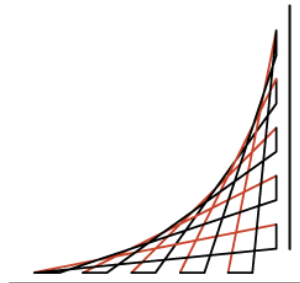


LIBRO DE GERENCIA

**ING. MARÍA HELENA GUZMÁN GÓMEZ
ING. JORGE ANDRES ALFONSO RODRÍGUEZ
ING. GERMÁN DARÍO ALARCÓN GAITÁN**

**TRABAJO DE GRADO DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL MONTAJE
DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA
EMPRESA PETROLOGY S.A.S.**



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

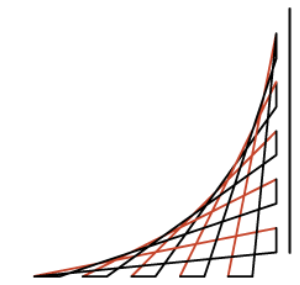
**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2018**

LIBRO DE GERENCIA

**TRABAJO DE GRADO DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL MONTAJE
DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA
EMPRESA PETROLOGY S.A.S.**

**ING. MARÍA HELENA GUZMÁN GÓMEZ
ING. JORGE ANDRÉS ALFONSO RODRÍGUEZ
ING. GERMÁN DARÍO ALARCÓN GAITÁN**

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO
ING. MARÍA PAULA ACERO TRIVIÑO**



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2018**

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. PLAN DE GERENCIA	8
1.1 INICIACIÓN.....	8
1.1.1 <i>Charter</i>	8
1.1.2 Registro de <i>Stakeholders</i>	10
1.2 PLANEACIÓN	11
1.2.1 Clasificación y priorización de las partes interesadas	12
1.2.1.1 Plan de gestión de los <i>Stakeholders</i>	16
1.2.2 Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad	17
1.2.3 Declaración de alcance	19
1.2.3.1 Nombre del trabajo de grado.....	20
1.2.3.2 Propósito del trabajo de grado	20
1.2.3.3 Objetivos generales para el trabajo de grado.....	20
1.2.3.4 Alcance del trabajo de grado.....	20
1.2.3.5 Productos del Trabajo de Grado	21
1.2.3.6 Criterios de aceptación.....	21
1.2.3.7 Supuestos	23
1.2.3.8 Restricciones.....	23
1.2.3.9 Exclusiones	23
1.2.4 <i>WBS</i> con su diccionario.....	23
1.2.4.1 Diccionario de la <i>WBS</i>	25
1.2.5 Línea base tiempo (Cronograma).....	27
1.2.6 Línea base costo (Presupuesto).....	30
1.2.7 Plan de calidad: objetivos (métricas) de calidad, aseguramiento y control...	32
1.2.8 Organigrama	33
1.2.9 Matriz de asignación de responsabilidades.....	34
1.2.10 Matriz de comunicaciones.....	35
1.2.11 Matriz de riesgos	37
2. SEGUIMIENTO Y CONTROL	39
2.1 COMUNICACIONES	43
2.2 GESTIÓN DE RIESGOS.....	43

2.3 FORMATOS.....	44
2.3.1 Formato Acta de Reuniones.....	44
2.3.2 Formato Informe de Seguimiento	45
2.3.3 Formato de Control de Cambios	46
3. CIERRE.....	47
3.1 LECCIONES APRENDIDAS	47
3.2 ACTA DE CIERRE	48
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1 Identificación de los <i>Stakeholders</i> del Proyecto	11
Tabla 2 Calificaciones Obtenidas en la Evaluación de Poder Interés de los Interesados.....	12
Tabla 3 <i>Stakeholders</i> Prioridad 1	14
Tabla 4 <i>Stakeholders</i> Prioridad 2	14
Tabla 5 <i>Stakeholders</i> Prioridad 3	14
Tabla 6 <i>Stakeholder</i> Prioridad 4.....	15
Tabla 7 <i>Stakeholders</i> Prioridad 5	15
Tabla 8 <i>Stakeholder</i> Prioridad 7	15
Tabla 9 Estrategias Específicas de los <i>Stakeholders</i>	16
Tabla 10 Requerimientos de Gerencia.....	17
Tabla 11 Requerimientos Funcionales	18
Tabla 12 Criterios de Aceptación Informe	22
Tabla 13 Criterios de Aceptación Sustentación.....	22
Tabla 14 Criterios de Aceptación Gerencia.....	22
Tabla 15 Diccionario de la <i>WBS</i>	25
Tabla 16 Cronograma	27
Tabla 17 Recursos con Tarifa	30
Tabla 18 Presupuesto	30
Tabla 19 Métricas de Calidad.....	32
Tabla 20 Matriz de Asignación de Responsabilidades	34
Tabla 21 Matriz de Comunicaciones	35
Tabla 22 Matriz de Riesgos.....	37

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Poder + Interés.....	13
Figura 2 <i>WBS</i>	24
Figura 3 Diagrama de Gantt.....	29
Figura 4 Organigrama del Trabajo de Grado.....	33
Figura 5 Línea Base de Costo.....	39
Figura 6 Informes de Desempeño con Desviación en Costo y Tiempo.....	40

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 ACTA CONSTITUCIÓN FIRMADA
- Anexo 2 ACTAS DE REUNIÓN
- Anexo 3 INFORMES DE DESEMPEÑO
- Anexo 4 COMUNICACIONES
- Anexo 5 ACTA CONTROL DE CAMBIOS
- Anexo 6 ACTA DE CIERRE
- Anexo 7 INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO PARA EL TRABAJO DE GRADO (ANEXO A)
- Anexo 8 PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO (ANEXO B)
- Anexo 9 PRESENTACIÓN SUSTENTACIÓN PROPUESTA
- Anexo 10 PRESENTACIÓN SUSTENTACIÓN PLAN DE GERENCIA

1. PLAN DE GERENCIA

En el Plan de Gerencia se definen los lineamientos que se aplicarán en el desarrollo del trabajo de grado, para cumplir cada uno de los objetivos estratégicos planteados, durante su ejecución, monitoreo, control y cierre.

1.1 INICIACIÓN

En esta sección se muestra el Plan de Gerencia desarrollado para la elaboración del trabajo de grado a nivel de prefactibilidad del montaje de una línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S. y contiene nueve de las diez áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos según PMI exceptuando la gestión de adquisiciones.

1.1.1 Charter

En este *charter* se establece la autorización explícita del inicio del proyecto a desarrollar a nivel de prefactibilidad, la alineación estratégica que este tiene con los objetivos organizacionales de la empresa PETROLOGY S.A.S., el gerente de proyecto designado y los criterios de éxito del trabajo de grado.

En el Anexo No 1 se presentan el Acta de Constitución del Proyecto de Grado firmada por la directora del Trabajo de Grado.

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO
(PROYECT CHARTER)**

1 de junio de 2018

TRABAJO DE GRADO:

Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO:

La empresa PETROLOGY S.A.S. está en busca de mejorar los niveles de competitividad y aumentar sus fuentes de ingreso, para lo cual propone el montaje de una línea de producción y comercialización de coque para quitar la dependencia de un solo producto. En el mercado actual, existe una oportunidad para la producción y comercialización de coque en el interior del país. Con el trabajo de grado se realizará un estudio a nivel de prefactibilidad, para determinar la viabilidad o inviabilidad del proyecto bajo las circunstancias actuales.

AUTORIZACIÓN:

Con el fin de definir la viabilidad del trabajo de grado se autoriza realizar el estudio de prefactibilidad para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.

GERENTE DE PROYECTO:

Para dirigir el trabajo de grado se designa al ING. GERMÁN DARÍO ALARCÓN GAITÁN, a quien se otorga la autoridad necesaria para desarrollar el proyecto, establecer el cronograma, realizar el seguimiento y tomar las medidas correctivas que considere necesarias para el éxito del mismo.

Dentro del equipo de trabajo contará con el apoyo de los ingenieros Jorge Andrés Alfonso Rodríguez y María Helena Guzmán Gómez.

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:

El estudio de prefactibilidad debe contener, análisis y revisión estratégica, planteamiento del proyecto, libro y plan de gerencia del trabajo de grado, estudio de mercado, estudio técnico, estudio ambiental, estudio administrativo, estudio de costos y financiación, y evaluación financiera.

CRITERIOS DE ÉXITO:

El trabajo de grado se considerará exitoso si se culmina el informe final antes del 27 de noviembre de 2018, y es aprobado como requisito de grado de la especialización por el comité de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

El estudio de prefactibilidad será exitoso, si le permite a la gerencia de la empresa PETROLOGY S.A.S. establecer si el montaje de la línea de producción y comercialización de coque, es una buena opción para la compañía como generador de un nuevo ingreso diferente al actual, producto de la comercialización de carbón.

APROBACIÓN:

PATROCINADOR (SPONSOR)	FIRMA
Ing. María Paula Acero Triviño	

1.1.2 Registro de Stakeholders

La identificación de interesados se realiza teniendo en cuenta individuos, grupos u organización que podrían afectar o verse afectados por el proyecto y que a su vez podrían ejercer algún cambio en este, se analiza y documenta la información relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.(Project Management Institute, INC., 2017).

A continuación, en la Tabla 1 Identificación de los *Stakeholders* del Proyecto, se identifican los principales *Stakeholders* del proyecto de trabajo de grado.

Tabla 1 Identificación de los Stakeholders del Proyecto

IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS			
ID	STAKEHOLDER	TIPO	DESCRIPCIÓN
S-01	Equipo de gerencia de Trabajo de Grado	Interno	Encargados de construir los entregables y sustentar el Trabajo de Grado.
S-02	Gerente Trabajo de Grado	Interno	Encargado de la gerencia.
S-03	Director del Trabajo de Grado	Externo	Encargado de retroalimentar acerca de los entregables además de direccionar los entregables y calificar el informe final, la sustentación y la gerencia del Trabajo de Grado.
S-04	Segundo calificador Trabajo de Grado	Externo	Calificar el informe del Trabajo de Grado.
S-05	Director de la especialización	Externo	Participar en la selección del comité del Trabajo de Grado.
S-06	Comité del Trabajo de Grado	Externo	Evaluar las presentaciones y retroalimentar las mismas sobre el Trabajo de Grado.
S-07	Ministerio de Minas y Energía	Externo	Asegurar la ejecución de proyectos minero energéticos.
S-08	Unidad de Planeación Minero Energética UPME	Externo	Planeación integral del sector minero energético.
S-09	Gerente general PETROLOGY S.A.S.	Externo	Persona encargada por parte de PETROLOGY S.A.S. para seguimiento de Trabajo de Grado.
S-10	Agencia Nacional de Minería	Externo	Administrar los recursos minerales del estado y conceder derechos para su exploración y explotación.
S-11	Ministerio del Medio Ambiente	Externo	Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural con el fin de mejorar la calidad ambiental.
S-12	Proveedores de carbón PETROLOGY S.A.S.	Externo	Personas interesadas en continuar con el suministro de carbón a PETROLOGY S.A.S.
S-13	Clientes potenciales nueva línea PETROLOGY S.A.S.	Externo	Interesados en la línea de producción de coque de PETROLOGY S.A.S.
S-14	Empresas competidoras PETROLOGY S.A.S. (Línea de Producción Coque)	Externo	Organizaciones existentes cuyo propósito organizacional sea similar a la nueva línea de producción de coque.
S-15	Vecinos circundantes a la localización del proyecto	Externo	Personas que se pueden ver afectadas positivamente o negativamente por la nueva línea de producción de coque.
S-16	CAR	Externo	Entidad Gubernamental encargada de la gestión ambiental en la región.

Fuente: Los Autores

1.2 PLANEACIÓN

En la planeación para lograr los objetivos planteados del trabajo de grado, fue necesario determinar el plan de gestión de los *stakeholders*, los requerimientos del mismo y la matriz de trazabilidad, la declaración de alcance, la WBS con su

diccionario, la línea base de tiempo, la línea base de costos, el plan de calidad, un organigrama, la asignación de responsabilidades, matriz de comunicaciones y el registro de riesgos.

