

ANEXO 1
ACTA CONSTITUCIÓN FIRMADA

**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	

ANEXO 2
ACTAS DE REUNIÓN

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	6/7/18
Participantes	Acta No.	1
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	2:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	2:30 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECI, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Presentación del equipo de trabajo con la directora de trabajo de grado
- Frecuencia, lugar y hora de reuniones de trabajo





DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Presentación del proyecto por parte del equipo de trabajo a la directora, indicando que tipo planta se va a realizar, que consultas se han realizado a través de la especialización acerca del tema del proyecto.
- La frecuencia de las reuniones será cada 15 días en la oficina de la ingeniera María Paula Acero
- Se establecen medios de comunicación para envío de informes e información relevante del proyecto

COMPROMISOS

- Próxima reunión 10/8/18 2:00 pm en la oficina de la Ing. María Paula Acero (Bloque I segundo piso)
- La frecuencia de las reuniones será cada 15 días en la oficina de la ingeniera María Paula Acero

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	10/8/18
Participantes	Acta No.	2
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	2:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	3:00 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECI, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Correcciones sobre el plan de gerencia





DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Es necesario agregar párrafos introductorios, explicando los componentes del plan de gerencia
- Incluir Estudio de costos y financiación en la WBS en el plan de gerencia
- Explicar con más detalle los supuestos del trabajo de grado
- Agregar restricción de número de hojas del documento
- Incluir formato de: actas, control de cambios y avances del trabajo de grado

COMPROMISOS

- Próxima reunión 24/8/18 2:00 pm en la oficina de la Ing. María Paula Acero (Bloque I segundo piso)
- Enviar corrección plan de gerencia el 17/8/18 al correo de la ingeniera María Paula Acero Triviño, de acuerdo a comentarios realizados sobre el plan de gerencia ya enviado.

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	24/8/18
Participantes	Acta No.	3
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	2:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	2:30 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECl, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Revisión plan de gerencia
- Avances de acuerdo a cronograma


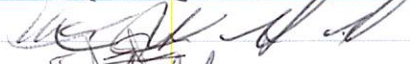


DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- En el plan de gerencia, poner el solo el formato del acta de reuniones sin diligenciar
- Enviar a la directora del trabajo de grado estudio de mercado y estudio técnico

COMPROMISOS

- Enviar estudio de mercado el lunes 27/8/18
- Enviar estudio técnico el lunes 3/9/18
- Próxima reunión 7/9/18 a 1:00 pm en la oficina de la Ing. María Paula Acero (Bloque I segundo piso)
- Realizar ajuste al plan de gerencia para el lunes 3/9/18
- Para la próxima reunión, llevar diligenciado informe de desempeño.

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	7/9/18
Participantes	Acta No.	4
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	1:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	1:35 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECI, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Retroalimentación de estudios de mercado





DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Es necesario agregar párrafos introductorios, explicando los componentes del estudio de mercado
- Citar referencias correspondientes para la información y tablas de estudios de mercado
- Explicar las siglas utilizadas en el estudio de mercados
- Ajustar estudio de mercados de acuerdo al anexo H (guías ECI)
- Identificar solamente costos asociados a mercado
- Determinar que tipo de publicidad se va a utilizar

COMPROMISOS

- Próxima reunión 14/09/18 1:15 pm en la oficina de la Ing. María Paula Acero (Bloque I segundo piso)
- Enviar IAEP y Perfil 10/9/18
- Corregir estudio de mercado de acuerdo a formato y comentarios de la directora de trabajo de grado
- Enviar corrección del estudio de mercados 14/9/18 en la tarde
- Realizar el formato completo del informe final

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	14/9/18
Participantes	Acta No.	5
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	1:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	1:35 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECl, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Retroalimentación de estudios técnicos
- Capacidad en estudios técnicos





DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Determinar la capacidad del estudio técnico de acuerdo al estudio de mercado
- En el estudio de mercado definir explícitamente la demanda del sector para poder determinar la capacidad
- Describir de forma explícita el porque no se considera costos de comercialización
- Realizar análisis de alternativas para el estudio técnico
- Enviar perfil e IAEP, para focalizar el proyecto
- Explicar la fomra en la que se calculan el número de operarios por proceso en estudios técnicos
- Definir todas las construcciones, ya que estas deben ir en el estudio técnico
- Comentar cada una de las tablas para que se logre entender toda la información

COMPROMISOS

- Próxima reunión 28/09/18 1:15 pm en la oficina de la Ing. María Paula Acero (Bloque I segundo piso)
- Enviar IAEP y Perfil 18/9/18
- Enviar corrección estudios de mercado 21/9/18
- Enviar corrección IAEP el 26/9/18 de acuerdo a retroalimentación. O enviar en esa fecha corrección estudios técnicos si no se alcanza a recibir retroalimentación de IAEP

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	12/10/18
Participantes	Acta No.	6
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	1:00 pm
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	1:35 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECl, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Corrección estudio de mercados

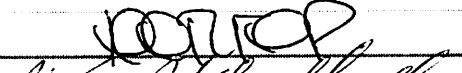
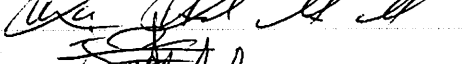


DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Enunciar si la demanda se comporta de forma similar a la oferta en el mercado del coque.
- Fuentes de los datos: PETROLOGY S.A.S.
- Realizar convenciones en el plano de distribución

COMPROMISOS

- Enviar estudio técnico 13/10/18
- Enviar estudio ambiental 20/10/18
- Enviar estudio administrativo 20/10/18
- Próxima reunión 18/10/18 a las 10:00 am en la oficina de la Ingeniera María Paula Acero.
- Enviar corrección del estudio de mercado 20/10/18

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO

	Fecha:	18/10/18
Participantes	Acta No.	7
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	10:40 am
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	11:30 pm
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECI, Bioque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	María Helena Guzmán Gómez

TEMAS A DESARROLLAR

- Revisión de correcciones de IAEP
- Observaciones sobre estudio técnico

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Mejorar antecedentes desde una perspectiva global, desde cuando inició la producción de coque, a nivel nacional y a nivel internacional (IAEP)
- Revisar si existe una normatividad o estándares al respecto del coque, en la IAEP
- Realizar una línea de tiempo del coque en la IAEP
- En exclusiones, explicar de manera clara que se va a hacer en la línea de producción y que no
- Revisar referencias acordes a normas APA sexta edición para la IAEP y para el estudio técnico

COMPROMISOS

- Enviar estudio Financiero y de Financiación el 26/10/18
- Enviar la evaluación financiera el 31/10/18
- El 1/11/18 se envía el documento final, en la mañana.
- Consultar con el segundo calificador en que formato se le debe hacer entrega el informe final.
- En la evaluación financiera, presentar alternativas de financiación

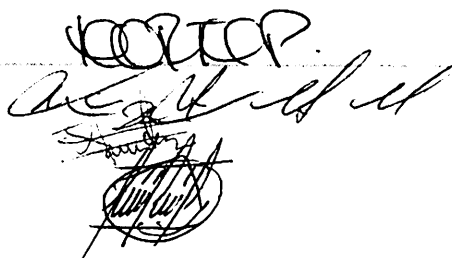
FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño

María Helena Guzmán Gómez

Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

Germán Darío Alarcón Gaitán



ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	23/11/18
Participantes	Acta No.	8
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	9:00 am
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	9:40 am
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECl, Bloque I segundo piso, oficina de la Ing. María Paula Acero
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Anotaciones sobre informe final

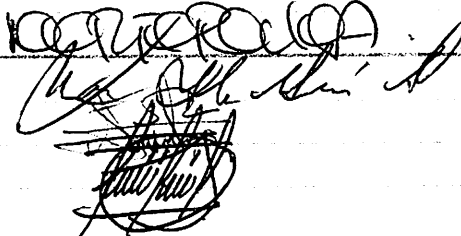
DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Realizar las citas de toda la información suministrada en el informe
- En la evaluación financiera realizar la variación de diversos factores en un rango determinado y observar cómo afecta al VPN
- En las recomendaciones agregar una, en la cual se recomienda realizar un análisis de probabilidad en el estudio de factibilidad.
- En el correo que se envía al director de trabajo de grado y al segundo calificador, indicar las razones del porque no se corrigen algunos comentarios de forma clara.

COMPROMISOS

- Enviar corrección completa del informe final el 27/11/18
- Enviar diapositivas de la presentación final el 11/12/18
- Realizar ensayo de exposición final en enero de 2019

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ACTA DE REUNIONES

REUNION DE TRABAJO DE GRADO	Fecha:	16/1/19
Participantes	Acta No.	9
Ing. María Paula Acero Triviño	Hora inicio:	10:00 am
María Helena Guzmán Gómez	Hora final:	11:30 am
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Lugar:	ECI, Bloque I segundo piso, Sala de estudio II
Germán Darío Alarcón Gaitán	Secretario:	Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

TEMAS A DESARROLLAR

- Práctica sustentación final informe de trabajo de grado





DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Los integrantes del trabajo de grado realizaron la práctica de la exposición de la sustentación del trabajo de grado en presencia de la ingeniera María Paula Acero Triviño

COMPROMISOS

- Sustentación final del trabajo de grado de grado 25/1/19
- Corregir aspectos en diapositivas puntuales, en las cuales hay mucho texto
- Mejorar imágenes que apoyan la presentación

FIRMAS ASISTENTES:

Ing. María Paula Acero Triviño	
María Helena Guzmán Gómez	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	
Germán Darío Alarcón Gaitán	

ANEXO 3
INFORMES DE DESEMPEÑO

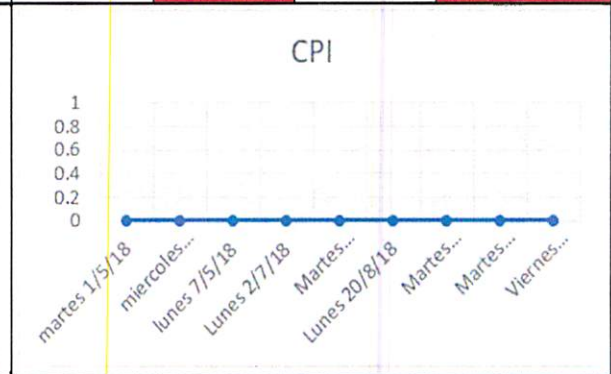
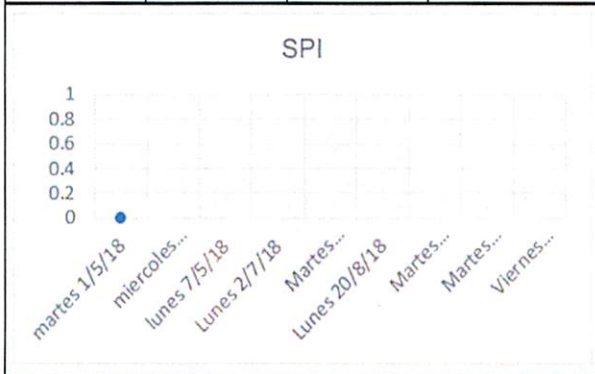
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 1
Fecha: 01/05/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs (m\$)	SPIs
-	0	0	24.087	0	0	180	0,00



