

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE LA RED DEL SUMINISTRO DE GAS NATURAL DE LA
VEREDA EL CHORRITO EN EL MUNICIPIO DE TIBASOSA, BOYACÁ.

LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

ING. GREGORIO ADRIANO CABRA CAMARGO
ING. LUIS ALEJANDRO CARREÑO MALAVER
ING. GABRIEL RIVILLAS SALCEDO



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS

ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA
INTEGRAL DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.
2016

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE LA RED DEL SUMINISTRO DE GAS NATURAL DE LA
VEREDA EL CHORRITO EN EL MUNICIPIO DE TIBASOSA, BOYACÁ.

LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

ING. GREGORIO ADRIANO CABRA CAMARGO
ING. LUIS ALEJANDRO CARREÑO MALAVER
ING. GABRIEL RIVILLAS SALCEDO



DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO
ING. FREDY CARREÑO SÁNCHEZ, MPM. PMP.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS

ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA
INTEGRAL DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.
2016

Tabla de contenido

Introducción	6
Resumen Ejecutivo	7
1. Iniciación	8
1.1 Acta de constitución del proyecto (<i>Project Charter</i>).....	8
1.2 Registro de stakeholders.....	9
2. Planeación	9
2.1 Plan de gestión de stakeholders	10
2.2 Documentación de requerimientos	14
2.3 Matriz de trazabilidad	15
2.4 Declaración de alcance	16
2.5 WBS	19
2.6 Diccionario de la WBS.....	20
2.7 Línea base de tiempo (Cronograma)	21
2.8 Línea base de costos (Presupuesto)	22
2.9 Plan de calidad	23
2.10 Organigrama.....	24
2.11 Matriz RACI	25
2.12 Matriz de comunicaciones.....	26
2.13 Registro de riesgos (identificación y respuesta)	27
3. Seguimiento y Control	28
3.1 Formato índice de ejecución de costo (CPI).....	28
3.2 Formato índice de ejecución de tiempo (SPI).....	29
3.3 Formato de cambios.....	30
3.4 Formato acta de reunión	31
4. Cierre	33
4.1 Aceptación del producto de Trabajo de grado	33
4.2 Lecciones aprendidas	33
4.3 Acta de entrega final	34
ANEXOS	35

Lista de tablas

Tabla 1: Registro de stakeholders.....	9
Tabla 2: Necesidades, expectativas y deseos de los stakeholders.....	10
Tabla 3: Clasificación Poder / Interés.....	12
Tabla 4: Manejo de los stakeholders.....	13
Tabla 5: Estrategia para el manejo de los stakeholders.....	14
Tabla 6: Requerimientos de gerencia.....	15
Tabla 7: Requerimientos funcionales.....	15
Tabla 8: Requerimientos no funcionales.....	15
Tabla 9: Matriz de trazabilidad de los requerimientos de la gerencia.....	15
Tabla 10: Matriz de trazabilidad de los requerimientos funcionales.....	16
Tabla 11: Matriz de trazabilidad de los requerimientos no funcionales.....	16
Tabla 12: Diccionario de la WBS.....	20
Tabla 13: Indicadores para el plan de calidad.....	23
Tabla 14: Formato de evaluación de entregables.....	23
Tabla 15: Calificación de aspectos.....	23
Tabla 16: Matriz RACI.....	25
Tabla 17: Matriz de comunicaciones.....	26
Tabla 18: Registro de riesgos.....	27
Tabla 19: Lecciones aprendidas.....	34

Lista de Gráficas

Gráfica 1: Clasificación Poder / Interés de los stakeholders.....	13
Gráfica 2: WBS	19
Gráfica 3: Cronograma	21
Gráfica 4: Presupuesto	22
Gráfica 5: Organigrama	24

Introducción

Este documento es un complemento del Trabajo de grado, del proyecto “Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.”, siguiendo la Guía del PMBOK propuesta por el PMI, la cual tiene 5 grupos de procesos:

- Iniciación
- Planeación
- Ejecución
- Monitoreo y control
- Cierre

Estos encierran los 47 subprocesos distribuidos en las 10 áreas del conocimiento:

1. Gestión de integración
2. Gestión del alcance
3. Gestión del tiempo
4. Gestión de los costos
5. Gestión de la calidad
6. Gestión de los recursos humanos
7. Gestión de las comunicaciones
8. Gestión de los riesgos
9. Gestión de las adquisiciones
10. Gestión de los interesados

Resumen Ejecutivo

El documento presenta el plan de gerencia para el Trabajo de grado denominado “Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá”. El cual desarrolla formatos y procedimientos para los procesos de iniciación, planeación, seguimiento, control y cierre.

El proceso de iniciación se compone de los objetivos gerenciales, el acta de constitución, la identificación y registro de stakeholders. Por su parte el proceso de planeación incluye el plan de gestión de stakeholders, la documentación de los requerimientos, matriz de trazabilidad, la declaración de alcance, WBS, diccionario de la WBS, cronograma, presupuesto, plan de calidad, organigrama, matriz RACI, matriz de comunicaciones y registro de riesgos.

Adicionalmente, se documentan los procedimientos y formatos del proceso de seguimiento y control, que desarrolla de índice de ejecución de costo (CPI) y tiempo (SPI), las solicitudes de cambio y las actas de reunión. En el proceso del cierre se presentan la aceptación del producto de Trabajo de grado, lecciones aprendidas y el acta de entrega final. Por último, se incluye los anexos que se realizaron durante la ejecución del Trabajo de grado.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

1. Iniciación

En este grupo de proceso se presenta el acta de constitución del proyecto (*Project Charter*) y el registro de stakeholders.

1.1 Acta de constitución del proyecto (*Project Charter*)

Acta de constitución del Trabajo de grado Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá

El patrocinador del Trabajo de grado se compromete formalmente con el apoyo para la realización del Trabajo de grado de la elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

El propósito es contribuir al aumento de la cobertura de gas natural domiciliario en Colombia, cumpliendo el objetivo estratégico de la empresa Gas Natural Fenosa SA ESP, construyendo la red para prestar el servicio a la comunidad de la vereda El Chorrillo, mejorando así la calidad de vida.

El crecimiento de nuevas conexiones de Gas Natural Fenosa SA ESP es de 434.762 (18,1 %), para lo cual este proyecto aportará 200 (0,05 %); resaltando que actualmente existen 2.402.000 conexiones instaladas.

En el anterior contexto se nombra como gerente del Trabajo de grado al Ingeniero Gabriel Rivillas Salcedo, con la autoridad necesaria para gestionar lo relacionado con este Trabajo de grado.

Se considera como criterios de éxitos la aprobación del Trabajo de grado por parte del director del Trabajo de grado y el segundo evaluador, la aprobación de la sustentación por parte del comité evaluador, adicionalmente la definición de los parámetros financieros para el estudio de factibilidad, realizarlo dentro de los tiempos establecidos por la Escuela y no sobrepasar el presupuesto establecido en 14 millones de pesos.

Ing. Leonardo Johnny Patiño Quijano
Alcalde de Tibasosa
Patrocinador del Trabajo de grado

Ing. Gabriel Rivillas Salcedo
Gerente del Trabajo de grado

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

1.2 Registro de stakeholders

Según la Guía del PMBOK® del PMI, la definición de identificar a los interesados es: “El proceso de identificación de las personas, grupos u organizaciones que podrían ejercer o recibir el impacto de una decisión, actividad o resultado del proyecto así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.”¹ Como se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Registro de stakeholders

No.	Nombre	Clase	Actitud
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Externo	Partidario
SH 02	Ing. Fredy Carreño Sánchez / Director de Trabajo de grado	Interno	Partidario
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro / Director Unidad de Proyectos	Interno	Partidario
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	Interno	Partidario
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas / Segundo Evaluador	Interno	Partidario
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	Externo	Partidario
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	Externo	Partidario
SH 08	Secretario de Obras Publicas de Tibasosa	Externo	Partidario
SH 09	Alcalde de Duitama	Externo	Inconsciente
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	Externo	Inconsciente
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente de Trabajo de grado	Interno	Líder
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver / Coordinador Técnico	Interno	Líder
SH 13	Ing. Gregorio Cabra / Coordinador Documental	Interno	Líder
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrillo	Externo	Partidario
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorrillo	Externo	Partidario
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindros	Externo	Opositor
SH 17	Futuros usuarios	Externo	Inconsciente
SH 18	Corpoboyacá	Externo	Neutral
SH 19	Proveedores de energías limpias	Externo	Opositor
SH 20	Ministerio minas y energía	Externo	Partidario

Fuente: Los autores

2. Planeación

En este grupo de proceso se presenta el plan de gestión de stakeholders, documentación de requerimientos, matriz de trazabilidad, declaración de

¹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Quinta edición, Project Management Institute, Inc, 2013, 549 p, ISBN 978-1-62825-009-1.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

alcance, WBS con su diccionario, cronograma, presupuesto, plan de calidad, organigrama, matriz RACI, matriz de comunicaciones y registro de riesgos.

2.1 Plan de gestión de stakeholders

Tabla 2: Necesidades, expectativas y deseos de los stakeholders

No.	Nombre	Necesidad, Expectativa y Deseos
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Ampliar la cobertura de conexiones de gas natural.
SH 02	Ing. Fredy Carreño Sánchez / Director de Trabajo de grado	Cumplir con los parámetros de le Escuela para el trabajo de grado.
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro / Director Unidad de Proyectos	Cumplir con los parámetros de le Escuela para el trabajo de grado.
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	Cumplir con los parámetros de le Escuela para el trabajo de grado.
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas / Segundo Evaluador	Cumplir con los parámetros de le Escuela para el trabajo de grado.
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	Mejorara la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.
SH 08	Secretario de Obras Publicas de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.
SH 09	Alcalde de Duitama	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente de Trabajo de grado	Consolidar los conocimientos en la Gerencia de Proyectos. Graduarnos y obtener el reconocimiento al mejor trabajo de grado.
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver / Coordinador Técnico	Consolidar los conocimientos en la Gerencia de Proyectos. Obtener el grado y el reconocimiento al mejor trabajo de grado.
SH 13	Ing. Gregorio Cabra / Coordinador Documental	Consolidar los conocimientos en la Gerencia de Proyectos. Obtener el grado y el reconocimiento al mejor trabajo de grado.
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrillo	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorrillo	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindro	No hallan mas competidores.
SH 17	Futuros usuarios	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 18	Corpoboyacá	No hallan daños medio ambientales.
SH 19	Proveedores de energias limpias	No hallan mas competidores.
SH 20	Ministerio minas y energia	Cumplir con las normas de operación.

Fuente: Los autores

Clasificación Poder / Interés

Definiciones:

- **Poder**: “Nivel de autoridad de los interesados.”² Para este proyecto los stakeholders con poder, tienen la facultad de apoyar el proyecto u oponerse a este.
- **Influencia**: “Poder, valimiento, autoridad de alguien para con otra u otras personas o para intervenir en un negocio.”³ Los stakeholders con alta influencia son de gran beneficio para alinearlos a favor del proyecto y los de baja influencia se mantendrán informados de tal manera que no alteren el proyecto.
- **Control**: “Regulación, manual o automática, sobre un sistema.”⁴ Los stakeholders con control son aquellos que realizaran el seguimiento en la ejecución del proyecto.
- **Interés**: “Nivel de preocupación de los interesados.”⁵ Son los stakeholders que realmente quieren la ejecución del proyecto ya que ven beneficios.
- **Económico**: “Conjunto de bienes y actividades que integran la riqueza de una colectividad o un individuo.”⁶ Son los stakeholders con recursos económicos para promover el proyecto.
- **Técnico**: “Persona que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte.”⁷ Los stakeholders con el conocimiento específico para desarrollar el proyecto.
- **Social**: “Perteneiente o relativo a la sociedad.”⁸ Son los stakeholders con responsabilidad social en la comunidad como son la junta de acción comunal y las entidades del gobierno.

² PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Quinta edición, Project Management Institute, Inc, 2013, 396 p, ISBN 978-1-62825-009-1.

³ DEL, [En línea]. [Citado 18 jun, 2016]. Disponible en Internet: <<http://dle.rae.es/?id=LXZPs0x>>.

⁴ DEL, [En línea]. [Citado 18 jun2016]. Disponible en Internet: <<http://dle.rae.es/?id=AeYZ09V>>.

⁵ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Quinta edición, Project Management Institute, Inc, 2013, 396 p, ISBN 978-1-62825-009-1.

⁶ DEL, [En línea]. [Citado 18 jun2016]. Disponible en Internet: <<http://dle.rae.es/?id=ELVW605>>.

⁷ DEL, [En línea]. [Citado 18 jun 2016]. Disponible en Internet: <<http://dle.rae.es/?id=ZlkyMDs>>.

⁸ DEL, [En línea]. [Citado 18 jun 2016]. Disponible en Internet: <<http://dle.rae.es/?id=YBny63i>>.

