1.2.6.1	Elaborar Matriz de Comunicaciones.	5 días
1.1.1.2.6.2	Elaborar Cronograma de eventos.	5 días
1.1.1.2.7.1	Identificar riesgos.	5 días
1.1.1.2.7.2	Elaborar Mapa de Riesgos general.	5 días
1.1.1.2.7.3	Elaborar Matriz de Respuesta a los Riesgos preliminar.	5 días
1.1.1.2.8.1	Especificar tipos de contratos a realizar	10 días
1.1.1.2.8.2	Elaborar Matriz de Adquisiciones.	5 días
1.1.1.3.1	Elaborar la presentación técnica a la Agencia.	8 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.3.2	Tramitar viáticos al(os) expositor(es).	1 día
1.1.1.3.3	Presentación y Firma del Acta de Inicio.	1 día
1.1.1.3.4	Actualizar el equipo de trabajo de la gestión realizada con la ANH.	1 día
1.1.1.3.5	Emitir factura	1 día
1.1.1.4.1	Contratación sitio de trabajo.	10 días
1.1.1.4.2	Adecuación sitio de trabajo.	40 días
1.1.1.5.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder del Proyecto.	5 días
1.1.1.5.1.2	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Geología.	5 días
1.1.1.5.1.3	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Operaciones.	5 días
1.1.1.5.1.4	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder de Ingeniería.	5 días
1.1.1.5.1.5	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder HSE y Gestión Social.	5 días
1.1.1.5.1.6	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder Administrativo.	5 días
1.1.1.5.1.7	Elaborar las especificaciones técnicas para el Líder Obra Civil.	5 días
1.1.1.5.1.8	Elaborar las especificaciones técnicas para el Geólogo en Campo.	5 días
1.1.1.5.1.9	Elaborar las especificaciones técnicas para el Geólogo en Oficina.	5 días
1.1.1.5.1.10	Elaborar las especificaciones técnicas para el Asistente de Operaciones.	5 días
1.1.1.5.1.11	Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Registros.	5 días
1.1.1.5.1.12	Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Lodos.	5 días
1.1.1.5.1.13	Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Cementación.	5 días
1.1.1.5.1.14	Elaborar las especificaciones técnicas para el Asesor Técnico.	5 días
1.1.1.5.1.15	Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional HSE.	5 días
1.1.1.5.1.16	Elaborar las especificaciones técnicas para la Trabajadora Social.	5 días
1.1.1.5.1.17	Elaborar las especificaciones técnicas para el Asesor Legal.	5 días
1.1.1.5.1.18	Elaborar las especificaciones técnicas para el Auxiliar Administrativo.	5 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.5.1.19	Elaborar las especificaciones técnicas para el Gestor del Conocimiento.	5 días
1.1.1.5.1.20	Elaborar las especificaciones técnicas para el Coordinador de Seguridad Física.	5 días
1.1.1.5.1.21	Elaborar las especificaciones técnicas para el Ingeniero de Sistemas.	5 días
1.1.1.5.1.22	Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional en Entrenamiento.	5 días
1.1.1.5.1.23	Elaborar las especificaciones técnicas para el Profesional de Apoyo en Geología.	5 días
1.1.1.5.1.24	Elaborar las especificaciones técnicas para el Contador.	5 días
1.1.1.5.1.25	Elaborar las especificaciones técnicas para el Financiero.	5 días
1.1.1.5.1.26	Elaborar las especificaciones técnicas para la Secretaria.	5 días
1.1.1.5.1.27	Revisar las especificaciones técnicas	2 días
1.1.1.5.1.28	Publicar pliego de condiciones preliminares.	23 díast
1.1.1.5.1.30	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 díast
1.1.1.5.2.1	Elaborar Orden de Prestación de Servicios, Orden de Consultoría y/o Contrato con formalidades plenas.	2 días
1.1.1.5.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.5.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.5.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.5.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.6.1.1	Prognosis.	30 díast
1.1.1.6.1.2.1	Realizar diseño del fluido de perforación.	30 díast
1.1.1.6.1.2.2	Realizar diseño tubería de revestimiento.	30 díast
1.1.1.6.1.2.3	Realizar diseño de la sarta de perforación.	30 díast
1.1.1.6.1.2.4	Realizar Programa de brocas.	30 díast
1.1.1.6.1.2.5	Realizar Programa hidráulico.	30 díast
1.1.1.6.1.2.6	Realizar Programa de perforación, corazonamiento y registros.	30 díast
1.1.1.6.1.2.7	Realizar Revisión por parte de la interventoría técnica.	30 díast
1.1.1.6.1.3.1	Realizar estudios de suelos, georeferenciación y topografía.	30 díast
1.1.1.6.1.3.2	Elaborar los diseños: arquitectónico, hidráulico, sanitario, eléctrico, estructural y geotécnico.	30 díast
1.1.1.6.1.3.3	Realizar verificación y aprobación del Plan para las obras civiles.	30 díast
1.1.1.6.1.4	Planeación de la logística de movilización del personal de la UIS.	30 díast

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.6.1.5	Actualización al WBS.	30 díast
1.1.1.6.1.6	Actualización del Diccionario WBS.	30 díast
1.1.1.6.2.1	Validar organigrama del proyecto.	30 díast
1.1.1.6.2.2	Complementar Manual de Funciones.	30 díast
1.1.1.6.2.3	Complementar Matriz de Roles y Responsabilidades.	30 díast
1.1.1.6.3.1	Construir programa final del Proyecto - Ruta Critica.	30 díast
1.1.1.6.4.1	Actualizar presupuesto.	30 díast
1.1.1.6.5.1	Validar Plan de Calidad.	30 díast
1.1.1.6.6.1	Complementar Matriz de Comunicaciones.	30 díast
1.1.1.6.6.2	Complementar Cronograma de eventos.	30 díast
1.1.1.6.7.1	Validar riesgos.	30 díast
1.1.1.6.7.2	Complementar Mapa de Riesgos.	30 díast
1.1.1.6.7.3	Complementar Matriz de Respuesta a los Riesgos.	30 díast
1.1.1.7.1	Elaborar documento del diseño de la plataforma de perforación.	1 día
1.1.1.7.2	Elaborar documento Plan de perforación.	1 día
1.1.1.7.3	Tramitar viáticos al (os) expositor (es).	1 día
1.1.1.7.4	Presentar documentos: Diseño de la Plataforma y Plan de perforación.	1 día
1.1.1.7.5	Emitir factura.	1 día
1.1.1.7.6	Actualizar el equipo de trabajo de la gestión realizada con la ANH.	1 día
1.1.1.8.1.1.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.1.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.1.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 díast
1.1.1.8.1.1.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 díast
1.1.1.8.1.1.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.1.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.1.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.1.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.1.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.2.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.2.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.1.2.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.2.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.3.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.3.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.3.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.3.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.3.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.3.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.3.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.3.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.3.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.4.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.4.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.4.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.4.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.4.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.4.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.4.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.4.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.4.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.5.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.5.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.5.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.5.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.5.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.5.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.5.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.5.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.5.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.1.6.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.6.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.6.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.6.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.6.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.6.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.6.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.6.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.6.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.7.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.7.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.7.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.7.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.7.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.7.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.7.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.7.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.7.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.8.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.8.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.8.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.8.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.8.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.8.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.8.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.8.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.8.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.9.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.9.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.1.9.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.9.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.9.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.9.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.9.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.9.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.9.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.10.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.10.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.10.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.10.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.10.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.10.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.10.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.10.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.10.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.11.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.11.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.11.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.11.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.11.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.11.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.11.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.1.11.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.11.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.1.12.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.1.12.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.1.12.1.3	Publicar pliego de condiciones preliminares.	27 días
1.1.1.8.1.12.1.5	Apertura de la Licitación y publicación de los pliegos definitivos.	11 días
1.1.1.8.1.12.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.1.12.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.1.12.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.1.12.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.1.12.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.2.1.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.2.1.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.2.1.1.3	Publicar términos de referencia preliminares.	27 días
1.1.1.8.2.1.1.5	Apertura de la Convocatoria y publicación de los términos definitivos.	11 días
1.1.1.8.2.1.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.2.1.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.2.1.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.2.1.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.2.1.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.2.2.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.2.2.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.2.2.1.3	Publicar términos de referencia preliminares.	27 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.2.2.1.5	Apertura de la Convocatoria y publicación de los términos definitivos.	11 díast
1.1.1.8.2.2.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.2.2.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.2.2.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.2.2.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.2.2.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.2.3.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.2.3.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.2.3.1.3	Publicar términos de referencia preliminares.	27 díast
1.1.1.8.2.3.1.5	Apertura de la Convocatoria y publicación de los términos definitivos.	11 díast
1.1.1.8.2.3.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.2.3.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.2.3.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.2.3.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días
1.1.1.8.2.3.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.8.2.4.1.1	Elaborar las especificaciones técnicas del servicio a adquirir y el presupuesto estimado.	5 días
1.1.1.8.2.4.1.2	Revisar las especificaciones técnicas.	2 días
1.1.1.8.2.4.1.3	Publicar términos de referencia preliminares.	27 díast
1.1.1.8.2.4.1.5	Apertura de la Convocatoria y publicación de los términos definitivos.	11 díast
1.1.1.8.2.4.2.1	Elaborar contrato.	2 días
1.1.1.8.2.4.2.2	Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.	2 días
1.1.1.8.2.4.2.3	Tramitar firma del contrato de las partes.	3 días
1.1.1.8.2.4.2.4	Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.	2 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.1.8.2.4.2.5	Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	1 día
1.1.1.9.1	Diligenciar y enviar el formato 4CR para obtener el permiso de perforación.	5 días
1.1.1.9.2	Dar aviso a la Dirección de Hidrocarburos sobre el inicio de las operaciones.	1 día
1.1.2.1.1	Hacer verificación y ajuste del Plan de Manejo Ambiental.	20 días
1.1.2.1.2	Radicar el Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental competente.	1 día
1.1.2.1.4	Dar informe por escrito a la autoridad ambiental competente la fecha de inicio de actividades.	1 día
1.1.2.2.1.3	Desarrollar reunión de cierre al final de las actividades.	2 días
1.1.2.2.2.1	Efectuar acercamiento e información previa con las instituciones y comunidad.	1 día
1.1.2.2.2.2	Solicitar certificación de presencia de comunidades en el Ministerio Interior y Justicia.	1 día
1.1.2.2.2.3	Desarrollar reunión preparatoria de socialización, planeación y diseño de la Consulta.	1 día
1.1.2.2.2.4	Esperar Convocatoria realizada por el Grupo de Consulta del Ministerio.	1 día
1.1.2.2.2.5	Realizar reunión de trabajo del proceso de Consulta Previa (concertación).	1 día
1.1.2.2.2.6	Formalizar Protocolización y acuerdos de la Consulta.	1 día
1.1.2.3.1	Llevar a cabo la negociación de predio, servidumbres y/o vías de acceso.	15 días
1.1.2.3.2	Establecer contacto con el(os) dueño(s) del predio.	10 días
1.1.2.3.3	Elaborar el Acta de autorización para uso del predio.	1 día
1.1.2.3.4	Revisar internamente el Acta de autorización para uso del predio.	1 día
1.1.2.3.5	Enviar Acta de autorización de uso del predio al(os) propietario(s) para firma y autenticación.	3 días
1.1.2.3.6	Regresar a la UIS el Acta de autorización del predio en medio físico.	2 días
1.1.2.3.7	Revisar, firmar y autenticar el Acta de autorización del predio por parte de la D. del Proyecto.	2 días