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
	0		

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
	0,00		

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	0	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	0
Perfil	0	Inscripción de propuesta TG	0
IAEP	0	Documento de la propuesta de trabajo de g	0
Formulación	0	Sustentación de la propuesta	0
Estudio de mercado	0	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	0
Estudio técnico	0	Documento plan de gerencia del trabajo de	0
Estudio Administrativo	0	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	0
Estudio ambiental	0	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0
Estudio de costos y beneficios	0	Informe final del trabajo de grado	0
EVALUACIÓN FINANCIERA	0	Sustentación del trabajo de grado	0

CONCLUSIONES

Es el inicio del proyecto, no ha indicadores aún

LECCIONES APRENDIDAS

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

GERENTE DEL PROYECTO



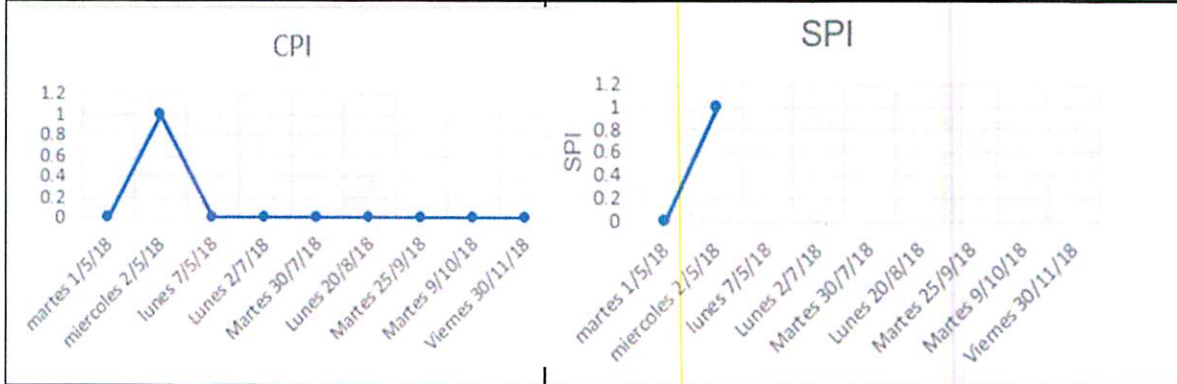
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 2
Fecha: 02/05/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
364.000	364.000	364.000	24.087	0	1	0	1,00



CPI			
VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
	1		
SPI			
VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
	1,00		

ENTREGABLES			
ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	3%	PROPUESTA TARAJAO DE GRADO	2%
Perfil	90%	Inscripción de propuesta TG	0%
IAEP	10%	Documento de la propuesta de trabajo de grado	5%
Formulación	0%	Sustentación de la propuesta	0%
Estudio de mercado	0%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio técnico	0%	Documento plan de gerencia del trabajo de grado	2%
Estudio Administrativo	0%	Sustentación plan de gerencia del trabajo de grado	0%
Estudio ambiental	0%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	0%	Informe final del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

En el primer día del proyecto, se realizó lo que se había programado. Por estar azón los indicadores SPI y CPI están en 1, que acorde a los parametros establecidos están

LECCIONES APRENDIDAS

Para este primer informe, se cumplió con lo planeado, se iniciaron, todas las actividades programadas.

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

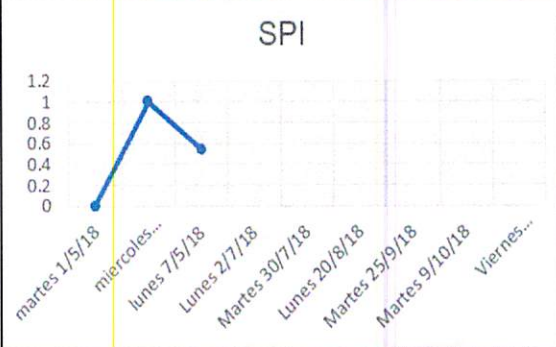
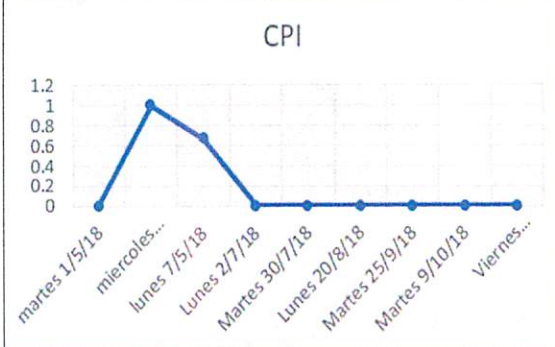
GERENTE DEL PROYECTO

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1 Numero: 3
Fecha: 07/05/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
1.096.000	900.000	600.000	24.087	-300.000	0,67	-496.000	0,55



CPI			
VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,67
SPI			
VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,55

ENTREGABLES			
ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	5%	PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	2%
Perfil	90%	Inscripción de propuesta TG	0%
IAEP	50%	Documento de la propuesta de trabajo de g	10%
Formulación	0%	Sustentación de la propuesta	0%
Estudio de mercado	1%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	10%
Estudio técnico	0%	Documento plan de gerencia del trabajo de	10%
Estudio Administrativo	0%	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	0%
Estudio ambiental	0%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	0%	Informe final del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

Se necesitó más tiempo del programado, en la recolección de información de la IAEP, lo que conllevó demoras en la forma de organizar la información acorde a los formatos exigidos para el trabajo de grado. Lo que se ve reflejado en CPI de 0,67. Que es un valor negativo que indica atrazos en el proyecto

LECCIONES APRENDIDAS

Recolectar la información y agruparla en los formatos exigidos para el trabajo de grado, conllevan un mayor trabajo que el presupuestado en la planeación.

MPA

Ing. María Paula Acero Triviño
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón
GERENTE DEL PROYECTO

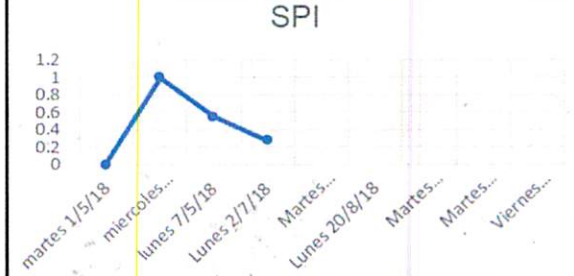
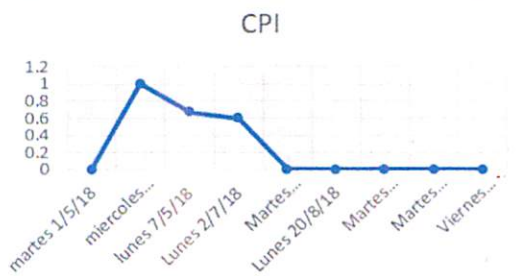
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 4
Fecha: 02/07/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs (m\$)	SPIs
11.059.000	5.000.000	3.000.000	24.087	-2.000.000	0,60	-8.059.000	0,27



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,60

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,27

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETA	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD		PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	95%
Perfil	90%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	80%	Documento de la propuesta de trabajo de g	90%
Formulación	0%	Sustentación de la propuesta	0%
Estudio de mercado	50%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	40%
Estudio técnico	30%	Documento plan de gerencia del trabajo de	40%
Estudio Administrativo	0%	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	0%
Estudio ambiental	3%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	0%	Informe final del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

Se observa un nivel muy bajo en los indicadores, debido a que el AC y el EV son muy bajos respecto al PV. Esta es una situación grave en un proyecto, ya que refleja un atraso considerable. Es necesario destacar que estos indicadores se dan porque los documentos aun no cunetan con el visto bueno del director. Pero gran parte del trabajo ya está adelantado. (Sólo hasta finales de junio se designó al director de trabajo de grado y no se puede dar por finalizado ningún estudio hasta que se cuente con la revisión del director.)

LECCIONES APRENDIDAS

No iniciar actividades hasta que el sponсор (director de trabajo de grado) sea asignado, para que los indicadores muestren todo el trabajo realizado por el equipo desde el principio.

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

GERENTE DEL PROYECTO

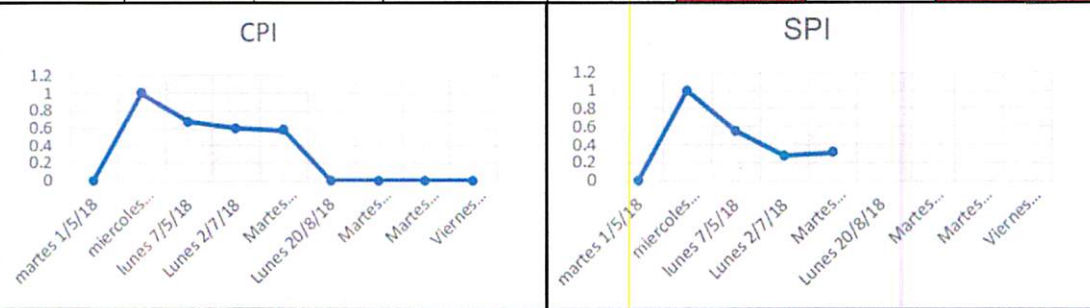
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 5
Fecha: 30/07/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
12.863.000	7.000.000	4.000.000	24.087	-3.000.000	0,57	-8.863.000	0,31



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,57

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
	0,31		0,31

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD		PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	100%
Perfil	95%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	95%	Documento de la propuesta de trabajo de g	100%
Formulación	0%	Sustentación de la propuesta	0%
Estudio de mercado	80%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	90%
Estudio técnico	50%	Documento plan de gerencia del trabajo de	80%
Estudio Administrativo	15%	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	100%
Estudio ambiental	40%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	0%	Informe final del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

Se continua con indicadores bajos, ya que en este periodo de tiempo se empezaro a presentar los entregables a la directora del trabajo de grado.
Existió una demora para el vanace de los entregables, por la confusión entre trabajo de grado y el proyecto de la empresa PETROLOGY S.A.S.

LECCIONES APRENDIDAS

Se debe llevar una secuencia lógica en cada uno de los estudios para que las conclusiones y alternativas seleccionadas en el estudio predecesor permitan crear nuevas alternativas y conclusiones en el sucesor

Ing. María Paula Acero Triviño
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón
GERENTE DEL PROYECTO

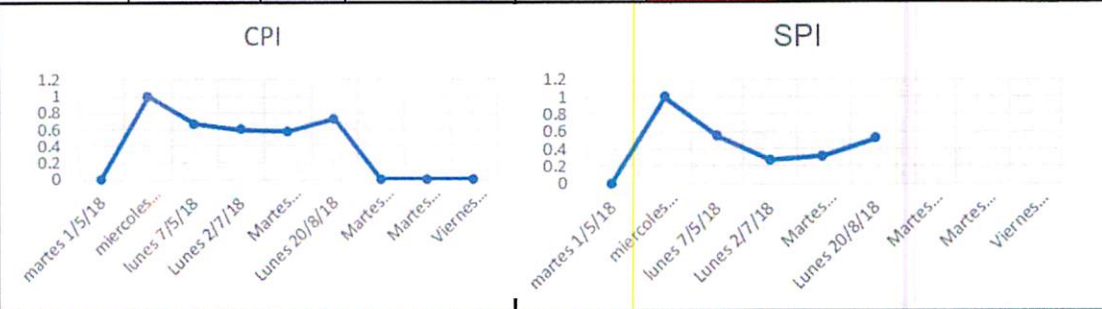
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 6
Fecha: 20/08/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
15.585.000	11.000.000	#####	24.087	-3.000.000	0,73	-7.585.000	0,51



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,73

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,51

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETADO	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD		PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	100%
Perfil	95%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	95%	Documento de la propuesta de trabajo de grado	100%
Fomulación	0%	Sustentación de la propuesta	100%
Estudio de mercado	90%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	100%
Estudio técnico	90%	Documento plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio Administrativo	40%	Sustentación plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio ambiental	60%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio Financiero y de Financiación	0%	Informe final del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

Por la tendencia del SPI y del CPI se observa que para terminar el proyecto en las fechas establecidas, se va requerir un incremento en las horas de trabajo para los estudios pendientes y las respectivas correcciones.
El feedback por parte de la directora de trabajo de grado es muy enriquecedor para enfocar el trabajo de grado.
Dado los valores negativos de los indicadores, es necesario realizar medidas correctivas, tales como aumentar las horas de trabajo semanales al proyecto con el fin de terminar en las fechas establecidas.