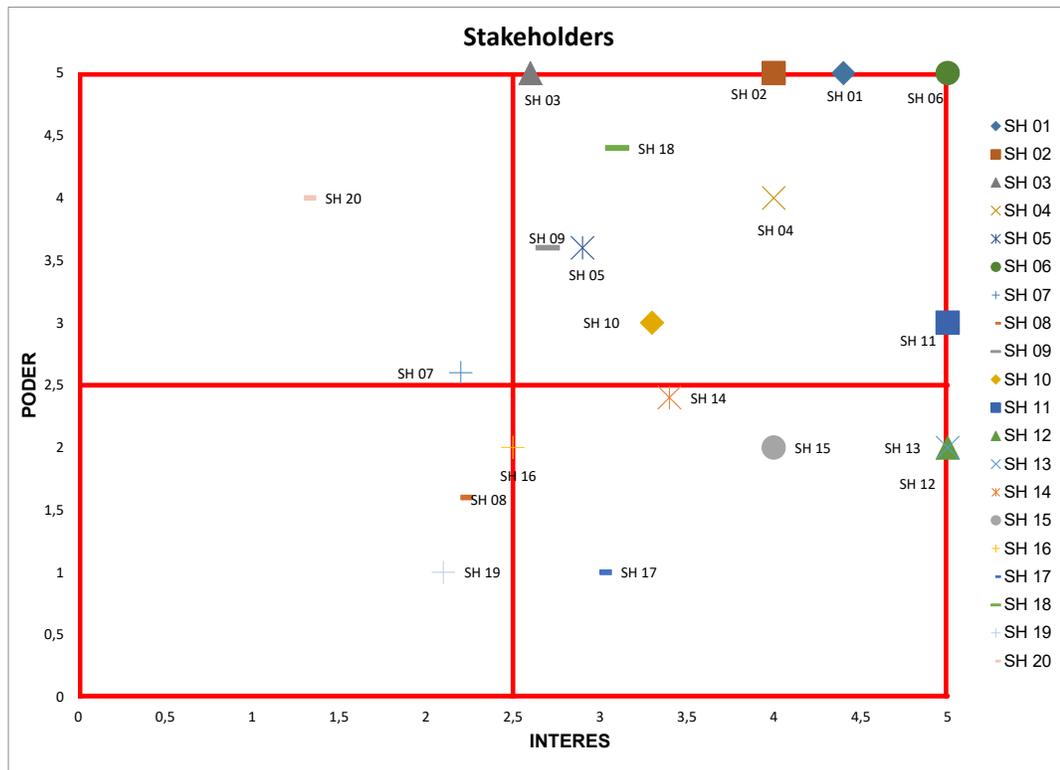
Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Tabla 3: Clasificación Poder / Interés

No.	Nombre	Poder			Interés				(P + I)
		Influencia	Control	P	Económico	Técnico	Social	I	
		60%	40%		40%	30%	30%		
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	5	5	5	5	5	3	4,4	9,4
SH 02	Ing. Fredy Carreño Sánchez / Director de Trabajo de grado	5	5	5	4	4	4	4	9
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro / Director Unidad de Proyectos	5	5	5	2	2	4	2,6	7,6
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	4	4	4	4	4	4	4	8
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas / Segundo Evaluador	4	3	3,6	2	4	3	2,9	6,5
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	5	5	5	5	5	5	5	10
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	3	2	2,6	1	3	3	2,2	4,8
SH 08	Secretario de Obras Publicas de Tibasosa	2	1	1,6	1	3	3	2,2	3,8
SH 09	Alcalde de Duitama	4	3	3,6	3	3	2	2,7	6,3
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	3	3	3	3	3	4	3,3	6,3
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente de Trabajo de grado	3	3	3	5	5	5	5	8
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver / Coordinador Técnico	2	2	2	5	5	5	5	7
SH 13	Ing. Gregorio Cabra / Coordinador Documental	2	2	2	5	5	5	5	7
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrito	2	3	2,4	4	2	4	3,4	5,8
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorrito	2	2	2	4	3	5	4	6
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindros	2	2	2	4	2	1	2,5	4,5
SH 17	Futuros usuarios	1	1	1	3	3	3	3	4
SH 18	Corpoboyacá	4	5	4,4	1	5	4	3,1	7,5
SH 19	Proveedores de energías limpias	1	1	1	3	2	1	2,1	3,1
SH 20	Ministerio minas y energía	4	4	4	1	2	1	1,3	5,3

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.



Gráfica 1: Clasificación Poder / Interés de los stakeholders
Fuente: Los autores

Tabla 4: Manejo de los stakeholders

No.	Estrategia Genérica	Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Líder
SH 01	Manejar de cerca				A → D	
SH 02	Manejar de cerca				A → D	
SH 03	Manejar de cerca				A → D	
SH 04	Mantenerlos informados				A → D	
SH 05	Manejar de cerca				A → D	
SH 06	Mantener informado				A → D	
SH 07	Mantener informado				A → D	
SH 08	Mantener informado				A → D	
SH 09	Manejar de cerca	A → D				
SH 10	Mantener informados	A → D				
SH 11	Trabajar en equipo					A → D
SH 12	Trabajar en equipo					A → D
SH 13	Trabajar en equipo					A → D
SH 14	Mantenerlos informados				A → D	
SH 15	Manejarlos de cerca				A → D	
SH 16	Seguimiento		A → D			
SH 17	Mantenerlos informados	A → D				
SH 18	Mantenerlos informados			A → D		
SH 19	Seguimiento		A → D			
SH 20	Consulta			A → D		

A: POSICION ACTUAL
D: POSICION DESEADA

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Tabla 5: Estrategia para el manejo de los stakeholders

No.	Estrategia Genérica	Estrategia Particular
SH 01	Manejar de cerca	Enviar información del proyecto con el propósito de convertirlo a líder.
SH 02	Manejar de cerca	Realizar reuniones periódicas, llegando a consensos y plasmarlo en actas los compromisos.
SH 03	Manejar de cerca	Apoyarnos en su conocimiento para el desarrollo del Trabajo de grado, presentándolo acorde con los lineamientos de la especialización y el PMI.
SH 04	Mantenerlos informados	Presentar un trabajo de grado acorde con los lineamientos de la especialización y el PMI.
SH 05	Manejar de cerca	Apoyarnos en su conocimiento para el desarrollo del Trabajo de grado, mediante reuniones.
SH 06	Mantener informado	Enviar información del proyecto con el propósito de convertirlo a líder y buscar apoyo económico al proyecto.
SH 07	Mantener informado	Enviar información del proyecto, buscando la aprobación de acuerdo a lo establecido en el plan de desarrollo municipal.
SH 08	Mantener informado	Enviar información del proyecto para aprobación en cuanto a la aprobación técnica.
SH 09	Manejar de cerca	Enviar información del proyecto, para el consentimiento en lo que corresponde al tramo del municipio de Duitama.
SH 10	Mantener informados	Enviar información del proyecto, para la concientización de las bondades del proyecto para esta comunidad.
SH 11	Trabajar en equipo	Mantener interesado en el proyecto académico y trabajo en equipo, teniendo en cuenta las opiniones y sugerencias de los integrantes.
SH 12	Trabajar en equipo	Mantener interesado en el proyecto académico y trabajo en equipo, teniendo en cuenta las opiniones y sugerencias de los integrantes.
SH 13	Trabajar en equipo	Mantener interesado en el proyecto académico y trabajo en equipo, teniendo en cuenta las opiniones y sugerencias de los integrantes.
SH 14	Mantenerlos informados	Concientizar de las bondades del proyecto para esta comunidad.
SH 15	Manejarlos de cerca	Concientizar de las bondades del proyecto para esta comunidad.
SH 16	Seguimiento	No permitir acceso a la información del proyecto.
SH 17	Mantenerlos informados	Concientizar de las bondades del proyecto para esta comunidad.
SH 18	Mantenerlos informados	Enviar información del proyecto, para las aprobaciones concernientes al manejo medio ambiental.
SH 19	Seguimiento	No permitir acceso a la información del proyecto.
SH 20	Consulta	Consultar periódicamente la legislación relacionada con el suministro de gas natural.

Fuente: Los autores

2.2 Documentación de requerimientos

Los requerimientos se presentan en las Tablas 6, 7 y 8, estos se dividen en gerencia, funcionales y no funcionales.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Tabla 6: Requerimientos de gerencia

COD	Requerimientos Gerencial	Stakeholders Solicitantes	Σ (P+I)
RG-01	El Trabajo de grado debe contener la estructura del anexo H.	SH 11, SH 12, SH 13	22
RG-02	El Trabajo de grado debe desarrollarse en el tiempo establecido por la Escuela.	SH 11, SH 12, SH 13	22
RG-03	El Trabajo de grado no debe superar su costo de 14 millones de pesos.	SH 11, SH 12, SH 13	22

Fuente: Los autores

Tabla 7: Requerimientos funcionales

COD	Requerimientos Funcionales	Stakeholders Solicitantes	Σ (P+I)
RFU-01	El Trabajo de grado debe desarrollar correctamente la estructura del anexo H, según los parametros establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela.	SH 02, SH 03, SH 04, SH 05, SH 11, SH 12, SH13	53,1

Fuente: Los autores

Tabla 8: Requerimientos no funcionales

COD	Requerimientos No Funcionales	Stakeholders Solicitantes	Σ (P+I)
RFNU-01	El Trabajo de grado no debe superar 200 hojas.	SH 02, SH 05, SH 11, SH 12, SH 13	37,5
RFNU-02	El Trabajo de grado debe cumplir con las normas ICONTEC.	SH 02, SH 05, SH 11, SH 12, SH 13	37,5
RFNU-03	El documento del Trabajo de grado se entregara digitalmente a la biblioteca.	SH 02, SH 05, SH 11, SH 12, SH 13	37,5

Fuente: Los autores

2.3 Matriz de trazabilidad

Las matrices se presentan en las Tablas 9, 10 y 11, estos se dividen en gerencia, funcionales y no funcionales.

Tabla 9: Matriz de trazabilidad de los requerimientos de la gerencia

REQUERIMIENTOS GERENCIAL						
COD	Requerimiento	P+I	Relación con Objetivos Estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RG-01	El Trabajo de grado debe contener la estructura del anexo H.	22	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado
RG-02	El Trabajo de grado debe desarrollarse en el tiempo establecido por la Escuela.	22	Cumplir con el línea base de tiempo establecido por la Escuela.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado
RG-03	El Trabajo de grado no debe superar su costo de 14 millones de pesos.	22	Cumplir con el línea base de costo establecido por los integrantes del grupo.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Gerente del Trabajo de grado

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Tabla 10: Matriz de trazabilidad de los requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
COD	Requerimiento	P+I	Relación con Objetivos Estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RFU-01	El Trabajo de grado debe desarrollar correctamente la estructura del anexo H, según los parámetros establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela.	53,1	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.	1	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado

Fuente: Los autores

Tabla 11: Matriz de trazabilidad de los requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES						
COD	Requerimiento	P+I	Relación con Objetivos Estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RFNU-01	El Trabajo de grado no debe superar 200 hojas.	37,5	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado
RFNU-02	El Trabajo de grado debe cumplir con las normas ICONTEC.	37,5	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado
RFNU-03	El documento del Trabajo de grado se entregara digitalmente a la biblioteca.	37,5	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.	2.1.2	Documento del Trabajo de grado	Director del Trabajo de grado

Fuente: Los autores

2.4 Declaración de alcance

Descripción del Trabajo de grado

Realizar el estudio de prefactibilidad para el suministro de gas natural domiciliario para la vereda El Chorrillo del municipio de Tibasosa, Boyacá, cuyo ciclo de vida incluye las fases de IAEP, formulación y evaluación financiera.

Propósito

El propósito es contribuir al aumento de la cobertura de gas natural domiciliario en Colombia, cumpliendo el objetivo estratégico de la empresa Gas Natural Fenosa SA ESP, construyendo la red para prestar el servicio a la comunidad de la vereda El Chorrillo, mejorando así la calidad de vida.

El crecimiento de nuevas conexiones de Gas Natural Fenosa SA ESP es de 434.762 (18,1 %), para lo cual este proyecto aportará 200 (0,05 %); resaltando que actualmente existen 2.402.000 conexiones instaladas.

Objetivo

Determinar la viabilidad financiera del estudio de prefactibilidad para ampliar la cobertura con el objetivo de cumplir la meta del gobierno nacional establecida en el plan de desarrollo nacional vigente.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Descripción del Alcance del Producto

Es un documento que contenga el estudio de prefactibilidad el cual consiste en:

- Perfil del Proyecto
- Alineación estratégica (IAEP)
- Formulación del proyecto
- Evaluación del proyecto

Descripción del Alcance del Proyecto

El proyecto entregará la alineación a los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Nacional (2014-2018), Plan Departamental de Desarrollo “Boyacá se atreve” (2012-2015) y Actualización Estratégica 2013-15 y Visión 2017 Gas Natural Fenosa.

Se realizara a nivel de prefactibilidad los estudios de mercados, técnicos, ambientales, administrativos y financieros, con su debida evaluación financiera.

Criterios de Aceptación del Producto

- Cumplir con la entrega definitiva según el cronograma establecido por la Escuela.
- Aprobación del Trabajo del grado por parte del director y segundo evaluador.
- Determinación de la viabilidad financiera.

Exclusiones

- Evaluación Económica.
- Evaluación Social.
- Estudios de factibilidad.
- Construcción de la red de suministro de gas natural.

Restricciones

- Fecha límite de entrega del informe 17 de junio de 2016.
- Se deben cumplir las exigencias del comité de Trabajo de grado en lo que corresponde a reglamentos y normas de la unidad de proyectos.
- Cumplir con las guías generales para la presentación del Trabajo de grado establecido por la Escuela.
- Aplicar las normas Icontec en la elaboración del Trabajo de grado.