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.1.2.4.1	Determinar el número de trabajadores e informar a las Juntas de Acción Comunal.	1 día
1.1.2.4.2	Realizar reunión de concertación de procesos de contratación.	1 día
1.1.2.4.3	Socializar la política de contratación entre las partes.	1 día
1.1.2.4.4	Recibir hojas de vida y conformar listas de candidatos.	2 días
1.1.2.4.5	Efectuar la contratación de la mano de obra no calificada.	1 día
1.2.2.12.1	Presentar pruebas geotécnicas requeridas garantizadas.	1 día
1.2.2.12.2	Emitir factura.	1 día
1.2.2.12.3	Actualizar el equipo de trabajo de la gestión realizada con la ANH.	1 día
1.3.1.1.1	Tramitar pasajes, viáticos, vacuna y dotación para el personal requerido en campo.	168 díast
1.3.1.1.2	Legalizar viaje con los documentos exigidos para dicho trámite.	168 díast
1.3.1.2.1.1.1	Movilizar mesa rotaria y sub estructura.	30 díast
1.3.1.2.1.1.2	Movilizar la torre de perforación.	30 díast
1.3.1.2.1.1.3	Movilizar las canastas de tubería.	30 díast
1.3.1.2.1.1.4	Movilizar los tanques de lodo.	30 díast
1.3.1.2.1.1.5	Movilizar el sistema de control de sólidos.	30 díast
1.3.1.2.1.1.6	Movilizar los tanques de agua.	30 díast
1.3.1.2.1.1.7	Movilizar los tanques de combustibles.	30 díast
1.3.1.2.1.1.8	Movilizar las bombas de lodo.	30 díast
1.3.1.2.1.1.9	Movilizar equipo de control de pozo.	30 díast
1.3.1.2.1.1.10	Movilizar equipo de control de sólidos.	30 díast
1.3.1.2.1.1.11	Movilizar barandas y escaleras.	30 díast
1.3.1.2.1.1.12	Movilizar malacate.	30 díast
1.3.1.2.1.1.13	Movilizar los generadores de energía.	30 díast
1.3.1.2.1.1.14	Movilizar la Planta de Aguas Residuales (PTAR).	30 díast
1.3.1.2.1.1.15	Movilizar los motores.	30 díast
1.3.1.2.1.1.16	Movilizar el cuarto de controles.	30 díast
1.3.1.2.1.1.17	Movilizar el equipo de cementación.	30 díast
1.3.1.2.1.1.18	Movilizar el equipo de registros eléctricos.	30 díast
1.3.1.2.1.1.19	Movilizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable.	30 díast
1.3.1.2.1.2.1	Movilizar los dormitorios.	20 díast
1.3.1.2.1.2.2	Movilizar el casino.	20 díast

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.3.1.2.1.2.3	Movilizar la oficina del Company Man.	20 díast
1.3.1.2.1.3.1	Movilizar los combustibles.	5 días
1.3.1.2.1.3.2	Movilizar la química del lodo.	5 días
1.3.1.2.1.3.3	Movilizar el accesorio de corazonamiento.	5 días
1.3.1.2.1.3.4	Movilizar los equipos de oficina y papelería.	5 días
1.3.1.2.2.1.1	Instalar los sistemas de potencia.	5 díast
1.3.1.2.2.1.2	Instalar los sistemas de elevación.	5 díast
1.3.1.2.2.1.3	Instalar los sistemas de circulación.	5 díast
1.3.1.2.2.1.4	Instalar los sistemas de control de sólidos.	5 díast
1.3.1.2.2.1.5	Instalar los sistemas eléctricos.	5 díast
1.3.1.2.2.1.6	Instalar los sistemas de control de pozo.	5 díast
1.3.1.2.2.1.7	Instalar los sistemas de alarmas.	5 díast
1.3.1.2.2.2.1	Instalar mesa rotaria y sub estructura.	5 díast
1.3.1.2.2.2.2	Instalar la torre de perforación.	5 díast
1.3.1.2.2.2.3	Instalar las canastas de tubería.	5 díast
1.3.1.2.2.2.4	Instalar los tanques de lodo.	5 díast
1.3.1.2.2.2.5	Instalar los tanques de agua.	5 díast
1.3.1.2.2.2.6	Instalar los tanques de combustibles.	5 díast
1.3.1.2.2.2.7	Instalar las bombas de lodo.	5 díast
1.3.1.2.2.2.8	Instalar equipo de control de pozo.	5 díast
1.3.1.2.2.2.9	Instalar equipo de control de sólidos.	5 díast
1.3.1.2.2.2.10	Instalar las barandas y escaleras.	5 díast
1.3.1.2.2.2.11	Instalar malacate.	5 díast
1.3.1.2.2.2.12	Instalar los generadores de energía.	5 díast
1.3.1.2.2.2.13	Instalar la Planta de Aguas Residuales (PTAR).	5 díast
1.3.1.2.2.2.14	Instalar los motores.	5 díast
1.3.1.2.2.2.15	Instalar cuarto de controles.	5 díast
1.3.1.2.2.2.16	Instalar equipo de cementación.	5 díast
1.3.1.2.2.2.17	Instalar equipo de registros eléctricos.	5 díast
1.3.1.2.2.2.18	Instalar Planta de Tratamiento de Agua Potable.	5 díast
1.3.1.2.2.3.1	Instalar los dormitorios.	2 díast
1.3.1.2.2.3.2	Instalar el casino.	2 díast
1.3.5.2.1	Elaborar Informe de Geología.	1 día
1.3.5.2.2	Elaborar Informe de Ingeniería.	1 día
1.3.5.2.3	Elaborar Informe de Interpretación Registros.	1 día

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.3.5.2.4	Elaborar Informe de Gestión Social.	1 día
1.3.5.2.5	Elaborar Informe de HSE.	1 día
1.4.1.1.1.1	Desmontar dormitorios.	5 díast
1.4.1.1.1.2	Desmontar casino.	5 díast
1.4.1.1.1.3	Desmontar oficina del Company Man.	5 díast
1.4.1.1.2.1	Desinstalar Mesa rotatoria y Sub Estructura.	5 díast
1.4.1.1.2.2	Desinstalar Torre.	5 díast
1.4.1.1.2.3	Desinstalar Canastas de Tubería.	5 díast
1.4.1.1.2.4	Desinstalar Tanques de Lodo.	5 díast
1.4.1.1.2.5	Desinstalar Tanques de Agua.	5 díast
1.4.1.1.2.6	Desinstalar Tanques de Combustibles.	5 díast
1.4.1.1.2.7	Desinstalar Bombas de Lodo.	5 díast
1.4.1.1.2.8	Desinstalar Equipo de Control de Pozo.	5 díast
1.4.1.1.2.9	Desinstalar Equipo de Control de Sólidos.	5 díast
1.4.1.1.2.10	Desinstalar Barandas y Escaleras.	5 díast
1.4.1.1.2.11	Desinstalar Malacate.	5 díast
1.4.1.1.2.12	Desinstalar Generadores.	5 díast
1.4.1.1.2.13	Desinstalar PTAR.	5 díast
1.4.1.1.2.14	Desinstalar Motores.	5 díast
1.4.1.1.2.15	Desinstalar Cuarto de Controles.	5 díast
1.4.1.1.2.16	Desinstalar Equipo de cementación.	5 díast
1.4.1.1.2.17	Desinstalar equipo de registros eléctricos.	5 díast
1.4.1.1.2.18	Desinstalar Planta de tratamiento de agua potable.	5 díast
1.4.1.1.3.1	Desinstalar Potencia.	5 díast
1.4.1.1.3.2	Desinstalar Elevación.	5 díast
1.4.1.1.3.3	Desinstalar Circulación.	5 díast
1.4.1.1.3.4	Desinstalar Control Sólidos.	5 díast
1.4.1.1.3.5	Desinstalar Eléctrico.	5 díast
1.4.1.1.3.6	Desinstalar Control pozo.	5 díast
1.4.1.2.1.1	Movilizar mesa rotaria y sub estructura.	1 día
1.4.1.2.1.2	Movilizar la torre de perforación.	1 día
1.4.1.2.1.3	Movilizar las canastas de tubería.	1 día
1.4.1.2.1.4	Movilizar los tanques de lodo.	1 día
1.4.1.2.1.5	Movilizar el sistema de control de sólidos.	1 día
1.4.1.2.1.6	Movilizar los tanques de agua.	1 día

WBS	TAREAS CRÍTICAS	DURACIÓN
1.4.1.2.1.7	Movilizar los tanques de combustibles.	1 día
1.4.1.2.1.8	Movilizar las bombas de lodo.	1 día
1.4.1.2.1.9	Movilizar equipo de control de pozo.	1 día
1.4.1.2.1.10	Movilizar equipo de control de sólidos.	1 día
1.4.1.2.1.11	Movilizar barandas y escaleras.	1 día
1.4.1.2.1.12	Movilizar malacate.	1 día
1.4.1.2.1.13	Movilizar los generadores de energía.	1 día
1.4.1.2.1.14	Movilizar la Planta de Aguas Residuales (PTAR).	1 día
1.4.1.2.1.15	Movilizar los motores.	1 día
1.4.1.2.1.16	Movilizar el cuarto de controles.	1 día
1.4.1.2.1.17	Movilizar el equipo de cementación.	1 día
1.4.1.2.1.18	Movilizar el equipo de registros eléctricos.	1 día
1.4.1.2.1.19	Movilizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable.	1 día
1.4.1.2.2.1	Movilizar los dormitorios.	1 día
1.4.1.2.2.2	Movilizar el casino.	1 día
1.4.1.2.2.3	Movilizar la oficina del Company Man.	1 día
1.4.2.1	Realizar limpieza del área.	8 días
1.4.2.2	Estabilizar el terreno.	8 días
1.4.2.3	Realizar recuperación paisajística.	8 días
1.4.3.1	Realizar toma de muestras de agua.	5 días
1.4.3.2	Realizar pruebas de lixiviados.	5 días
1.4.3.3	Realizar inspección visual del área.	5 días
1.4.4.1	Aseguramiento de la información	15 días
1.4.4.2	Lecciones aprendidas	1 día
1.4.4.3.1	Actas de terminación y liquidación aprobadas y radicadas en la ANH.	1 día
1.4.4.3.2	Emitir factura.	1 día
1.4.4.3.3	Actualizar el equipo de trabajo de la gestión realizada con la ANH.	1 día

# SECCIÓN 5

## **ESTIMADO DE COSTOS**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
<b>HISTORIAL DEL DOCUMENTO</b>	
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.EC.15
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	19 de Enero de 2011.

### CARACTERIZACIÓN

Los costos en mayor detalle se observan en el archivo de Microsoft Office versión 2007 titulado Proyecto Pozos Profundos. Los costos a continuación se encuentran tasados en dólares.