LECCIONES APRENDIDAS

Debe hacerse una planeación desde el inicio de la especialización, al igual que la selección del proyecto, con el fin de recolectar información relevante para el proyecto.

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

GERENTE DEL PROYECTO

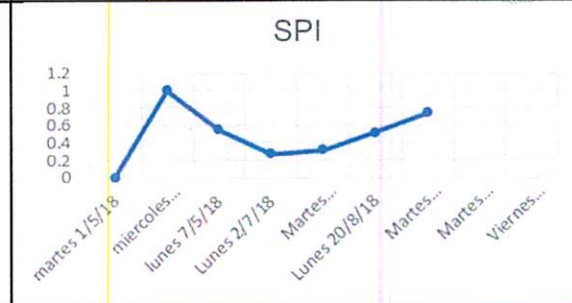
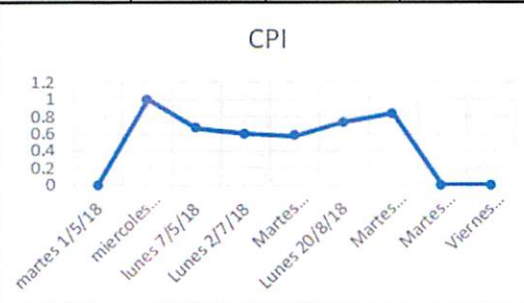
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 7
Fecha: 25/09/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
20.293.000	18.000.000	15.000.000	24.087	-3.000.000	0,83	-5.293.000	0,74



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
		0,83	

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,74

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETA	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD		PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	100%
Perfil	100%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	100%	Documento de la propuesta de trabajo de g	100%
Formulación		Sustentación de la propuesta	100%
Estudio de mercado	100%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	100%
Estudio técnico	100%	Documento plan de gerencia del trabajo de	100%
Estudio Administrativo	60%	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	100%
Estudio ambiental	40%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio Financiero y de Financiación	60%	Informe final del trabajo de grado	40%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

Debido los comienzos y terminaciones tardias que se presentaron al inicio del desarrollo de trabajo de grado. Fue necesario aumentar el esfuerzo de cada uno de los integrantes del trabajo de grado (horas hombre por semana) obteniendo mejoras significativas en los indicadores de desempeño

LECCIONES APRENDIDAS

El seguimiento y control del desarrollo del proyecto, es una herramienta útil que permite tener control de lo realizado, frente a lo planeado. Y de esta forma realizar acciones correctivas sin son necesarias

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

GERENTE DEL PROYECTO

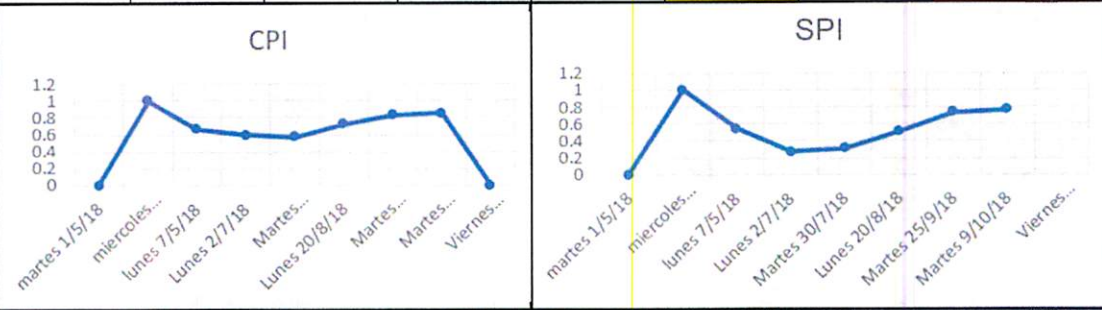
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 8
Fecha: 09/10/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
21.191.000	19.000.000	16.300.000	24.087	-2.700.000	0,86	-4.891.000	0,77



CPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
		0,86	

SPI

VERIFICAR (>1,05)	BIEN (0,9 - 1,05)	CAUIDADO(0,8-0,9)	MAL(<0,8)
			0,77

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETA	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD		PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	100%
Perfil	100%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	100%	Documento de la propuesta de trabajo de g	100%
Formulación		Sustentación de la propuesta	100%
Estudio de mercado	100%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GR	100%
Estudio técnico	100%	Documento plan de gerencia del trabajo de	100%
Estudio Administrativo	90%	Sustentación plan de gerencia del trabajo d	100%
Estudio ambiental	80%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio Financiero y de Financiación	70%	Informe final del trabajo de grado	60%
EVALUACIÓN FINANCIERA	0%	Sustentación del trabajo de grado	0%

CONCLUSIONES

El aumento de horas hombre pro semana mejoró los indicadores, aunque aun existen retrasos.

LECCIONES APRENDIDAS

Cumplir con las reuniones entre los miembros del equipo de trabajo de grado y la directora de trabajo de grado, sirve para mantener el proyecto enfocado y lo más cercano posible al cronograma del proyecto.
Es de suma importancia respetar la matriz de responsabilidades y de esta fomra hacer que se cumpla. Ademas debe existir un empoderamiento de todo el equipo de trabajo para finiquitar de forma idonea cada entregable.

Ing. María Paula Acero Triviño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ing. Germán Darío Alarcón

GERENTE DEL PROYECTO

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS**

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero:

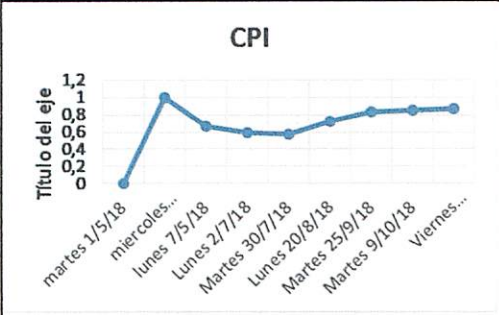
9

Fecha:

27/11/18

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CVs	CPIs	SVs(m\$)	SPIs
24.087.000	21.368.000	18.600.000	24.087	-2.768.000	0,87	-5.487.000	0,77



CPI

VERIFICAR (>1,05)

BIEN (0,9 - 1,05)

CAUIDADO(0,8-0,9)

MAL(<0,8)

SPI

VERIFICAR (>1,05)

BIEN (0,9 - 1,05)

CAUIDADO(0,8-0,9)

MAL(<0,8)

ENTREGABLES

ENTREGABLES PROYECTO	% COMPLETA	ENTREGABLES ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	100%	PROPUESTA TARABAJO DE GRADO	100%
Perfil	100%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	100%	Documento de la propuesta de trabajo de grado	100%
Formulación	100%	Sustentación de la propuesta	100%
Estudio de mercado	100%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	100%
Estudio técnico	100%	Documento plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio Administrativo	100%	Sustentación plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio ambiental	100%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	100%	Informe final del trabajo de grado	100%
Estudio Financiero y de Financiación	100%	Sustentación del trabajo de grado	0%
EVALUACIÓN FINANCIERA	100%		

CONCLUSIONES

El entrega del documento de trabajo de grado requirio mucho mas trabajo debido a las corecciones que se realizaron por parte del director y segundo evaluador por consiguiente el CPI salio de la valoración de cuidado a malo. Por otro lado por el incremento de horas de trabajo mejoro el rendimiento y fianlmente se entrego el documento final.

LECCIONES APRENDIDAS

Es importante seguir detalladamente los lineamientos que define la escuela para la elaboración de los documentos tales como el trabajo de grado para evitar retrasos innecesarios en la aprobación de los mismos. Se debe aprovechar los tiempos disponibles que se tengan para la realización de las labores pendientes evitando que los entregables lleguen incompletos o debiles a las revisiones.

Ing. María Paula Acero Triviño

Directora trabajo de grado

Ing. Germán D. Alarcón G.

Gerente de proyecto

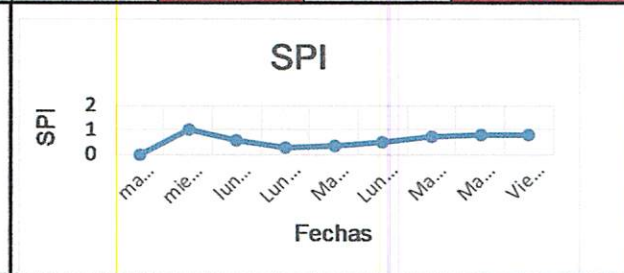
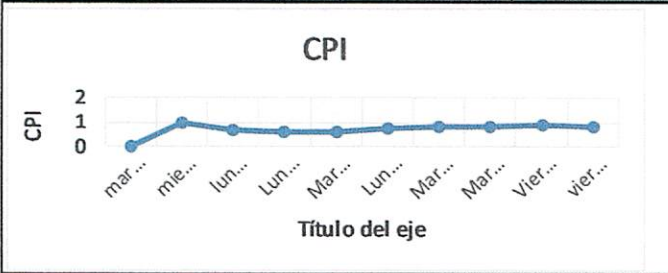
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COQUE EN LA EMPRESA PETROLOGY SAS

INFORME DE DESEMPEÑO VERSIÓN 1

Numero: 10
Fecha: 25/01/19

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

PV(m\$)	AC(m\$)	EV(m\$)	BAC(m\$)	CV\$	CPI\$	SV\$(m\$)	SPI\$
\$ 24.087.000	24.087.000€	22.650.490€	19.490.600€	-1.436.510	0,86	-1.436.510	0,81



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 ACADEMICOS	% COMPLETADO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	100%	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	100%
Perfil	100%	Inscripción de propuesta TG	100%
IAEP	100%	Documento de la propuesta de trabajo de grado	100%
Formulación	100%	Sustentación de la propuesta	100%
Estudio de mercado	100%	PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	100%
Estudio técnico	100%	Documento plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio Administrativo	100%	Sustentación plan de gerencia del trabajo de grado	100%
Estudio ambiental	100%	CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO	0%
Estudio de costos y beneficios	100%	Informe final del trabajo de grado	100%
Estudio Financiero y de Financiación	100%	Sustentación del trabajo de grado	100%
EVALUACIÓN FINANCIERA	100%		

CONCLUSIONES

Se requiere emplear mas horas de trabajo para realizar una prueba de la sustentación y realizar las correcciones generadas por la directora. Se prepara nuevamente la sustentación del trabajo de grado con las anotaciones pertinentes.