1.2.1 Clasificación y priorización de las partes interesadas

En la clasificación de los *stakeholders* se evalúa primeramente el nivel de autoridad, cómo influyen el proyecto (poder) y su compromiso (interés) frente a este. Posteriormente, se asigna la calificación del poder, el interés, la influencia y el impacto. La ponderación se realiza en una escala de cero (0) a cinco (5), en donde 0 corresponde a la menor importancia y cinco a la mayor importancia. En la Tabla 2 Calificaciones Obtenidas en la Evaluación de Poder Interés de los Interesados, se presenta la matriz de Poder/Interés. El poder se encuentra dividido en dos aspectos: influencia y control, para los cuales se asigna un porcentaje de 60% en influencia y 40 % en control. El interés se encuentra ponderado según aspectos académico (40%), económico (30%), técnico (10%) y social (20%).

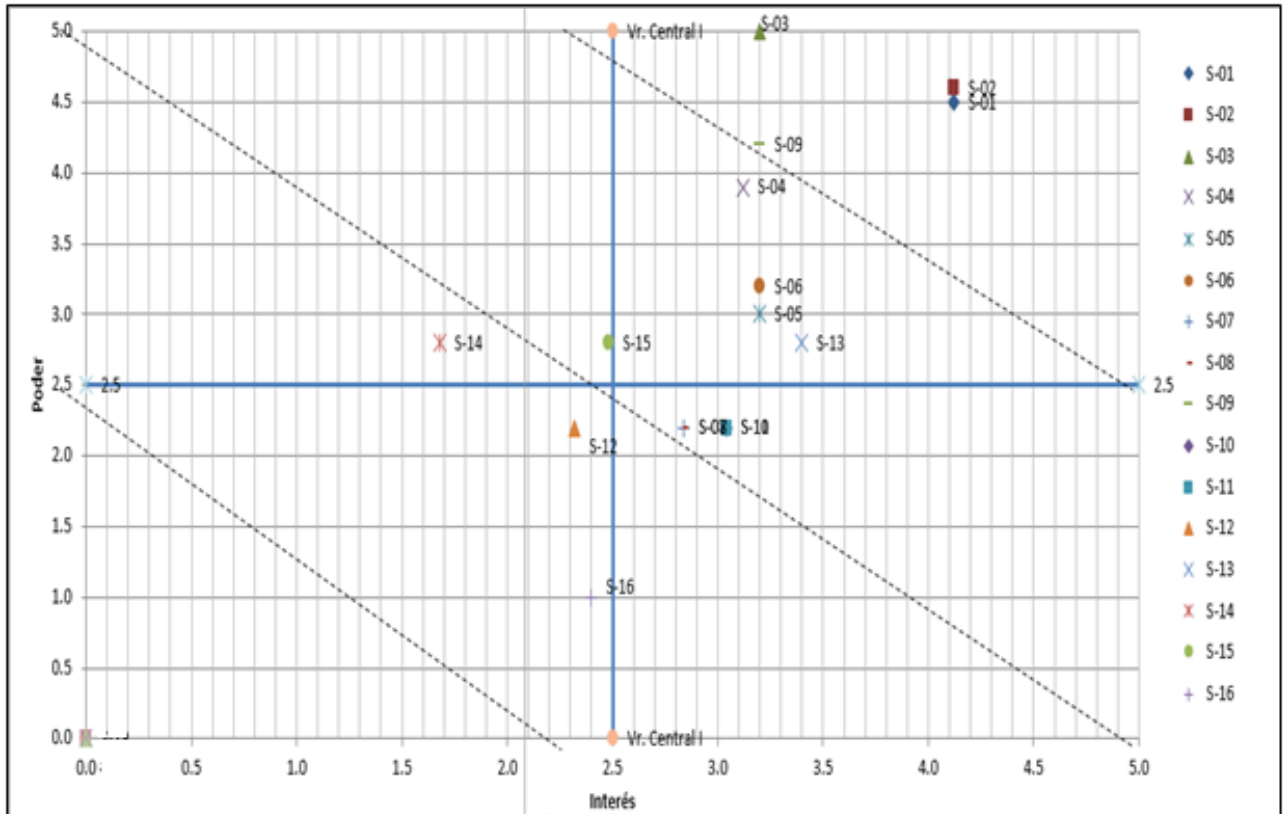
Tabla 2 Calificaciones Obtenidas en la Evaluación de Poder Interés de los Interesados

ID	PODER			INTERÉS					P+I
	Influencia	Control	P	Académico	Económico	Técnico	Social	I	
	60%	40%		40%	30%	10%	20%		
S-1	4.5	4.5	4.5	5	2	5	5	4.1	8.6
S-2	5	4	4.6	5	2	5	5	4.1	8.7
S-3	5	5	5.0	5	1	3	3	3.2	8.2
S-4	4.5	3	3.9	5	1	2	3	3.1	7.0
S-5	3	3	3.0	5	1	3	3	3.2	6.2
S-6	4	2	3.2	5	1	3	3	3.2	6.4
S-7	3	1	2.2	1	4	4	4	2.8	5.0
S-8	3	1	2.2	1	4	4	4	2.8	5.0
S-9	5	3	4.2	1	5	5	4	3.2	7.4
S-10	3	1	2.2	1	4	4	5	3.0	5.2
S-11	3	1	2.2	1	4	4	5	3.0	5.2
S-12	3	1	2.2	0	5	2	3	2.3	4.5
S-13	4	1	2.8	2	5	5	3	3.4	6.2
S-14	4	1	2.8	0	3	4	2	1.7	4.5
S-15	4	1	2.8	0	4	3	5	2.5	5.3
S-16	5	1	3.4	0	3	5	5	2.4	5.8

Fuente: Los Autores

Con base a la clasificación realizada en la Tabla 2 Calificaciones Obtenidas en la Evaluación de Poder Interés de los Interesados, se elabora un gráfico que permite establecer de forma fácil y didáctica la prioridad de atención de los interesados.

Figura 1 Poder + Interés



Fuente: Los Autores basados en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2018.

La Figura 1 Poder + Interés, establece los 4 cuadrantes en donde se pueden ubicar los interesados; de manera que se pueda establecer fácilmente su prioridad y la estrategia a seguir con este. Todos los interesados quedaron clasificados de la siguiente manera:

Prioridad 1 Alto poder + Alto interés: Dentro de esta clasificación se encuentran los *stakeholders*, cuyo valor de Poder + Interés es inferior a 7.5 y cuya estrategia sugerida es manejar de cerca. En la Tabla 3 *Stakeholders* Prioridad 1, se relacionan los *stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 1, para los cuales se debe manejar de cerca.

Tabla 3 Stakeholders Prioridad 1

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-1	1	8.6	MANEJAR DE CERCA
S-2	1	8.7	MANEJAR DE CERCA
S-3	1	8.2	MANEJAR DE CERCA

Fuente: Los Autores

Prioridad 2- Alto poder + Alto Interés: *Stakeholders* cuyo valor de Poder + Interés se encuentra entre 5.0 y 7.5. La estrategia sugerida para este caso es manejar de cerca pero no les resta importancia por lo que hay que estar muy pendiente de ellos. En la Tabla 4 *Stakeholders* Prioridad 2, se relacionan los *stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 2.

Tabla 4 Stakeholders Prioridad 2

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-4	2	7.0	MANEJAR DE CERCA
S-5	2	6.2	MANEJAR DE CERCA
S-6	2	6.4	MANEJAR DE CERCA
S-9	2	7.4	MANEJAR DE CERCA
S-13	2	6.2	MANEJAR DE CERCA

Fuente: Los Autores

Prioridad 3- Alto Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 5.0 y 7.5. La estrategia sugerida para estos *stakeholders* es mantener satisfechos; esto quiere decir, que sus requerimientos deben ser cumplidos en su totalidad. En la Tabla 5 *Stakeholders* Prioridad 3, se relacionan los *stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 3.

Tabla 5 Stakeholders Prioridad 3

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-15	3	5.3	MANTENER SATISFECHO
S-16	3	5.8	MANTENER SATISFECHO

Fuente: Los Autores

Prioridad 4-Alto Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5.0. La estrategia sugerida para este grupo es mantener satisfechos debido a su Alto Poder + Alto Interés, se recomienda emplear la misma estrategia genérica de la prioridad 3. En la Tabla 6 *Stakeholder* Prioridad 4, se relaciona el *stakeholder* categorizado en esta prioridad 4.

Tabla 6 Stakeholder Prioridad 4

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-14	4	4.5	MANTENER SATISFECHO

Fuente: Los Autores

Prioridad 5- Bajo Poder + Alto Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 5.0 y 7.5. La estrategia sugerida es mantener informados. En la Tabla 7 *Stakeholders* Prioridad 5, se relacionan los *stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 5.

Tabla 7 Stakeholders Prioridad 5

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-7	5	5.0	MANTENER INFORMADO
S-8	5	5.0	MANTENER INFORMADO
S-10	5	5.2	MANTENER INFORMADO
S-11	5	5.2	MANTENER INFORMADO

Fuente: Los Autores

Prioridad 7-Bajo poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5. La estrategia sugerida para este caso es hacer seguimiento debido a su Bajo Poder + Alto Interés. En la Tabla 8 *Stakeholder* Prioridad 7, se relaciona el *stakeholder* categorizados en esta prioridad.

Tabla 8 Stakeholder Prioridad 7

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-12	7	4.5	HACER SEGUIMIENTO

Fuente: Los Autores

Dentro de la prioridad 6-Bajo Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5.0 y **la prioridad 8-Bajo Poder + Bajo Interés**, no se encuentra clasificado ningún *stakeholders*.

Con la información de los procesos de identificación y análisis de estrategia de los *stakeholders*, se elabora el registro detallado de las partes interesadas, el cual se observa en la Tabla 9 Estrategias Específicas de los *Stakeholders*.

1.2.1.1 Plan de gestión de los Stakeholders

La Tabla 9 Estrategias Específicas de los Stakeholders, muestra las estrategias específicas para cada interesado, su clase y la actitud actual y esperada frente al proyecto

Tabla 9 Estrategias Específicas de los Stakeholders

ID	STAKEHOLDER	CLASE	PARTICIPACIÓN		ESTRATEGIA ESPECÍFICA
			ACTUAL	DESEADA	
S-01	Equipo de gerencia de Trabajo de Grado	Interno	Soportador	Soportador	Mantener buenas relaciones enmarcadas en el respeto y una buena comunicación.
S-02	Gerente Trabajo de Grado	Interno	Líder	Líder	Ejecutar la gerencia del proyecto y la realización de algunos de los entregables. Interesado en el éxito del proyecto por lo que mantendrá un control del alcance, tiempo y costo del proyecto.
S-03	Director del Trabajo de Grado	Externo	Partidario	Soportador	Revisar los avances del proyecto en cada etapa y hacer la revisión periódica de los entregables. Se atenderán sus observaciones y se realizarán los cambios sugeridos.
S-04	Segundo calificador Trabajo de Grado	Externo	Partidario	Soportador	Entregarle el documento final para su revisión y observaciones. Se atenderán las respectivas anotaciones para mejorar el documento final.
S-05	Director de la especialización	Externo	Neutral	Soportador	Involucrarlo en las respectivas sustentaciones de los entregables. Se tendrán en cuenta sus recomendaciones.
S-06	Comité del Trabajo de Grado	Externo	Neutral	Soportador	Informarle durante las sustentaciones sobre el avance del Trabajo de Grado. Se atenderán sus inquietudes y se documentarán para tenerlas presente en el informe final.
S-07	Ministerio de Minas y Energía	Externo	Neutral	Soportador	Conocer y mantener actualizados los estándares e indicadores emitidos por la entidad
S-08	Unidad de Planeación Minero Energética - UPME	Externo	Desconocedor	Soportador	Conocer y mantener actualizada los estándares e indicadores emitidos por la entidad.
S-09	Gerente general PETROLOGY S.A.S.	Externo	Partidario	Soportador	Mantener informado del avance del estudio de prefactibilidad y la fecha de entrega del mismo
S-10	Agencia Nacional de Minería	Externo	Desconocedor	Neutral	Conocer y mantener actualizada los estándares, indicadores y requerimientos emitidos por la Entidad.
S-11	Ministerio del Medio Ambiente	Externo	Desconocedor	Neutral	Revisar y mantener la normatividad medioambiental vigente, consultar las variables ambientales que puedan afectar el proyecto.
S-12	Proveedores de carbón PETROLOGY S.A.S.	Externo	Desconocedor	Partidario	Conocer las expectativas de requerimientos de carbón para el proyecto.