EDT	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO
<b>1</b>	<b>PROYECTO DE PERFORACIÓN POZO ESTRATIGRÁFICO PROFUNDO.</b>	<b>438 días</b>	<b>\$ 18.128.390,15</b>
<b>1.1</b>	<b>PREOPERACIONALES.</b>	<b>393 días</b>	<b>\$ 993.036,15</b>
<b>1.1.1</b>	Gestión de Proyectos.	276 días	\$ 986.555,65
<b>1.1.1.1</b>	Preliminares.	173 días	\$ 18.828,75
<b>1.1.1.1.1</b>	Presentación de la Propuesta.	54 días	\$ 137,50
<b>1.1.1.1.2</b>	Formalización Contrato UIS-ANH.	64 días	\$ 0,00
<b>1.1.1.1.3</b>	Trámites Financieros	55 días	\$ 10.450,00
<b>1.1.1.1.4</b>	Sondeo de Mercado.	59 días	\$ 8.182,50
<b>1.1.1.1.5</b>	Legalización Contrato UIS-ANH	53 días	\$ 58,75
<b>1.1.1.2</b>	Plan de Gestión del Proyecto.	146 días	\$ 0,00
<b>1.1.1.3</b>	PRIMER DESEMBOLSO (Presentación técnica y socio-ambiental).	12 días	\$ 221,75
<b>1.1.1.4</b>	Adquisición del sitio de trabajo.	50 días	\$ 25.480,00
<b>1.1.1.5</b>	Contratación personal UIS.	46 días	\$ 3.642,07
<b>1.1.1.5.1</b>	Proceso selección del personal.	36 días	\$ 3.602,07
<b>1.1.1.5.2</b>	Perfeccionamiento y legalización del contrato.	10 días	\$ 40,00
<b>1.1.1.6</b>	Plan de Ejecución del Proyecto.	21 días	\$ 916.825,00
<b>1.1.1.6.1</b>	Alcance.	21 días	\$ 370.975,00
<b>1.1.1.6.2</b>	Recurso humano.	21 días	\$ 297.000,00
<b>1.1.1.6.3</b>	Tiempo.	21 días	\$ 7.650,00
<b>1.1.1.6.4</b>	Costos.	21 días	\$ 7.650,00
<b>1.1.1.6.5</b>	Calidad.	21 días	\$ 27.000,00
<b>1.1.1.6.6</b>	Comunicación.	21 días	\$ 34.650,00
<b>1.1.1.6.7</b>	Riesgos.	21 días	\$ 128.925,00
<b>1.1.1.6.8</b>	Adquisiciones.	21 días	\$ 42.975,00
<b>1.1.1.7</b>	SEGUNDO DESEMBOLSO (Diseño de la plataforma de perforación y programa de perforación).	5 días	\$ 564,16
<b>1.1.1.8</b>	Contratación Compañías de servicios.	97 días	\$ 20.843,92
<b>1.1.1.8.1</b>	Licitaciones.	97 días	\$ 15.579,84
<b>1.1.1.8.2</b>	Convocatorias.	51 días	\$ 5.193,28
<b>1.1.1.8.3</b>	Pluralidad de oferta "Pruebas de laboratorio".	10 días	\$ 70,80

EDT	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO
1.1.1.9	Permiso y aviso para perforar.	6 días	\$ 150,00
1.1.2	Actividades Socio-Ambientales.	174 días	\$ 6.480,50
1.1.2.1	Plan de Manejo Ambiental.	57 días	\$ 4.368,00
1.1.2.2	Socialización del proyecto a nivel institucional y comunitario.	117 días	\$ 1.587,50
1.1.2.2.1	Socialización a las comunidades organizadas y autoridades del área.	117 días	\$ 1.587,50
1.1.2.2.2	Socialización a comunidades indígenas y negritudes.	6 días	\$ 0,00
1.1.2.3	Negociación Predio, servidumbres y vías de acceso.	34 días	\$ 0,00
1.1.2.4	Contratación personal MONC.	6 días	\$ 525,00
1.2	OBRAS CIVILES.	47 días	\$ 1.460.297,75
1.2.1	Adecuación y construcción vías de acceso.	12 días	\$ 12.800,00
1.2.2	Construcción plataforma de perforación.	35 días	\$ 70.447,75
1.3	PERFORACIÓN, CORAZONAMIENTO Y REGISTROS.	120 días	\$ 13.531.212,25
1.3.1	Logística.	120 días	\$ 1.638.347,75
1.3.1.1	Logística UIS.	120 días	\$ 138.300,00
1.3.1.2	Logística Compañías de Servicios.	25 días	\$ 1.500.000,00
1.3.1.2.1	Movilización.	22 días	\$ 1.500.000,00
1.3.1.2.2	Instalación.	3 días	\$ 0,00
1.3.1.3	CUARTO DESEMBOLSO (Finalización de la movilización).	3 días	\$ 47,75
1.3.2	Obtención de Muestras.	86 días	\$ 8.785.210,88
1.3.2.1	Primera sección - Perforación intervalo 0-150 ft. Broca 17 1/2".	1,44 días	\$ 91.740,71
1.3.2.1.1	Perforación intervalo 0 - 150 ft	0,13 días	\$ 46.871,18
1.3.2.1.2	Completamiento Primera sección Corrida CSG Conductor 13 3/8" @ 150 ft.	1,31 días	\$ 44.869,54
1.3.2.2	Segunda sección - Perforación intervalo 150 - 4000 ft. Broca 12 1/4".	23,56 días	\$ 2.096.984,62
1.3.2.2.1	Perforación intervalo 150 - 3000 ft	3,06 días	\$ 381.268,89
1.3.2.2.2	Primera Sección de Corazonamiento 3000 - 3510 ft Core Barrell 30 ft	14,5 días	\$ 1.215.403,46

EDT	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO
1.3.2.2.3	Ensanchamiento hueco 3000 - 3510 ft. Broca 12 1/4".	1 día	\$ 53.120,67
1.3.2.2.4	Perforación intervalo 3510 - 4000 ft	4 días	\$ 371.844,66
1.3.2.2.5	Completamiento Segunda Sección Corrida CSG de superficie 9 5/8" @ 4000 ft.	1 día	\$ 75.346,96
1.3.2.3	Tercera sección - Perforación intervalo 4000 - 8000 ft. Broca 8 1/2"	24 días	\$ 2.032.817,13
1.3.2.3.1	Perforación intervalo 4000 - 6000 ft	4 días	\$ 312.574,50
1.3.2.3.2	Segunda Sección de Corazonamiento 6000 - 6510 ft Core Barrell 30 ft	14,78 días	\$ 1.215.412,36
1.3.2.3.3	Ensanchamiento hueco 6000 - 6510 ft. Broca 8 1/2".	0,23 días	\$ 81.243,37
1.3.2.3.4	Perforación intervalo 6510 - 8000 ft	3 días	\$ 268.778,07
1.3.2.3.5	Completamiento Tercera Sección Corrida Liner 7" @ 4000- 8000 ft.	1 día	\$ 154.808,84
1.3.2.4	Cuarta sección - Perforación intervalo 8000 - 10000 ft. Broca 6 1/2"	35 días	\$ 3.026.876,50
1.3.2.4.1	Perforar collar flotador y realizar prueba FIT	1 día	\$ 78.118,63
1.3.2.4.2	Tercera Sección de Corazonamiento 8010 - 8520 ft	14,23 días	\$ 1.214.646,75
1.3.2.4.3	Perforación intervalo 8520 - 9200 ft	3,78 días	\$ 268.728,07
1.3.2.4.4	Cuarta Sección de Corazonamiento 9200 - 9710 ft	14 días	\$ 1.215.403,46
1.3.2.4.5	Perforación intervalo 9710 - 10000 ft	2 días	\$ 249.979,60
1.3.2.5	Recuperación tubería de revestimiento 7". INTERVALO 0-5000 pies	1 día	\$ 36.791,92
1.3.3	Abandono.	1 día	\$ 332.658,08
1.3.4	Registros.	61 días	\$ 406.171,05
1.3.4.1	Primera corrida 150 - 4000 ft	0 días	\$ 1.871,86
1.3.4.2	Segunda corrida 4000 - 8000 ft	1 día	\$ 3.249,60
1.3.4.3	Tercera corrida 8000 - 10000 ft	1 día	\$ 3.249,60
1.3.5	Informes.	116 días	\$ 85.214,25
1.3.5.1	Avance.	111,13 días	\$ 83.823,75
1.3.5.1.1	Diario.	111,13 días	\$ 30.549,02
1.3.5.1.2	Quincenal.	100,13 días	\$ 28.158,56
1.3.5.1.3	Mensual.	86,13 días	\$ 25.116,17

EDT	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO
1.3.5.2	Final.	5 días	\$ 242,50
1.3.5.3	Abandono.	2 días	\$ 1.148,00
1.4	ACTIVIDADES FINALES.	47 días	\$ 1.653.500,00
1.4.1	Logística Inversa.	5 días	\$ 1.500.000,00
1.4.2	Restauración área.	8 días	\$ 120.000,00
1.4.3	Monitoreo Post-Abandono.	15 días	\$ 1.050,00
1.4.4	Cierre del Proyecto.	19 días	\$ 450,00
1.4.4.1	Aseguramiento de la información	15 días	\$ 375,00
1.4.4.2	Lecciones aprendidas	1 día	\$ 25,00
1.4.4.3	NOVENO DESEMBOLSO (Perforación a una profundidad de 10000ft-3048m).	3 días	\$ 50,00

## **PRESUPUESTO BASE**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	--

SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	-------------------

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.PB.16
-----------------------	--------------

VERSIÓN:	01
----------	----

HECHA POR:	Practicantes.
------------	---------------

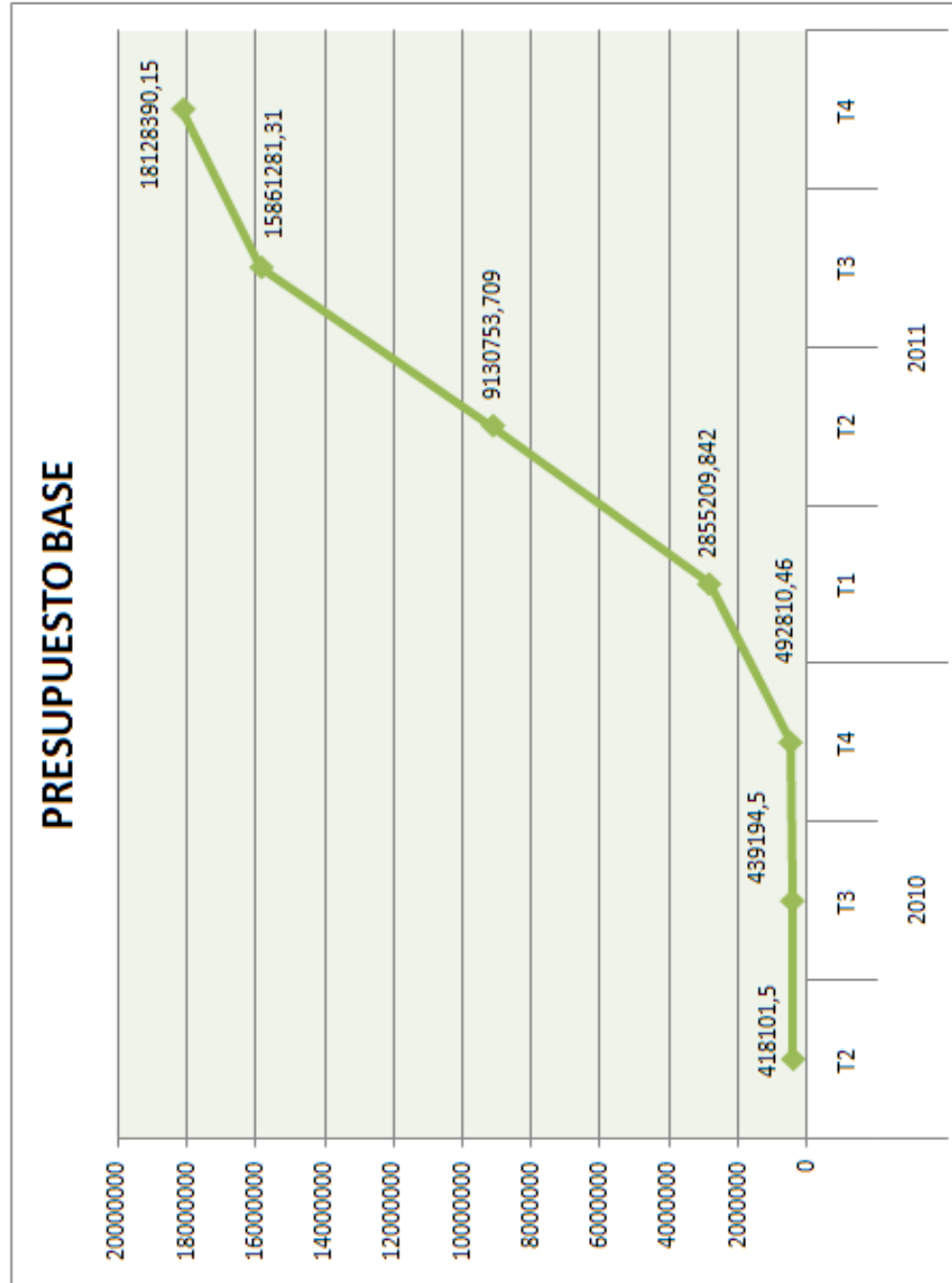
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
-----------------	-------------------------------------

APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
---------------	-------------------------------------

FECHA:	19 de Enero de 2010.
--------	----------------------

### CARACTERIZACIÓN

El eje de la X indica los trimestres del año y el eje de la Y indica el valor acumulado del costo en dólares americanos.