LECCIONES APRENDIDAS

Es importante reasliar una o mas pruebas de la sustentación del trabajo de grado para llegar preparados a la fecha de realización de esta.

Handwritten signature of María Paula Acero Triviño

Ing. María Paula Acero Triviño
Directora trabajo de grado

Handwritten signature of Germán D. Alarcón G.

Ing. Germán D. Alarcón G.
Gerente de proyecto

ANEXO 4
COMUNICACIONES

Informe final



ALARCON GAITAN GERMAN DARIO

jue 01/11/2018 7:05

Para: MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

Cc: GUZMAN GOMEZ MARIA HELENA; ALFONSO RODRIGUEZ JORGE ANDRES

Responder a todos | v



Documento final 1 novi...
6 MB

descargar Guardar en OneDrive - ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA

Apreciada ingeniera buenos días

Te estamos enviando el informe final para tu revisión. Nos falta escanear los informes de desempeño y las actas pero para el documento de mañana los adjuntamos. Ya le escribimos al segundo evaluador y nos pidió el documento en Word y PDF.

Gracias, feliz día y quedamos atentos.

Estudio administrativo



ALARCON GAITAN GERMAN DARIO

dom 21/10/2018 20:43

Para: MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

Cc: GUZMAN GOMEZ MARIA HELENA; ALFONSO RODRIGUEZ JORGE ANDRES

Responder a todos | v



Estudio administrativo 2...
125 KB

descargar Guardar en OneDrive - ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA

Apreciada ingeniera buenas noches

Con el presente nos permitimos enviarle el estudio administrativo para su revisión. Gracias, feliz noche y feliz viaje.

Estudio ambiental



ALARCON GAITAN GERMAN DARIO

sáb 20/10/2018 19:22

Para: MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

Cc: GUZMAN GOMEZ MARIA HELENA; ALFONSO RODRIGUEZ JORGE ANDRES

Responder a todos



Estudio ambiental MP 2...
56 KB

descargar Guardar en OneDrive - ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA

Apreciada ingeniera buenas noches, estamos enviándote el estudio ambiental del TG para tu revisión.

Gracias y feliz noche

Estudio Técnico UV MP

2



MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

jue 18/10/2018 14:45

Para: ALARCON GAITAN GERMAN DARIO

Cc: GUZMAN GOMEZ MARIA HELENA; ALFONSO RODRIGUEZ JORGE ANDRES

Responder a todos



Estudio tecnico MP 17 o...
4 MB

Mostrar todos 1 archivos adjuntos (4 MB) descargar Guardar en OneDrive - ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA

Buenas tardes a todos

Envío el documento con mis comentarios. Mejoró mucho respecto a la versión anterior.



ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERIA
JULIO GARAVITO

MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

Profesora

Programa de Ingeniería Biomédica

maria.acero@ecuelaing.edu.co

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

Contact center: (57-1) 6683600 Ext. 657

Bogotá, D.C., Colombia

www.ecuelaing.edu.co

Informes tecnico y de mercados



ALARCON GAITAN GERMAN DARIO

dom 14/10/2018 19:29

Para: MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

Cc: GUZMAN GOMEZ MARIA HELENA; ALFONSO RODRIGUEZ JORGE ANDRES

Responder a todos |



Estudio tecnico MP 14 o...
4 MB



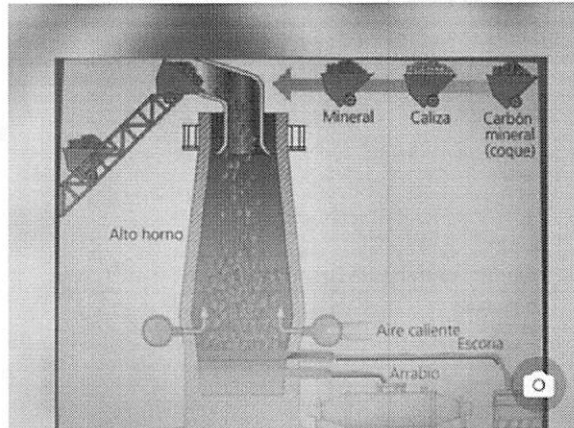
Estudio de mercado 12...
219 KB

2 archivos adjuntos (5 MB) [Descargar todo](#) [Guardar todo en OneDrive - ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA](#)

Apreciada ingeniera buenas noches.






Le estamos enviando el estudio de mercado corregido y el estudio técnico ajustado para su revisión.

Feliz noche.



Grupo Carbon coque GP-26 >

Añade una descripción del grupo >

-  Multimedia, enlaces y docs 0 >
-  Mensajes destacados 0 >
-  Buscar chat >
-  Silenciar No >
-  Tono personalizado Dormición (Nota) >



Grupo Carbon coque GP-26
Andrés Alfonso Especialización, Ing María Paula Ace...

Ingeniera MP buenos días, hoy te
enviamos la IAEP para tu revisión

11:15 a. m. ✓

Gracias y feliz día

11:15 a. m. ✓

vie, 12 de oct.

Ing María Paula Acero ECCI

Buenos días

Nuestra reunión es hoy o la próxima
semana?

10:19 a. m.

Ingeniera buenos días, la idea es hoy a la
1 pm, tú puedes

10:20 a. m. ✓

Nosotros estamos programados

10:20 a. m. ✓

Ing María Paula Acero ECCI

De acuerdo

10:38 a. m.

Los estoy esperando

1:07 p. m.

A la 1.30 salgo

1:07 p. m.

mié, 17 de oct.

Cambiaste el ícono de este grupo

jue, 1 de nov.



Ing María Paula Acero ECCI

Buenas tardes a todos





Grupo Carbon coque GP-26

Andrés Alfonso Especialización, Ing María Paula Ace...

Cambiaste el ícono de este grupo

jue, 1 de nov.

Ing María Paula Acero ECCI

Buenas tardes a todos 4:45 p. m.

Ingeniera buenas tardes 4:48 p. m. ✓

Ing María Paula Acero ECCI



0:43

4:48 p. m.



Eliminaste este mensaje. 4:49 p. m.

Eliminaste este mensaje. 4:50 p. m.

Eliminaste este mensaje. 4:51 p. m.

Maria Helena Guzman

Hola Ma Paula muchas gracias

4:56 p. m.

lun, 19 de nov.


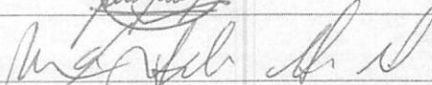
Apreciada ingeniera María Paula buenas tardes. Queríamos saber si nos puedes asignar un espacio para revisar algunas anotaciones que se realizaron sobre el documento final antes de enviarlo el día viernes.

Gracias y quedamos atentos 5:54 p. m. ✓

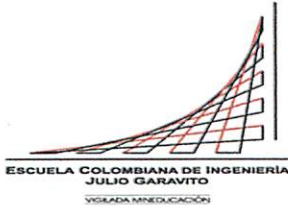


ANEXO 5

ACTA CONTROL DE CAMBIOS

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:	28 de noviembre de 2018	
Solicitante:	Gerente de Proyecto	
DESCRIPCIÓN Y RAZÓN DE SER DEL CAMBIO		
El documento final del trabajo de grado, requiere modificaciones de forma importantes que requieren tiempo para su ajuste y entrega.		
ALTERNATIVA DE CAMBIO		
IMPACTO DEL CAMBIO		
ALCANCE	N.A.	
TIEMPO	Se aumenta en 10 días debido a la nueva fecha establecida para la entrega del documento a la directora y segundo evaluador del trabajo de grado	
COSTO	Se incrementa dado que se requieren recursos del equipo de trabajo para la realización de las correcciones del documento.	
Responsable de la implementación:	Gerente del Proyecto	
Fecha de implementación:	Del 28 de noviembre al 6 de diciembre del 2018	
Aprobación	SI X NO POSTERGADO	
Porque:		
FIRMAS DE APROBACIÓN		
Nombre	Cargo	Firma
María Paula Acero Triviño	Directora Trabajo de Grado	
Germán Darío Alarcón Gaitán	Gerente de Proyecto	
María Helena Guzmán Gómez	Integrante equipo de trabajo	
Jorge Andrés Alfonso Rodríguez	Integrante equipo de trabajo	

ANEXO 6
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 inicio programada	1 de mayo de 2018
Fecha entrega real	25 de enero de 2019
Costo inicial planeado	\$24.087.000
Costo real ejecutado	\$25.600.000

LECCIONES APRENDIDAS

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 sobrecosto 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.

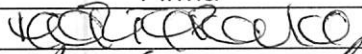



Lección 8: Los conocimientos adquiridos sobre *RISK* fueron insuficientes y de baja calidad, dado que no se contó con los equipos ni licencias adecuadas para el normal desarrollo de la materia y el aprendizaje. A pesar de la excelente calidad del docente, no se pudo tener un *feedback* adecuado de su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

Documentos entregados

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

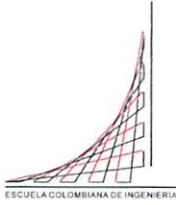
Los documentos entregados cumplen con los criterios de aceptación establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

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	

ANEXO 7

INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO PARA EL TRABAJO DE GRADO (ANEXO A)



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA “JULIO GARAVITO”

ANEXO A

ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

FICHA DE INSCRIPCIÓN PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa Petrology SAS.

NOMBRE DEL TRABAJO DE GRADO:

Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa Petrology SAS.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La empresa Petrology SAS es una empresa joven, dedicada a la comercialización de carbón metalúrgico de excelente calidad, actualmente cuenta con tres clientes: uno internacional y dos nacionales, entre los cuales divide su volumen de comercialización. Existen factores como las variaciones en los volúmenes de producción y consumo de carbón en China y Estados Unidos (principales productores y consumidores del mundo), políticas gubernamentales nacionales, así como el incremento de proyectos de energía renovable, que provocan cambios importantes en los mercados, afectando la estabilidad de los mismos.

Debido a los aspectos anteriormente mencionados, la empresa Petrology SAS, busca nuevas líneas de negocio afines a su actividad económica, que le permita mejorar los niveles de competitividad, diversificar sus fuentes de ingreso, disminuir la dependencia de un solo producto y aumentar los niveles de rentabilidad.

Dentro de las posibles líneas de negocio, está la producción de coque. Este mercado muestra un incremento en los últimos años, dada la creación de nuevos proyectos agroindustriales y de fundiciones, que demandan este producto como soporte de sus actividades económicas.

Con este trabajo de grado se busca evaluar a nivel de prefactibilidad, si el montaje de una línea de producción y comercialización de coque es la línea de negocio que la empresa Petrology SAS debe desarrollar para contribuir con su estrategia organizacional.

POSIBLES DIRECTORES: Claudia Villegas Gómez, Edna Paola Nájjar Rodríguez,

INTEGRANTES DEL GRUPO:

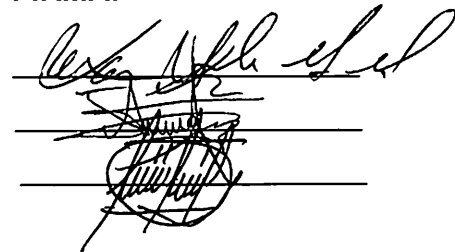
NOMBRE:

María Helena Guzmán Gómez

Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

Germán Darío Alarcón Gaitán

FIRMA:

The image shows three horizontal lines for signatures. The top line has a cursive signature. The middle line has a signature that is mostly obscured by a large, dense scribble. The bottom line also has a signature that is obscured by the same large scribble.