ID	STAKEHOLDER	CLASE	PARTICIPACIÓN		ESTRATEGIA ESPECÍFICA
			ACTUAL	DESEADA	
S-13	Clientes potenciales nueva línea PETROLOGY S.A.S.	Externo	Desconocedor	Partidario	Conocer y actualizar los requerimientos de coque por parte de las empresas consumidoras y posibles clientes de la línea de producción de coque de PETROLOGY S.A.S.
S-14	Empresas competidoras PETROLOGY S.A.S. (Línea de Producción Coque)	Externo	Desconocedor	Partidario	Mantener actualizados los cambios de negocio de las líneas de producción de coque, cambios de tecnología, calidad y precios
S-15	Vecinos circundantes a la localización del proyecto	Externo	Desconocedor	Partidario	Conocer, documentar y actualizar los requerimientos, expectativas y necesidades de los vecinos interesados y afectados por el proyecto.
S-16	Corporación Autónoma Regional - CAR	Externo	Desconocedor	Partidario	Conocer y actualizar los lineamientos y cambios en la normatividad ambiental que está relacionada o involucra al proyecto.

Fuente: Los Autores

1.2.2 Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad

Con base en los resultados obtenidos a partir de los análisis de los *stakeholders*, los requerimientos para el trabajo de grado se dividieron en requerimientos de gerencia y requerimientos funcionales.

En la Tabla 10 Requerimientos de Gerencia, se presentan los requerimientos de Gerencia, con su correspondiente trazabilidad:

Tabla 10 Requerimientos de Gerencia

REQUERIMIENTOS DE GERENCIA				TRAZABILIDAD		
ID Req.	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+I	WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RGE 1	Suministrar cada uno de los entregables de acuerdo a las fechas establecidas por la unidad de proyectos para la Cohorte 26.	Director de la especialización Comité Trabajo de Grado	12,6	Entregables académicos	Propuesta Trabajo de Grado Plan de Gerencia Trabajo de Grado Informe Final Trabajo de Grado	✓
RGE 2	La calificación final del Trabajo de Grado por parte del comité evaluador debe ser mayor o igual a 3.5.	Director de la especialización Comité Trabajo de Grado	12,6	Entregables académicos	Plan de Gerencia Trabajo de Grado Informe Final Trabajo de Grado Sustentación	✓
RGE 3	Cumplir con el alcance, tiempo y costo definido para el Trabajo de Grado.	Equipo gerencia Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	16,8	Plan de gerencia del Trabajo de Grado	Plan de Gerencia Trabajo de Grado Sustentación Plan de Gerencia	✓

REQUERIMIENTOS DE GERENCIA				TRAZABILIDAD		
ID Req.	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+I	WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RGE 4	Cumplir con los entregables y las prácticas de seguimiento y control aprendidas en la especialización.	Director Trabajo de Grado Equipo gerencia Trabajo de Grado	16,8	Plan de gerencia del Trabajo de Grado	Actas de reunión Informes de desempeño	✓
RGE 5	Llevar informes de desempeño, cambios y avances del Trabajo de Grado al director del Trabajo de Grado.	Director Trabajo de Grado Equipo gerencia Trabajo de Grado	16,8	Plan de gerencia del Trabajo de Grado	Informes de desempeño Acta control de cambios	✓
RGE 6	Implementar el Plan de Gerencia.	Director Trabajo de Grado	8,2	Plan de gerencia del Trabajo de Grado	Informe Final Trabajo de Grado Sustentación	✓

Fuente: Los Autores

A continuación, en la Tabla 11 Requerimientos Funcionales, se presentan los requerimientos funcionales, con su correspondiente trazabilidad:

Tabla 11 Requerimientos Funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES				TRAZABILIDAD		
ID Req.	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+I	WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RFU 1	El estudio de pre factibilidad se realizará con información secundaria.	Comité Trabajo de Grado Director de la especialización Director Trabajo de Grado	20,8	Prefactibilidad	laep Formulación Evaluación Financiera	✓
RFU 2	Definir el posible mercado de coque a nivel de pre factibilidad.	Gerente general PETROLOGY S.A.S. Equipo gerencia de Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	24,2	Estudio de Mercado	Documento Estudio de Mercado	✓
RFU 3	Determinar el marco técnico y comercial a nivel de pre factibilidad de la línea de comercialización y producción de coque.	Gerente general PETROLOGY S.A.S. Equipo gerencia de Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	24,2	Estudio de Mercado Estudio Técnico	Documento Estudio de Mercado Documento Estudio Técnico	✓

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES				TRAZABILIDAD		
ID Req.	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+I	WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RFU 4	Determinar la viabilidad técnica, legal, comercial y ambiental de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S. a nivel de pre factibilidad.	Gerente general PETROLOGY SAS. Equipo gerencia de Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	24,2	Formulación	Documento Formulación	✓
RFU 5	Calcular la inversión necesaria para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S. a nivel de pre factibilidad.	Gerente general PETROLOGY S.A.S. Equipo de gerencia de Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	24,2	Estudio de Costos y Beneficios, Presupuesto, Inversión y Financiamiento	Documento Estudio de Costos y Beneficios, Presupuesto, Inversión y Financiamiento	✓
RFU 6	Determinar la viabilidad financiera a nivel de pre factibilidad, mediante una evaluación financiera del montaje de la línea de comercialización y producción de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.	Gerente general PETROLOGY S.A.S. Equipo de gerencia de Trabajo de Grado Director Trabajo de Grado	24,2	Evaluación Financiera	Documento Evaluación Financiera	✓

Fuente: Los Autores

1.2.3 Declaración de alcance

La declaración de alcance se desarrolla para que cada uno de los involucrados en el trabajo de grado, conozca los aspectos principales del tema a tratar, así mismo perciba a detalle cada uno de los entregables que lo conforman. Todo lo anterior se explica a detalle en los siguientes ítems:

- Nombre del trabajo de grado
- Propósito del trabajo de grado
- Objetivos generales para el trabajo de grado
- Alcance del trabajo de grado
- Descripción del alcance de los productos del trabajo de grado
- Criterios de aceptación
- Supuestos
- Restricciones
- Exclusiones

1.2.3.1 Nombre del trabajo de grado

Elaboración del estudio de pre factibilidad para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.

1.2.3.2 Propósito del trabajo de grado

El propósito del trabajo de grado es aplicar los conocimientos adquiridos, durante la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, con el fin de determinar la viabilidad a nivel de prefactibilidad del montaje de la línea de producción y comercialización de coque, en la empresa PETROLOGY S.A.S.

1.2.3.3 Objetivos generales para el trabajo de grado

- Realizar el trabajo de grado, bajo las normas y requisitos descritos por la Unidad de Proyectos, de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, con el fin de obtener el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.
- Determinar mediante un estudio de pre factibilidad, si el montaje de una línea de comercialización y producción de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S. es viable o no.

1.2.3.4 Alcance del trabajo de grado

El Trabajo de Grado consiste en la entrega de un documento escrito, a nivel de prefactibilidad, el cual debe contener: Análisis y revisión estratégica, documento de alineación estratégica, estudio de mercado, estudio técnico, estudio ambiental, estudio administrativo, estudio de costos, beneficios, presupuesto, inversión, financiamiento y evaluación financiera, documento de manejo de los *stakeholders*, seguimiento y control de los requerimientos, gestión de cierre y entrega final del informe con el libro de gerencia. Todo lo anterior enmarcado en los conocimientos adquiridos durante la especialización; siguiendo los requerimientos definidos en las “Guías Generales para el Trabajo de Grado” proporcionadas por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

1.2.3.5 Productos del Trabajo de Grado

a) Libro de Gerencia del Trabajo de Grado

b) Informe del Trabajo de Grado

- Perfil
- IAEP
 - Análisis Estratégico
 - Planteamiento del Proyecto
 - Alineación estratégica
- Formulación
 - Estudio de mercado
 - Estudio técnico
 - Estudio ambiental
 - Estudio administrativo
 - Estudio de costos y beneficios, presupuestos, inversión y financiamiento
- Evaluación financiera
- Entregables académicos
 - Propuesta de Trabajo de Grado
 - Inscripción de Trabajo de Grado
 - Documento de la propuesta de Trabajo de Grado
 - Sustentación de la propuesta
 - Plan de Gerencia de Trabajo de Grado
 - Documento Plan de Gerencia de Trabajo de Grado
 - Sustentación del Plan de Gerencia
- Cierre de Trabajo de Grado
 - Informe final del Trabajo de Grado
 - Sustentación del Trabajo de Grado

1.2.3.6 Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación comprenden los siguientes 3 aspectos:

INFORME: La calificación del informe debe ser mayor o igual a 3.5, esta calificación es indispensable para optar a la sustentación. La calificación está dada por el consenso entre el director del trabajo de grado y el segundo calificador, que es un miembro del comité del Trabajo de Grado. Dentro de la calificación del informe se destacan 3 aspectos, que son los criterios a evaluar, con los siguientes pesos dentro de la calificación final del informe:

Tabla 12 Criterios de Aceptación Informe

ASPECTO	PESO
Estructura y contenido: organización y secuencia de temas y subtemas, capacidad de síntesis y de análisis, pertinencia, coherencia, claridad, precisión e integridad.	50%
Presentación y calidad: Facilidad de lectura y comprensión para los diferentes "Stakeholders" del proyecto, estilo, sintaxis, redacción, puntuación, ortografía, manejo de títulos, numeración, gráficos, tablas y anexos, cumplimiento de las normas aplicables.	30%
Actitud ante el trabajo de grado y efectividad del trabajo individual y en equipo.	20%

Fuente: Guías Generales para el Trabajo de Grado – junio 2017

SUSTENTACIÓN: La calificación final de la sustentación final debe ser mayor o igual a 3.5, esta calificación es el producto, de la opinión del director del Trabajo de Grado y 2 profesionales designados por el comité de Trabajo de Grado. En esta calificación los criterios evaluados son los siguientes:

Tabla 13 Criterios de Aceptación Sustentación

ASPECTO	PESO
Estructura y contenido: Pertinencia y selectividad y capacidad de síntesis del material presentado.	40%
Exposición: Expresión verbal y corporal, calidad de las ayudas audiovisuales, presentación personal	35%
Argumentación y respuestas a los jurados	25%

Fuente: Guías Generales para el Trabajo de Grado – junio 2017

GERENCIA: La calificación es producto de las percepciones propias y registros del Trabajo de Grado, estas percepciones están basadas en: Desempeño individual y del grupo como equipo, manejo y aplicación de principios y herramientas gerenciales, cumplimiento de normas, especificaciones y compromisos, comportamiento en sustentaciones.

Una vez evaluados los 3 aspectos anteriores la calificación responderá a las siguientes ponderaciones:

Tabla 14 Criterios de Aceptación Gerencia

ENTREGABLE	PESO
Informe	50%
Sustentación	25%
Gerencia	25%

Fuente: Guías Generales para el Trabajo de Grado – junio 2017

La calificación aprobatoria debe ser mayor o igual a 3.5

1.2.3.7 Supuestos

- Que no se presente deserción por parte de los miembros del grupo de trabajo que realiza el estudio de pre factibilidad del proyecto.
- Que la propuesta de Trabajo de Grado sea aprobada por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Que se tenga acceso a las bases de datos del repositorio de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Que se realicen reuniones para asesoría cada 15 días con la directora del Trabajo de Grado.
- Que los requerimientos dados por los *stakeholders* no cambien.