# SECCIÓN 6

## ✿ **MÉTRICAS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	--

SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	-------------------

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.EMS.17
-----------------------	---------------

VERSIÓN:	01
----------	----

HECHA POR:	Practicantes.
------------	---------------

REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
-----------------	-------------------------------------

APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
---------------	-------------------------------------

FECHA:	26 de Noviembre de 2010.
--------	--------------------------

### CARACTERIZACIÓN

Las métricas y los estándares de calidad describen los requisitos que deben cumplir los procesos, productos o los resultados.

## CONTENIDO DE CALIDAD

<b>1 MÉTRICAS DEL PLAN DE PROYECTO.</b>	164
1.1 CHARTER.	164
1.2 ALCANCE.	164
1.3 RECURSO HUMANO.	164
1.4 TIEMPO.	164
1.5 CALIDAD.	165
1.6 COSTOS.	165
1.7 COMUNICACIONES.	165
1.8 RIESGO.	165
1.9 ADQUISICIONES.	166
<b>2 MÉTRICAS DE LOS PRODUCTOS.</b>	166
2.1 NÚCLEOS DE ROCA.	166
2.2 RIPIOS.	166
2.3 RIPIOS.	166
2.4 FLUIDOS.	167
<b>3 MÉTRICAS DE LOS INFORMES.</b>	167
3.1 DIARIO.	167
3.2 QUINCENAL.	167
3.3 MENSUAL.	168
3.4 TERMINACIÓN OFICIAL.	168
3.5 TAPONAMIENTO.	168
3.6 FINAL DE GEOLOGÍA.	168
3.7 FINAL DE INGENIERÍA.	169
3.8 GESTIÓN SOCIAL.	169
3.9 HSE.	169
<b>4 API RP 40.</b>	169

<b>5 REQUISITOS PARA LA DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>170</b>
5.1 PROPIEDADES DEL PAPEL.....	170
5.2 FOLIACIÓN.....	170
5.3 CARPETAS (unidades de conservación).....	171
5.4 ANEXOS.....	171
<b>6 MÉTRICAS OBRAS CIVILES.....</b>	<b>171</b>
<b>7 MÉTRICAS DISEÑO DE PERFORACIÓN.....</b>	<b>172</b>
7.1 DISEÑO DE POZO.....	172
7.2 NORMAS API.....	172
7.3 NORMAS API CONTROL DE LODOS.....	173
7.4 PROGRAMA DE POZO.....	173
<b>8 NORMAS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>173</b>
<b>9 MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>174</b>
9.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	174
9.2 NORMAS ICONTEC.....	175
<b>10 MARCO LEGAL.....</b>	<b>176</b>
10.1 NORMATIVIDAD SOBRE SEGUIMIENTO Y CONTROL POR PARTE DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.....	176
10.2 NORMATIVIDAD REFERENTE A LA CONTRATACIÓN.....	176
10.3 LEGISLACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	176
10.4 PRINCIPALES LEYES REFERENTES A LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	177
10.5 MARCO LEGAL AMBIENTAL.....	178
10.6 NORMATIVIDAD PARA USO, APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	178

### 1 MÉTRICAS DEL PLAN DE PROYECTO.

#### 1.1 CHARTER.

##### DESCRIPCIÓN

Documento de autorización, el cual da inicio al proyecto.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El documento debe contener la descripción del producto, claramente identificados cada uno de los entregables finales, y descritas las restricciones del producto, tiempo, de la organización y aquellas externas.

#### 1.2 ALCANCE.

##### DESCRIPCIÓN

Establecimiento de la línea base del alcance.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Declaración del alcance, en la cual se describan cada uno de los entregables con sub entregables y se establezcan los criterios de aceptación de cada uno de ellos.
- ☞ Estructura de desglose del trabajo con todos los paquetes de trabajo y las actividades completamente identificadas.
- ☞ Diccionario de la WBS con todos los paquetes de trabajo descritos.

#### 1.3 RECURSO HUMANO.

##### DESCRIPCIÓN

Determinación del recurso humano necesario para una buena ejecución del proyecto.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Organigrama del proyecto con cada uno de los cargos identificados.
- ☞ Funciones y perfiles identificados de cada uno de los cargos.
- ☞ Matriz de roles y responsabilidades en la cual se establecen los papeles a desempeñar.

#### 1.4 TIEMPO.

##### DESCRIPCIÓN

Establecimiento de la programación del proyecto.

##### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Identificación de cada una de las actividades sucesoras y predecesoras.

- ☞ Diagrama de red en el cual se identifique la ruta crítica y las holguras.
- ☞ Diagrama de Gantt con la duración de cada una de las actividades.

### 1.5 CALIDAD.

#### DESCRIPCIÓN

Establecimiento y documentación de los criterios y normas de calidad del proyecto.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Cada una de las métricas del plan de gestión y de los productos.
- ☞ Las normas que deben cumplirse en la realización del proyecto.
- ☞ Marco legal.

### 1.6 COSTOS.

#### DESCRIPCIÓN

Identificación de las erogaciones del proyecto.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Presupuesto con cada uno de los costos estimados por medio de coste por actividades.
- ☞ Acumulado de costos a través del tiempo.

### 1.7 COMUNICACIONES.

#### DESCRIPCIÓN

Establecimiento de las formas y requerimientos de información del proyecto.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Matriz de comunicaciones con toda la información y medio de transmisión requeridos.
- ☞ Calendario de eventos con los principales eventos de importancia del proyecto.

### 1.8 RIESGO.

#### DESCRIPCIÓN

Determinación de los riesgos que pudiesen llegar a afectar el proyecto y establecimiento de mecanismos para combatirlos.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ☞ Cada uno de los riesgos identificados y desglosados en categorías.
- ☞ La matriz de probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos identificados.
- ☞ La respuesta a los riesgos.

**1.9 ADQUISICIONES.**

DESCRIPCIÓN

Determinación de la forma en que se harán las adquisiciones de bienes y servicios necesarios para el proyecto.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Matriz de abastecimiento con cada uno de los paquetes a subcontratar.

**2 MÉTRICAS DE LOS PRODUCTOS.**

**2.1 NÚCLEOS DE ROCA.**

DESCRIPCIÓN

2000 pies de corazones convencionales de roca.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Corazones envueltos en papel aluminio y vinipel, entregados en cajas de archivo azules. Los núcleos deben ser marcados con el nombre de: la ANH, del pozo; el intervalo de profundidad que representan, el numero del corazón, el numero de la porción del corazón, la fecha del Corazonamiento, líneas de orientación tope y base de acuerdo con la nomenclatura internacional (AAPG Sample Preservation Manual) y demás comentarios pertinentes.

**2.2 RIPIOS.**

DESCRIPCIÓN

Un juego de muestras de zanja seca.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Muestras secas de 200 g de peso empacadas en papel kraft con cierre metálico (cinta o alambre), entregadas en cajas de cartón suministradas por mud logging.

**2.3 RIPIOS.**

DESCRIPCIÓN

Un juego de muestras de Zanja húmeda.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Muestras húmedas pre-lavadas en pozo con agua o ACPM de acuerdo al tipo de lodo, con la ayuda de tamices 8 mesh y 80 mesh. La muestra debe ser mínimo de 1500 cc y

densidad acordada con la ANH y MINMINAS, empackada en bolsas plásticas transparentes, identificadas con el nombre de la operadora, nombre del pozo e intervalo muestreado. Las muestras pueden ser entregadas en cajas de madera o plástico (como las de frutas y verduras).

### 2.4 FLUIDOS.

#### DESCRIPCIÓN

Muestras de crudos y aguas de formación tomadas en las operaciones del pozo

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Muestras mínimo de 500 cc envasadas en botellas de vidrio de 250 cc con tapa rosca de polipropileno, identificadas, organizadas en cajones de madera o cajas plásticas, y entregadas en los 5 días hábiles siguientes a la fecha de adquisición.

## 3 MÉTRICAS DE LOS INFORMES.

### 3.1 DIARIO.

#### DESCRIPCIÓN

Información resumida de: Litología, manifestaciones de hidrocarburos, actividades de perforación, datos de lodo, tipo de broca y datos de desviación.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Entregar en medio físico y magnético (PDF, WORD o EXCEL) la información descrita.

### 3.2 QUINCENAL.

#### DESCRIPCIÓN

Documento que presenta: resumen general de actividades, resultados obtenidos durante las pruebas, brocas utilizadas, formaciones encontradas, propiedades del lodo, registros eléctricos, revestimientos, cementaciones, desviaciones y estado mecánico.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Información suministrada mediante el formato No 5 CR establecido por el Ministerio de Minas Y Energía.

### **3.3 MENSUAL.**

#### DESCRIPCIÓN

Información mensual de: Litología, manifestaciones de hidrocarburos, actividades de perforación, datos de lodo, tipo de broca y datos de desviación.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Entregar en medio físico y magnético (PDF, WORD) la información descrita.

### **3.4 TERMINACIÓN OFICIAL.**

#### DESCRIPCIÓN

Documento que describe: perforación iniciada, perforación concluida, profundidad total, formaciones encontradas, arenas de agua dulce encontradas, tuberías de revestimiento colocadas y registros gráficos tomados.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Información suministrada mediante el formato No 6 CR establecido por el Ministerio de Minas Y Energía.

### **3.5 TAPONAMIENTO.**

#### DESCRIPCIÓN

Información de: Intervalo abierto, pies, número de disparos, sacos de cemento inyectados presión, fondo del cemento, y demás información sobre el taponamiento del pozo.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Información suministrada mediante el formato No 10 ACR establecido por el Ministerio de Minas y Energía.

### **3.6 FINAL DE GEOLOGÍA.**

#### DESCRIPCIÓN

Informe que contenga: Localización, personal de operación, taladro, lodos, brocas, intervalos, topes, registros, registro litológico de perforación, grafico de acumulación de gas, Drilling Parameters Log, Pressure Log, intervalos de cementación, análisis de hidrocarburos, resumen de calcimetría, descripciones de muestras, conclusiones y recomendaciones.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Entregar en medio físico y magnético (PDF y WORD) la información descrita, firmada por

un Ingeniero de Petróleos o un Geólogo.

### 3.7 FINAL DE INGENIERÍA.

#### DESCRIPCIÓN

Brocas, cementos, control direccional, tratamiento, cortes, fluidos residuales, fluidos perforación y completamiento. Descripción y análisis de operaciones, costos, conclusiones y recomendaciones.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Entregar en medio físico y magnético (PDF y WORD) la información descrita, firmada por un Ingeniero de Petróleos o un Geólogo.