FECHA DE ENTREGA: _____ **RECIBE:** _____

OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE PROYECTOS

ANEXO 8
PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO
(ANEXO B)

ANEXO B

PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Montaje de una línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY SAS.

NOMBRE DEL TRABAJO DE GRADO:

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

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
Mejorar los niveles de competitividad de la empresa Petrology SAS	Diversificar las fuentes de ingreso de la empresa	Percibir un nuevo ingreso por la producción y comercialización de coque
Aumentar los volúmenes de comercialización de carbón	Fidelizar proveedores de carbón que cuenten con títulos mineros legales y con carbones de excelente calidad	Seleccionar, caracterizar y comprometer a proveedores en la permanencia de suministro de carbón
Aumentar el porcentaje de participación en el mercado local de carbón para exportación y uso de plantas de coque	Apropiarse del 1% del mercado local de coque	Estandarizar una mezcla de carbones Coquizable que permitan la producción de coque siderúrgico de excelente calidad
Mantener durante su crecimiento una lógica de responsabilidad social y ambiental enmarcados en el respeto y la honestidad	Desarrollar procesos comprometidos con el cuidado del medio ambiente y desarrollo humano responsable	Diseñar una batería de hornos de coque ambientalmente responsable con recuperación de subproductos y operación segura

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

La sociedad PETROLOGY SAS es una empresa joven, dedicada a la comercialización de carbón metalurgico de excelente calidad, actualmente cuenta con varios clientes importantes: uno internacional y dos nacionales entre los cuales divide su volumen de comercialización. Sin embargo, factores como las variaciones en los volúmenes de consumo de los principales compradores de carbón del mundo China (1.887,6 MT en el 2016) y Estados Unidos (358,4 MT en el 2016) (BP Statistical review of world 2017), políticas gubernamentales nacionales alineadas al acuerdo de Paris del 2015 sobre la reducción del calentamiento global (reducción de 20% de las emisiones de CO2 para el 2030) y el incremento de nuevas fuentes de energía renovables (161 gigavatios instalados en el 2016), provocan cambios importantes en los mercados afectando la estabilidad de la actividad. Situación por la cual la empresa busca nuevas líneas de negocio alineadas a su actividad económica actual, que le permita continuar con su crecimiento y fortalecimiento dentro del sector.

La empresa PETROLOGY SAS, se enfrenta en competencia a varias empresas locales constituidas con años de anterioridad (Minercoal, Carboneras San José, Carbones Velásquez Vallejo) sin embargo, Petrology cuenta con personal especializado en el área de coquización, carbón y coque, formado en los 2 principales grupos de investigación del país en el área de conocimiento (UPTC, UNAL); además pretende utilizar una tecnología de hornos tipo solera, superior en cuanto a productividad y calidad frente a la actual utilizada por la competencia (hornos colmena).

En los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, donde Petrology tiene sus operaciones, se ubican las 4 empresas más grandes de comercialización de carbón y coque metalurgico del país (Milpa, Carbocoque, Coquecol y Carbones Andinos); estas empresas buscan aumentar su participación en el mercado internacional, por lo que están en constante búsqueda de nuevos proveedores, que estén en capacidad de garantizar volúmenes constantes y estandarizados, para que ayuden a completar sus pedidos, sin afectar la calidad global de sus productos.

JUSTIFICACIÓN O RAZÓN DE SER DEL PROYECTO

A finales del año 2017, el carbón reemplazó el protagonismo que pertenecía en años anteriores al petróleo (Portafolio, 2018), según portafolio las exportaciones de carbón aumentaron 50%. En el interior del país unos de los mayores consumidores de carbón son las termoeléctricas, como es el caso de Termozipa, que requiere alrededor de 3.000 toneladas diarias de carbón (Redacción el TIEMPO, 1993) (Concentra Inteligencia en Energía, 2017), cuando está a máxima capacidad.

Dada la forma de subasta de energía en Colombia, existe una preocupación por la posible desaparición de las termoeléctricas, al no poder competir con los precios de la energía (Ahumada Rojas, 2017). Sumado a lo anterior, las rigurosas medidas

ambientales que se han implementado globalmente vuelven la generación de energía por este medio mucho más difícil (“Bachelet anuncia el fin de las termoeléctricas a carbón en Chile,” 2018), (“Australia cierra una de las centrales térmicas de carbón más contaminantes del mundo,” 2017), (“No más termoeléctricas entre 2030 y 2050: Gobierno frenará avance tras acuerdo con grandes empresas | El Desconcierto,” 2018).

La Agencia Nacional de Minería estimó para el 2016 una producción de 90 millones de toneladas (Agencia Nacional de Minería, 2016) por lo que si se cumple con los pronósticos se podría presentar una sobre oferta de carbón en los próximos años. En el 2016 se estableció que los departamentos con mejor desempeño en producción de carbón fueron Boyacá y Cundinamarca (Agencia Nacional de Minería, 2016), de esta producción se establecen dos clases importantes de carbón, uno térmico para uso de generación de energía y otro que se emplea en la fabricación de coque metalúrgico (Alarcón. 2012, UPME 2016), este último por presentar características fisicoquímicas especiales tiene un valor mucho mayor y sus reservas son más escasas. Teniendo en cuenta el panorama que se avecina para el carbón térmico, los incrementos en los volúmenes de coque requerido (Diez, María, Álvarez, R. Barriocanal, C.) y los estudios existentes en la fabricación de coque que indican la posibilidad de usar una mezcla de carbones tanto térmicos como Coquizables (Alarcón, G. 2012, Guerrero, 2012, Ajiaco, F.2011), se identifica una oportunidad que la empresa Petrology puede utilizar para incrementar sus ingresos y minimizar los efectos negativos de la volatilidad del mercado del carbón y resolver la necesidad de quitar su dependencia a un solo producto.

Adicionalmente se identifica otra oportunidad en la línea de producción de coque, ya que puede ser utilizada para fabricar diferentes calidades, las cuales pueden ser empleadas en procesos distintos al siderúrgico, como lo son el secado de grano y las plantas de fundición; mercados locales que requieren este producto, y dado el crecimiento de proyectos agroindustriales su demanda pueda verse aumentada (Revista semana,2017, Diario del Sur, Nov 2016).

Bibliografía:

- Agencia Nacional de Minería. (2016). Colombia registra producción récord de carbón en 2016 | Agencia Nacional de Minería ANM. Retrieved May 25, 2018, from https://www.anm.gov.co/?q=colombia_registra_produccion_record_de_carbon_en_2016_boletin_prensa
- Ahumada Rojas, Ó. G. (2017). Hay temor por el futuro de las termoeléctricas. Retrieved May 25, 2018, from <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/temor-por-el-futuro-de-las-termoelectricas-por-decisiones-de-la-creg-129296>
- Australia cierra una de las centrales térmicas de carbón más contaminantes del mundo. (2017). Retrieved May 25, 2018, from <https://ecoinventos.com/australia-cierra-central-termica-hazelwood/>
- Bachelet anuncia el fin de las termoeléctricas a carbón en Chile. (2018). Retrieved May 25, 2018, from <https://www.aa.com.tr/es/mundo/bachelet-anuncia-el-fin-de-las-termoelectricas-a-carbon-en-chile/1049892>
- Concentra Inteligencia en Energía. (2017). concentra | Inteligencia en Energía. Retrieved May 25, 2018, from <https://www.concentra.co/productos/mapas/plantas-termoelectricas-en-colombia>
- Minería, A. (2016). Memorias al Congreso de la República 2015-2016.
- No más termoeléctricas entre 2030 y 2050: Gobierno frenará avance tras acuerdo con grandes empresas | El

Desconcierto. (2018). Retrieved May 25, 2018, from <http://www.eldesconcierto.cl/2018/01/30/no-mas-termoelectricas-entre-2030-y-2050-gobierno-frenara-avance-tras-acuerdo-con-grandes-empresas/>

Portafolio. (2018). Exportaciones de carbón habrían crecido en valor | Economía | Portafolio. Retrieved May 25, 2018, from <http://www.portafolio.co/economia/exportaciones-de-carbon-habrian-crecido-en-valor-513318>

Redacción el TIEMPO. (1993). TERMOZIPIA - Archivo Digital de Noticias de Colombia y el Mundo desde 1.990 - eltiempo.com. Retrieved May 25, 2018, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-229752>

Redacción Diario del Sur. (2016). 26 nuevos productos aumentarán exportaciones agroindustriales en USD\$74 millones a 2017, from <http://diariodelsur.com.co/noticias/economia/26-nuevos-productos-aumentaran-exportaciones-agroindustriales-254587>

Unidad de Planación Minero Energetica. (2016). Cabón Colombiano. Fuente de energía para el mundo. ISBN 958-97750-0-4.

Alarcón Gaitán, G. D. (2012). Efecto de los parametros reologicos y petrograficos del carbón en la calidad del coque metalurgico. 2011, from <http://bdigital.unal.edu.co/4351/1/197444.2011.pdf>

Guerrero Tamayo, C. Construcción de un modelo de mezcla de carbones colombianos para la producción de coque. Aplicación de análisis petrográficos, reológicos y termo gravimétricos. 2012. from <http://www.bdigital.unal.edu.co/8886/1/197434.2012.pdf>

Ajiaco Castro, F. Evaluación del comportamiento térmico de carbones del cerrejón, carbones coquizables y sus mezclas en la producción de coque metalúrgico. 2011. From <http://bdigital.unal.edu.co/3958/1/197486.2011.pdf>.

Alarcón Gaitán, G. D. (2012). Diseño y coquizacion de mezclas de carbones termicos del norte del pais con carbones coquizables de boyaca. 2002. Informe de investigación. UPTC

Revista Seman. (2018). Proyecto Colombia: el reto del campo. Retrieved Abril 29, 2017, from <http://https://www.semana.com/100-empresas/articulo/100-empresas-proyecto-colombia-el-reto-del-campo/523415>.

R.Alvarez,M.A. Díez, C. Barriocanal y J.L. Cimadevilla. La Tecnologia de la producción de coque de gorno alto ante el nuevo milenio. Revista de metalurgia. Madrid. Vol. Extr. (2005) 29.34.

R.Alvarez,M.A. Díez, C. Barriocanal. Coal for metallurgical coke production: predictions of coke quality and future requeriments for cokemaking. International Journal of Coal Geology. Vol 50, issues 1-4. May 2002.Pg 389-412.

BP Statistical Review of world energy. June 2017 66th edittion.
<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>

PRODUCTO Y ENTREGABLES PRINCIPALES

- **DEL PROYECTO:**

- Línea de producción de coque
- Departamento de producción y comercialización de coque
- Manual de operación línea de producción

- **DEL TRABAJO DE GRADO:**

- Análisis y revisión estratégica
- Planteamiento del proyecto
- Alineación estratégica
- Estudio de mercado

- Libro de gerencia
- Estudios técnicos
- Estudios ambientales
- Estudios administrativos
- Evaluación Financiera

Requerimientos iniciales y características del producto – bien o servicio – para cuya creación se emprende el proyecto y el trabajo de grado - Entregables principales: NO APLICA

OTROS ASPECTOS ESPECIALES:

- **DEL PROYECTO:**

- Los lineamientos ambientales no cambien con las políticas gubernamentales del nuevo gobierno.
- La empresa Petrology cuente con los recursos suficientes para el montaje y puesta en marcha de la línea de producción y comercialización de coque.
- Que la producción de carbón no se afecte por acciones populares o municipales.
- Que el estudio de prefactibilidad indique el proyecto es viable.