Supuestos

- El grupo permanece unido y desarrollando el Trabajo de grado.
- Se tendrá la información pertinente para la realización del Trabajo de grado.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

- Se asumirá que los precios de gas natural en Colombia no presenten cambios drásticos durante la elaboración del estudio de prefactibilidad del Trabajo de grado.

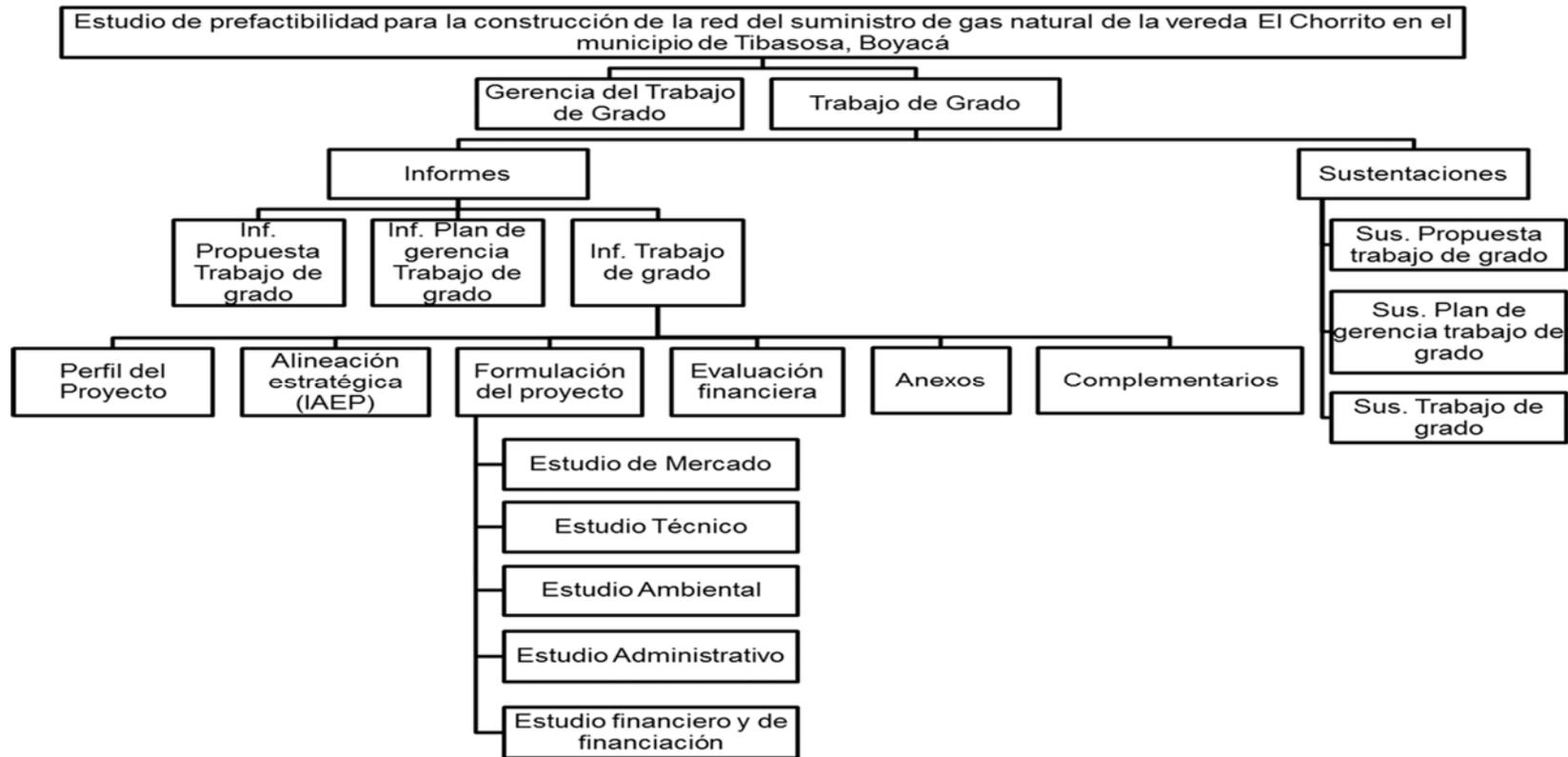
Aprobado y Aceptado por:

Ing. Fredy Carreño Sanchez
Director del Trabajo de grado

Ing. Gabriel Rivillas Salcedo
Gerente del Trabajo de grado

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.5 WBS



Gráfica 2: WBS
Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.6 Diccionario de la WBS

A continuación en la Tabla 12 se describen los paquetes de trabajo con su respectiva descripción, elementos dependientes y unidad organizacional responsable de la WBS que se encuentra en la Gráfica 2.

Tabla 12: Diccionario de la WBS

Nivel	Codigo WBS	Cuenta de Control	Nombre del Elemento	Descripción del Trabajo del Elemento	Elementos Dependientes	Unidad Organizacional Responsable
1	1	✓	Gerencia del trabajo de grado	Gestionar el trabajo de grado siguiendo los lineamientos del PMI.	N/A	Gerente de Trabajo de Grado
1	2	✗	Trabajo de grado		2.1-2.2	N/A
2	2.1	✗	Informes		2.1.1-2.1.2-2.1.3-2.1.4-2.1.5	N/A
3	2.1.1	✓	Inf. Propuesta trabajo de grado	Descripción del Trabajo de grado.	N/A	Investigador Documental
3	2.1.2	✓	Inf. Plan de gerencia trabajo de grado	Planeación de la gestion.	N/A	Gerente de Trabajo de Grado
3	2.1.3	✗	Inf. Trabajo de grado		2.1.3.1-2.1.3.2-2.1.3.3-2.1.3.4	N/A
4	2.1.3.1	✓	Perfil del Proyecto		2.1.3.1.1-2.1.3.1.2-2.1.3.1.3	N/A
4	2.1.3.2	✓	Alineación estratégica (IAEP)	Alineación a los objetivos organizacionales.	N/A	Gerente de Trabajo de Grado
4	2.1.3.3	✗	Formulación del proyecto		2.1.3.3.1-2.1.3.3.2-2.1.3.3.3-2.1.3.3.4-2.1.3.3.5	N/A
5	2.1.3.3.1	✓	Estudio de Mercado	Determinar la demanda y oferta.	N/A	Investigador Documental
5	2.1.3.3.2	✓	Estudio Técnico	Determinar la viabilidad tecnica.	N/A	Coordinador Tecnico
5	2.1.3.3.3	✓	Estudio Ambiental	Determinar el impacto ambiental y sus respectivas contingencias.	N/A	Investigador Documental
5	2.1.3.3.4	✓	Estudio Administrativo	Definir el equipo de trabajo.	N/A	Gerente de Trabajo de Grado
5	2.1.3.3.5	✓	Estudio financiero y de financiación	Analizar los ingresos vs los costos/gastos.	N/A	Coordinador Tecnico
4	2.1.3.4	✓	Evaluación financiera	Analizar los indicadores financieros.	N/A	Gerente de Trabajo de Grado
3	2.1.3.5	✓	Anexos	Documentos adicionales.	N/A	Investigador Documental
3	2.1.3.6	✓	Complementarios	Documentos adicionales.	N/A	Investigador Documental
2	2.2	✗	Sustentaciones		2.2.1-2.2.2-2.2.3	N/A
2	2.2.1	✓	Sus. Propuesta trabajo de grado	Presentación de la propuesta.	N/A	Coordinador Tecnico
2	2.2.2	✓	Sus. Plan de gerencia trabajo de grado	Presentación del plan gerencia.	N/A	Coordinador Tecnico
2	2.2.3	✓	Sus. Trabajo de grado	Presentación del trabajo de grado.	N/A	Coordinador Tecnico