### 3.8 GESTIÓN SOCIAL.

#### DESCRIPCIÓN

Cronograma de actividades, copias de actas de acuerdo, personal encargado, reuniones con la comunidad, consecución personal, plan de inversión social, conclusiones y recomendaciones.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Entregar en medio físico y magnético (PDF y WORD) la información descrita.

### 3.9 HSE.

#### DESCRIPCIÓN

Seguimiento del desempeño del programa HSE, Auditorias del programa HSE e indicadores de accidentalidad y medio ambiente.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Documento en medio físico y magnético (PDF) entregado al EPIS.

## 4 API RP 40.

En la manipulación, recuperación y preservación de los núcleos de roca se debe seguir las pautas establecidas por la norma API RP 40:

- ☞ Remoción del corazón del “core barrell”.
- ☞ Etiquetado y registro.
- ☞ Métodos de mejora de recuperación de acuerdo a las estructuras.
- ☞ Sistemas de recuperación de núcleos.

- ☞ Orientación de los núcleos recuperados.
- ☞ Lavado de corazones.
- ☞ Transporte y logística.

## 5 REQUISITOS PARA LA DOCUMENTACIÓN.

### 5.1 PROPIEDADES DEL PAPEL.

En concordancia con la Norma Técnica NTC 4436, las propiedades que debe cumplir el papel de archivo, con el cual deben ser entregados todos los informes son las siguientes:

- ☞ El papel debe ser hecho de fibras de algodón, pelusa de algodón, fibra de cáñamo, fibra de lino, o una mezcla de estas.
- ☞ El gramaje debe ser de por lo menos 70 g/m<sup>2</sup>
- ☞ Resistencia al rasgado en cualquier dirección de por lo menos 350 mN
- ☞ Resistencia al dobléz en cualquier dirección de por lo menos 2.42
- ☞ El pH debe fluctuar entre 7.5 y 10
- ☞ Reserva alcalina de por lo menos 0,4 mol de ácido por Kilogramo
- ☞ Resistencia a la oxidación: el papel tendrá un número Capa menor de 5.0<sup>30</sup>

### 5.2 FOLIACIÓN.

Conforme a la circular 04 de 2003 y 012 de 2004 del Archivo General de La Nación cada unidad documental conformada por un máximo de 200 folios, debe estar foliada de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- ☞ Numeración consecutiva al interior.
- ☞ Lápiz de mina negra y blanda para numerar desde uno en la esquina superior derecha, legible y sin enmendaduras.
- ☞ Para los formatos de gran tamaño, los impresos internos se numeran como un solo folio (se hace una nota con el número total de páginas)
- ☞ Máximo 200 folios (200 hojas) por carpeta o hojas legajadoras.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> COLOMBIA. AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS. Acuerdo 24 (7, julio, 2006). Por el cual se adopta el manual de suministro de información técnica y geológica a la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Bogotá D.C.: La Agencia, 2006. Anexo 6.

<sup>31</sup> Ibid, Anexo 6

### 5.3 CARPETAS (unidades de conservación).

Conforme al manual de tablas de retención y transferencias documentales del Archivo General de La Nación, las carpetas o hojas legajadoras deben tener las siguientes características:

- ☞ Carpetas libres de acidez (hojas legajadoras): PH Neutro- Calidad Media.
- ☞ Escalabilidad de PH Neutro: Baja 0–5, media 5-10, alta Seguridad Superior a 10.
- ☞ Tamaño del papel carta u oficio.
- ☞ Gancho en plástico: Las tres (3) partes del gancho legajador deben ser plásticas.<sup>32</sup>

### 5.4 ANEXOS.

Conforme al acuerdo 042 de 2002, los anexos no deben incluirse dentro de los informes en las hojas legajadoras o carpetas desacidificadas. Deben ser entregados en rollos debidamente identificados y relacionados en la tabla de contenido del informe.<sup>33</sup>

## 6 MÉTRICAS OBRAS CIVILES.

Los diseños de las obras civiles deben ser realizados con la asesoría de la interventoría de obras civiles. El diseño de obra civil determina los requisitos técnicos, dichos diseños deberán contener los siguientes aspectos:

- ☞ Geometría del trazado de las nuevas vías.
- ☞ Adecuación de las vías ya existentes.
- ☞ Sistema de drenaje.
- ☞ Piscina de lodos.
- ☞ Piscina de tratamiento de residuos.
- ☞ Plataforma para la ubicación de la torre de perforación.
- ☞ Plataforma para ubicar tanques de lodos.
- ☞ Plataforma para ubicar los motores y las bombas.
- ☞ Campamento para el personal.
- ☞ Trampa de grasa.
- ☞ Sitio de ubicación de tuberías.
- ☞ Bodega para almacenamiento de insumos.

<sup>32</sup> Ibid, Anexo 6

<sup>33</sup> Ibid, Anexo 6

### 7 MÉTRICAS DISEÑO DE PERFORACIÓN.

#### 7.1 DISEÑO DE POZO.

El diseño de pozo incluye todos los aspectos técnicos requeridos para efectuar una perforación de tal manera que minimice la ocurrencia de contingencias y el costo de las operaciones. A continuación se muestran todos los aspectos, los cuales debe arrojar el diseño del pozo.

- ☞ Tubería de revestimiento.
- ☞ Cemento y aditivos.
- ☞ Fluidos de perforación a utilizar.
- ☞ Limpieza e hidráulica del pozo.
- ☞ Sartas y tubería de perforación
- ☞ Diseño de abandono del pozo.
- ☞ Cabezal del pozo.
- ☞ Barrenas a utilizar.

#### 7.2 NORMAS API<sup>34</sup>

<b>API SPEC 5CT</b>	Norma que contiene los detalles de la tubería de revestimiento. Los procesos de manufactura, propiedades mecánicas y químicas, métodos de prueba y tolerancias de las dimensiones.
<b>API STD 5B</b>	Norma que contiene las especificaciones sobre las uniones de la tubería de revestimiento. Adicionalmente incluye Los métodos y herramientas de inspección y calibración de dichas uniones.
<b>API RP 5A5</b>	Detalla prácticas para la realización de inspecciones en campo de tuberías nuevas de revestimiento y de perforación.
<b>API RP 5B1</b>	Detalla prácticas recomendadas para la realización de las inspecciones de las uniones de la tubería de revestimiento y de perforación.
<b>API RP 5C1</b>	Detalla prácticas recomendadas para el transporte, almacenamiento, embalaje, manipulación y reacondicionamiento de la tubería de revestimiento.
<b>API RP 5C5</b>	Detalla prácticas recomendadas para evaluar la tendencia a la

<sup>34</sup> Baquer Hughes INTEQ. Drilling Engineering Workbook

	corrosión, la resistencia y la integridad estructural de las uniones tubulares.
<b>API BULL 5C2</b>	Trata de los detalles sobre la resistencia a la tensión por parte de las tuberías de revestimiento y de perforación.
<b>API BULL 5C3</b>	Contiene todas la formulas para la realización de los cálculos en el diseño de tubería de revestimiento y perforación.
<b>API BULL 5C4</b>	Detalla sobre la resistencia de las uniones roscadas de la tubería de revestimiento.
<b>7.3 NORMAS API CONTROL DE LODOS<sup>35</sup></b>	
<b>API RP 13B 1</b>	Detalla prácticas recomendadas para llevar a cabo el control de las propiedades físicas y químicas del lodo a base de agua.
<b>API RP 13B 2</b>	Detalla prácticas recomendadas para llevar a cabo el control de las propiedades físicas y químicas del lodo en base aceite.
<b>7.4 PROGRAMA DE POZO.</b>	
El programa de pozo debe estar en concordancia con el diseño del pozo. A continuación se muestra lo que debe incluir el programa de pozo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Procedimiento de perforación: Describe todos los detalles a realizar por cada una de las secciones del agujero.</li> <li>☞ Programa de toma de registros: Describe los detalles del tipo y los intervalos en los cuales se realiza toma de registros.</li> <li>☞ Programa de toma de núcleos y ripios: Describe los detalles del tipo y los intervalos en los cuales se toman las muestras.</li> <li>☞ Programa de terminación de pozo: Describe el procedimiento para realizar el taponamiento del pozo.</li> </ul>	

<b>8 NORMAS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.<sup>36</sup></b>	
<b>NTC-OSHAS 18001</b>	Norma que detalla los requerimientos de un sistema de seguridad y salud ocupacional, los cuales brindan los lineamientos para la elaboración y aplicación de una política y objetivos acordes con la legislación y la información referente a los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

<sup>35</sup> Scribd. Introducción a los Fluidos de Perforación.

<sup>36</sup> ICONTEC. Sistema de gestión en seguridad & salud ocupacional y otros documentos complementarios.

<b>NTC-OSHAS 18002</b>	Norma que sirve de guía para la comprensión de los conceptos de la NTC-OSHAS 18001, adicionalmente detalla la finalidad y los procesos relacionados con los requisitos de dicha norma.
<b>GTC 34</b>	Guía que presenta las directrices para constituir un programa de salud ocupacional.
<b>GTC 45</b>	Guía que muestra las pautas en el diseño del panorama de factores de riesgo, que compete la identificación y valoración cualitativa de dichos factores.
<b>NTC 3701</b>	Guía que enseña las definiciones y el tratamiento de la información referente a los accidentes de trabajo y las enfermedades Profesionales.
<b>NTC 4114</b>	Norma que instaura el procedimiento y los requerimientos de un programa de inspección de áreas, equipos e instalaciones.
<b>NTC 4115</b>	Norma que implanta los parámetros sobre los exámenes médicos clínicos y para-clínicos en salud ocupacional, a su vez sobre los exámenes de ingreso, periódicos, de post-incapacidad, cambio de oficio, retiro y algunos exámenes especiales.
<b>NTC 4116</b>	Norma que instaura los lineamientos para la realización del análisis de tareas.

## 9 MEDIO AMBIENTE.

### 9.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan expone los mecanismos y forma mediante las cuales se lleva a cabo el manejo de los recursos naturales, modificaciones al ambiente y las fuentes de contaminación. El Plan de Manejo Ambiental debe contener los siguientes aspectos:

- ☞ Las acciones, medidas, obras o actividades tendientes a prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir los posibles factores de deterioro ambiental que se llegasen a causar con la ejecución del proyecto.
- ☞ El programa de seguimiento y monitoreo ambiental en el cual se deberán especificar los indicadores ambientales, las metodologías y procedimientos utilizados para el seguimiento y monitoreo de los factores de deterioro ambiental.

☞ Las medidas de Contingencia. Mediante un análisis de riesgos se indicarán las acciones o programas tendientes a prevenir los posibles efectos derivados del proyecto.

## 9.2 NORMAS ICONTEC<sup>37</sup>

<b>GTC 93</b>	Guía que muestra los parámetros para realizar un diagnóstico sobre la gestión ambiental, en aras de evaluar el estado inicial para la implementación o la mejora de un sistema de gestión ambiental.
<b>GTC 104</b>	Guía que detalla los principios, prácticas y criterios de la gestión del riesgo ambiental.
<b>NTC-ISO 14001</b>	Norma que detalla los requerimientos de un sistema de gestión ambiental, los cuales brindan los lineamientos para la elaboración y aplicación de una política y objetivos acordes con la legislación ambiental.
<b>NTC-ISO 14004</b>	Norma que brinda los componentes de un sistema de gestión ambiental y sirve de guía sobre la manera de implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
<b>NTC-ISO 14015</b>	Norma que presenta la forma de llevar a cabo la identificación de aspectos y asuntos ambientales y establecer los impactos económicos y comerciales.
<b>NTC-ISO 1431</b>	Norma que muestra los lineamientos para la realización de la evaluación del desempeño ambiental referente a la política y objetivos ambientales establecidos.
<b>NTC ISO 19011</b>	Norma que enseña los principios sobre auditoría, programa de auditorías, los parámetros de ejecución de auditorías y los requisitos de los auditores.
<b>GTC 93</b>	Guía que muestra los parámetros para realizar un diagnóstico sobre la gestión ambiental, en aras de evaluar el estado inicial para la implementación o la mejora de un sistema de gestión ambiental.