- **DEL TRABAJO DE GRADO:**

- Que no se presente deserción por parte de los miembros del grupo de trabajo que realiza el estudio de prefactibilidad del proyecto.
- Que el estudio de prefactibilidad se desarrolle en su totalidad.
- Que la propuesta de trabajo de grado sea aprobada.

RECURSOS NECESARIOS GLOBALES PARA EL PROYECTO:			
DESCRIPCIÓN	IAEP	FORMULACIÓN	EVALUACIÓN
Recursos Humanos:	María H. Guzmán 5d Germán Alarcón 5d Andrés Alfonso 5d	María H. Guzmán 95d Germán Alarcón 95d Andrés Alfonso 95d	María H. Guzmán 10d Germán Alarcón 10d Andrés Alfonso 10d
Maquinaria y Equipo:	Computador 15d Impresora 0,5d	Computador 285d Impresora 0,5d	Computador 30d Impresora 0,5d
Recursos Financieros:	\$ 906.000	\$ 17.198.000	\$ 1.811.000

PROGRAMACIÓN GENERAL PARA EL PROYECTO

Se anexa cronograma general utilizando la herramienta *MS Project*

DIRECTOR PROPUESTO: _____

PROPONENTES:

Nombre:

GERMAN DARIO ALARCON GAITAN

JORGE ANDRES ALFONSO RODRIGUEZ

MARIA HELENA GUZMAN GOMEZ

Firma:

FECHA DE ENTREGA: _____ **RECIBE:** _____

OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

[Empty box for observations]

Fuente (realizar referencia tipo APA)	Exigencia por cumplir	Necesidad por	Problema a resolver	Oportunidad para aprovechar
http://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/politica-de-colombia-para-enfrentar-el-cambio-climatico-98710	<p>Para lograr los objetivos, el Gobierno plantea cinco estrategias territoriales y transversales: desarrollo urbano, desarrollo rural, manejo y conservación de ecosistemas y los servicios que ofrece, desarrollo minero energético bajo en carbono y desarrollo de</p>			
https://issuu.com/minergiacc/docs/minergiacol_01 Revista MINERGIA				<p>"Colombia cuenta ya con un lugar en el escenario mundial de producción de minerales al ser el primer productor de carbón de América Latina y el 11º a nivel mundial"</p> <p>"El fin del conflicto permitiría también tener más oportunidades de negocios para quienes quieren venir a Colombia para hacer minería bien hecha, reducir los gastos en los que las empresas deben incurrir para garantizar su seguridad y mejorar las condiciones para el transporte de sus</p> <p>Carbocoque fue la primera empresa exportadora de carbón siderúrgico y de coque metalúrgico del país. Sus primeros destinos fueron Perú y Brasil, a siderúrgicas que requerían el material para la producción de acero. A partir de 2002 comenzó su diversificación, con la apertura de las puertas del mercado europeo para Colombia. En pocos años pasó de enviar su producto únicamente a Estados Unidos, Perú y Brasil para llevarlo a todos los mercados del Viejo Continente. En los últimos cinco años, Carbocoque ha enviado cerca de 2 millones de toneladas de coque a más de 25 países</p> <p>Milpa dio inicio a sus exportaciones a Cuba, donde recibió la medalla de oro por la calidad de su producto. Este galardón le abrió las puertas en Venezuela y México. La empresa se ha caracterizado por ser pionera en investigación en temas relacionados con minería subterránea de carbón y en las mejoras continuas en la producción de coque y la calidad de sus productos, lo cual le ha permitido posicionar su coque metalúrgico como el mejor de América del Sur, que ha sido vendido en cerca de 25 países. Hoy, sus principales clientes están en Brasil, México y algunos países de Europa</p>
https://www.semana.com/noticias/coque-metalurgico/113618				


Fuente (realizar referencia tipo APA)	Exigencia por cumplir	Necesidad por resolver	Problema a resolver	Oportunidad para aprovechar
<p>Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Resolución No.909 del 5 de Junio de 2008, hoja 6. Capítulo II Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas puntuales de actividades industriales</p>	<p>Cualquier instalación que prepare carbón por fraccionamiento, trituración, tamizaje, limpieza húmeda, seca o secado térmico. Aplica a secadores térmicos, equipos de limpieza de carbón neumáticos, procesamiento de carbón y equipos de transporte (incluyendo fraccionadores y trituradores), sistemas de almacenamiento de carbón y a Baterías de hornos de coque</p> <p>deben realizar monitoreos para el control de material particulado, dióxido de carbono, dioxinas,</p>			
<p>Ministerio de Minas y Energía. Comisión de regulación de energía y gas. Resolución No.15 de 2018. Metodología para la renovación de la actividad de distribución de energía eléctrica en el sistema</p>				<p>Reajuste al cargo de confiabilidad, disminución de los recursos asignados para el pago de los generadores de energía a partir de combustibles fosiles.</p>
<p>Mercado Nacional e Internacional Colombiano. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, 2006 ISBN: 958-97750-7-1 pag 50</p>				<p>Exportación de carbon coque a los países asiáticos para la producción del acero. China es el principal consumidor con una participación del 28,9% a nivel mundial y le sigue Japón con una participación del 16,0% en el consumo mundial, abasteciéndose totalmente de carbón importado, como sucede con Corea. India ha venido aumentando su consumo, que hoy es del orden del 9,0%, de los cuales el 62,0% corresponde a abastecimiento propio y el restante 38,0% proveniente de importaciones.</p>

Fuente (realizar referencia tipo APA)	Exigencia por cumplir	Necesidad por resolver	Problema a resolver	Oportunidad para aprovechar
<p>Mercado Nacional e Internacional Colombiano. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, 2006 ISBN: 958-97750-7-1 pag 58</p>				<p>La mayor parte de producción de coque se destina a la exportación y se estima que cerca del 30% es para consumo nacional, se produce principalmente en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander</p>
<p>UPTC. Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG Vol. 10, N° 20, 60-67 (2007) UNMSM . Pag 2</p>				<p>El coque como relleno en protección catódica. Las tuberías y estructuras metálicas usadas para trasportar y almacenar agua, petróleo y otros fluidos, y distintas estructuras enterradas o en ambientes acuosos se encuentran expuestas a ambientes que contienen suficiente cantidad de iones para causar la disolución del metal que conforma la estructura.</p>
<p>https://es.slideshare.net/bragcal/aplicacion-del-coque</p>	<p>En la investigación se reutilizo el coque generado en la refinacion de petroleo. Se propuso acivar el coque con características de un carbon refinado comercial y posteriormente usarlo para</p>			
<p>https://www.slideshare.net/wanderlva/costa/el-coque-y-sus-propiedades</p>				<p>El coque metalúrgico también se utiliza en la industria de la fundición del hierro (coque de fundición). Dentro de otros usos están la obtención de carburo de calcio, como combustible para calefacción y como materia prima para obtención de gas de generación, gas húmedo y gas para</p>

Fuente (realizar referencia tipo APA)	Exigencia por cumplir	Necesidad por resolver	Problema a resolver	Oportunidad para aprovechar
https://prezi.com/1u_k-y6nnhwy/carbon-coque/				El coque agroindustrial es utilizado en el secado de granos, por lo tanto se requiere un coque con bajo contenido de volátiles y cenizas y alto poder calorífico. La granulometría y la resistencia mecánica no son factores preponderantes.
http://www.portafolio.co/negocios/em-presas/carbon-coque-colombiano-mira-india-140566				"Hay un enorme potencial para obtener carbón de coque en Colombia. Hay entre 4.000 y 4.500 minas pequeñas que operan en ese país", dijo. "India ya está importando carbón de coque de EE. UU. y está mirando a Colombia como una fuente adicional para sus necesidades futuras"
http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/coque-una-posibilidad-y-una-necesidad-en-colombia.html				"En Brasil están preocupados por la variación de precios del acero. Su gran desafío es ser más competitivos y, para lograrlo, necesitan la materia prima, que es el coque. Pero ese país tiene carbones de muy mala calidad para producirlo. Por eso, tiene en la mira a Colombia como proveedor del mineral. Lo que quieren es comprar el carbón metalúrgico colombiano. Pero si esto sucede y se siguen cerrando plantas, nuestra industria de coquización del carbón"
http://www.bdigital.unal.edu.co/3958/1/197486.2011.pdf				"Se observa que los carbones provenientes de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca presentan IHL superior a 4, indicando buenas propiedades aglomerantes por lo que se espera que estos carbones generen coques de buena calidad " pag 46

ANEXO 9

PRESENTACIÓN SUSTENTACIÓN PROPUESTA



ESCUOLA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
 Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

SUSTENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO



Creación PETROLOGY SAS Agosto 2016
181 gigavatios instalados en el 2016
Variaciones en los volúmenes de consumo y producción de China y EU
4 competidores de actividad principal y 1 con estrategia vertical hacia adelante
PETROLOGY SAS a diferencia de la competencia cuenta con personal especializado en el área de coquización

Reducción 20% Emisiones CO2 - 2030
El proyecto contempla el uso de hornos tipo solera
Las 4 empresas líderes en producción de coque están en el área de influencia de PETROLOGY SAS

PROYECTO

Montaje de una línea de producción y comercialización de coque en la empresa PETROLOGY S.A.S.

PROPUESTA PARA EL 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.

DIRECTORA


ING. MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO

INTEGRANTES

María Helena Guzman Gomez
 Jorge Andrés Alfonso Rodríguez
 German Darío Alarcon Gaitan

Cohorte 28 - 2018

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO



PROYECTO


- **Problema por resolver**
Eliminar la dependencia a un solo producto como fuente de ingreso de la empresa PETROLOGY S.A.S.
- **Necesidad por satisfacer**
Aumentar los ingresos de la empresa PETROLOGY S.A.S.
- **Oportunidad por aprovechar**
Utilizar la línea de producción de coque para fabricar diferentes calidades, las cuales pueden ser empleadas en procesos distintos al siderúrgico

TRABAJO DE GRADO


- **Exigencia por cumplir**
Elaboración de un trabajo de grado con base a los lineamientos académicos de la facultad de posgrados de la Escuela Colombiana de Ingeniería y la Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos.