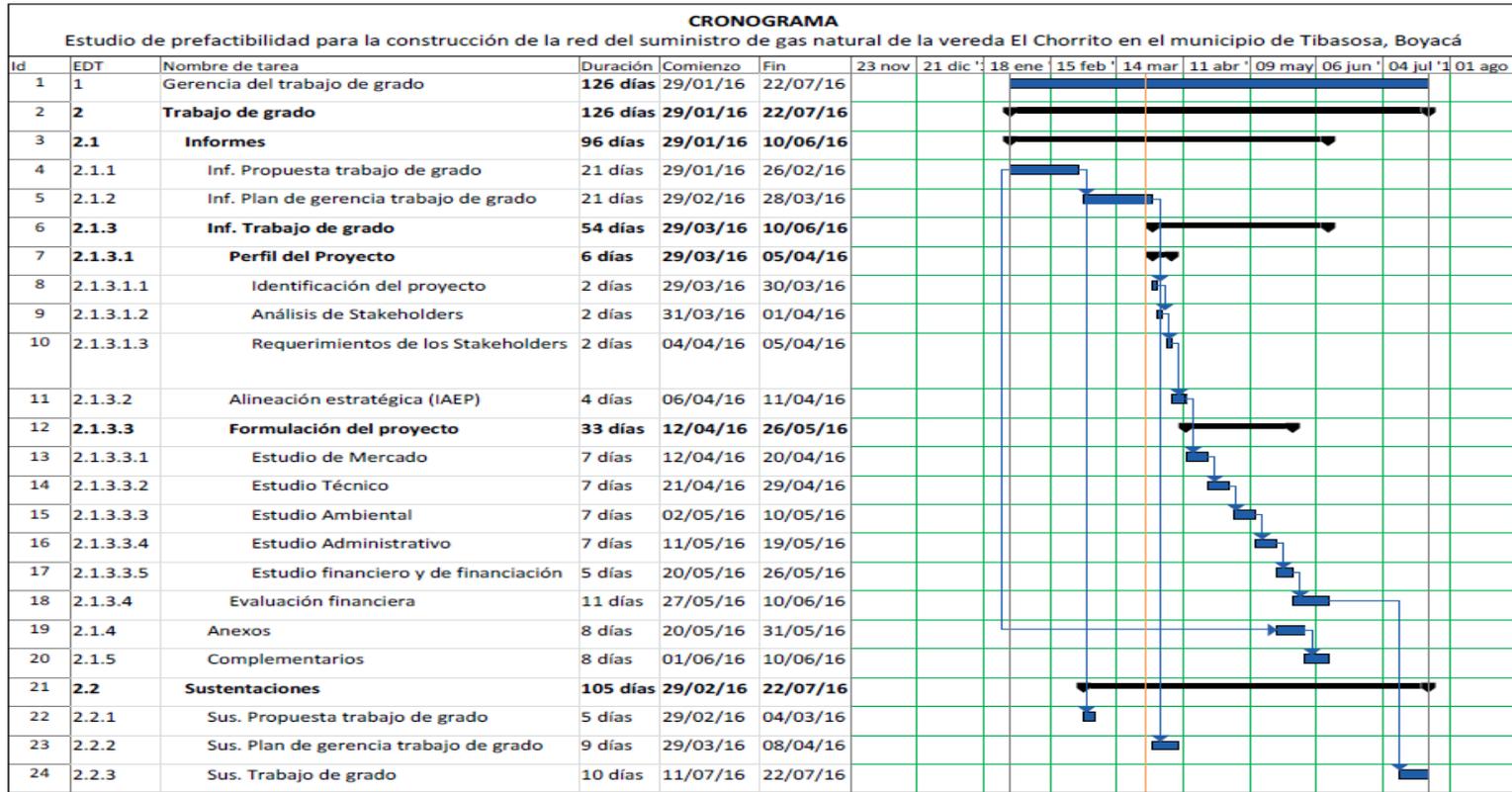
✓ Paquetes de trabajo sin desglosar

✗ Paquetes de trabajo desglosado

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

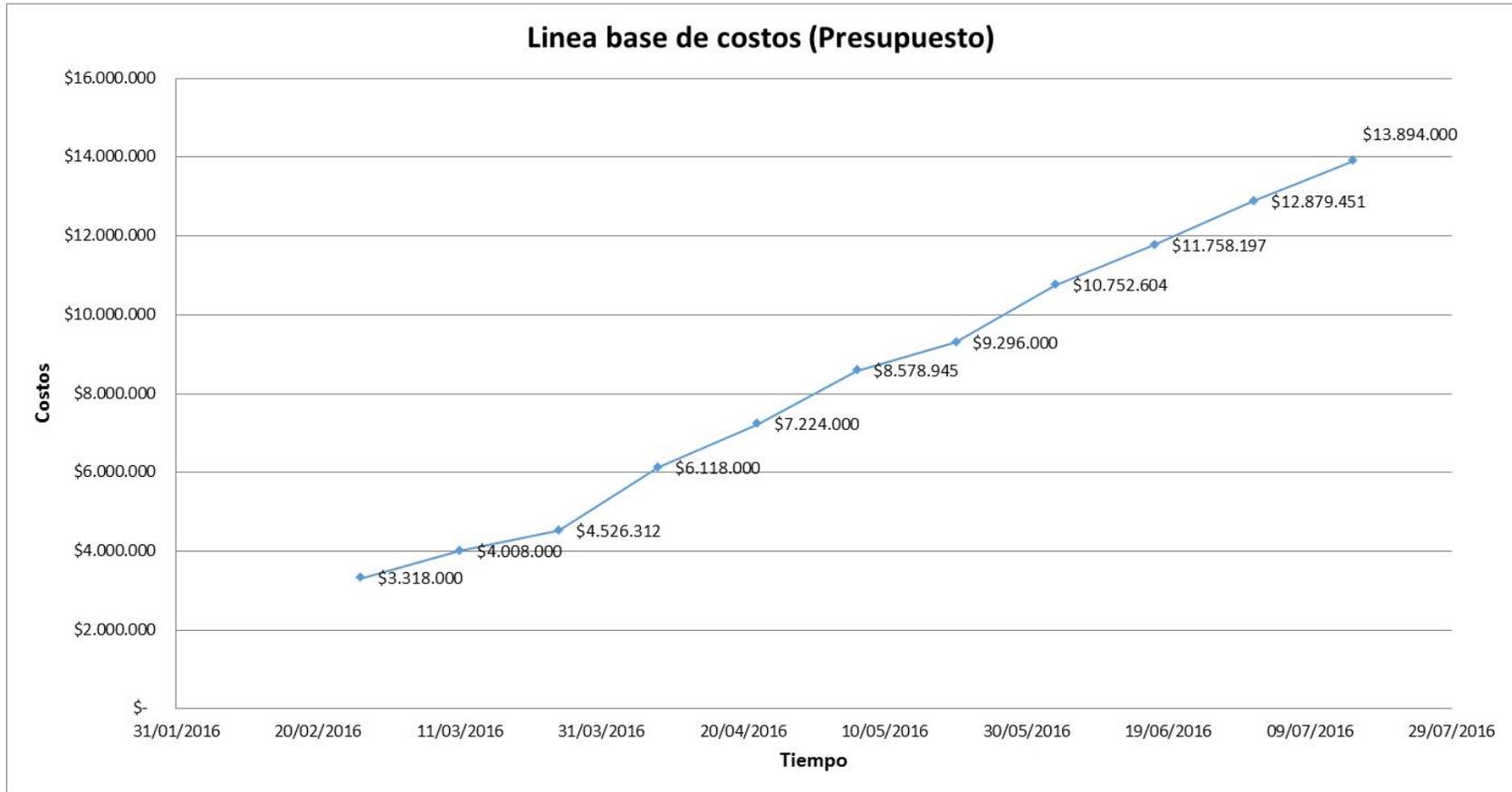
2.7 Línea base de tiempo (Cronograma)



Gráfica 3: Cronograma
Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.8 Línea base de costos (Presupuesto)



Gráfica 4: Presupuesto
Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.9 Plan de calidad

Con el plan de calidad del Trabajo de grado y las respectivas métricas se cumplirá con la triple restricción, limitando el seguimiento y control a la línea base de alcance, línea base tiempo y línea base de costos. Los indicadores para el plan de calidad se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13: Indicadores para el plan de calidad

Objetivos	Responsables	Indicador	Meta	Frecuencia
Cumplir con la línea base de alcance de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	Entregables completas = (entregables Entregados)/(Entregables totales)*100	100%	2 Semanas
Cumplir con la línea base de costo de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	$CPI = \frac{\text{Earn Value (EV)}}{\text{Actual Cost (AC)}}$	$0.90 < CPI < 1.05$	
Cumplir con la línea base de tiempo de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	$SPI = \frac{\text{Earn Value (EV)}}{\text{Planned Value (EV)}}$	$0.90 < SPI < 1.05$	
Cumplir con las guías de Trabajo de Grado, establecidas por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y normas INCONTEC	Gerente y equipo de trabajo	Devolución de Documentos = (Documentos devueltos por incumplimiento de guías y/o normas/Documents entregados)*100	100%	

Fuente: Los autores

Los resultados de las métricas serán presentados al director de Trabajo de grado para su análisis y validación. Como se presenta en la Tabla 14 y 15.

Tabla 14: Formato de evaluación de entregables

Fecha:	
Entregables:	

Fuente: Los autores

Marque con una X su calificación con los siguientes aspectos de 1 a 5, siendo 1 la evaluación más baja y 5 la más alta.

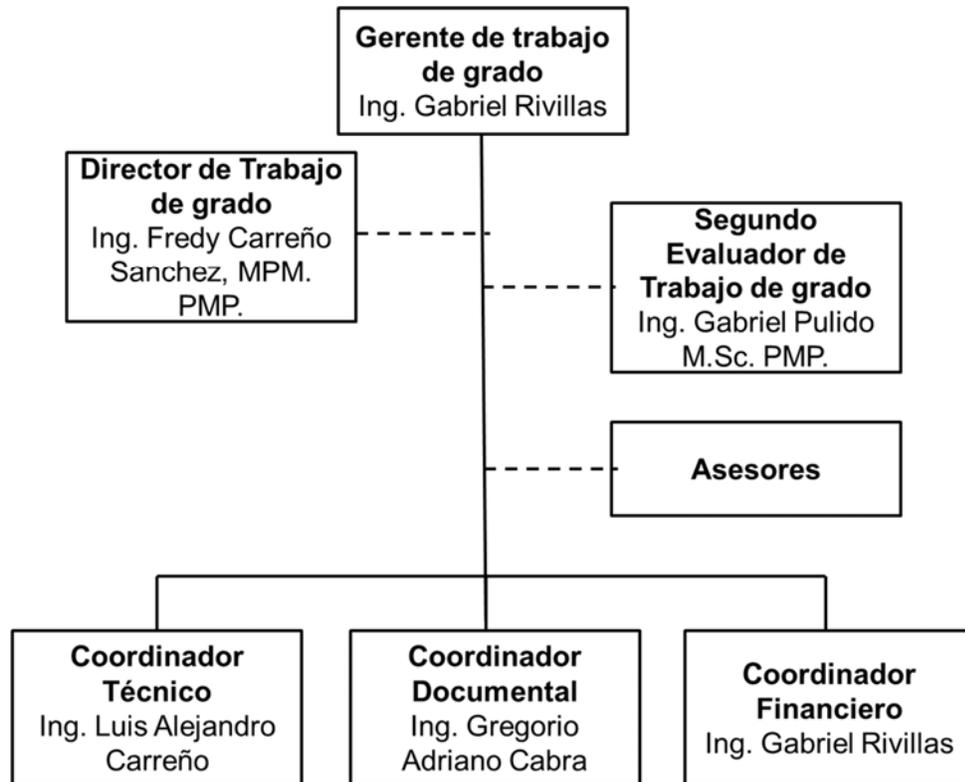
Tabla 15: Calificación de aspectos

Item	1	2	3	4	5
Contenido	1	2	3	4	5
Ortografía	1	2	3	4	5
Redacción	1	2	3	4	5
Guías Trabajo de Grado	1	2	3	4	5
Norma INCONTEC	1	2	3	4	5

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.10 Organigrama



Gráfica 5: Organigrama
Fuente: Autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.11 Matriz RACI

En Tabla 16 se presenta la matriz RACI, la cual describe los grados de participación de los cargos que se presentaron en el organigrama presentados en la Gráfica 5 con respecto a los paquetes de trabajo de la WBS.

Tabla 16: Matriz RACI

Rol	Descripción
R	Responsible
A	Accountable
C	Consult
I	Inform

Fuente: PMBOK 5a Edición

Código WBS	Nombre del Elemento	Responsable					
		Gerente de Trabajo de Grado	Coordinador Financiero	Coordinador Documental	Coordinador Técnico	Director de Trabajo de Grado	
1	Gerencia del trabajo de grado	A	R	R	R	C	I
2	Trabajo de grado						
2.1	Informes						
2.1.1	Inf. Propuesta trabajo de grado	A	R	R	R	C	I
2.1.2	Inf. Plan de gerencia trabajo de grado	A	R	R	R	C	I
2.1.3	Inf. Trabajo de grado						
2.1.3.1	Perfil del Proyecto						
2.1.3.2	Alineación estratégica (IAEP)	A	R	R	R	C	I
2.1.3.3	Formulación del proyecto						
2.1.3.3.1	Estudio de Mercado	A	R	R	R	C	I
2.1.3.3.2	Estudio Técnico	A	R	R	R	C	I
2.1.3.3.3	Estudio Ambiental	A	R	R	R	C	I
2.1.3.3.4	Estudio Administrativo	A	R	R	R	C	I
2.1.3.3.5	Estudio financiero y de financiación	A	R	R	R	C	I
2.1.3.4	Evaluación financiera	A	R	R	R	C	I
2.1.4	Anexos	A	R	R	R	C	I
2.1.5	Complementarios	A	R	R	R	C	I
2.2	Sustentaciones						
2.2.1	Sus. Propuesta trabajo de grado	A	R	R	R	C	I
2.2.2	Sus. Plan de gerencia trabajo de grado	A	R	R	R	C	I
2.2.3	Sus. Trabajo de grado	A	R	R	R	C	I

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.12 Matriz de comunicaciones

En la Tabla 17 se presenta la matriz de comunicaciones con el objeto de involucrar a los interesados, suministrar la información pertinente a cada uno acorde a sus necesidades y deseos, manteniendo los canales de comunicación hasta la finalización del Trabajo de grado.

Tabla 17: Matriz de comunicaciones

No.	Nombre	Rol	Estrategia Genérica	Mensaje a comunicar	Canal	Periodicidad
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Externo	Manejar de cerca	Estado informal del Proyecto	Correo electrónico	Mensual
SH 02	Ing. Fredy Carreño Sánchez	Interno	Manejar de cerca	Avance del trabajo de grado	Reuniones grupales y Correos electrónicos	Quincenal
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro	Interno	Manejar de cerca	Requerimientos para la asignación de Asesores	Correo electrónico y Escritos	Según la necesidad
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	Interno	Mantenerlos informados	Sustentación del Plan de trabajo de grado y trabajo de grado	Sustentaciones	Dos veces
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas	Interno	Manejarlo de cerca	Avance del trabajo de grado	Reuniones grupales y Correos electrónicos	Mensual
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	Externo	Mantenerlo informado	Avance del estudio de Prefactibilidad	Documento escrito	Mensual
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	Externo	Mantenerlo informado	Solicitud de información	Dialogo directo y/o documento escrito	Una Vez
SH 08	Secretario de Obras Publicas de Tibasosa	Externo	Mantenerlo informado	Solicitud de información	Dialogo directo y/o documento escrito	Una Vez
SH 09	Alcalde de Duitama	Externo	Manejarlo de cerca	Solicitud de información	Dialogo directo y/o documento escrito	Una Vez
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	Externo	Mantenerlos informados	Envío de información	Correo Electrónico	Una Vez
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo	Interno	trabajo en equipo	Reporte del estado trabajo grado	Reuniones	Diaria
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver	Interno	trabajo en equipo	Reporte del estado trabajo grado	Reuniones	Diaria
SH 13	Ing. Gregorio Adriano Cabra Camargo	Interno	trabajo en equipo	Reporte del estado trabajo grado	Reuniones	Diaria
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrillo	Externo	Mantenerlos informados	Envío de información	Correo Electrónico	Una Vez
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorrillo	Externo	Manejarlo de cerca	Socialización del trabajo	Reunión	Una vez
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindros	Externo	Seguimiento	N/A	N/A	N/A
SH 17	Usuarios potenciales	Externo	Mantenerlos informados	Estado informal del Proyecto	Reunión	Una vez
SH 18	Corpoboyacá	Externo	Mantenerlos informados	Solicitud de información	Documentos escrito	Una Vez

Fuente: Los autores

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

2.13 Registro de riesgos (identificación y respuesta)

En la Tabla 18 se presenta el registro de riesgos y la respuesta planeada para cada uno; el equipo de Trabajo de grado busca prepararse para la mitigación del impacto de riesgo en caso que se materialice.

Tabla 18: Registro de riesgos

ID del riesgo	Registro				Análisis cuantitativo			Respuesta
	Riesgo	Causa	Evento	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Prioridad	
R 1	Incumplimiento en los entregables	Falta de trabajo en el proyecto por parte de los integrantes	Desviación en los tiempos establecidos	Modificación de la línea base de tiempo, con su respectiva solicitud de cambio.	Baja	Alta	Alta	Mas dedicación por parte de los integrantes del grupo.
R 2	Calamidad domestica por alguno de los integrantes del equipo.	Exceso de trabajo laboral y académico	Retiro definitivo o temporal de un integrante del grupo	Aumento en la responsabilidad y carga de trabajo por parte del resto del grupo.	Media	Alto	Media	Mayor dedicación al trabajo de grado por parte de los restantes integrantes del grupo.
R 3	Falta de información	Negación a entrega de información por parte de las fuentes	Información no disponible a tiempo	Resultados con información insuficiente.	Baja	Alta	Baja	Búsqueda de Nuevas Fuentes.
R 4	Retiro del director	Retiro del director del trabajo de grado.	Asignación de un nuevo director	Nuevos criterios a aplicar en el trabajo de grado	Baja	Alta	Baja	Aumento de la frecuencia de reuniones con el nuevo director asignado.

Fuente: Los autores

3. Seguimiento y Control

En este grupo de proceso se presentan los formatos de índice de ejecución de costo y tiempo, el de solicitud de cambio y el acta de reunión.