<sup>37</sup> ICONTEC. Normas y documentos de apoyo para la implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas de gestión ambiental.

## 10 MARCO LEGAL.

### 10.1 NORMATIVIDAD SOBRE SEGUIMIENTO Y CONTROL POR PARTE DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.<sup>38</sup>

<b>Artículo 121 Decreto 1056 de 1953</b>	<i>“Toda persona o entidad que quiera iniciar o adelantar exploraciones superficiales en busca de petróleo de propiedad nacional, deberá dar aviso al Ministerio de Minas y Petróleos, indicando la región que pretende explorar y el nombre del departamento, intendencia o comisaría en donde esté ubicada.”</i>
<b>Decreto 1895 de 1973</b>	Decreto por el cual se reglamentan los procedimientos y las normas técnicas referentes a las exploraciones geológicas o geofísicas.
<b>Resolución 181517 de 2002</b>	Resolución en la que se establecen los procedimientos aprobación, seguimiento, control de perforación y completamiento.
<b>Artículo 121 Decreto 1056 de 1953</b>	<i>“Toda persona o entidad que quiera iniciar o adelantar exploraciones superficiales en busca de petróleo de propiedad nacional, deberá dar aviso al Ministerio de Minas y Petróleos, indicando la región que pretende explorar y el nombre del departamento, intendencia o comisaría en donde esté ubicada.”</i>

### 10.2 NORMATIVIDAD REFERENTE A LA CONTRATACIÓN.<sup>39</sup>

<b>Acuerdo No 019 de 2005</b>	Reglamento de contratación de la Universidad Industrial de Santander.
<b>Resolución No 809 de 2005</b>	Manual de normas y procedimientos de contratación de la Universidad Industrial de Santander.
<b>Resolución No 1064 de 2006</b>	Establecimiento del portal de la Universidad Industrial de Santander como medio de publicación de los procesos de contratación de dicha institución.

### 10.3 LEGISLACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.<sup>40</sup>

<b>Decreto 1295 de 1994</b>	Decreto mediante el cual se establece la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
<b>Ley 776 de 2002</b>	Ley mediante la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos

<sup>38</sup> MINMINAS. Procedimiento Aprobación, Seguimiento, Control de Perforación y Completamiento

<sup>39</sup> Universidad Industrial de Santander

<sup>40</sup> ICONTEC. Sistema de gestión en seguridad & salud ocupacional y otros documentos complementarios.

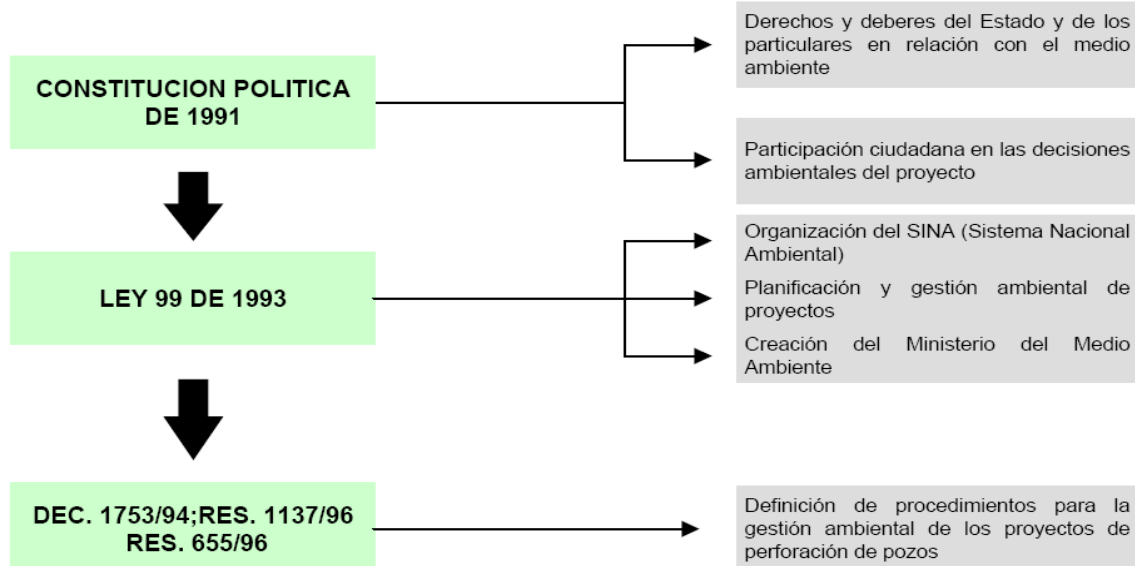
Profesionales

**10.4 PRINCIPALES LEYES REFERENTES A LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.<sup>41</sup>**

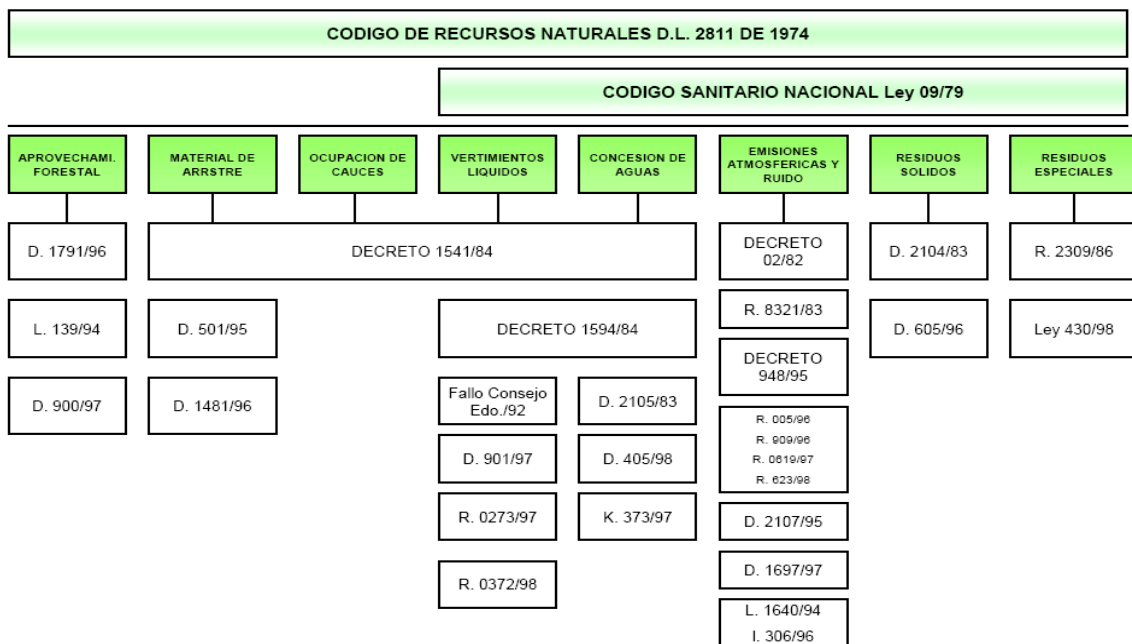
<b>Artículo 76 Ley 99 de 1993</b>	La utilización de recursos naturales debe ser realizada sin deterioro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas y negras. Las decisiones a tomar referente a este aspecto deberán ser consultadas con el representante de dichas comunidades.
<b>Decreto 1320 de 1998</b>	Decreto mediante el cual se reglamenta el proceso de realización de la consulta con dichas comunidades.
<b>Artículo 15 Ley 21 de 1991</b>	Ratificación del convenio de la OIT del 89 relacionado con las minorías étnicas. En situaciones en que el estado sea propietario de los recursos minerales u otro tipo de recursos deberá gestionar consulta con las comunidades, en aras de determinar los perjuicios que se puedan ocasionar previamente a emprender cualquier proyecto de explotación. Dichas comunidades serán favorecidas con la participación de los beneficios del proyecto y serán indemnizados si son perjudicados producto de dicho proyecto.
<b>Decreto 1320 1998</b>	En las fases antepuestas a la ejecución del proyecto deben ser identificadas las comunidades y contempladas en la elaboración del Plan de Manejo Ambiental.
<b>Corte Constitucional Sentencia SU-039 de 1997</b>	La comunidad debe ser enterada sobre aquellos proyecto destinados a explorar o explotar los recursos naturales en su zona

<sup>41</sup> Ministerio del Medio Ambiente. Guía de manejo ambiental para proyectos de perforación de pozos de petróleo y gas.

### 10.5 MARCO LEGAL AMBIENTAL<sup>42</sup>



### 10.6 NORMATIVIDAD PARA USO, APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.<sup>43</sup>



<sup>42</sup> Ministerio del Medio Ambiente. Guía de manejo ambiental para proyectos de perforación de pozos de petróleo y gas.

<sup>43</sup> Ibid

# SECCIÓN 7

## ✿ **RIESGOS**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.RSK.18
VERSIÓN:	01
HECHA POR:	Practicantes.
REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
FECHA:	29 de Noviembre de 2010.

### CARACTERIZACIÓN

El siguiente documento muestra cada uno de los riesgos identificados, su valoración y una respuesta ante la posible ocurrencia de los mismos.

## CONTENIDO DE LOS RIESGOS

1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	182
2 PARÁMETROS DE VALORACIÓN .....	183
3 VALORACIÓN DEL RIESGO. ....	184
4 RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	186

1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
<b>TÉCNICOS</b>	
<b>T1</b>	Contaminación del fluido de perforación
<b>T2</b>	Control de pozo
<b>T3</b>	Daño en el equipo de wire line
<b>T4</b>	Daño en el equipo de perforación
<b>T5</b>	Daño en la sarta de perforación
<b>T6</b>	Falla en el equipo de control de sólidos
<b>T7</b>	Falla en la operación de corazonamiento
<b>T8</b>	Fallas en corrida de casing
<b>T9</b>	Fallas en la cementación
<b>T10</b>	Inestabilidad de pozo
<b>T11</b>	Pega de tubería
<b>T12</b>	Perdida de circulación
<b>T13</b>	Pérdidas de elementos en el pozo
<b>T14</b>	Torque alto
<b>LOGÍSTICOS</b>	
<b>L1</b>	Desestabilización del equipo por hundimiento del terreno.
<b>L2</b>	Retrasos en la construcción de las obras civiles
<b>L3</b>	Retrasos en la entrega de insumos, movilización de equipos y movilización de personal
<b>HS Y SEGURIDAD FÍSICA</b>	
<b>H1</b>	Accidentes laborales durante la ejecución de trabajos en alturas.
<b>H2</b>	Accidentes laborales por mal manejo de materiales o herramientas manuales.
<b>H3</b>	Accidentes laborales por manejo inadecuado de cargas.
<b>H4</b>	Accidentes laborales por Presencia de insectos y animales ofídicos.
<b>H5</b>	Extorsión a trabajadores por intereses de grupos armados en la zona.
<b>H6</b>	Sabotajes y/o atentados a la infraestructura (equipos, líneas eléctricas, de agua, etc.) y personal involucrado en la operación, por influencia de grupos armados ilegales.