1.2.3.8 Restricciones

- La sustentación de la propuesta del Trabajo de Grado debe ser el viernes 6 de julio de 2018.
- La entrega del plan de gerencia del Trabajo de Grado debe ser el viernes 13 de julio de 2018.
- La sustentación del plan de gerencia debe ser el 30 de julio de 2018.
- La entrega del Informe final debe ser el 2 de noviembre de 2018.
- La sustentación del informe final debe ser el 30 de noviembre de 2018.
- El grupo de Trabajo de Grado debe ser de 3 estudiantes.
- El documento del Trabajo de Grado debe contener cómo máximo 200 hojas.
- La directora del Trabajo de Grado no cambie.

1.2.3.9 Exclusiones

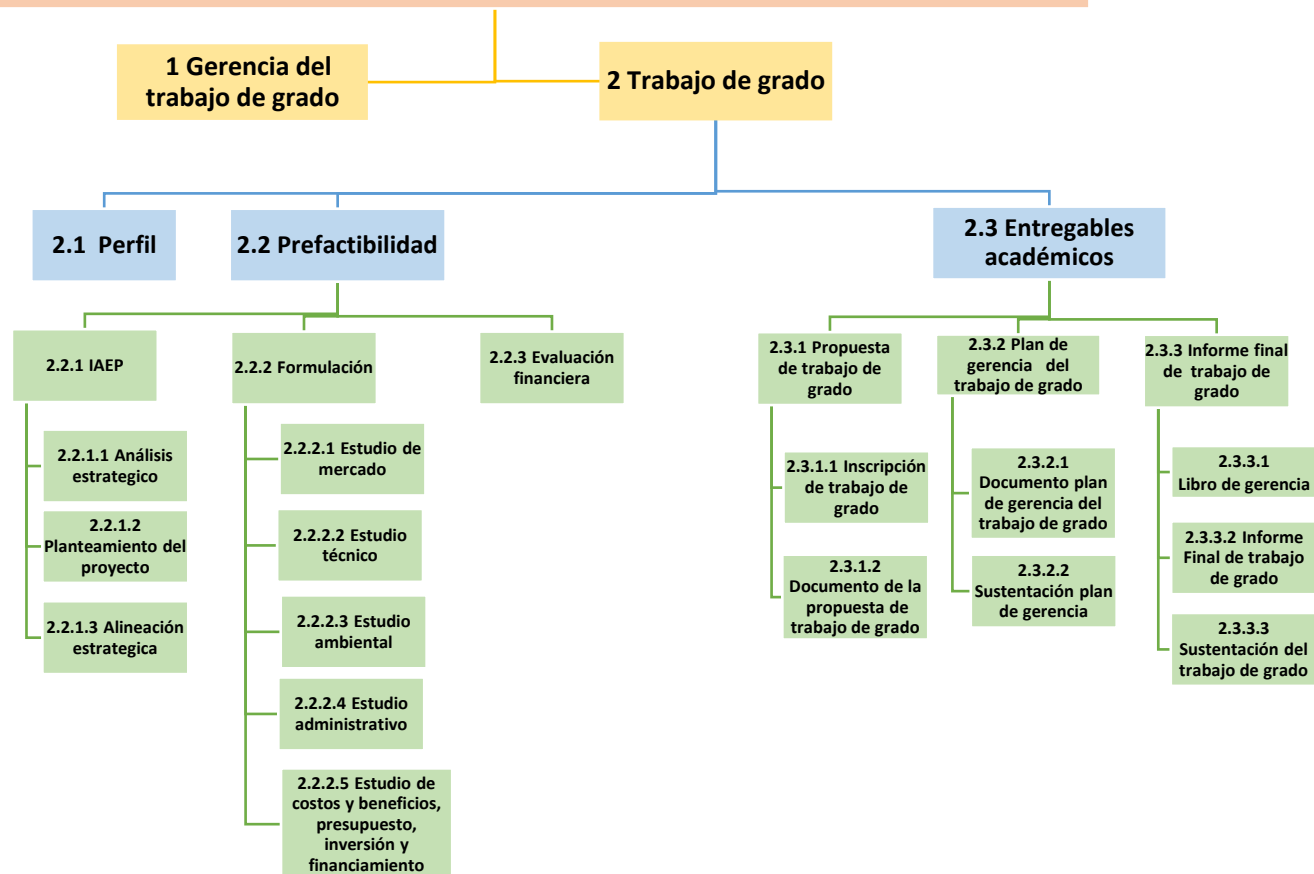
No hace parte del trabajo de grado: La factibilidad, la evaluación económica, la evaluación social, la ejecución y la operación del producto del proyecto.

1.2.4 WBS con su diccionario

En la *WBS* se encuentra todo el trabajo que debe realizarse para culminar el Trabajo de Grado. A continuación, se presenta la *WBS* del Trabajo de Grado.

Figura 2 WBS

Elaboración del estudio de prefactibilidad del montaje de una línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.



Fuente: Los Autores

1.2.4.1 Diccionario de la WBS

El diccionario de la WBS es un documento escrito, en el cual se especifican los detalles, de cada paquete de trabajo junto al o los responsables de cada paquete de trabajo.

Tabla 15 Diccionario de la WBS

NIVEL	Código WBS	Cuenta Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Responsables
1	1	SI	Gerencia del Trabajo de Grado	Estudio de prefactibilidad del montaje de una línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.	N.A.	Gerente de Proyecto
1	2	NO	Trabajo de Grado		2.1,2.2,2.3	
2	2.1	SI	Perfil	Propósito y justificación del proyecto, análisis PESTA, DOFA, análisis estructural de los sectores industriales.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
2	2.2	NO	Prefactibilidad		2.2.1, 2.2.2,2.2.3	
3	2.2.1	NO	IAEP		2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3	
4	2.2.1.1	SI	Análisis estratégico	Identificar, evaluar y seleccionar las estrategias de organizaciones locales, nacionales e internacionales.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4	2.2.1.2	SI	Planteamiento del proyecto	Formular el proyecto.	N.A.	
4	2.2.1.3		Alineación estratégica	Establecer el aporte de la formulación a la alineación estratégica de la organización.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
3	2.2.2	NO	Formulación		2.2.2.1,2.2.2.2,2.2.2.3,2.2.2.4	
4	2.2.2.1	SI	Estudio de mercado	Evaluación del entorno, del mercado, los proveedores, la oferta y la demanda actual y proyectada del producto del proyecto.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4	2.2.2.2	SI	Estudio técnico	Determinación de la ingeniería del proyecto, maquinaria requerida, características técnicas de los equipos y materiales necesarios, procesos requeridos en el desarrollo del proyecto.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo

NIVEL	Código WBS	Cuenta Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Responsables
4	2.2.2.3	SI	Estudio ambiental	Establecer los lineamientos ambientales para la ejecución del proyecto, su impacto y los programas de mitigación. Normatividad vigente y análisis de costo/beneficio.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4	2.2.2.4	SI	Estudio administrativo	Definición de la estructura organizacional, plan estratégico. Procesos de vinculación, capacitación y selección del recurso humano. Requerimientos de materiales mobiliarios requeridos, análisis de costo/beneficio.	N.A.	Andrés Alfonso
4	2.2.2.5	SI	Estudio de costos y beneficios, presupuesto, inversión y financiamiento	Consolidación, clasificación y cuantificación de los costos y beneficios, Fuentes de financiación.	N.A.	María Helena Guzmán
3	2.2.3	SI	Evaluación financiera	Identificar, valorar y comparar los costos y beneficios con la finalidad de coadyuvar a decidir la más conveniente.		Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
2	2.3	SI	Entregables Académicos	Asociados a determinadas alternativas del proyecto con la finalidad de coadyuvar.	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3	
3	2.3.1		Propuesta del Trabajo de Grado	A decidir la más conveniente.	2.3.1.1, 2.3.1.2	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4	2.3.1.1		Inscripción de Trabajo de Grado		N.A.	
4	2.3.1.2		Documento de propuesta de Trabajo de Grado	Elaborar el documento de la propuesta, preparar y realizar la sustentación de la propuesta del Trabajo de Grado.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
3	2.3.2		Plan de Gerencia de Trabajo de Grado	Elaborar el plan, preparar y realizar la sustentación del plan de gerencia del Trabajo de Grado.	2.3.2.1, 2.3.2.2	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4	2.3.2.1		Documento plan de gerencia de Trabajo de Grado	Elaborar el documento del plan de gerencia de trabajo de grado de incluye: <i>charter</i> , lecciones aprendidas, métricas de calidad y control, identificación y análisis de riesgos, identificación y análisis de <i>stakeholders</i> , <i>WBS</i> , organigrama, matriz de asignación responsabilidades, matriz de comunicaciones.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo

NIVEL	Código WBS	Cuenta Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Responsables
4	2.3.2.2		Sustentación plan de gerencia de Trabajo de Grado	Elaboración, preparación y sustentación del plan de gerencia de Trabajo de Grado.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
3.	2.3.3		Cierre del Trabajo de Grado		2.3.3.1, 2.3.3.2	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4.	2.3.3.1		Informe final de Trabajo de Grado	Recopilación de los estudios realizados y la evaluación financiera en un documento final de acuerdo a normas APA.	N.A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
4.	2.3.3.1		Sustentación del Trabajo de Grado	Presentación del documento final del trabajo de grado, ante el comité evaluador.	N. A.	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo

Fuente: Los Autores

1.2.5 Línea base tiempo (Cronograma)

En el cronograma del trabajo de grado se asigna la duración estimada, para los paquetes de trabajo de la WBS y las actividades que son necesarias de detallar. A continuación, se presenta el cronograma con el nombre de la tarea, la duración estimada, el comienzo y el fin planeados.