AGENDA

<ol style="list-style-type: none"> 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3. PROPOSITO DEL PROYECTO DEL TRABAJO DE GRADO 4. PRODUCTOS 5. ENTREGABLES DEL PROYECTO 6. ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO 7. ASPECTOS ESPECIALES DEL PROYECTO 8. ASPECTOS ESPECIALES DEL TRABAJO DE GRADO 	<ol style="list-style-type: none"> 9. RECURSOS PARA EL TRABAJO DE GRADO 10. PROGRAMACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO 11. BIBLIOGRAFÍA
---	---



3. PROPOSITO



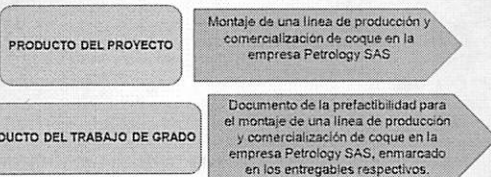
PROYECTO

Diversificar las fuentes de ingreso en la empresa PETROLOGY S.A.S, con el fin de percibir nuevos ingresos mediante la producción y comercialización de coque

TRABAJO DE GRADO

Determinar a nivel de pre factibilidad la viabilidad técnica y financiera del montaje de la línea de comercialización y producción de coque en la empresa Petrology S.A.S

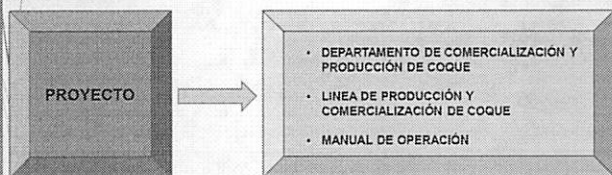
4. PRODUCTOS



7. ASPECTOS ESPECIALES DEL PROYECTO

RESTRICCIONES	SUPUESTOS	EXCLUSIONES
Batería de coque no debe estar compuesta por hornos tipo colmena o de tecnología inferior	Los lineamientos ambientales no cambien con las políticas gubernamentales del nuevo gobierno.	
La Línea de producción de coque debe estar ubicada entre los municipios de Lenguazaque, Guachetá o Cucunubá	La empresa PETROLOGY S.A.S. cuente con los recursos suficientes para el montaje y puesta en marcha de la línea de producción y comercialización de coque.	
	El estudio de pre factibilidad indique que el proyecto es viable	

5. ENTREGABLES DEL PROYECTO



8. ASPECTOS ESPECIALES DEL TRABAJO DE GRADO

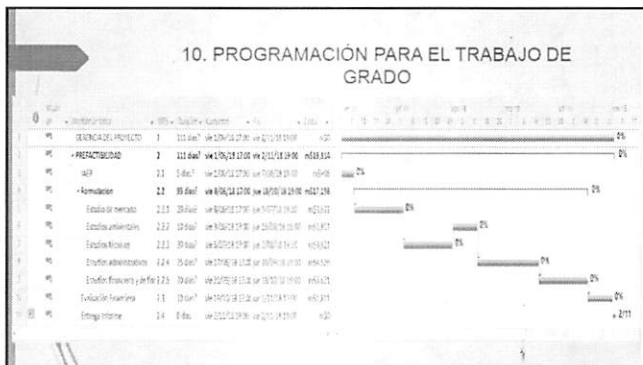
RESTRICCIONES	SUPUESTOS	EXCLUSIONES
Sustentación de la Propuesta de Trabajo de grado el 06/07/18	Que la propuesta de trabajo de grado sea aprobada .	Factibilidad
Entrega del Plan de Gerencia el 13/07/18	Que el estudio de pre-factibilidad se desarrolle en su totalidad .	Ejecución del proyecto
Sustentación del Plan de Gerencia el 30/07/18	Que no se presente deserción por parte de los miembros del grupo de trabajo.	Operación del producto del proyecto
Entrega del Informe Final el 02/11/18		
Sustentación del Informe Final el 30/11/18		

6. ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO



9. RECURSOS PARA EL TRABAJO DE GRADO

DESCRIPCIÓN	IAEP	FORMULACIÓN	EVALUACIÓN
RECURSOS HUMANOS	MARIA H. GUZMAN 5d GERMAN ALARCON 5d ANDRES ALFONSO 5d	MARIA H. GUZMÁN 95d GERMAN ALARCON 95d ANDRES ALFONSO 95d	MARIA H. GUZMÁN 10d GERMAN ALARCON 10d ANDRES ALFONSO 10d
MAQUINARIA Y EQUIPO	COMPUTADOR 15d IMPRESORA 0.5d	COMPUTADOR 285d IMPRESORA 0.5d	COMPUTADOR 10d IMPRESORA 0.5d
RECURSOS FINANCIEROS	\$ 906.000	\$ 17.196.000	\$ 1.811.000




11. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Minería. (2016). Colombia registra producción récord de carbón en 2016 [Agencia Nacional de Minería ANM]. Retrieved May 25, 2019, from <https://www.anm.gov.co/?q=colombia-registra-produccion-record-de-carbon-en-2016-bokataj-press>
- Ahamed Raza, O. G. (2017). Hay futuro por el futuro de las termoeléctricas. Retrieved May 25, 2018, from <http://www.eltiempo.com/economia/seccion/economia-y-4-4-futuro-de-las-termoelectricas-per-dedicacion-de-la-crg-120264>
- Australia cierra uno de los centrales térmicas de carbón más contaminantes del mundo (2017). Retrieved May 25, 2018, from <https://www.elfinanciero.com.co/actualidad/central-termica-bazzeved>
- Bachkat anuncia el fin de las termoeléctricas a carbón en Chile (2018). Retrieved May 25, 2018, from <http://www.waia.com/financiero/bachkat-anuncia-el-fin-de-las-termoelectricas-a-carbon-en-chile-1040692>
- Concentra Inteligencia en Energía (2017). Concentra | Inteligencia en Energía. Retrieved May 25, 2019, from <http://www.concentra.co/productos/como-plantas-termoelectricas-en-colombia>
- Minería A. (2016). Mineros al Congreso de la República 2015-2016.
- No más termoeléctricas entre 2030 y 2050. Gobierno freerá acuerdo tras acuerdo con grandes empresas | El Desconcierto. (2018). Retrieved May 25, 2018, from <http://www.eldesconcierto.com/2018/05/25/no-mas-termoelectricas-entre-2030-y-2050-gobierno-freera-acuerdo-tras-acuerdo-con-grandes-empresas/>
- Portafolio. (2018). Exportaciones de carbón habrán crecido en valor | Economía | Portafolio. Retrieved May 25, 2018, from <http://www.portafolio.co/economia/exportaciones-de-carbon-habran-crecido-en-valor-513316>
- Radiación al TIEMPO. (1993). TERMO/SPA. Archivo Digital de Noticias de Colombia y el Mundo desde 1900 - atempo.com. Retrieved May 25, 2019, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-220752>

- Radacción Diario del Sur. (2016). 26 meses produciendo: aumentarán exportaciones agroindustriales en USD\$74 millones a 2017. from <http://www.delsur.com.co/contenido/26-meses-produciendo-aumentaran-exportaciones-agroindustriales-en-usd74-millones-a-2017>
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2016). Energía Colombiana. Fuente de energía para el mundo. ISBN 968-97750-0-4
- Alarcón Gallán, G. D. (2012). Efecto de los parámetros reológicos y petrográficos del carbón en la calidad del coque metalúrgico. 2011, from <http://bdigital.unal.edu.co/44.1/152554.2011.pdf>
- Guarino Tansya, C. Constitución de un modelo de calidad de carbones colombianos para la producción de coque. Aplicación de análisis petrográficos, reológicos y termo-gravimétricos. 2012. from <http://www.bdigital.unal.edu.co/9956/1/1974.1.2012.pdf>
- Ajaco Castro, F. Evaluación del comportamiento térmico de carbones del carbón, carbones coqueables y sus mezclas en la producción de coque metalúrgico. 2011. from <http://bdigital.unal.edu.co/3659/1/107406.2011.pdf>
- Ajarcón Gallán, G. D. (2012). Diseño y coqueación de mezclas de carbones limos del norte del país con carbones coqueables de boyaca. 2002. Informe de evaluación. IUPETC.
- Revista Semana. (2018). Proyecto Colombia: el rol del tiempo. Retrieved April 26, 2017, from <http://www.semana.com/2018/04/26/proyecto-colombia-el-rol-del-tiempo-4448184420180426>
- R Alvarez M.A, Diaz, C, Bermudez y J.L. Cárdenas. La tecnología de la producción de coque de gomo año ante el nuevo milenio. Revista de metalurgia. Madrid. Vol. Extr. (2005) 29-34.
- R Alvarez M.A, Diaz, C, Bermudez. Cost for metallurgical coke production: predictors of coke quality and future requirements for coke-making. International Journal of Coal Geology. Vol 50, issues 1-4, May 2002 Pp 308-412.
- BP Statistical Review of world energy June 2017. 66th edition.
- https://www.bp.com/content/dam/bp/assets/common/press_releases/economic/statistical_review_2017/bp_statistical_review_of_world_energy_2017_full_report.pdf

ANEXO 10


PRESENTACIÓN SUSTENTACIÓN PLAN DE GERENCIA



Plan de Gerencia


INTEGRANTES:
MARÍA HELENA GUZMÁN GÓMEZ
GERMÁN DARÍO ALARCÓN GAITÁN
JORGE ANDRÉS ALFONSO RODRÍGUEZ

Gerente y Equipo



Gerente de Proyecto

- Ingeniero Germán Darío Alarcón Gaitán
- Autoridad para desarrollar el proyecto, establecer el cronograma, realizar el seguimiento y tomar las medidas correctivas que considere necesarias



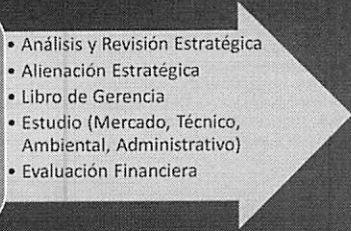
Equipo de Ingenieros

- María Helena Guzmán Gómez
- Jorge Andrés Alfonso Rodríguez

AGENDA

1. Charter	7. WBS
- Proyecto	8. Línea base de tiempo
- Descripción del proyecto	9. Línea base de costo
- Gerente del proyecto	10. Plan de calidad
- Producto del proyecto	11. Organigrama
- Criterios de éxito	12. Matriz de responsabilidad
2. Registro de Stakeholders	13. Matriz de comunicaciones
3. Gestión de Stakeholders	14. Gestión de riesgos
4. Requerimientos y Matriz de trazabilidad	15. Controles de calidad
- Requerimientos de Gerencia	16. Cierre
- Requerimientos Funcionales	
5. Declaración de Alcance	
6. Supuestos, Restricciones y Exclusiones	

Producto del Proyecto



- Análisis y Revisión Estratégica
- Alienación Estratégica
- Libro de Gerencia
- Estudio (Mercado, Técnico, Ambiental, Administrativo)
- Evaluación Financiera

1. PROJECT CHARTER


Proyecto

- 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 Proyecto

- 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**

Criterios de Éxito



Informe Final Antes 2/11/18

+

Aprobado para grado

→

2. REGISTRO DE STAKEHOLDERS

ID	STAKE HOLDER	ID	STAKE HOLDER
S-01	Equipo de gerencia de trabajo de grado	S-09	Gerente general Petrology S.A.S
S-02	Gerente TG	S-10	Agencia nacional de minería
S-03	Director del trabajo de grado	S-11	Ministerio del medio ambiente
S-04	Segundo calificador TG	S-12	Proveedores de carbón Petrology S.A.S
S-05	Director de la especialización	S-13	Cientes potenciales nueva línea Petrology S.A.S
S-06	Comité del trabajo de grado	S-14	Empresas competidoras Petrology S.A.S (línea de producción coque)
S-07	Ministerio de minas y energía	S-15	Vecinos circundantes a la localización del proyecto
S-08	Unidad de planeación minero energética UPME	S-16	CAR

GESTIÓN DE STAKEHOLDERS

ID	PRIORIDAD	PODER + INTERÉS	ESTRATEGIA GENÉRICA	GUÍA ESTRATÉGICA
S-1	1	8.6	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-2	1	8.7	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-3	1	8.2	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-4	2	7.0	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-9	2	7.4	MANEJAR DE CERCA	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.