3.1 Formato índice de ejecución de costo (CPI)

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO										Código:
	Gerencia de trabajo de grado										Versión: 0
	Índice de ejecución de costo (CPI)										pág.. 1 de 1 Fecha de aprobación: 28/03/2016

Definiciones	
EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
AC	Actual Cost (Costo Actual) - (Millones de pesos)
CPI	Cost Performance Index = EV / AC

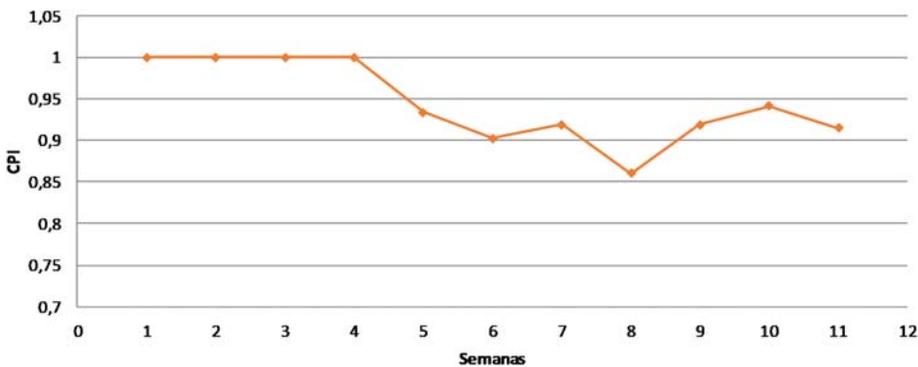
Tabla de datos												
EV	3,3	4	4,5	6,1	7	8,3	9	9,8	11,3	12,7	13,9	
AC	3,3	4	4,5	6,1	7,5	9,2	9,8	11,4	12,3	13,5	15,2	
CPI	1	1	1	1	0,93	0,9	0,92	0,86	0,92	0,941	0,914	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CPI < 0,85

0,85 < CPI < 1,05

1,05 < CPI

GRAFICO



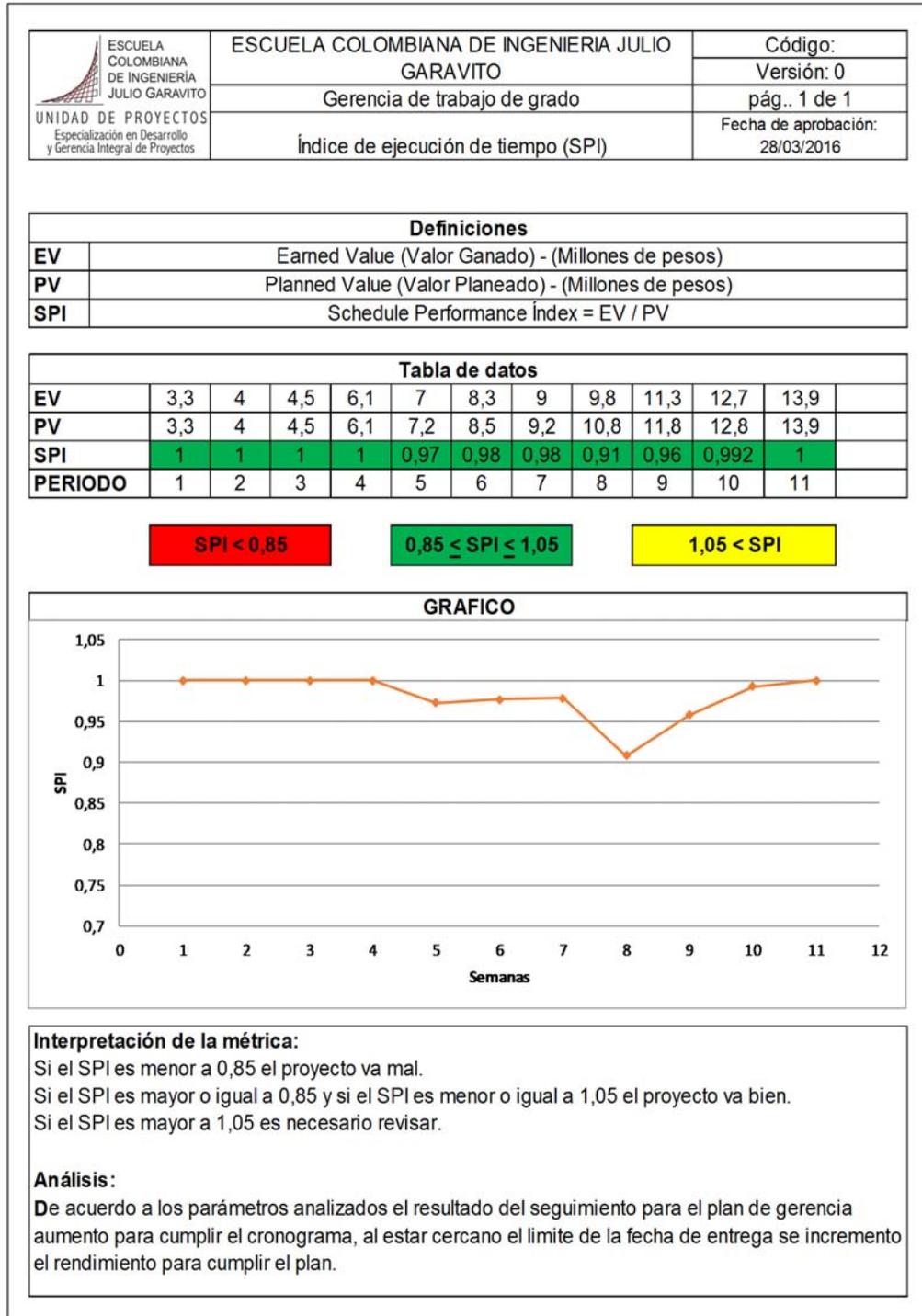
Interpretación de la métrica:

Si el CPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el CPI es mayor o igual a 0,85 y si el CPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el CPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:

De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia aumento para cumplir el presupuesto, al estar cercano el limite de la fecha de entrega se incremento el rendimiento para cumplir el plan.

3.2 Formato índice de ejecución de tiempo (SPI)



Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

3.3 Formato de cambios

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO		Código:
	Gerencia de Trabajo de grado		Versión: 0
	Formato de Cambios		pág.. 1 de 1
			Fecha de aprobación: 28/03/2016

Fechas	
Preparación	
Entrega	
Aprobación	
Vigente a partir de	

Solicitante	
Nombre	
Cargo	

Paquete de Trabajo a Realizar el Cambio		
Código WBS	Nombre del Elemento	Responsable

Información del Cambio	
Descripción del Cambio	
Descripción Impacto en Alcance	
Descripción Impacto en Tiempo	
Descripción Impacto en Costo	
Riegos Identificados	

Aprobado	SI	NO
----------	----	----

Firma del Gerente de Trabajo de grado

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

3.4 Formato acta de reunión

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Versión: 0
	ACTA DE REUNIÓN	Página 1 de 2
		Fecha Aprobación: 17-03-2016

ACTA NÚMERO: 01

1. Tema(s) a tratar:			
2. Objeto de la reunión:			
3. Lugar:		4. Fecha:	
5. Hora inicio:		6. Hora de terminación:	

7. Secretario de la reunión:

8. Resultados obtenidos durante el periodo que concluye con esta reunión:

9. Relación de compromisos cumplidos:

Compromiso	Responsables	Fecha de entrega

10. Relación de trabajos en curso:

Trabajo	Responsables	Fecha de entrega

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

11. Relación de compromisos pendientes en curso:		
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega

12. Lecciones aprendidas durante este periodo:

13. Firma de asistentes			
Nombre		Cargo	Firma
Fredy Carreño Sánchez	FC	Director del Trabajo de Grado	
Gabriel Rivillas Salcedo	GR	Gerente de Trabajo de Grado	
Luis Alejandro Carreño Malaver	AC	Gerente Técnico	
Gregorio Adriano Cabra Camargo	GC	Gerente de Relaciones Públicas	

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

4. Cierre

En este grupo de proceso se presentan la aceptación del producto del Trabajo de Grado, las lecciones aprendidas y el acta de entrega final.

Se dará cumplimiento a la primera entrega del Trabajo de grado acorde con la programación establecida por la Unidad de Proyectos al Director del Trabajo de grado para su aprobación, posteriormente se realizara la sustentación con el propósito de tener la aprobación por parte del Comité Evaluador, se acogen sus sugerencia se presentara de nuevo al Director para su revisión final y por último se entregan los documentos al repositorio de la biblioteca de la Escuela, al Director y a la Dirección de la Especialización.

4.1 Aceptación del producto de Trabajo de grado

Se aceptará la “Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.”, si se cumple con la declaración del alcance ([ver numeral 2.4](#)) así como con las exigencias y requerimientos para la elaboración y presentación de Trabajos de grado (Anexos) propuestos por la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

La aceptación del producto del Trabajo de grado depende de la aprobación por parte del director del Trabajo de grado y del segundo evaluador.

4.2 Lecciones aprendidas

Corresponde con la documentación de los conflictos que tuvieron un impacto en el alcance, tiempo y costo en el Trabajo de grado y sus respectivas soluciones, estos serán documentados en Tabla 19.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Tabla 19: Lecciones aprendidas

No. ID	Grupos de procesos del PMI que se impacto	Lección aprendida	Impacto en el Trabajo de grado
1	<ul style="list-style-type: none"> Planeación Monitoreo y Control 	Incluir más Hitos en la programación del Proyecto.	Disminuye el control y los indicadores SPI y CPI.
2	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y Control 	Realizar una revisión completa del documento al finalizar.	Se presentan errores en redacción y ortografía.
3	<ul style="list-style-type: none"> Planeación Monitoreo y Control 	Involucrar los revisores del Trabajo de grado desde el inicio.	Presencia de altos comentarios al documento.
4	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y control 	Precisar correctamente las reuniones si es AM o PM, para ser puntuales en las reuniones.	Disminuye en SPI y CPI.
5	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y Control 	Utilizar en la estructura del documento hallazgos, conclusiones y recomendaciones.	Es el estándar que se utiliza en esta clase de documentos.
6	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y Control 	Revisión bibliográfica de Trabajos de grado del repositorio institucional de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Es una ayuda para realizar el documento.
7	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo y control 	Uso de el software de comunicación (Skype) para las reuniones del grupo.	Disminuye en SPI y CPI. Reducir distancias por la ubicación lejana de las residencias de los integrantes.

Fuente: Los autores

4.3 Acta de entrega final

Mediante una carta formal se realizará la entrega definitiva del producto a la Dirección de la Especialización, al Director y al repositorio de la biblioteca de Escuela con todas las aprobaciones previamente obtenidas.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

ANEXOS

ANEXO A
FICHA DE INSCRIPCIÓN
PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE SUGERIDO PARA EL TRABAJO DE GRADO (Proceso-Producto-Particularidad):

Estudio de pre-factibilidad del diseño para la construcción de la red del suministro de gas natural para la vereda del Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO:

El proyecto es el estudio de pre-factibilidad del diseño y construcción de a red suministro de gas natural en la vereda del Chorrillo del municipio de Tibasosa, Boyacá con el respaldo de la empresa Gas Natural Fenosa Cundi-Boyacense.

La red se iniciaría del barrio Juan Grande del Municipio de Duitama para distribuirlo o todas las familias de la vereda, una vez construida las tarifas por metro cúbico será lo establecido por ley y suministrado el gas natural por la empresa Gas Cundi-boyacense.

INTEGRANTES DEL GRUPO:

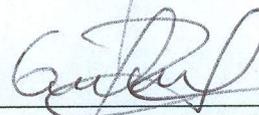
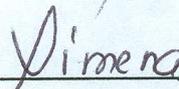
Nombre:

Gregorio Adriano Cabra Camargo

Luis Alejandro Carreño Malaver

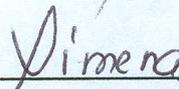
Gabriel Rivillas Salcedo

Firma:

FECHA DE ENTREGA: Febrero 12 de 2016

RECIBE:



OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

- Aclarar: si es la pre-factibilidad de un diseño ya existente, no es de alcance correcto para la especialización
- Si no se recomienda, estudio de pre-factibilidad de la construcción de la red de suministro
- Poner control de calidad (ortografía, sintaxis, etc)

ANEXO B PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Construcción y puesta en marcha de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorríto en el municipio de Tibasosa, Boyacá para la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.

NOMBRE DEL TRABAJO DE GRADO:

Elaboración del estudio de pre-factibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorríto en el municipio de Tibasosa, Boyacá para la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.

Establecer el nombre del proyecto y del trabajo de grado siguiendo la propuesta PPP (Procesos, Producto, Particularidad): procurar el mayor acierto en la selección del nombre, en forma tal que "describa" o ilustre sobre su carácter y aspectos más esenciales. Se sugiere recurrir a la índole del proceso requerido (montaje, construcción, diseño...), producto esperado (planta, edificio, sistema, vía...) y alguna particularidad distintiva (localización, prototipo, etc.)