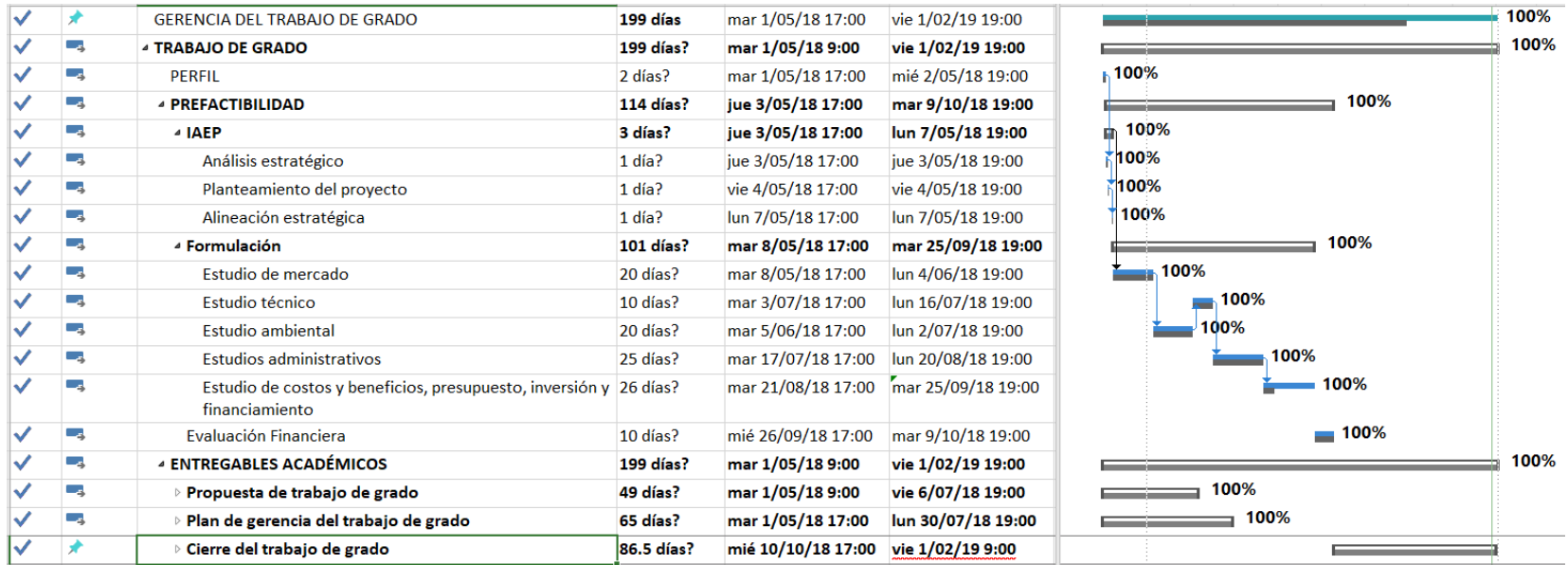
Tabla 16 Cronograma

Nombre de tarea	Duración	WBS	Comienzo	Fin
GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	199 días	1	mar 1/05/18 17:00	vie 1/02/19 19:00
TRABAJO DE GRADO	199 días	2	mar 1/05/18 9:00	vie 1/02/19 19:00
PERFIL	2 días	2.1	mar 1/05/18 17:00	mié 2/05/18 19:00
PREFACTIBILIDAD	114 días	2.2	jue 3/05/18 17:00	mar 9/10/18 19:00
IAEP	3 días	2.2.1	jue 3/05/18 17:00	lun 7/05/18 19:00
Análisis estratégico	1 día	2.2.1.1	jue 3/05/18 17:00	jue 3/05/18 19:00
Planteamiento del proyecto	1 día	2.2.1.2	vie 4/05/18 17:00	vie 4/05/18 19:00
Alineación estratégica	1 día	2.2.1.3	lun 7/05/18 17:00	lun 7/05/18 19:00
FORMULACIÓN	101 días	2.2.2	mar 8/05/18 17:00	mar 25/09/18 19:00
Estudio de mercado	20 días	2.2.2.1	mar 8/05/18 17:00	lun 4/06/18 19:00
Estudio técnico	10 días	2.2.2.2	mar 3/07/18 17:00	lun 16/07/18 19:00
Estudio ambiental	20 días	2.2.2.3	mar 5/06/18 17:00	lun 2/07/18 19:00
Estudios administrativos	25 días	2.2.2.4	mar 17/07/18 17:00	lun 20/08/18 19:00
Estudio de costos y beneficios, presupuesto, inversión y financiamiento	26 días	2.2.2.5	mar 21/08/18 17:00	mar 25/09/18 19:00

Nombre de tarea	Duración	WBS	Comienzo	Fin
EVALUACIÓN FINANCIERA	10 días	2.2.3	mié 26/09/18 17:00	mar 9/10/18 19:00
ENTREGABLES ACADÉMICOS	199 días	2.3	mar 1/05/18 9:00	vie 1/02/19 19:00
Propuesta de trabajo de grado	49 días	2.3.1	mar 1/05/18 9:00	vie 6/07/18 19:00
Inscripción del trabajo de grado	0 días	2.3.1.1	mar 1/05/18 9:00	mar 1/05/18 9:00
Documento de la propuesta del trabajo de grado	3 días	2.3.1.2	lun 4/06/18 17:00	mié 6/06/18 19:00
Sustentación de la propuesta	0 días	2.3.1.3	vie 6/07/18 19:00	vie 6/07/18 19:00
Plan de gerencia del trabajo de grado	65 días	2.3.2	mar 1/05/18 17:00	lun 30/07/18 19:00
Documento plan de gerencia del trabajo de grado	10 días	2.3.2.1	mar 1/05/18 17:00	lun 14/05/18 19:00
Sustentación del plan de gerencia de trabajo de grado	0 días	2.3.2.2	lun 30/07/18 19:00	lun 30/07/18 19:00
Cierre del trabajo de grado	86.5 días	2.3.3	mié 10/10/18 17:00	vie 1/02/19 9:00
Informe final de trabajo de grado	1 día	2.3.3.1	vie 1/02/19 17:00	vie 1/02/19 19:00
Sustentación del trabajo de grado	0 días	2.3.3.2	vie 25/01/19 9:00	vie 25/01/19 9:00

Fuente: Los Autores

Figura 3 Diagrama de Gantt



Fuente: Los Autores

1.2.6 Línea base costo (Presupuesto)

El presupuesto presentado a continuación, contiene los recursos asignados a cada actividad y el costo que conlleva la realización de la misma.

Tabla 17 Recursos con Tarifa

Recurso	Tarifa (CO\$/día)
María Helena Guzmán Gómez	70.000
Germán Darío Alarcón Gaitán	70.000
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	40.000
Computador	4.000
Impresora	4.000

Fuente: Los Autores

Para el proyecto se tomó que un día de trabajo equivale a 2 horas de trabajo de cada integrante. En la columna trabajo, se muestra el trabajo total (trabajo de todos los integrantes del proyecto).

Tabla 18 Presupuesto

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Trabajo	Costo (mCO\$: miles de pesos)
GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO		125 días	m\$0
Inicio Trabajo de Grado		0 días	m\$0
PERFIL	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	10 días	m\$364
PREFACTIBILIDAD		481.5 días	m\$21,191
IAEP	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	33.5 días	m\$1,096
Análisis estratégico	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	5 días	m\$182
Planteamiento del proyecto	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	5 días	m\$182
Alineación estratégica	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	5 días	m\$182
FORMULACIÓN		407.5 días	m\$18,285

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Trabajo	Costo (mCO\$: miles de pesos)
Estudio de mercado	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	80.5 días	m\$3,621
Estudio técnico	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	40.5 días	m\$1,811
Estudio ambiental	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	80.5 días	m\$3,621
Estudio administrativo	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	100.5 días	m\$4,526
Estudio de costos y beneficios, presupuesto, inversión y financiamiento	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	105.5 días	m\$4,699
EVALUACIÓN FINANCIERA	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	40.5 días	m\$1,811
ENTREGABLES ACADÉMICOS		54 días	m\$2,532
Propuesta de Trabajo de Grado		13 días	m\$544
Inscripción del Trabajo de Grado		0 días	m\$0
Documento de la propuesta del Trabajo de Grado	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	13 días	m\$544
Sustentación de la propuesta		0 días	m\$0
Plan de gerencia del Trabajo de Grado		34 días	m\$1,804
Documento plan de gerencia del Trabajo de Grado	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	34 días	m\$1,804
Sustentación del plan de gerencia de Trabajo de Grado		0 días	m\$0
Cierre del Trabajo de Grado		7 días	m\$184
Informe final de Trabajo de Grado	María Helena Guzmán, Germán Alarcón, Andrés Alfonso Computador [3], Impresora	7 días	m\$184
Sustentación del Trabajo de Grado		0 días	m\$0
TOTAL	TRABAJO DE GRADO		m\$24,087

Fuente: Los Autores

1.2.7 Plan de calidad: objetivos (métricas) de calidad, aseguramiento y control.

En la Tabla 19 Métricas de Calidad, se describen los objetivos y métricas como proceso de control para garantizar la calidad del Trabajo de Grado; para lo cual se debe tener en cuenta:

CV = Variación Costo

EV = Valor Ganado

AC = Costo Actual

CPI = Índice de Rendimiento en Costos

SV = Variación en Cronograma

PV = Costo Planeado

SPI = Índice Rendimiento en lo Programado

Tabla 19 Métricas de Calidad

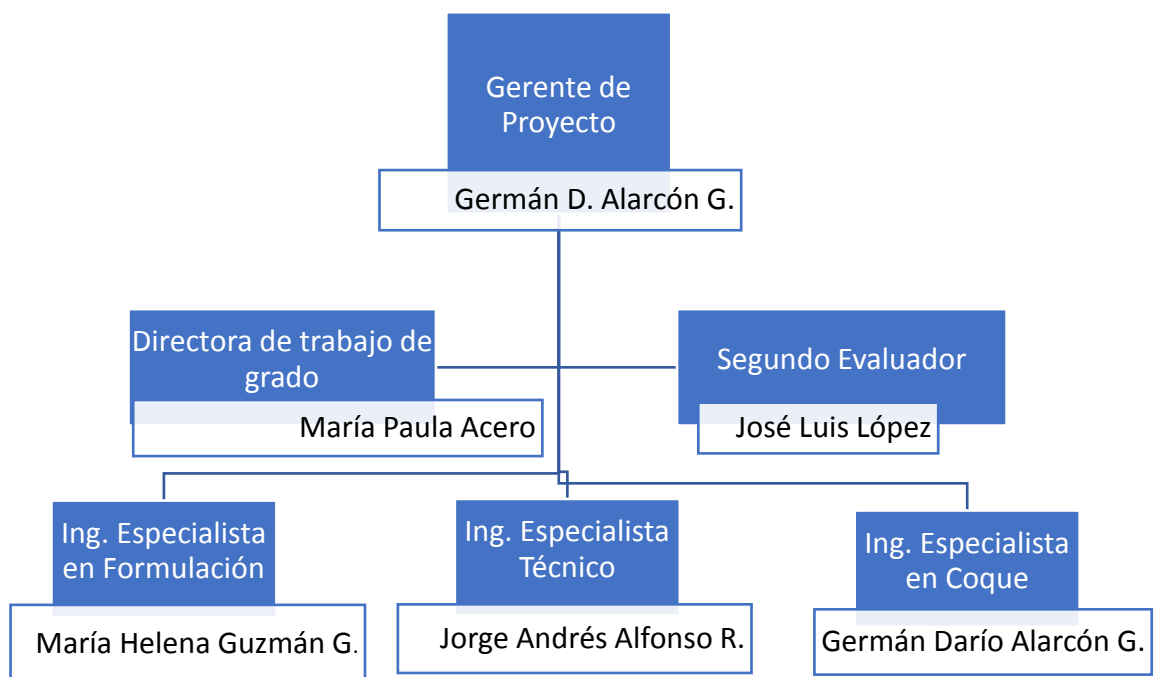
Objetivo	Descripción	Periodicidad	Indicador	Criterio de aceptación
1	Realizar el estudio de prefactibilidad del montaje de una línea de producción y comercialización de coque de la empresa PETROLOGY S.A.S.	Semanal	CV=EV-AC CPI=EV/AC SV=EV-PV SPI=EV/PV	0,95<CPI<1,05 0,95<SPI<1,05
2	Suministro de los entregables en el tiempo definido por el director y grupo de trabajo según reuniones de validación.	6 días antes de cada entrega	EF= (Entregables suministrados/entregables establecidos) *(5-días de retraso).	4<EF<8
3	Ejecución del presupuesto según programación.	Semanal	CV=EV-AC CPI=EV/AC SV=EV-PV SPI=EV/PV	0,95<CPI<1,05 0,95<SPI<1,05

Fuente: Los Autores

1.2.8 Organigrama

Es la representación gráfica de la organización establecida para el Trabajo de Grado, en la cual se estructuran las responsabilidades, los niveles de jerarquía y las relaciones entre los mismos.

Figura 4 Organigrama del Trabajo de Grado



1.2.9 Matriz de asignación de responsabilidades

En la siguiente matriz se identifican los roles y responsabilidades de los miembros del equipo de Trabajo de Grado, frente a los principales entregables y los paquetes de trabajo. Según los cargos establecidos en el organigrama.