3. GESTIÓN DE STAKEHOLDERS

- Modelo: Poder Interés

Evaluación	Aspecto	Porcentaje
PODER	Influencia	60%
	Control	40%
	Académico	40%
INTERES	Económico	30%
	Técnico	10%
	Social	20%

4. REQUERIMIENTOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD

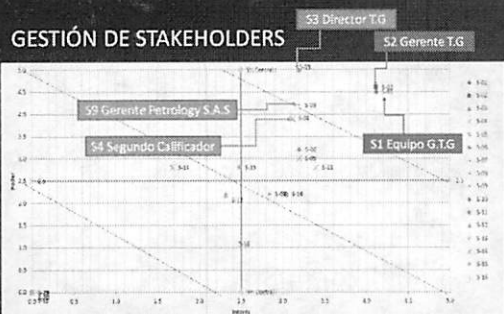
Requerimientos Gerenciales



Requerimientos Funcionales



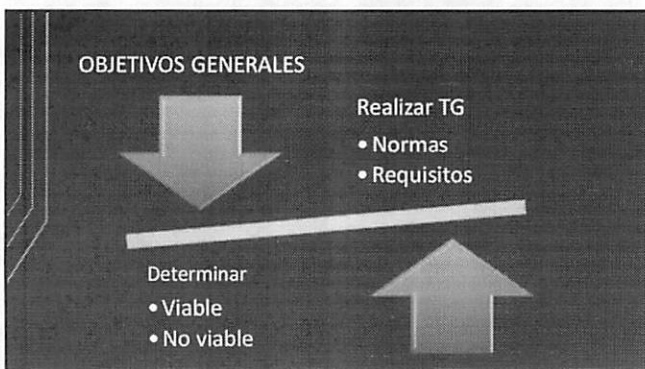
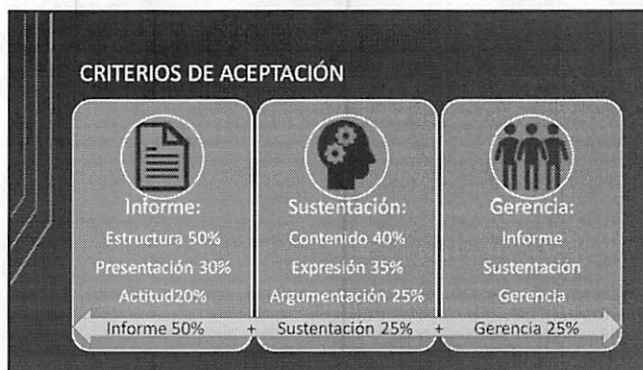
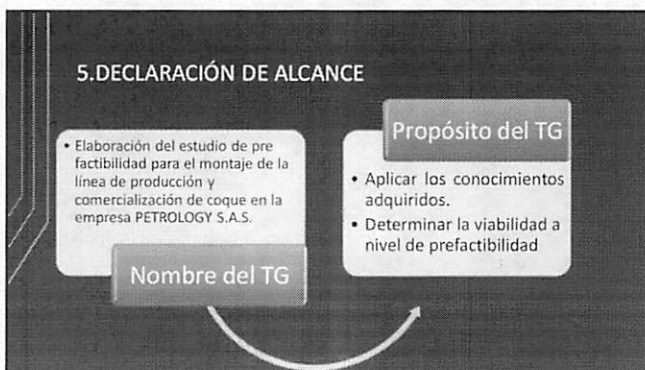
GESTIÓN DE STAKEHOLDERS

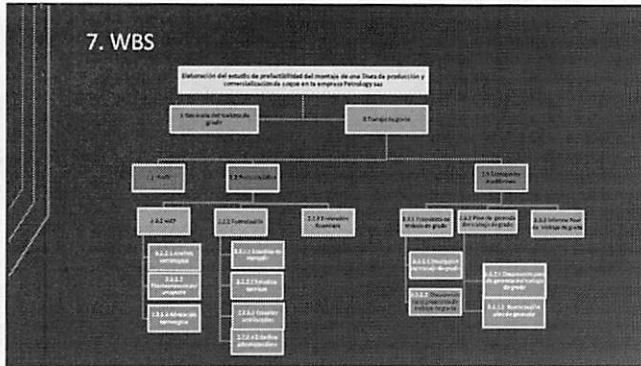


Requerimientos de Gerencia

REQUERIMIENTOS DE GERENCIA				TRAZABILIDAD		
ID Req.	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+I	WBS	Verifica	Valida
RGE 2	La certificación 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	10		Director TG	Comité TG
RGE 3	Cumplir con el alcance, tiempo y costo definido para el trabajo de grado.	Equipo de gerencia trabajo de grado Director trabajo de grado	5	Plan de gerencia del trabajo de grado	Director TG	Director TG Segundo Evaluador
RGE 4	Cumplir con las prácticas de seguimiento y control vistas en la especialización.	Director trabajo de grado Equipo de gerencia trabajo de grado	10	Plan de gerencia del trabajo de grado	Director TG	Director TG Segundo Evaluador Director TG
RGE 5	Llevar informes de desempeño, cambios y avances del trabajo de grado al director del trabajo de grado.	Director trabajo de grado Equipo de gerencia trabajo de grado	10	Plan de gerencia del trabajo de grado	Director TG	Segundo Evaluador
RGE 6	Implementar el plan de gerencia.	Director trabajo de grado	7	Plan de gerencia de trabajo de grado	Director TG	Director TG Segundo Evaluador

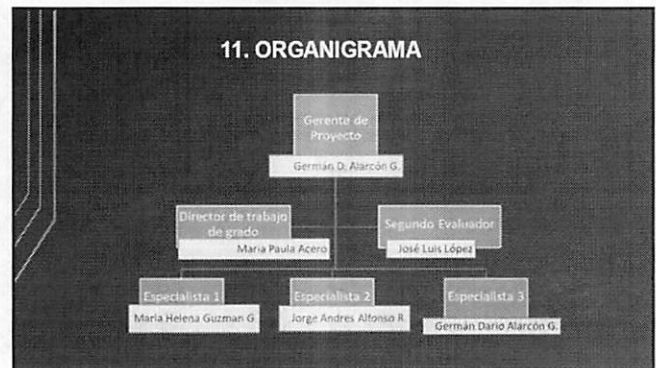
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			TRAZABILIDAD			
ID Req	Requerimiento	Stakeholder Solicitante	P+ I	WBS	Verifica	Valida
RFU 1	El estudio de pre factibilidad debe realizarse con información secundaria.	Comité trabajo de grado Demarcial de la especialización	6		Equipo TG	Equipo TG
RFU 2	El estudio de mercado debe ser capaz de definir el posible mercado de coque a nivel de prefactibilidad para la empresa Petrology S.A.S	Gerente general Petrology S.A.S Equipo de gerencia de trabajo de grado	10	Estudios de Mercado	Equipo TG	Director TG
RFU 3	El estudio de prefactibilidad debe ser capaz de determinar el marco técnico y comercial a nivel de prefactibilidad 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	10	Estudios de Mercado Estudios Técnicos y Formulación	Equipo TG	Director TG
RFU 4	El estudio de prefactibilidad debe ser capaz de determinar la viabilidad técnica, legal, ambiental y económica de la línea de producción y comercialización de coque en la empresa Petrology a nivel de prefactibilidad.	Gerente general Petrology S.A.S Equipo de gerencia de trabajo de grado	10		Equipo TG	Director TG
RFU 5	El estudio de prefactibilidad debe ser capaz de 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 prefactibilidad.	Gerente general Petrology S.A.S Equipo de gerencia de trabajo de grado	10	Estudio técnico	Equipo TG	Director TG
RFU 6	El estudio de prefactibilidad debe ser capaz de determinar la viabilidad financiera y social de prefactibilidad, 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	10	Evaluación financiera	Equipo TG	Director TG





8. LÍNEA BASE DE TIEMPO

WBS	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN
1	GERENCIA DEL PROYECTO	111 días	vie 1/06/18 17:00	vie 2/11/18 19:00
2.2	PREFACTIBILIDAD	111 días	vie 1/06/18 17:00	vie 2/11/18 19:00
2.2.1	IAEP	5 días	vie 1/06/18 17:00	jue 7/06/18 19:00
2.2.2	Formulación	95 días	vie 8/06/18 17:00	jue 18/10/18 19:00
2.2.2.1	Estudio de mercado	20 días	vie 8/06/18 17:00	jue 5/07/18 19:00
2.2.2.2	Estudios ambientales	10 días	vie 3/09/18 17:00	jue 16/09/18 19:00
2.2.2.3	Estudios técnicos	20 días	vie 6/07/18 17:00	jue 2/08/18 19:00
2.2.2.4	Estudios administrativos	25 días	vie 17/08/18 17:00	jue 20/09/18 19:00
2.2.3	Evaluación Financiera	10 días	vie 19/10/18 17:00	jue 1/11/18 19:00
2.3.3	Informe Final de Trabajo de grado	0 días	vie 2/11/18 19:00	vie 2/11/18 19:00



9. LÍNEA BASE DE COSTO

WBS	NOMBRE DE LA TAREA	Costo
1	GERENCIA DEL PROYECTO	m\$0
2.2	PREFACTIBILIDAD	m\$16.106
2.2.1	IAEP	m\$900
2.2.2	Formulación	m\$13.579
2.2.2.1	Estudio de mercado	m\$3.621
2.2.2.2	Estudios ambientales	m\$1.611
2.2.2.3	Estudios técnicos	m\$3.621
2.2.2.4	Estudios administrativos	m\$4.526
2.2.3	Evaluación financiera	m\$3.621
2.3.3	Entrega Informe	m\$0
	TOTAL	m\$16.106

12. MATRÍZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

WBS	PAQUETES DE TRABAJO	RESPONSABLE					
		ESPECIALISTA 1	ESPECIALISTA 2	GERENTE DEL PROYECTO	DIRECTOR TRABAJO GRADO	SEGUNDO EVALUADOR	COMITÉ EVALUADOR
2.2.1.1	Análisis Estratégico			R/A	C/A		I
2.2.1.2	Planteamiento del Proyecto			R/A	C/A		C/A
2.2.1.3	Alineación estratégica			R/A	C/A		C/A
2.2.2	Estudios de mercado		R	A	C/A		C/A
2.2.2.1	Estudios de mercado		R	A	C/A		C/A
2.2.2.2	Estudios técnicos	R		A	C/A		C/A
2.2.2.3	Estudios ambientales	R		A	C/A		C/A
2.2.2.4	Estudios administrativos	R		A	C/A		C/A
2.3.1.1	Inscripción de trabajo de grado	R	R	R/A	C/A		A
2.3.1.2	Documento de la propuesta de trabajo de grado	R	R	R/A	C/A		A
2.3.2.1	Documento Plan de Gerencia de Trabajo de grado	R	R	R/A	C/A		A
2.3.2.2	Sustentación plan de gerencia	R	R	R/A	C/A		A
2.3.3	Informe final del trabajo de grado	R	R	R/A	C/A		A

R: Responsable A: Aprobado C: Consultado I: Informado