PROPÓSITO DEL PROYECTO Y OBJETIVO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN AL CUAL CONTRIBUYE:

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
Actualización Estratégica 2013-15 y Visión 2017. Gas Natural Fenosa.	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar cada línea de negocio de acuerdo con las condiciones de mercado. Expectativa de crecimiento en 18,1% de nuevas conexiones de gas natural para Colombia teniendo una 2.402.000 conexiones actualmente instaladas. 	El proyecto a realizar contribuirá con 200 conexiones nuevas a la red, aportando 0,05% al crecimiento de la red.
Gobierno Nacional. Plan de Desarrollo Nacional (2014-2018)	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la cobertura de Gas Natural para Colombia. Cerrar las brechas urbano-rurales y sentar las bases para la movilidad social mediante la dotación de bienes públicos y servicios que apoyen el desarrollo humano de los pobladores rurales. 	Ampliar la cobertura para cumplir la meta del gobierno nacional establecida en el plan de desarrollo nacional vigente.
Gobierno Departamental. Plan Departamental de Desarrollo "Boyacá se atreve" (2012-2015)	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar la cobertura de Gas Natural en el sector rural y cofinanciar proyectos de masificación de gas domiciliario. 	Ampliar la cobertura de Gas Natural vinculando los habitantes de la vereda El Chorríto.

Parrafo con el proposito

Fuente

Explicar en qué medida y de qué manera el proyecto, al que está asociado este trabajo de grado, contribuye a los objetivos estratégicos de la organización, negocio, empresa o institución: hacer explícito en un cuadro, destacando su aporte o contribución a objetivos de tipo general y específico (económicos, comerciales, productivos, etc.) y en el marco de las metas y estrategias de la entidad u organización ejecutora.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

La vereda ~~El~~ ^{El} Chorrillo del municipio de Tibasosa, que por lo contrario a lo que ocurre en algunas áreas rurales de Colombia ha venido poblándose debido a varios factores entre los más importantes ~~podemos~~ ^{se destacan:} Cercanía con el municipio de Duitama, existencia de servicio de transporte urbano de empresas de Duitama, un servicio de acueducto eficiente, vía de acceso a la vereda en buen estado, la construcción de una red de aguas negras, incluyendo la construcción de la PTAR, la cobertura total de redes eléctricas y lo más importante, la necesidad de contar con el servicio de gas natural domiciliario; en la actualidad, la comunidad sufre esta necesidad con leña, carbón natural, energía eléctrica, gas propano en cilindros a un ~~costo~~ ^{costo} alto ~~costo~~.

Es de resaltar que la red principal de gas natural Cundiboyacense cruza a lo largo de la vereda, también se debe destacar que a menos de cuatro kilómetros de la distancia más lejana se encuentra el barrio Juan Grande de la ciudad de Duitama, desde el cual puede iniciar la red que se propone en el estudio de pre factibilidad para el suministro de gas natural a la vereda el Chorrillo.

Breve descripción de los antecedentes históricos del proyecto en la organización o en organizaciones diferentes: describir asuntos pertinentes al proyecto, en términos de aspectos que le rodean (entorno, coyunturas, circunstancias, problemáticas...) que tengan influencia e implicaciones en el contexto del proyecto y de la organización ejecutora.

JUSTIFICACIÓN O RAZÓN DE SER DEL PROYECTO:

Necesidad por Satisfacer:

~~Dotar~~ del servicio de Gas Natural domiciliario a los habitantes de la vereda El Chorrillo, del municipio de Tibasosa, departamento de Boyacá, mejorando las condiciones de vida de la población.

Exigencia por Cumplir:

~~Cumplir~~ con las exigencias del Sistema Nacional Ambiental Ley 99 de 1993, evitando la tala de árboles para uso doméstico.

Oportunidad por Aprovechar:

Aumentar la cobertura de usuarios por parte de la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.

Documentar la razón de ser o justificación del proyecto con énfasis en las necesidades por satisfacer, las exigencias por cumplir, los problemas por resolver y las oportunidades por aprovechar: hacer mención a los argumentos y aspectos esenciales, de fondo, de política y de soporte para la selección del proyecto específico que se considere más indicado alrededor de los problemas, las necesidades, las oportunidades y exigencias de que trata.

PRODUCTO Y ENTREGABLES PRINCIPALES

• DEL PROYECTO:

1. Idea
2. Perfil
3. IAEP
 - a. Análisis revisión estratégica
 - b. Planteamiento del proyecto
 - c. Alineación estratégica
4. Formulación
 - a. Estudios de Mercado
 - b. Estudios Técnicos
 - c. Estudios Ambientales
 - d. Estudios Administrativos
 - e. Estudio de Costos
 - f. Estudio de Presupuestos
 - g. Estudios Financieros y de Financiación
5. Evaluación Financiera
6. Ejecución
 - a. Instalación de la Red Matriz
 - b. Instalación de la Red Domiciliaria
 - c. Conexión a la CityGate
 - d. Entrega de la Red a la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.

} pueden consolidarse en uno solo.

• DEL TRABAJO DE GRADO:

1. Plan de Gerencia del trabajo de grado
 - a. ~~Anexo A~~ Ficha Inscripción
 - b. ~~Anexo B~~ Propuesta
 - c. ~~Anexo C~~ Aspectos gerenciales del Trabajo de Grado
 - d. ~~Anexo D~~ Cronograma
 - e. ~~Anexo F~~ Contenido mínimo acta de reunión → *actos de reuniones.*
 - f. ~~Anexo G~~ Funciones de los involucrados en el Trabajo de Grado
 - g. ~~Anexo H~~ Guías Complementarias - Desarrollo
2. Informe de Trabajo de Grado

Poner los entregables reales.

Requerimientos iniciales y características del producto – bien o servicio – para cuya creación se emprende el proyecto y el trabajo de grado - Entregables principales: describir apropiadamente las particularidades, especificaciones y detalles sobresalientes del producto correspondiente (bien o servicio), que permitan apreciar el tamaño y complejidad así como las características de sus entregables principales.

Paneles en las Diapositivas

OTROS ASPECTOS ESPECIALES:

En caso de disponer de información adicional (restricciones, supuestos, requerimientos de los *stakeholders*, etc.), utilizar este espacio para describirla brevemente.

- **DEL PROYECTO:**

Restricciones:

- El proyecto debe cumplir con la Ley 142 de 1994, régimen de servicios públicos domiciliarios.

Supuesto:

- Aceptación de los habitantes de la vereda El Chorrillo en hacer parte del proyecto.

- **DEL TRABAJO DE GRADO:**

Restricciones:

- Fecha límite de entrega del informe 17 de junio de 2016.
- Se deben cumplir las exigencias del comité evaluador *→ Guías* en lo que corresponde a reglamentos y normas de la *U* Unidad de *P* Proyectos.

Supuesto:

- El grupo permanezca unido y trabajando en el proyecto.

Poner Exclusiones y Requisitos

RECURSOS NECESARIOS GLOBALES PARA EL PROYECTO:

Identificar y estimar, de manera global, y por etapas (las que aplique) los recursos necesarios para el proyecto. Enunciar, describir y cuantificar el tipo y carácter de los diferentes recursos y materiales que se estimen estrictamente necesarios para el desarrollo del proyecto que se propone y sus diferentes etapas.

	Recurso	Etapa 1 IAEP	Etapa 2 Formulación	Etapa 3 Evaluación	Etapa 4 Ejecución
Recursos Humanos	Luis Alejandro Carreño	\$ 500,000	\$ 1,500,000	\$ 500,000	
	Gabriel Rivillas	\$ 700,000	\$ 2,100,000	\$ 700,000	\$ 25,480,000
	Gregorio Adriano Cabra	\$ 700,000	\$ 2,100,000	\$ 700,000	
Maquinaria y Equipo	Computador	\$ 60,000	\$ 180,000	\$ 60,000	\$ 728,000
	Impresión	\$ 25,000	\$ 50,000	\$ 25,000	\$ 75,000
Materiales	Papel	\$ 8,000	\$ 16,000	\$ 8,000	\$ 24,000
	Base de Datos (Costos de Construcción)		\$ 200,000		
	Red de Gas				\$ 360,000,000
Suministro	Alimentación	\$ 36,000	\$ 216,000	\$ 36,000	\$ 60,000
	Transporte	\$ 10,800	\$ 64,800	\$ 10,800	\$ 300,000
	Fotocopias	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 2,000	\$ 15,000
	Windows 8.1	\$ 3,600	\$ 6,200	\$ 1,100	\$ -
	Office	\$ 3,600	\$ 2,800	\$ 500	\$ 900,000
	Internet	\$ 3,750	\$ 22,500	\$ 3,750	\$ 6,250
Recursos Financieros	Totales	\$ 2,055,750	\$ 6,463,300	\$ 2,047,150	\$ 387,588,250

Se puede eliminar ceros cambiando las unidades a miles de pesos, por mayor mucha exactitud para estimados Preliminares.

Actualización: 10 de febrero de 2014

B-4

PROGRAMACIÓN GENERAL PARA EL PROYECTO
Elaborar un cronograma general utilizando la herramienta MS Project

DIRECTOR PROPUESTO: INGENIERO FREDY CARREÑO SÁNCHEZ

PROponentes:

Nombre:

Gregorio Adriano Cabra Camargo

Luis Alejandro Carreño Malaver

Gabriel Rivillas Salcedo

Firma:



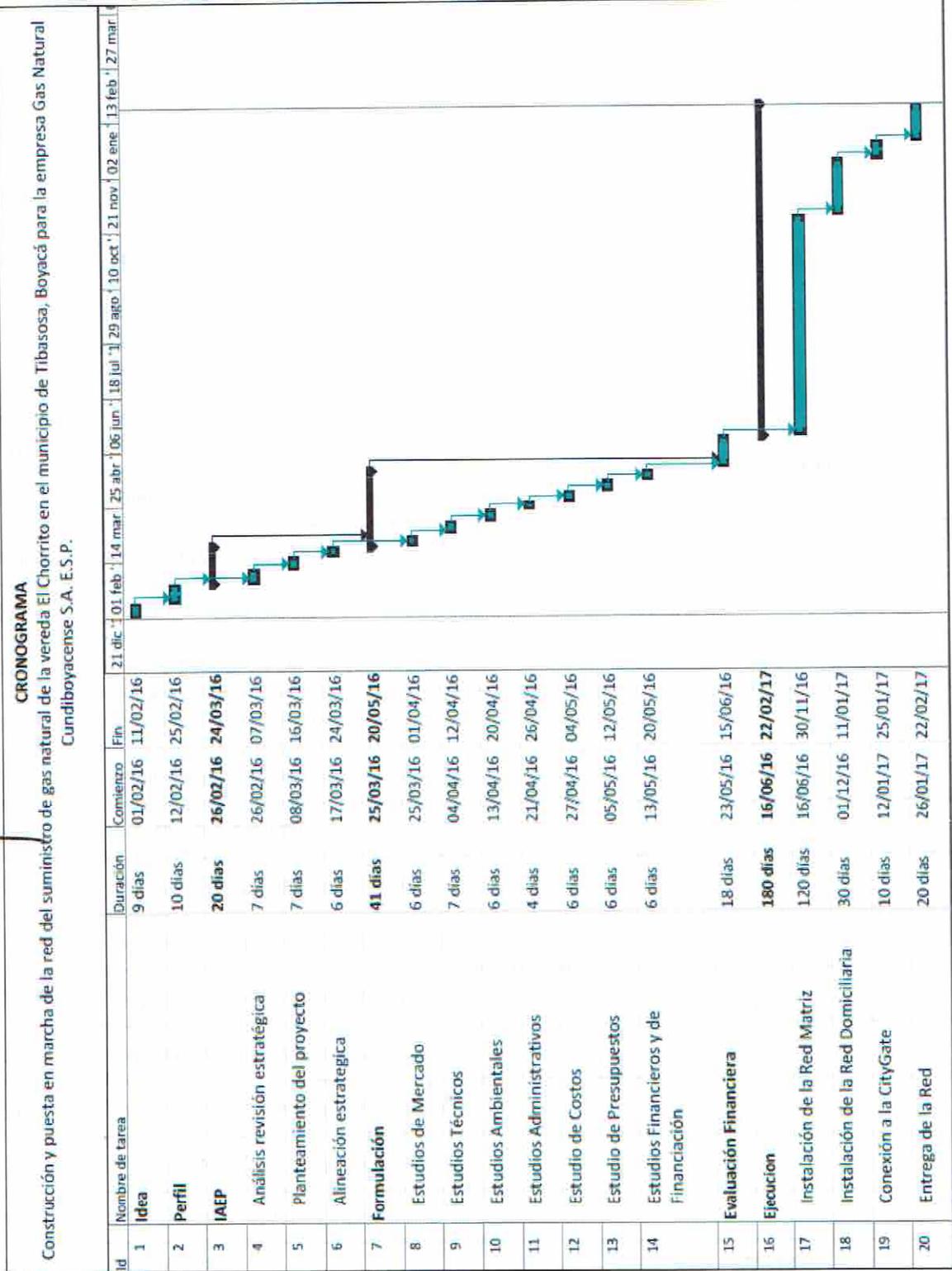
The image shows three handwritten signatures, each written on a horizontal line. The top signature is the most complex and dense. The middle signature is simpler and more legible. The bottom signature is also simple and appears to be a cursive name.