R: Responsable (Quien realiza la tarea)
C: Consultado (Quien es consultado)

A: Aprobado (Quien responde por la tarea)
I: Informado (Quien es informado)

Tabla 20 Matriz de Asignación de Responsabilidades

WBS	PAQUETES DE TRABAJO	RESPONSABLE						
		Ing. Esp. Formulación	Ing. Esp. Técnico	Ing. Esp. Coque	Gerente de Proyecto	Director Trabajo Grado	Segundo Evaluador Trabajo Grado	Comité Evaluador
2	Trabajo de Grado							
2.1	Perfil			R	A	C/A	C/I	I
2.2	Prefactibilidad							
2.2.1	IAEP							
2.2.1.1	Análisis Estratégico				R/A	C/A	C/I	I
2.2.1.2	Planteamiento del Proyecto				R/A	C/A	C/I	I
2.2.1.3	Alineación estratégica				R/A	C/A	C/I	I
2.2.2	Formulación							
2.2.2.1	Estudios de mercado		R		A	C/A	C/I	I
2.2.2.2	Estudios técnicos	R			A	C/A	C/I	I
2.2.2.3	Estudios ambientales			R	A	C/A	C/I	I
2.2.2.4	Estudios administrativos		R		A	C/A	C/I	I
2.2.2.5	Estudio de costos y beneficios, presupuesto, inversión y financiamiento	R			A	C/A	C/I	I
2.2.3	Evaluación financiera	R			A	C/A	C/I	I

WBS	PAQUETES DE TRABAJO	RESPONSABLE						
		Ing. Esp. Formulación	Ing. Esp. Técnico	Ing. Esp. Coque	Gerente de Proyecto	Director Trabajo Grado	Segundo Evaluador Trabajo Grado	Comité Evaluador
2.3	Entregables académicos							
2.3.1	Propuesta de Trabajo de Grado							
2.3.1.1	Inscripción de trabajo de grado			R	A	C/A	C/I	A
2.3.1.2	Documento de la propuesta de trabajo de grado			R	A	C/A	C/I	A
2.3.2	Plan de Gerencia de Trabajo de Grado							
2.3.2.1	Documento Plan de Gerencia de Trabajo de grado		R		A	C/A	C/I	A
2.3.2.2	Sustentación plan de gerencia	R			A	C/A	C/I	A
2.3.3	Cierre del Trabajo de Grado							
2.3.3.1	Informe final del trabajo de grado	R			A	C/A	C/I	A
2.3.3.2	Sustentación del trabajo de grado		R		A	C/A	C/I	A

Fuente: Los Autores basados en las Notas de Clase de Gerencia de Recursos y Gerencia de Comunicaciones Martha Lucia Pardo 2018

1.2.10 Matriz de comunicaciones.

En la siguiente matriz, se determinó la forma en cómo serán gestionadas las comunicaciones, durante la ejecución del trabajo de grado. Se incluye tipo de información, quien comunica, a quien comunica, la periodicidad, el tipo de comunicación y el medio por el cual se dará.

Tabla 21 Matriz de Comunicaciones

TIPO DE INFORMACIÓN	¿QUIÉN COMUNICA?	¿A QUIÉN COMUNICA?	PERIODICIDAD	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIO
Propuesta Trabajo de Grado	Gerente Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Una vez	Escrita	Impreso/Correo electrónico

TIPO DE INFORMACIÓN	¿QUIÉN COMUNICA?	¿A QUIÉN COMUNICA?	PERIODICIDAD	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIO
Observaciones Propuesta Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Gerente Trabajo Grado Equipo de trabajo	Una vez	Escrita/Verbal	Correo electrónico/Reunión de sustentación
Plan de Gerencia Trabajo de Grado	Gerente Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Una vez	Escrita	Impreso/Correo electrónico
Observaciones Plan de Gerencia Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Gerente Trabajo Grado Equipo de trabajo	Una vez	Escrita/Verbal	Correo electrónico/Reunión de sustentación
Reuniones de avance y seguimiento equipo de trabajo	Gerente Trabajo de Grado	Equipo de trabajo	Semanalmente	Verbal/Escrita	Teléfono/WhatsApp
Reuniones de avance y seguimiento directora Trabajo de Grado	Gerente Trabajo de Grado	Directora Trabajo Grado Equipo de trabajo	Quincenalmente	Verbal/Escrita	Teléfono/WhatsApp/Correo electrónico/Acta impresa
Informes de avance y entregables	Gerente Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado	Quincenalmente	Escrita	Impreso/Correo electrónico
Observaciones a los documentos y entregables	Directora Trabajo de Grado	Gerente Trabajo de Grado Equipo de trabajo	Quincenalmente	Verbal/Escrita	Impreso/Correo electrónico
Entrega informe final Trabajo de Grado	Gerente Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Una vez	Escrita	Impreso/Correo electrónico
Observaciones al informe final Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Gerente Trabajo Grado Equipo de trabajo	Una vez	Escrita/Verbal	Correo electrónico/Reunión de sustentación
Aprobación del informe final del Trabajo de Grado	Directora Trabajo de Grado Comité evaluador	Gerente Trabajo de Grado Equipo de trabajo	Una vez	Escrita	Impreso/Correo electrónico

Fuente: Los Autores basados en las Notas de Clase de Gerencia de Recursos y Gerencia de Comunicaciones Martha Lucia Pardo 2018

1.2.11 Matriz de riesgos

En la siguiente matriz se presentan los riesgos identificados para el trabajo de grado, basados en los lineamientos del PMI. Los riesgos están discriminados mediante probabilidad e impacto, y de acuerdo a su clasificación se obtiene una respuesta que está conformada por estrategia, descripción y decisión.

Tabla 22 Matriz de Riesgos

ID DEL RIESGO	RIESGO			ANÁLISIS CUALITATIVO			RESPUESTA		
RIESGO	CAUSA	EVENTO	CONSECUENCIA	OBJETIVO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	DECISIÓN
R01	Si se presenta la deserción de uno de los miembros del equipo de trabajo	podrían retrasarse los entregables	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	MEDIO	MITIGACIÓN	Se debe prevenir	Aumentar esfuerzo de los miembros restantes del equipo
				Tiempo		MEDIO			
				Costo		MEDIO			
				Calidad		MEDIO			
R02	Si se tienen inconvenientes en el acceso a la información requerida para la IAEP y la Formulación	no se podrían lograr los entregables	por lo que no se podría desarrollar el estudio de prefactibilidad	Alcance	BAJA	ALTO	MITIGACIÓN	Se debe prevenir esta situación	Coordinar y socializar previamente con los responsables de la información, para la entrega oportuna de la misma
				Tiempo		ALTO			
				Costo		ALTO			
				Calidad		ALTO			
R03	Si por razones externas la directora del Trabajo de Grado no puede seguir dirigiéndolo	se pueden presentar nuevos criterios por parte del nuevo director	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	ALTO	ACEPTACIÓN	Se acepta el riesgo	Los miembros del equipo deben esforzarse más para atender los nuevos criterios y lineamientos que exponga el nuevo director asignado
				Tiempo		ALTO			
				Costo		ALTO			
				Calidad		ALTO			

ID DEL RIESGO	RIESGO			ANÁLISIS CUALITATIVO			RESPUESTA		
	CAUSA	EVENTO	CONSECUENCIA	OBJETIVO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	DECISIÓN
R04	Si no se cuenta de manera oportuna con la retroalimentación por parte de la directora del trabajo de grado	no se pueden corregir las observaciones a los entregables eficientemente	lo que afectaría la calidad del trabajo de la entrega final	Alcance	BAJA	MEDIO	MITIGACIÓN	Se debe prevenir esta situación	Mantener una permanente e insistente comunicación con la directora del Trabajos de Grado por diferentes medios para ver su disponibilidad
				Tiempo		MEDIO			
				Costo		MEDIO			
				Calidad		MEDIO			
R05	Si se presenta la perdida de alguna parte de la información o entregable	podría afectar el cronograma parcial	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	ALTO	MITIGACIÓN	Se debe prevenir esta situación	Tener copia de la información del Trabajo de Grado y sus entregables por cada uno de los miembros del equipo y en la nube.
				Tiempo		ALTO			
				Costo		ALTO			
				Calidad		ALTO			
R06	Si las condiciones y cronograma del Trabajo de Grado son modificadas durante su desarrollo	podrían afectar los avances ejecutados	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	MEDIO	ACEPTACIÓN	Se acepta el riesgo	Los miembros del equipo deben esforzarse más para atender las nuevas condiciones
				Tiempo		MEDIO			
				Costo		MEDIO			
				Calidad		MEDIO			
R07	Si los recursos no son suficientes para llevar a cabo el Trabajo de Grado	podría afectar el cronograma parcial y la calidad	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	BAJO	ACEPTACIÓN	Se acepta el riesgo	Los miembros del equipo deben adaptarse para atender las nuevas condiciones
				Tiempo		BAJO			
				Costo		BAJO			
				Calidad		BAJO			
R08	Si se presenta conflicto entre los miembros del equipo de trabajo	podrían afectar los entregables	lo que retrasaría el cronograma de la entrega final	Alcance	BAJA	MEDIO	MITIGACIÓN	Se debe prevenir esta situación	Cumplir con los compromisos acordados, estar motivados y disponer de buena aptitud ante los diferentes eventos que se presenten
				Tiempo		MEDIO			
				Costo		MEDIO			
				Calidad		MEDIO			

Fuente: Los Autores basados en las notas de clase de "Gestión del riesgo en proyectos Notas de clase Germán Gutiérrez 2018-02-15"

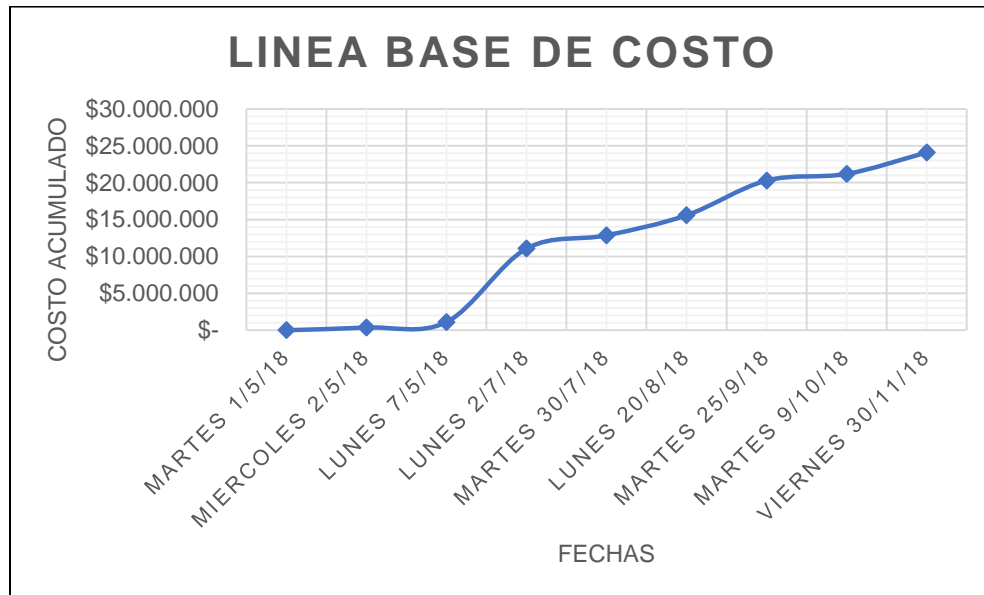
2. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El seguimiento al proyecto inició el día 1 de mayo de 2.018, donde se realizó el primer informe de desempeño y métricas de calidad establecidas en el Plan de Gerencia, el seguimiento de los avances se realizó quincenalmente. El punto más crítico durante el desarrollo del Trabajo de Grado, se dio en el mes de julio en donde se obtuvo un CPI de 0,5 y un SPI de 0,27; resultados influenciados por la falta de asignación de director de trabajo de grado por parte de la dirección de proyectos, impidiendo el inicio de la revisión de la información recopilada y analizada. Para el mes de julio se mostró una leve recuperación en los indicadores, sin embargo, aún se mantenían en las valoraciones de malos; para ese mes ya se contaba con el director de trabajo de grado, pero hasta ahora se daba inicio a la revisión de los primeros entregables. Durante los meses siguientes los indicadores fueron mejorando hasta que finalmente el CPI logro salir de su valoración de malo a la de cuidado, por otro lado, el SPI siguió manteniendo su evaluación con a una leve recuperación progresiva.