AMBIENTALES	
<b>A1</b>	Contaminación ambiental por residuos domésticos e industriales
<b>A2</b>	Contaminación de aguas subterráneas
<b>A3</b>	Inundación del área de operaciones
EXTERNOS	
<b>E1</b>	Problemas en la negociación del predio
<b>E2</b>	Quejas de la comunidad por incremento del tráfico vehicular (genera material particulado)
<b>E3</b>	Quejas de la comunidad por el uso o intervención de nacederos.
<b>E4</b>	Bloqueos de la comunidad por incumplimientos laborales y/o compromisos pactados.
<b>E5</b>	Licitación desierta
FINANCIEROS	
<b>F2</b>	Recursos insuficientes
<b>F3</b>	Revaluación del dólar

2 PARÁMETROS DE VALORACIÓN					
2.1 IMPACTO					
VALOR IMPACTO	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
IMPACTO PRODUCIDO					
COSTO	Incremento de 0,5%-1%	Incremento 0,5%-1%	Incremento de 1%-3%	Incremento de 3%-5%	Incremento > 5%
TIEMPO	Incremento < 1%	Incremento de 1%-2%	Incremento de 2% - 6%	Incremento de 6%-10%	Incremento > 10%
PERSONAS	Lesión de primeros auxilios	Lesión sin incapacidad	Lesión con incapacidad temporal	Lesión con incapacidad permanente	Fatalidad
AMBIENTE	Contaminación baja	Contaminación moderada	Contaminación focalizada	Contaminación severa	Contaminación irreparable

## 2.2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
VALOR	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN
0,1	Muy poco probable	Sería sorpresa su ocurrencia
0,3	Poco probable	Probablemente no ocurrirá
0,5	Probable	Tanto probable como improbable
0,7	Muy probable	Probablemente ocurra
0,9	Casi certeza	Sería sorpresa que no ocurriese

## 2.3 CRITICIDAD DEL RIESGO

Probabilidad/Impacto	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72

BAJO: **VERDE** MEDIO: **AMARILLO** ALTO: **ROJO**

## 3 VALORACIÓN DEL RIESGO.

TÉCNICOS			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO
T1	0,1	0,1	0,01
T2	0,4	0,1	0,04
T3	0,05	0,1	0,005
T4	0,05	0,1	0,005
T5	0,2	0,1	0,02

T6	0,05	0,1	0,005
T7	0,1	0,1	0,01
T8	0,05	0,1	0,005
T9	0,2	0,1	0,02
T10	0,2	0,7	0,14
T11	0,8	0,5	0,4
T12	0,4	0,5	0,2
T13	0,4	0,9	0,36
T14	0,4	0,1	0,04
<b>LOGÍSTICOS</b>			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO
L1	0,8	0,1	0,08
L2	0,4	0,1	0,04
L3	0,2	0,7	0,14
<b>HS y S. F.</b>			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO
H1	0,8	0,1	0,08
H2	0,4	0,5	0,2
H3	0,4	0,5	0,2
H4	0,2	0,1	0,02
H5	0,05	0,5	0,025
H6	0,8	0,1	0,08
<b>AMBIENTALES</b>			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO
A1	0,05	0,1	0,005
A2	0,4	0,1	0,04
A3	0,4	0,1	0,04
<b>EXTERNOS</b>			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO

<b>E1</b>	0,05	0,1	0,005
<b>E2</b>	0,05	0,1	0,005
<b>E3</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,005</b>
<b>E4</b>	0,2	0,1	0,02
<b>E5</b>	0,05	0,7	0,035
FINANCIEROS			
CÓDIGO	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	RIESGO
<b>F2</b>	0,4	0,7	0,28
<b>F3</b>	0,4	0,1	0,04

#### 4 RESPUESTA A LOS RIESGOS.

TÉCNICOS			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
<b>T1</b>	Presencia de sustancias contaminantes (Gases, fluidos no compatible, etc.)	Asumirlo: Reacondicionar el fluido	Realizar monitoreo, seguimiento y control de las propiedades de los fluidos de perforación y ajustarlas de acuerdo a la necesidades.
<b>T2</b>	Presencia de formaciones con alta presión.	Asumirlo: Realizar well control.	Llevar a cabo los procedimientos adecuados para control de pozo.
<b>T3</b>	Problemas mecánicos y técnicos	Evitarlo: Utilizar equipo en buen estado	Manipular adecuadamente el equipo y exigir al contratista un equipo sometido a mantenimiento preventivo periódico.

<b>T4</b>	Mal estado de la tubería, manipulación inadecuada, fallas en la supervisión.	Evitarlo: Utilizar equipo en buen estado y el personal adecuado	Exigir al contratista personal competente y un equipo sometido a mantenimiento preventivo periódico.
<b>T5</b>	Problemas técnicos y operacionales	Reducirlo: Manipular adecuadamente la sarta	Revisar detalladamente la tubería y supervisar los procedimientos de manipulación.
<b>T6</b>	Problemas mecánicos y técnicos	Reducirlo: Utilizar equipo en buen estado	Exigir al contratista un equipo sometido a mantenimiento preventivo periódico.
<b>T7</b>	Problemas operacionales. Recuperación no exitosa del intervalo corazonado debido a las características petrofísicas de las formaciones. (Arenas friables)	Reducirlo: Recuperar corazón con técnicas adecuadas a esta situación. Asumirlo: Perder la muestra.	Perforar el corazón con un bajo galonaje o recuperar el corazón con mangas de goma. Cambiar de intervalo de corazonamiento.
<b>T8</b>	Problemas técnicos y operacionales	Reducirlo: Utilizar procedimiento adecuado.	Realizar limpieza de pozo previa a la corrida de casing.
<b>T9</b>	Mala preparación. Diseño inapropiado. Mala calidad del cemento.	Reducirlo: Verificar los diseños, la calidad del cemento y la preparación.	Seguir los procedimientos de preparación. Realizar seguimiento y control de los parámetros de operación. Monitorear en detalle la realización del diseño.
<b>T10</b>	Presencia de formaciones no	Asumirlo: Tratar de estabilizar el pozo	Realizar Monitoreo continuo de los cortes

	consolidadas.		de perforación y de las propiedades del fluido de perforación y ajustarlo de acuerdo a las características de la formación.
<b>T11</b>	Condiciones del pozo. Bombas muy pequeñas. Tasa de perforación mayor a la velocidad de limpieza de pozo. Taladro de baja potencia. Conexiones de sarta demoradas. BHA complejo. Lodo inapropiado.	Reducirlo: Verificar los diseños y seguir los procedimientos	Realizar monitoreo continuo de los indicadores de pozo para establecer las condiciones y ajustar y operar los equipos y herramientas de acuerdo a dichas condiciones. Verificar que los diseños cumplan con las necesidades establecidas.
<b>T12</b>	Presencia de formaciones fracturadas. Causar fracturas artificiales debido a la aplicación de altas presiones.	Asumirlo: tratar de minimizar la pérdida de circulación	Monitoreo constante de la perforación para detectar oportunamente la pérdida revisando la presión máxima que soporta las diferentes formaciones, de acuerdo a la formación agregar material para minimizar pérdida. Si es imposible corregir la pérdida de circulación y el lodo se pierde de manera considerable abandonar pozo.

<b>T13</b>	Ruptura de algún componente de la sarta de perforación, fallas en el equipo de wire line y manejo inadecuado de las herramientas en cabeza de pozo	Reducirlo: Aplicar buenas prácticas operacionales. Asumirlo: Realizar pesca del elemento.	Revisar detalladamente los elementos que se introducen en el pozo. Pescar según el elemento con la herramienta adecuada o tritura de acuerdo al material con la broca.
<b>T14</b>	Presencia de formaciones muy consolidadas	Reducirlo: Realizar inspección de la sarta.	Revisar que las especificaciones técnicas de la sarta de perforación cumplan con lo establecido en los diseños.
LOGÍSTICOS			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
<b>L1</b>	Instalación de Vientos o cables en diferente nivel	Evitarlo: Estudiar la geología del terreno.	Realizar un estudio detallado para la actividad de Ubicación del equipo en la locación (Ubicación de unidad básica, instalación de tanques, instalación de la mesa, anclaje vientos, instalación de choke manifold, instalación del acumulador, ubicación de casetas, ubicación de extintores y señalización).
<b>L2</b>	Incumplimiento por parte de la empresa contratada para desarrollar la labor, y	Reducirlo: Realizar interventoría periódica.	Llevar a cabo una interventoría para verificar el avance de la obra según lo previsto.

	fallas en la interventoría		
L3	Vías cerradas o accidente de tránsito	Asumirlo: Buscar alternativa de transporte o esperar la reactivación del flujo.	Realizar transporte por vía aérea o fluvial si los costos son menores que esperar.
<b>HS y S. F.</b>			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
H1	Personal no calificado para trabajo en alturas	Reducirlo: Verificar competencia del personal y el cumplimiento de las normas de seguridad.	Asignar al personal competente para trabajar en altura y hacer cumplir las normas de seguridad.
H2	Falta de capacitación en HSE	Reducirlo: Capacitar personal	Realizar un programa de capacitación en manejo adecuado herramientas y uso de elementos de protección.
H3	Falta de capacitación en HSE	Reducirlo: Capacitar personal	Realizar un programa de capacitación en manipulación de cargas.
H4	Falta de capacitación en HSE	Reducirlo: Capacitar personal y exigir vacunación del mismo	Programa de capacitación en prevención de picadura de insectos y exigir certificado de vacunación.
H5	Falta de aseguramiento del área	Evitarlo: Seguir recomendaciones del jefe de	Realizar campañas de sensibilización para generar cultura de

		seguridad y de la autoridad.	seguridad a los funcionarios y/o contratistas. Seguir indicaciones establecidas por el jefe de seguridad y por las autoridades militares. Orientar a contratistas para que informen de estas extorsiones y la denuncia inmediata a la autoridad competente.
<b>H6</b>	Mala coordinación para el aseguramiento del área.	Evitarlo: Realizar acuerdo con la autoridad militar.	Convenios con fuerza pública para protección de la infraestructura. Establecer esquemas adecuados de seguridad física, electrónica y vigilancia. Mantener permanente comunicación entre el jefe de seguridad y la fuerza pública.
AMBIENTALES			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
<b>A1</b>	Manejo inadecuado de los residuos	Evitarlo: Controlar la ejecución del PMA.	Ubicar los residuos de acuerdo a la discriminación establecida en el PMA
<b>A2</b>	Fallas en el diseño del pozo	Reducirlo: Contemplando el hallazgo de agua en el diseño del pozo.	Evaluar la posibilidad de hallazgo de aguas subterráneas, con el fin de llevar a cabo un diseño de pozo que evite la contaminación

			de estas.
<b>A3</b>	Condiciones ambientales	Asumirlo: Contemplar la inundación en los diseños de la obra civil.	Evaluar las condiciones ambientales de la región para le ejecución del proyecto. Construcción de un sistema de drenaje que minimice el impacto en caso de la ocurrencia de una inundación.
EXTERNOS			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
<b>E1</b>	Desacuerdo con el propietario	Asumirlo: Realizar cambio de punto.	Realizar búsqueda en la zona de otro punto que sea apropiado.
<b>E2</b>	Movilización continua de maquinaria pesada y transporte de personal	Reducirlo: Minimizar la generación de polvo.	Asegurar medidas de manejo ambiental. (EJ: aspersión de agua en la vía)
<b>E3</b>	Falta de claridad del uso de estos nacederos para los trabajadores.	Evitarlo: No intervenir nacimientos de agua.	Asegurar que los trabajadores no hagan uso de los recursos del nacedero.
<b>E4</b>	Poca claridad en la socialización del proyecto.	Reducirlo: Cumplir los compromisos pactados.	Realizar seguimiento y control al cumplimiento de los compromisos pactados con la comunidad.
<b>E5</b>	Tipo de contratación poco atractiva para las empresas oferentes	Asumirlo: Iniciar nuevamente el proceso licitatorio.	Revisar y ajustar los términos de referencia de tal manera sean más atractivos para las empresas o pedir autorización de contratación directa.