FECHA DE ENTREGA: Febrero 26 de 2016

RECIBE: _____

OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

falta la gerencia



Actualización: 10 de febrero de 2014

gasNatural
Cundiboyacense

**PROPUESTA
TRABAJO DE GRADO**

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JUAN GABRIELTO
UNIDAD DE PROYECTOS
Formación en Oportunidad y Atención Integral al Proyecto

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Integrantes:
Gregorio Adriano Cabra Camargo
Luis Alejandro Carreño Malaver
Gabriel Rivillas Salcedo

Director del Trabajo de Grado:
Ing. Fredy Carreño Sánchez

1

gasNatural
Cundiboyacense

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JUAN GABRIELTO
UNIDAD DE PROYECTOS
Formación en Oportunidad y Atención Integral al Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	NOMBRE DEL TRABAJO DE GRADO
Construcción y puesta en marcha de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.	Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

1

incluir proposito y entregables.

gasNatural
Cundiboyacense

LOCALIZACIÓN

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JUAN GABRIELTO
UNIDAD DE PROYECTOS
Formación en Oportunidad y Atención Integral al Proyecto

1

gasNatural
Cundiboyacense

LOCALIZACIÓN

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JAAJO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Operación y Servicio Integral de Proyectos

versión: 14 de febrero de 2014

gasNatural
Cundiboyacense

ALINEACIÓN DEL PROYECTO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JAAJO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Operación y Servicio Integral de Proyectos

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
<p>Actualización Estratégica 2013-15 y Visión 2017 Gas Natural Fenosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar cada línea de negocio de acuerdo con las condiciones de mercado. Expectativa de crecimiento en 18,1 % de nuevas conexiones de gas natural para Colombia teniendo una 2.402.000 conexiones actualmente instaladas. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto a realizar contribuirá con 200 conexiones nuevas a la red, aportando 0,05 % al crecimiento de la red.

versión: 20 de febrero de 2014

gasNatural
Cundiboyacense

ALINEACIÓN DEL PROYECTO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JAAJO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Operación y Servicio Integral de Proyectos

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
<p>Gobierno Nacional. Plan de Desarrollo Nacional (2014-2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la cobertura de Gas natural para Colombia. Cerrar las brechas urbano-rurales y sentar las bases para la movilidad social mediante la dotación de bienes públicos y servicios que apoyen el desarrollo humano de los pobladores rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar la cobertura para cumplir la meta del gobierno nacional establecida en el plan de desarrollo nacional vigente.

versión: 19 de febrero de 2014

gasNatural
Cundiboyacense

ALINEACIÓN DEL PROYECTO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARVIATO
UNIDAD DE PROYECTOS
Estrategia en Gestión y Servicio Integral al Proyecto

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
Gobierno Departamental Plan Departamental de Desarrollo "Boyacá se atreve" (2012-2015)	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar la cobertura de Gas Natural en el sector rural y cofinanciar proyectos de masificación de gas domiciliario. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar cobertura de Gas Natural vinculando los habitantes de la vereda El Chorrito.

Logo: 2016-03-03-09:00:00 1011

gasNatural
Cundiboyacense

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARVIATO
UNIDAD DE PROYECTOS
Estrategia en Gestión y Servicio Integral al Proyecto

- Crecimiento del sector.
- Cercanía a Duitama.
- Disposición de Gas Natural cercano.
- La vereda tiene acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y servicio de transporte urbano.

Logo: 2016-03-03-09:00:00 1011

gasNatural
Cundiboyacense

JUSTIFICACIÓN O RAZÓN DE SER DEL PROYECTO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARVIATO
UNIDAD DE PROYECTOS
Estrategia en Gestión y Servicio Integral al Proyecto

Necesidad por Satisfacer	<ul style="list-style-type: none"> Falta de Gas Natural domiciliario de los habitantes de la vereda El Chorrito, del municipio de Tibasosa departamento de Boyacá.
Exigencia por Cumplir	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la tala de árboles para uso doméstico, cumpliendo con las exigencias del Sistema Nacional Ambiental Ley 99 de 1993.
Oportunidad por Aprovechar	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar los objetivos de cobertura de usuarios por parte de la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.

Logo: 2016-03-03-09:00:00 1011

→ D.S. no están clara para el proyecto.

→ D.S. Demanda creciente.

gasNatural Cundiboyacense

ASPECTOS ESPECIALES
Proyecto

ESCUOLA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Gestión y Administración de Proyectos

Restricciones

- El proyecto debe cumplir con la Ley 142 de 1994, régimen de servicios públicos domiciliarios.

Supuestos

- Aceptación de los habitantes de la vereda El Chorrillo en hacer parte del proyecto.

→ ¿restricciones o requisitos?

gasNatural Cundiboyacense

ASPECTOS ESPECIALES
Trabajo de Grado

ESCUOLA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Gestión y Administración de Proyectos

Restricciones

- Fecha límite de entrega del informe 17 de junio de 2016.
- Se deben cumplir las exigencias del director de proyecto y segundo evaluador en lo que corresponde a reglamentos y normas de la unidad de proyectos.

Supuestos

- Que todos los integrantes matriculen proyecto de grado.
- El grupo permanezca unido y trabajando en el proyecto.
- Que el grupo se ajuste a la disponibilidad de tiempo del director.

+g.

→ Exigencias establecidos en las guías ...

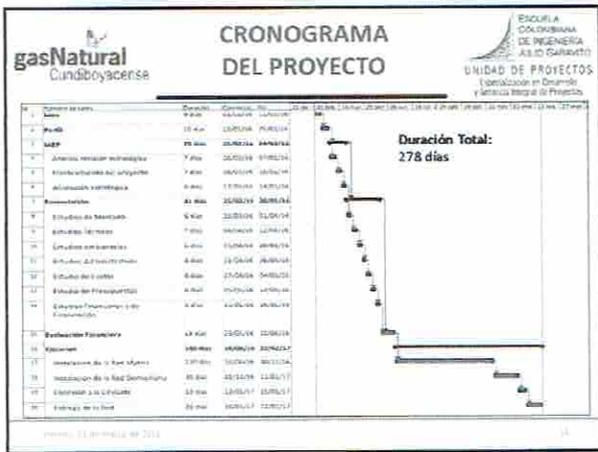
gasNatural Cundiboyacense

RECURSOS NECESARIOS GLOBALES PARA EL PROYECTO

ESCUOLA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARIBAYO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Gestión y Administración de Proyectos

	Etapa 1 IAEP	Etapa 2 Formulación	Etapa 3 Evaluación	Etapa 4 Ejecución
Recursos Humanos	\$ 1.900.000	\$ 5.700.000	\$ 1.900.000	\$ 25.480.000
Maquinaria y Equipo	\$ 85.000	\$ 230.000	\$ 85.000	\$ 803.000
Materiales	\$ 8.000	\$ 216.000	\$ 8.000	\$ 360.024.000
Suministro	\$ 63.000	\$ 318.000	\$ 55.000	\$ 1.282.000
Recursos Financieros	\$ 2.056.000	\$ 6.464.000	\$ 2.048.000	\$ 387.589.000

→ ¿mucho exactitud?



falta la gerencia.



Plan de Gerencia



Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Integrantes:
Gregorio Adriano Cabra Camargo
Luis Alejandro Carreño Malaver
Gabriel Rivillas Salcedo

Director del Trabajo de Grado:
Ing. Fredy Carreño Sánchez

viernes, 08 de abril de 2016

1



Agenda



1. Project Charter
2. Plan de gestión de Stakeholders
3. Documentación de requerimientos
4. Matriz de trazabilidad
5. Declaración de Alcance
6. WBS
7. Diccionario de la WBS
8. Línea base de tiempo (Cronograma)
9. Línea base de costos (Presupuesto)
10. Plan de calidad
11. Organigrama
12. Matriz RACI
13. Matriz de comunicaciones
14. Registro de riesgos
15. Seguimiento y Control
16. Cierre

viernes, 08 de abril de 2016

2



Project Charter



Project Charter

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

El propósito de este estudio es determinar la viabilidad de construcción de la vereda de El Chorrito, consecuencia al plan estratégico de Gas Natural Cundiboyacense en el crecimiento de 604.752.183 % en nuevas conexiones de gas natural para Colombia teniendo 2.432.000 como punto actualizado estadístico, para lo cual este proyecto representará 300.000 % de nuevas conexiones.

Establecer el servicio de Gas Natural domiciliario a los habitantes de la vereda El Chorrito, del municipio de Tibasosa departamento de Boyacá, mejorando las condiciones de vida de la población y aumentar la cobertura de usuarios por parte de la empresa Gas Natural Cundiboyacense S.A. S.P.A.

Por lo expuesto anteriormente se nombra como gerente del Trabajo de Grado al Ingeniero Gabriel Rivillas Salcedo, con comité asesores vinculados para gestionar lo relacionado con este estudio de prefactibilidad.

Se nombra como asesora de fondo la asesora de trabajo de grado por parte del director del trabajo de grado y el segundo evaluador, responsable de la definición de los parámetros para elaboración del estudio de factibilidad.

Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Ing. Fredy Carreño Sánchez
Patrocinador del trabajo de grado

Ing. Gabriel Rivillas Salcedo
Gerente del trabajo de grado

viernes, 08 de abril de 2016

3



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<p>Prestar el servicio de gas natural domiciliario ampliando la cobertura a los habitantes de la vereda de El Chorrillo contribuyendo al objetivo estratégico de Gas Natural Cundiboyacense en el crecimiento de 434.762 (18,1 %) en nuevas conexiones de gas natural para Colombia teniendo 2.402.000 conexiones actualmente instaladas, para lo cual este proyecto aportara 200 (0,05 %) de nuevas conexiones.</p>
--	--

viernes, 08 de abril de 2016
19



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<p>Determinar la viabilidad financiera del estudio de prefactibilidad para ampliar la cobertura con el objetivo de cumplir la meta del gobierno nacional establecida en el plan de desarrollo nacional vigente.</p>
--	---

viernes, 08 de abril de 2016
20



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<p>Es un documento que contenga el estudio de prefactibilidad el cual consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil del Proyecto. • Alineación estratégica (IAEP). • Formulación del proyecto. • Evaluación financiera.
--	--

viernes, 08 de abril de 2016
21



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<p>El proyecto entregara la alineación a los objetivos estratégicos de Plan de Desarrollo Nacional (2014-218), Plan Departamental de Desarrollo "Boyacá se atreve" (2012-2015) y Actualización Estratégica 2013-15 y Visión 2017 Gas Natural Fenosa.</p> <p>Se realizara a nivel de prefactibilidad los estudios de mercados, técnicos, ambientales, administrativos y financieros, con su debida evaluación financiera.</p>
--	--

viernes, 08 de abril de 2016
22



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la entrega definitiva según el cronograma establecido. • Aprobación del trabajo del grado por parte del director y el comité evaluador. • Determinación de la viabilidad financiera.
--	--

viernes, 08 de abril de 2016
23



Declaración de Alcance



<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Trabajo de Grado • Propósito • Objetivos • Descripción del Alcance del Producto • Descripción del Alcance del Proyecto • Criterios de Aceptación del Producto • Exclusiones • Restricciones • Supuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Económica. • Evaluación Social. • Estudios de factibilidad. • Construcción de la red de gas natural.
--	--

viernes, 08 de abril de 2016
24

gasNatural
Cundiboyacense

Declaración de Alcance

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

- Descripción del Trabajo de Grado
- Propósito
- Objetivos
- Descripción del Alcance del Producto
- Descripción del Alcance del Proyecto
- Criterios de Aceptación del Producto
- Exclusiones
- **Restricciones**
- Supuestos

- Fecha límite de entrega del informe 17 de junio de 2016.
- Se deben cumplir las exigencias del comité de trabajo de grado en lo que corresponde a reglamentos y normas de la unidad de proyectos.
- Cumplir con las guías generales para la presentación del trabajo de grado.
- Aplicar las normas Icontec en la elaboración del trabajo de grado.

viernes, 08 de abril de 2016 25

gasNatural
Cundiboyacense

Declaración de Alcance

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

- Descripción del Trabajo de Grado
- Propósito
- Objetivos
- Descripción del Alcance del Producto
- Descripción del Alcance del Proyecto
- Criterios de Aceptación del Producto
- Exclusiones
- Restricciones
- **Supuestos**

- El grupo permanezca unido y trabajando en el proyecto.
- Se tendrá la información pertinente para la realización del trabajo de grado.
- Se asumirá que los precios de gas natural en Colombia no presenten cambios drásticos durante el estudio de prefactibilidad del trabajo de grado.

viernes, 08 de abril de 2016 26

gasNatural
Cundiboyacense

WBS

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

Estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorro en el municipio de Tibasso, Boyacá

```

graph TD
    Root[Estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorro en el municipio de Tibasso, Boyacá] --> G[Gerencia del Trabajo de Grado]
    Root --> T[Trabajo de Grado]
    G --> I[Informes]
    G --> S[Sustentaciones]
    I --> P[Propuesta trabajo de grado]
    I --> IP[Inf. Plan de gerencia trabajo de grado]
    I --> IT[Inf. Trabajo de grado]
    S --> SP[Sust. Propuesta trabajo de grado]
    S --> SI[Sust. Plan de gerencia trabajo de grado]
    S --> ST[Sust. Trabajo de grado]
    P --> PP[Perfil del Proyecto]
    P --> AE[Alineación estratégica AAE]
    P --> FP[Formulación del proyecto]
    FP --> EM[Estudio de Mercado]
    FP --> ET[Estudio Técnico]
    FP --> EA[Estudio Ambiental]
    FP --> EA[Estudio Administrativo]
    FP --> EEF[Estudio financiero y de financiación]
    FP --> EF[Evaluación financiera]
    FP --> AN[Anexos]
    FP --> COM[Complementarios]
    
```

viernes, 08 de abril de 2016 27

gasNatural
Cundiboyacense

Sustentación Trabajo de Grado

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

Trabajo de grado: Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Proyecto: Construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Integrantes:
Ing. Gregorio Adriano Cabra Camargo
Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver
Ing. Gabriel Rivillas Salcedo

Director del Trabajo de Grado:
Ing. Fredy Carreño Sánchez, MPM. PMP.