- **Gráfica línea base de costo**

En la Figura 5 Línea Base de Costo, se puede observar la gráfica correspondiente al comportamiento de los costos del personal y el de los insumos, con base en las horas empleadas durante el desarrollo del proyecto.

Figura 5 Línea Base de Costo

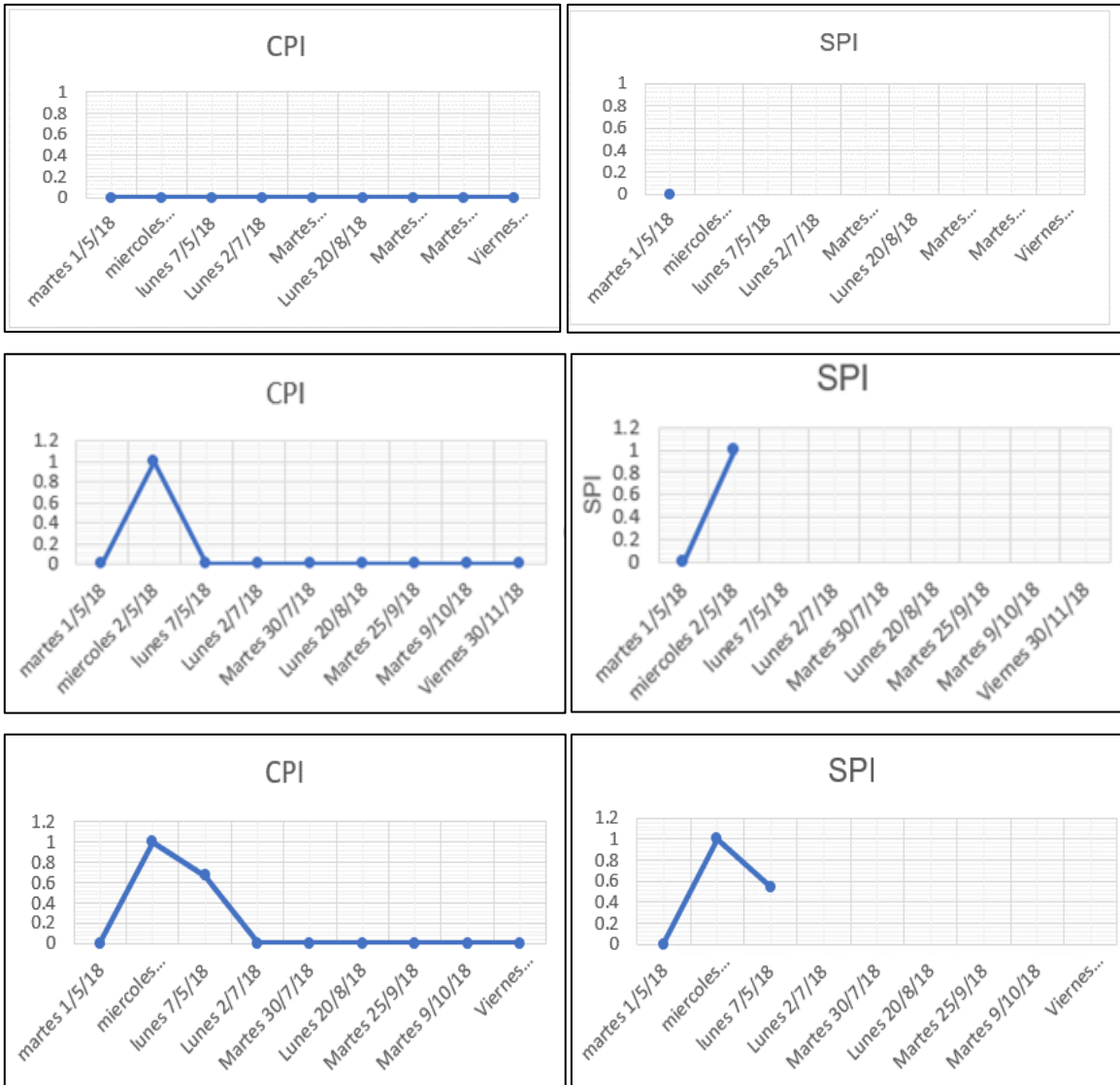


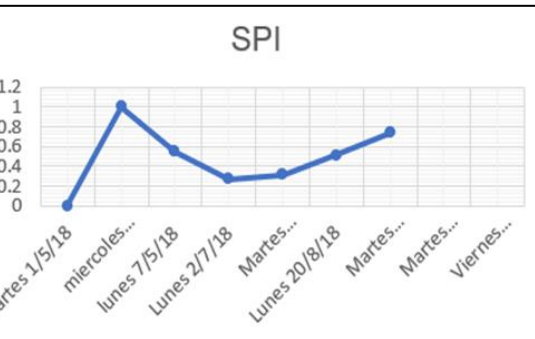
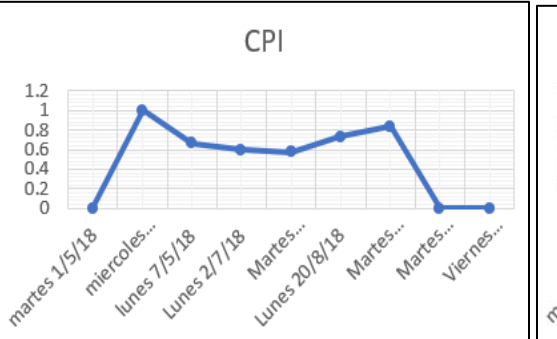
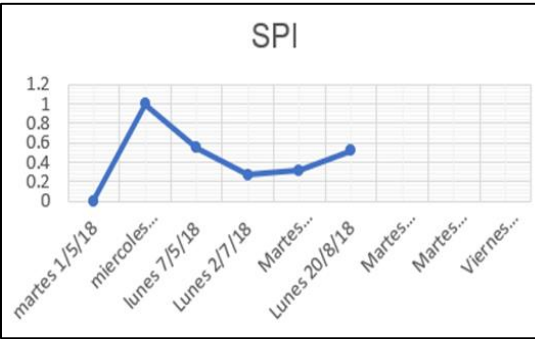
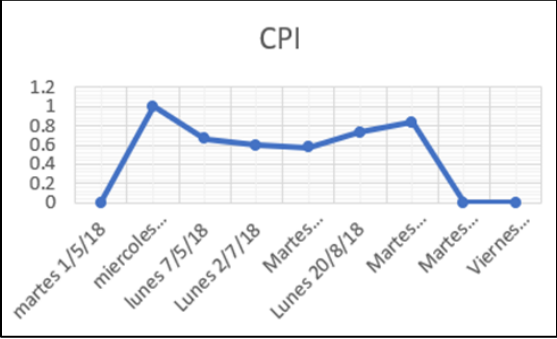
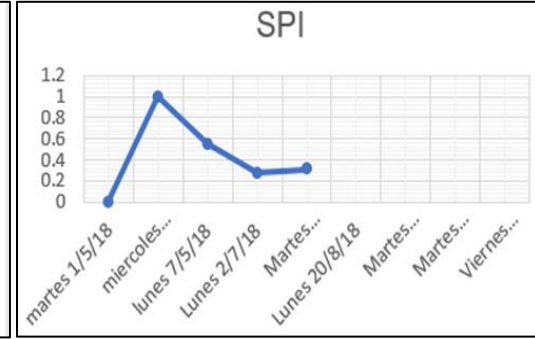
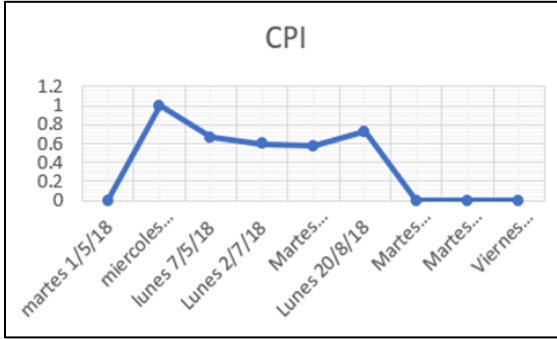
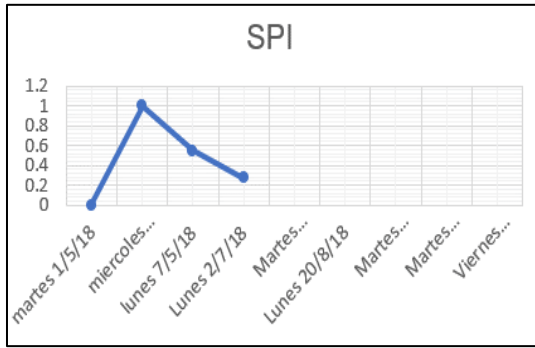
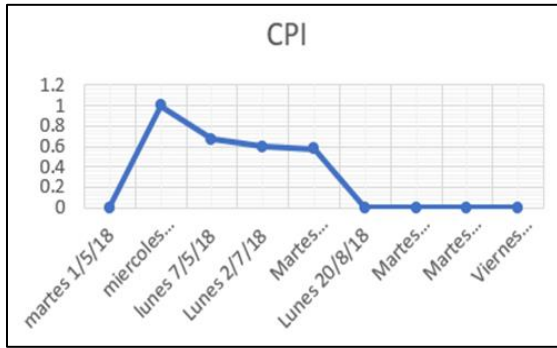
Fuente: Los Autores

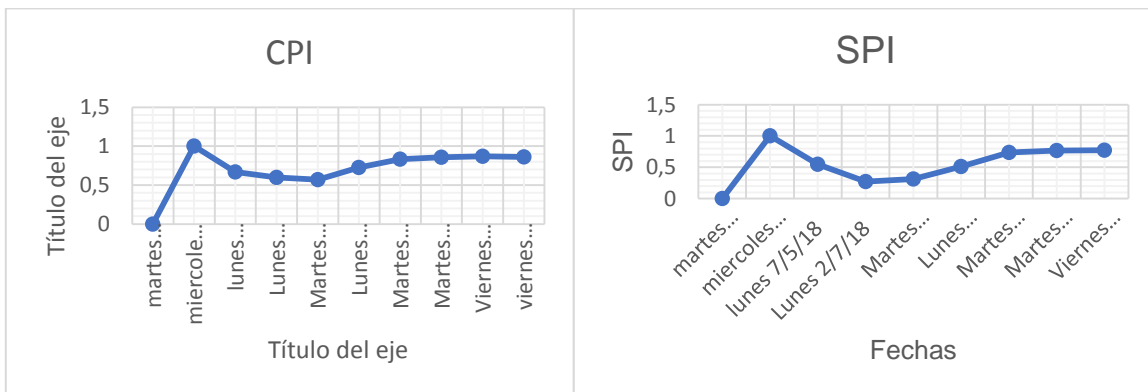
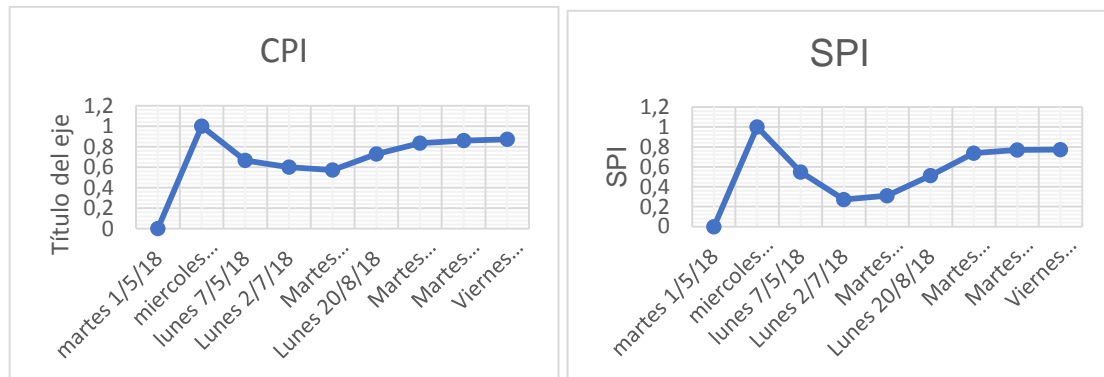
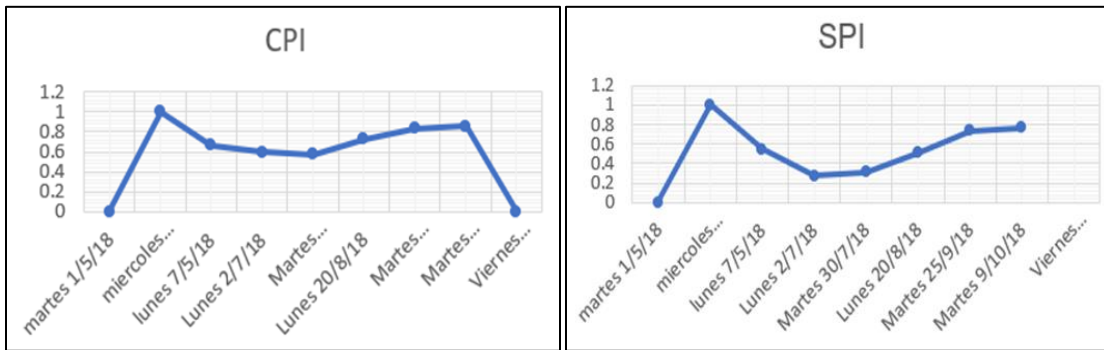
- **Gráficas informes de desempeño**

A continuación, se presentan las diferentes graficas de desempeño desde que se inició el proyecto.