FINANCIEROS			
CÓDIGO	CAUSA	RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN
F2	Fallas en la realización del presupuesto	Reducirlo: Realizar una adecuada planeación.	Estudio detallado de todas las actividades a realizar para llevar a cabo un buen presupuesto e incluyendo imprevistos
F3	Fluctuación económica	Evitarlo: Contratar en moneda local	Llevar a cabo la contratación con las compañías de servicio en pesos colombianos.

# SECCIÓN 8

## ✿ **MATRIZ DE ADQUISICIONES**

### INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	Consultoría para la adquisición de conocimiento del subsuelo mediante la perforación del pozo estratigráfico ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	--

SIGLAS DEL PROYECTO:	ANH-PATÍA-1-ST-P.
----------------------	-------------------

### HISTORIAL DEL DOCUMENTO

CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	AP1STP.MDA.19
-----------------------	---------------

VERSIÓN:	01
----------	----

HECHA POR:	Practicantes.
------------	---------------

REVIDASADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
-----------------	-------------------------------------

APROBADA POR:	Escuela de Ingeniería de Petróleos.
---------------	-------------------------------------

FECHA:	21 de Diciembre de 2010.
--------	--------------------------

### CARACTERIZACIÓN

La matriz de adquisiciones muestra la forma como será realizada la contratación de algunos paquetes de trabajo que se ha determinado contratar.

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CODIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	AREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE
<b>CONTRATACIÓN DE SERVICIOS</b>						
Obra civil	1.1.1.8.1.1	Contrato con Formalidades Plenas	<p>Pago de anticipo y pagos parciales: Se elabora orden de pago automática por el valor pactado del anticipo y los pagos parciales acordados con la información correspondiente al contrato.</p> <p>Pago parcial: Se elabora orden de pago automática (OPA) por el valor parcial acordado. Cuando se ha presentado pago de anticipo no es necesario enviar nuevamente el contrato y/o orden ni el registro contractual; en cada pago parcial verifica y registra la amortización del anticipo de acuerdo a lo establecido en el contrato.</p>	<p>Licitación y/o Convocatoria pública según el valor del presupuesto oficial. El procedimiento a seguir en cualquier caso es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Elaborar las especificaciones técnicas.</li> <li>2.Publicar términos de referencia preliminares.</li> <li>3.Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</li> <li>4.Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.</li> <li>5.Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.</li> <li>6.Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.</li> <li>7.Venta y entrega de los términos de referencia.</li> <li>8.Entrega de propuestas y apertura de la urna.</li> <li>9.Publicación del informe de evaluación.</li> <li>10.Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</li> <li>11.Respuesta a observaciones y adjudicación. Para el perfeccionamiento y legalización del contrato:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elaborar Orden de Prestación de Servicios.</li> <li>o Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</li> <li>o Tramitar firma del contrato de las partes.</li> <li>o Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</li> <li>o Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</li> </ul> </li> </ol>	Sitio Web Institucional de la UIS	Director del Proyecto, Jefe Contratación UIS
Equipo de perforación	1.1.1.8.1.2					
Revestimiento	1.1.1.8.1.3					
Brocas	1.1.1.8.1.4					
Lodo	1.1.1.8.1.5					
Registros Eléctricos	1.1.1.8.1.6					
Cementación	1.1.1.8.1.7					
Corazonamiento	1.1.1.8.1.8					
Herramientas	1.1.1.8.1.9					
Mudd Logging	1.1.1.8.1.10					
Motor y herramientas direccionales	1.1.1.8.1.11					
Tratamiento de residuos	1.1.1.8.1.12					
Comunicaciones	1.1.1.8.2.1					
Interventoría HSE	1.1.1.8.2.2					
Interventoría Técnica	1.1.1.8.2.3					
Ventana de lodo	1.1.1.8.2.4					

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CODIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	AREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE
<b>CONTRATACIÓN DE SERVICIOS</b>						
Pruebas de laboratorio	1.1.1.8.2.5	Contrato con Formalidades Plenas	<p>Pago parcial: Se elabora orden de pago automática (OPA) por el valor parcial acordado. Cuando se ha presentado pago de anticipo no es necesario enviar nuevamente el contrato y/o orden ni el registro contractual; en cada pago parcial verifica y registra la amortización del anticipo de acuerdo a lo establecido en el contrato.</p>	<p>Licitación y/o Convocatoria pública según el valor del presupuesto oficial. El procedimiento a seguir en cualquier caso es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Elaborar las especificaciones técnicas.</li> <li>2.Publicar términos de referencia preliminares.</li> <li>3.Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</li> <li>4.Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.</li> <li>5.Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.</li> <li>6.Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.</li> <li>7.Venta y entrega de los términos de referencia.</li> <li>8.Entrega de propuestas y apertura de la urna.</li> <li>9.Publicación del informe de evaluación.</li> <li>10.Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</li> <li>11.Respuesta a observaciones y adjudicación. Para el perfeccionamiento y legalización del contrato:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elaborar Orden de Prestación de Servicios.</li> <li>o Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</li> <li>o Tramitar firma del contrato de las partes.</li> <li>o Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</li> <li>o Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</li> </ul> </li> </ol>	Sitio Web Institucional de la UIS	Director del Proyecto, Jefe Contratación UIS
Inspección de Tubería	1.1.1.8.2.6					
Alquiler de herramientas de subsuelo y superficie	1.1.1.8.2.7					
Cabezal de pozo	1.1.1.8.2.8					
Control Geomecánico	1.1.1.8.2.9					
Catering	1.1.1.8.2.10					
Transporte	1.1.1.8.2.11					
Tubería	1.1.1.8.2.12					
Control de calidad y aseguramiento	1.1.1.8.2.13					
Seguridad Física	1.1.1.8.2.14					
Toma muestra de fluidos	1.1.1.8.2.15					

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CODIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	AREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE
<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL</b>						
Líder del Proyecto	1.1.1.5.1.1	Contrato con Formalidades Plenas	<p>Pago parcial (&lt;300SMMLV): Se elabora orden de pago automática (OPA) por el valor parcial acordado. Cuando se presente pago de anticipo no se requiere enviar nuevamente la orden; en cada pago parcial verifica y registra la amortización del anticipo de acuerdo a lo establecido en la orden de contratación.</p> <p>En los demás pagos parciales se envía a la Sección de Presupuesto: OPA, comprobante de salida en caso de bienes y factura de venta, si se requiere.</p>	Concurso público de méritos. Este procedimiento es equivalente a una Licitación:	Sitio Web Institucional de la UIS	Director del Proyecto, Jefe Contratación UIS
Líder de Operaciones	1.1.1.5.1.3	Contrato con Formalidades Plenas		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Elaborar las especificaciones técnicas.</li> <li>2.Publicar términos de referencia preliminares.</li> <li>3.Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</li> <li>4.Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.</li> <li>5.Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.</li> <li>6.Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.</li> <li>7.Venta y entrega de los términos de referencia.</li> <li>8.Entrega de propuestas y apertura de la urna.</li> <li>9.Publicación del informe de evaluación.</li> <li>10.Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</li> <li>11.Respuesta a observaciones y adjudicación.</li> </ol> <p>Para el perfeccionamiento y legalización del contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elaborar Orden de Prestación de Servicios.</li> <li>o Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</li> <li>o Tramitar firma del contrato de las partes.</li> <li>o Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</li> <li>o Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</li> </ul>		
Asesor Técnico	1.1.1.5.1.14	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				
Líder de Ingeniería	1.1.1.5.1.4	Contrato con Formalidades Plenas				
Líder de Geología	1.1.1.5.1.2	Contrato con Formalidades Plenas				
Geólogo de Campo	1.1.1.5.1.8	Contrato con Formalidades Plenas				
Ingeniero de Registros	1.1.1.5.1.11	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CODIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	AREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE
<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL</b>						
Ingeniero de Lodos	1.1.1.5.1.12	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	<p>Pago parcial (&lt;300\$MMLV): Se elabora orden de pago automática (OPA) por el valor parcial acordado. Cuando se presente pago de anticipo no se requiere enviar nuevamente la orden; en cada pago parcial verifica y registra la amortización del anticipo de acuerdo a lo establecido en la orden de contratación.</p> <p>En los demás pagos parciales se envía a la Sección de Presupuesto: OPA, comprobante de salida en caso de bienes y factura de venta, si se requiere.</p>	<p>Concurso público de méritos. Este procedimiento es equivalente a una Licitación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Elaborar las especificaciones técnicas.</li> <li>2.Publicar términos de referencia preliminares.</li> <li>3.Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares.</li> <li>4.Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos.</li> <li>5.Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos.</li> <li>6.Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos.</li> <li>7.Venta y entrega de los términos de referencia.</li> <li>8.Entrega de propuestas y apertura de la urna.</li> <li>9.Publicación del informe de evaluación.</li> <li>10.Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación.</li> <li>11.Respuesta a observaciones y adjudicación. Para el perfeccionamiento y legalización del contrato: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elaborar Orden de Prestación de Servicios.</li> <li>o Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS.</li> <li>o Tramitar firma del contrato de las partes.</li> <li>o Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato.</li> <li>o Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Sitio Web Institucional de la UIS</p>	<p>Director del Proyecto, Jefe Contratación UIS</p>
Ingeniero de Cementación	1.1.1.5.1.13	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				
Geólogo de Oficina	1.1.1.5.1.19	Contrato con Formalidades Plenas				
Líder de HSE y gestión social	1.1.1.5.1.5	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				
Líder Administrativo	1.1.1.5.1.6	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				
Asistente de Operaciones	1.1.1.5.1.10	Contrato con Formalidades Plenas				
Auxiliar Administrativo	1.1.1.5.1.18	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CODIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	AREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE
<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL</b>						
Asesor Legal	1.1.1.5.1.17	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Pago parcial (<300\$MMLV): Se elabora orden de pago automática (OPA) por el valor parcial acordado. Cuando se presente pago de anticipo no se requiere enviar nuevamente la orden; en cada pago parcial verifica y registra la amortización del anticipo de acuerdo a lo establecido en la orden de contratación. En los demás pagos parciales se envía a la Sección de Presupuesto: OPA, comprobante de salida en caso de bienes y factura de venta, si se requiere.	Concurso público de méritos. Este procedimiento es equivalente a una Licitación:  1.Elaborar las especificaciones técnicas. 2.Publicar términos de referencia preliminares. 3.Recibir observaciones y sugerencias sobre los términos de referencia preliminares. 4.Apertura de la convocatoria y publicación de los términos definitivos. 5.Recibir observaciones y sugerencias sobre términos de referencia definitivos. 6.Responder a las observaciones de los términos de referencias definitivos. 7.Venta y entrega de los términos de referencia. 8.Entrega de propuestas y apertura de la urna. 9.Publicación del informe de evaluación. 10.Cierre del plazo para presentar observaciones al informe de evaluación. 11.Respuesta a observaciones y adjudicación. Para el perfeccionamiento y legalización del contrato: o Elaborar Orden de Prestación de Servicios. o Revisar y dar visto bueno del contrato en la Oficina Jurídica-UIS. o Tramitar firma del contrato de las partes. o Revisar la póliza y demás documentos que legalizan el contrato. o Legalizar contrato con la póliza y demás documentos correspondientes.	Sitio Web Institucional de la UIS	Director del Proyecto, Jefe Contratación UIS
Líder Obra Civil	1.1.1.5.1.7	Contrato con Formalidades Plenas				
Profesional HSE	1.1.1.5.1.15	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				
Trabajadora Social	1.1.1.5.1.16	Orden de Prestación de Servicios (OPS)				