Figura 6 Informes de Desempeño con Desviación en Costo y Tiempo







Los Autores

En los anexos se presentan los respectivos informes de desempeño con sus gráficas y análisis respectivo.

Durante el desarrollo del trabajo de grado el equipo tuvo contacto con los siguientes *stakeholders*:

Director de Trabajo de Grado: Después de la asignación de la directora de trabajo de grado por parte de la Unidad de la Especialización, se mantuvo una comunicación constante, se realizaron reuniones cada quince días, exceptuando

aquellas fechas en las que la directora tenía que ausentarse por compromisos académicos dentro y fuera del país. Durante las reuniones se revisaban los avances y correcciones realizadas por el equipo de trabajo. La posición de la directora de trabajo de grado, siempre se mantuvo como partidario.

2.1 COMUNICACIONES

Durante el desarrollo del trabajo, las comunicaciones se dieron con:

- Directora de Trabajo de Grado: Se realizaron reuniones del equipo de trabajo con la directora del trabajo de grado en la oficina de la misma, ubicada en las instalaciones de la Escuela Colombiana de Ingeniería. En cada una de las reuniones se produjo un acta, en donde se recopilaron las recomendaciones dadas por la directora de cada entregable y los compromisos adquiridos por el equipo de trabajo para la siguiente reunión.
- Correo electrónico: Se realizaron mediante correo electrónico los envíos de los avances del plan de gerencia y del informe a la directora del Trabajo de Grado y de igual forma se recibieron las observaciones por parte de la misma.
- Grupo de *WhatsApp*: Se creó un grupo denominado Grupo Carbón Coque GP-26, para que el equipo de trabajo conociera de las comunicaciones entre el gerente de proyecto y la directora del trabajo de grado.
- Equipo de trabajo: El equipo de trabajo se reunió de forma presencial principalmente en la biblioteca de la Escuela Colombiana de Ingeniería y en la residencia del gerente del proyecto, con una frecuencia de dos sesiones por semana, principalmente los días martes y jueves o lunes y miércoles, en los horarios de 3 a 7:30 pm y de 3 a 10 pm respectivamente en las dos locaciones anteriormente mencionadas. Adicionalmente se realizaban reuniones interactivas virtuales adicionales para completar las tareas asignadas.

2.2 GESTIÓN DE RIESGOS

El riesgo que se identificó y materializó fue el riesgo R07 que especificaba una falta de recursos para la realización del trabajo de grado. Este riesgo se materializó dada la nueva política de posgrado en donde se redujo el tiempo para la entrega del documento final.

Como solución a este riesgo, el equipo de trabajo aumentó la dedicación de las horas de trabajo semanales al proyecto, complementándolas con sesiones extras virtuales coordinadas por el gerente de proyecto, desde las residencias de cada miembro.

2.3 FORMATOS

A continuación, se presentan los modelos de los formatos con los que se llevó el seguimiento y control del proyecto.


2.3.1 Formato Acta de Reuniones

En el acta de reunión se deja el registro de la comunicación periódica entre el equipo de trabajo y la directora del Trabajo de Grado, allí se consignan los temas a tratar, el desarrollo de la reunión, los compromisos y se firma por quienes asisten.

REUNIÓN DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	
Participantes	Acta No.	
María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	
TEMAS A DESARROLLAR		
 DESARROLLO DE LA REUNIÓN 		
COMPROMISOS		
FIRMAS ASISTENTES:		
María Paula Acero Triviño		
María Helena Guzmán Gómez		
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez		
Germán Darío Alarcón Gaitán		

2.3.2 Formato Informe de Seguimiento

Para hacer el seguimiento del proyecto se realiza el informe de desempeño, en el cual se miden los indicadores de alcance, tiempo y costo, utilizando la técnica del *Earned Value*; se registra el avance de los entregables, los inconvenientes encontrados y las lecciones aprendidas.

	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS						
	INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1					Numero:	
					Fecha:		
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO							
PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
CPI							
VERIFICAR (>1,05)		BIEN (0,9 - 1,05)		CUIDADO(0,8-0,9)		MAL(<0,8)	
SPI							
VERIFICAR (>1,05)		BIEN (0,9 - 1,05)		CUIDADO(0,8-0,9)		MAL(<0,8)	
ENTREGABLES							
ENTREGABLES PROYECTO		% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADÉMICOS		% COMPLETADO		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD			PROPUESTA TRABAJO DE GRADO				
Perfil			Inscripción de propuesta TG				
IAEP			Documento de la propuesta de trabajo de grado				
Formulación			Sustentación de la propuesta				
Estudio de mercado			PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO				
Estudio técnico			Documento plan de gerencia del trabajo de grado				
Estudio Administrativo			Sustentación plan de gerencia del trabajo de grado				
Estudio ambiental			CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO				
Estudio de costos y beneficios			Informe final del trabajo de grado				
EVALUACIÓN FINANCIERA			Sustentación del trabajo de grado				
CONCLUSIONES							
LECCIONES APRENDIDAS							

Ing. María Paula Acero Triviño
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón
GERENTE DEL PROYECTO

2.3.3 Formato de Control de Cambios

Este formato es el propuesto para realizar cualquier cambio en el plan de gerencia.

		ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY S.A.S.			
		INFORME CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha de solicitud:					
Solicitante:					
DESCRIPCIÓN Y RAZÓN DE SER DEL CAMBIO					
ALTERNATIVA DE CAMBIO					
IMPACTO DEL CAMBIO					
ALCANCE					
TIEMPO					
COSTO					
Responsable de la implementación:					
Fecha de implementación:					
Aprobación	SI		NO		POSTERGADO
Porque:					
FIRMAS DE APROBACIÓN					
Nombre		Cargo		Firma	

Durante el desarrollo del proyecto se generó un acta de control de cambios en el plan de gerencia. Se anexa el acta firmada.

3. CIERRE

La elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S., se cerró satisfactoriamente, para ello se contó con la aprobación de la Directora de Trabajo de Grado Ing. María Paula Acero Triviño.

3.1 LECCIONES APRENDIDAS

Como lecciones aprendidas se tienen las siguientes:

Lección 1: El trabajo de grado debe iniciarse desde el mismo momento en el que se establecen los grupos y se selecciona un tema a desarrollar en la asignatura de IAEP en la especialización; esto para aprovechar las habilidades y fortalezas de los diferentes docentes con los que se interactúa en cada área del conocimiento de la gerencia de proyectos que se estudia.

Lección 2: Es importante solicitar a cada docente un *feedback* de las evaluaciones realizadas a cada estudio del proyecto de grado, para generar las modificaciones, correcciones y ajustes, con el fin de llegar al inicio del trabajo de grado con un documento preliminar al director de tesis.

Lección 3: Se deben ir diligenciando los formatos de actas e informes de desempeño a medida que se van realizando las reuniones con el director de grado y la revisión de los entregables, para ir estableciendo una secuencia clara de estos y evidenciar el retraso o sobre costo generado a la fecha de inspección.

Lección 4: Es importante establecer desde el principio las reglas para el desarrollo del trabajo de grado con el equipo y enmarcarlas dentro del respeto, comprensión y colaboración por parte de todos. Esto en consideración a que cualquier miembro del equipo, esta propenso a presentar dificultades o situaciones de fuerza mayor, que le impidan o retrasen el desarrollo de las labores asignadas.

Lección 5: Mantener una comunicación directa y honesta con el director de trabajo de grado, de tal manera que permita generar confianza durante la etapa de consolidación del documento final y sustentación del mismo.

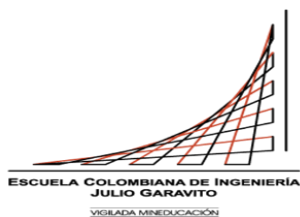
Lección 6: Los documentos de trabajo de grado de la especialización en Gerencia Integral de Proyectos que reposan en la biblioteca, deberían contar con un semáforo o información que identifique si el documento es idóneo o algunos estudios de este se pueden tomar como guía para la elaboración del propio.

Lección 7: Las asignaturas de costos y presupuestos, así como la de Evaluación Financiera, deben ser tomadas con anterioridad y no dejarlas para la parte final de la especialización, ya que aportan información y conocimiento determinante para el desarrollo del trabajo de grado.

Lección 8: Los conocimientos adquiridos sobre *RISK* fueron insuficientes y de baja calidad, dado que no se contó con los equipos ni licencias adecuadas para el normal desarrollo de la materia y el aprendizaje. A pesar de la excelente calidad del docente, no se pudo tener un *feedback* adecuado de su experiencia y conocimiento por la falta de recursos.

3.2 ACTA DE CIERRE

Este formato es el propuesto para realizar el acta de cierre.



ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY S.A.S.

ACTA DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO

INFORMACIÓN

Sponsor	Ing. María Paula Acero Triviño
Gerente del proyecto	Ing. Germán Darío Alarcón Gaitán
Fecha de inicia programada	1 de mayo de 2018
Fecha entrega real	27 de noviembre de 2018
Costo inicial planeado	\$24.087.000
Costo real ejecutado	\$25.300.000

LECCIONES APRENDIDAS

Documentos entregados

1. Libro de gerencia
2. Informe final del trabajo de grado
3. Presentación sustentación

Los documentos entregados cumplen con los criterios de aceptación establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

APROBACIÓN Y ACEPTACIÓN TRABAJO DE GRADO

Nombre	Cargo	Firma
Ing. María Paula Acero Triviño	Directora trabajo de grado	
María Helena Guzmán Gómez	Miembro equipo de trabajo de grado	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Miembro equipo de trabajo de grado	
Germán Darío Alarcón Gaitán	Gerente trabajo de grado	

Se anexa el Acta de cierre firmada.

BIBLIOGRAFÍA

Project Management Institute, INC., E. (2017). *Guía del PMBOK* (Vol. 87).

GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. “Notas de Clase”, Gerencia Fundamental de Proyectos 2017.

GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. “Notas de Clase”, MS Project para la Gerencia Fundamental de Proyectos 2017.

GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. “Notas de clase”, Gestión del Riesgo en Proyectos 2018.

PARDO, Martha Lucia. Notas de Clase, Gerencia de recursos y gerencia de comunicaciones.

ANEXOS