Viernes, diciembre 9 de 2016 1

gasNatural
Cundiboyacense

Agenda

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

1. Perfil actual del proyecto
2. Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP)
3. Formulación
 - 3.1 Estudio de Mercado
 - 3.2 Estudio Técnico
 - 3.3 Estudio Ambiental
 - 3.4 Estudio Administrativos
 - 3.5 Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación
4. Evaluación del Proyecto
 - 4.1 Evaluación financiera
5. Gerencia del Trabajo de grado

Viernes, diciembre 9 de 2016 2

gasNatural
Cundiboyacense

Perfil actual del proyecto

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 3

gasNatural
Cundiboyacense

Identificación del Proyecto

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

Nombre	Construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.
Alias	RED DOMIGAS EL Chorrito

Viernes, diciembre 9 de 2016 4

gasNatural
Cundiboyacense

Propósito del Proyecto

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

Contribuir al aumento de la cobertura de gas natural domiciliario en Colombia, cumpliendo el objetivo estratégico de la empresa Gas Natural Fenosa SA ESP, construyendo la red para prestar el servicio a la comunidad de la vereda El Chorrito, mejorando así la calidad de vida.

434.762 Nuevas Conexiones
↑ 18,1 %
Crecimiento para Colombia

200 Nuevas Conexiones
↑ 0,05 %
Aporte del Proyecto

Viernes, diciembre 9 de 2016 5

gasNatural
Cundiboyacense

Objetivos gerenciales para el proyecto

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

1. Construir una red para 200 nuevas conexiones en la vereda de El Chorrito, catalogada como centro rural poblado, contribuyendo al Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidad y Compromiso por Tibasosa".
2. Realizar la ejecución de la obra con un presupuesto estimado de 200 millones.
3. Realizar la ejecución en un plazo aproximado de 6 meses.

Viernes, diciembre 9 de 2016 6

Acta de Constitución del Proyecto

Agosto 27 de 2016

Acta de constitución del proyecto Construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Riscaá

El patrocinador del proyecto se compromete formalmente con el apoyo para la realización del proyecto en la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Riscaá.

El propósito es contribuir al aumento de la cobertura de gas natural domiciliado en Colombia, cumpliendo el objetivo estratégico de la empresa Gas Natural Petrolero S.A. ESP, considerando la red para prestar el servicio a la comunidad de la vereda El Chorrito, mejorando así la calidad de vida.

El presupuesto de nuevas conexiones de Gas Natural Petrolero S.A. ESP es de \$34.752.000.000, para lo cual este proyecto aportará 200 (20%) %, realizando que actualmente existen 1.402.000 conexiones domiciliadas.

En el anterior contrato se nombró como gerente del proyecto al Ingeniero Gabriel Rivillas Salcedo, con la autoridad necesaria para gestionar el manuscrito con este gerente.

Se convoca como colectivos de líderes de aprobación del patrocinador del proyecto, de los usuarios, de la empresa Gas Natural Petrolero S.A. ESP y de la Comunidad. Para la ejecución de la obra se requiere un presupuesto aproximado de 200 millones en un plazo de ejecución de 18 meses.

Compromiso del patrocinador

Empoderamiento del gerente

Firmas

Viernes, diciembre 9 de 2016 7

Registro Stakeholders

Necesidades, expectativas y deseos

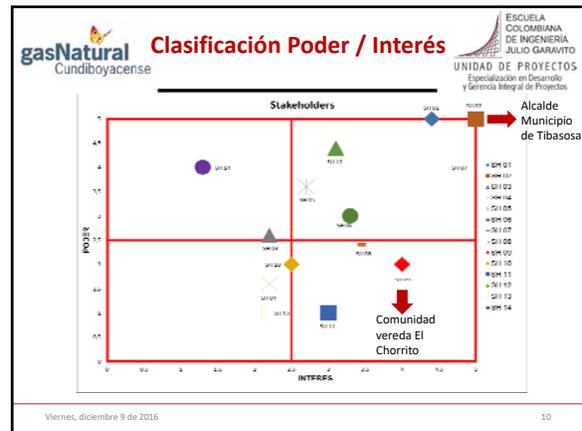
No.	Nombre	Necesidad, Expectativa y Deseos
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Ampliar la cobertura de conexiones de gas natural
SH 02	Alcalde Municipio de Tibasosa	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 03	Secretario de Planeación de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.
SH 04	Secretario de Obras Públicas de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.
SH 05	Alcalde de Duitama	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 06	Concejo Municipal de Tibasosa	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 07	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente del proyecto	Consolidar y aplicar los conocimientos en la Gerencia de Proyectos.
SH 08	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrito	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 09	Comunidad de la Vereda el Chorrito	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 10	Proveedores de gas propano en cilindros	Evitar competidores.
SH 11	Futuros usuarios	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
SH 12	Corpoboyacá	Mitigar daños medio ambientales.
SH 13	Proveedores de energías limpias	Evitar competidores.
SH 14	Ministerio minas y energías	Cumplir con las normas de operación.

Viernes, diciembre 9 de 2016 8

Clasificación Poder / Interés

No.	Nombre	Poder			Interés			I	(P+I)
		Influencia	Control	p	Económico	Técnico	Social		
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	5	5	5	5	5	3	4,4	9,4
SH 02	Alcalde Municipio de Tibasosa	5	5	5	5	5	5	5	10
SH 03	Secretario de Planeación de Tibasosa	3	2	2,6	1	3	3	2,2	4,8
SH 04	Secretario de Obras Públicas de Tibasosa	2	1	1,6	1	3	3	2,2	3,8
SH 05	Alcalde de Duitama	4	3	3,6	3	3	2	2,7	6,3
SH 06	Concejo Municipal de Tibasosa	3	3	3	3	3	4	3,3	6,3
SH 07	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente del proyecto	4	4	4	5	5	5	5	9
SH 08	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorrito	2	3	2,4	4	2	4	3,4	5,8
SH 09	Comunidad de la Vereda el Chorrito	2	2	2	4	3	5	4	7
SH 10	Proveedores de gas propano en cilindros	2	2	2	4	2	1	2,5	4,5
SH 11	Futuros usuarios	1	1	1	3	3	3	3	4
SH 12	Corpoboyacá	4	5	4,4	1	5	4	3,1	7,5
SH 13	Proveedores de energías limpias	1	1	1	3	2	1	2,1	3,1
SH 14	Ministerio minas y energías	4	4	4	1	2	1	1,3	5,3

Viernes, diciembre 9 de 2016 9



Manejo de los stakeholders

No.	Estrategia Genérica	Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Líder
SH 01	Manejar de cerca				A	D
SH 02	Mantener informado				A	D
SH 03	Mantener informado				A	D
SH 04	Mantener informado				A	D
SH 05	Manejar de cerca	A				D
SH 06	Mantener informados	A				D
SH 07	Trabajar en equipo					A → D
SH 08	Mantenerlos informados				A	D
SH 09	Manejarlos de cerca				A	D
SH 10	Seguimiento	A				D
SH 11	Mantenerlos informados	A				D
SH 12	Mantenerlos informados			A		D
SH 13	Seguimiento		A			D
SH 14	Consulta			A		D

A: POSICION ACTUAL
D: POSICION DESEADA

Viernes, diciembre 9 de 2016 11

Manejo de los stakeholders

No.	Estrategia Genérica	Estrategia Particular
SH 02	Mantener informado	Enviar información del proyecto con el propósito de convertirlo a líder y buscar apoyo económico al proyecto.
SH 09	Manejarlos de cerca	Concientizar de las bondades del proyecto para esta comunidad.

Viernes, diciembre 9 de 2016 12

gasNatural Cundiboyacense **Requerimientos del negocio** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
La red debe ser administrada por la empresa de Gas Natural Cundiboyacense SA ESP.	Preparado para explotar el atractivo potencial de crecimiento de redes de gas natural.
Generar de 15 a 20 empleos para los habitantes de la región.	Promover el crecimiento económico generando empleo pleno y productivo.
El servicio de gas natural domiciliario debe tener un precio alrededor de \$ 1.500 el m ³	Cumplir con el marco regular tarifario.
Es necesario que mínimo el 90 % de los usuarios del acueducto regional Peñanegra sean suscriptores del proyecto.	Garantizar la operación del proyecto en condiciones económicas viables.
Disponer de un punto de atención al cliente para la red.	Creación de valor en la prestación de servicios a una cartera de clientes.

Viernes, diciembre 9 de 2016 Fuentes: Plan Departamental de Desarrollo Boyacá se Atrave 2012-2015
Visión estratégica 2016-2020 Gas Natural Fenosa 13

gasNatural Cundiboyacense **Requerimientos de la gerencia** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

REQUERIMIENTOS DE LA GERENCIA	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
Realizar la construcción de una red de distribución de gas natural domiciliario con 200 nuevas conexiones.	Ampliar la cobertura de gas natural domiciliario para Colombia.
Que la inversión inicial para la ejecución del proyecto que no exceda de 200 millones de pesos.	Ampliar la cobertura de Gas Natural en el sector rural y cofinanciar proyectos de masificación de gas domiciliario
La construcción de la red debe iniciar en enero del año 2018 y tener una duración de 6 meses.	Gestionar cada línea de negocio de acuerdo con las condiciones de mercado.
Construir la red mediante contrato de obra.	Política de la Gerencia de Proyecto.

Viernes, diciembre 9 de 2016 Fuentes: Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.
Visión estratégica 2016-2020 Gas Natural Fenosa 4

gasNatural Cundiboyacense **Requerimientos funcionales** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
La red debe tener una capacidad de suministrar 20 m ³ de gas natural mensual por conexión.	Cerrar las brechas urbano-rurales, disminuir la movilidad social con los servicios públicos.
La red de suministro debe tener cobertura en el 80 % de la vereda.	Ampliar la cobertura a los centros poblados del sector rural.
La red principal de suministro debe ir a lo largo de la vía acceso de la vereda.	Ampliar la cobertura a los centros poblados del sector rural.
El servicio debe prestarse las 24 horas del día dado que la red no se puede despresurizar frecuentemente.	Servicio de eficiencia energética.
La presión de la tubería de suministro de gas debe ser inferior a 60 psi.	Servicio de eficiencia energética.
La distancia mínima entre tuberías que conducen gas cuando se instalan enterradas y tuberías de otros servicios es de 20 cm	Servicio de eficiencia energética.

Fuentes: Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.
Visión estratégica 2016-2020 Gas Natural Fenosa
Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidad y Compromiso por Tibasosa".
Viernes, diciembre 9 de 2016 15

gasNatural Cundiboyacense **Requerimientos no funcionales** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
La red debe cumplir con el plan de manejo ambiental aprobado por Corpoboyacá.	Ejercer la vigilancia y el control de la actividad ambiental.
La red debe contar con la licencia de construcción expedida por el municipio de Tibasosa.	Garantizar la prestación eficiente y con calidad de los servicios públicos.
La red debe contar con la licencia de construcción expedida por el municipio de Duitama.	Establecer el uso eficiente de los recursos en la prestación de bienes y servicios públicos.
Utilizar la señalización de seguridad para la construcción de la red.	Fortalecer el vínculo con los suscriptores.

Fuentes: Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.
Plan de Gestión Ambiental Regional Corpoboyacá
Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidad y Compromiso por Tibasosa".
Plan de Desarrollo 2016-2019 "La Duitama que Soñamos"
Viernes, diciembre 9 de 2016 16

gasNatural Cundiboyacense **Entregables del Proyecto** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Producto: Estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

```

    graph TD
      A[Perfil] --> B[IAEP]
      B --> C[Formulación]
      C --> D[Evaluación del proyecto]
      D --> E[Plan de Gerencia]
  
```

Viernes, diciembre 9 de 2016 17

gasNatural Cundiboyacense **Entregables del Proyecto** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Producto: Red de suministro de gas natural

Etapa de Inversión:

Instalación de la red:

- Red principal.
- Red secundaria.
- 200 nuevas conexiones domiciliarias.

Viernes, diciembre 9 de 2016 18

Entregables del Proyecto

Producto: Red de suministro de gas natural

200 Nuevas conexiones domiciliarias:

- Instalaciones internas.
- Válvula y el medidor.

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 19

Entorno PESTA

- Compromiso de ampliar la cobertura en el sector urbano y llegar a los centros rurales del sector rural (Plan de Desarrollo 2016-2019 Municipio de Tibasosa).
- Ampliar la cobertura de gas natural al sector rural y cofinanciar proyectos (Plan de Desarrollo Departamento de Boyacá 2016-2019).
- Aumentar la cobertura de gas natural parra Colombia y cerrar las brechas urbano rurales (PDN 2014-2018 "Todos por un nuevo país").

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 20

Entorno PESTA

- Inversiones del gaseoducto que conecta de Venezuela a Colombia para el suministro de gas, se requiera en cuanto sea necesario (PDN 2014-2018 "Todos por un nuevo país").
- Sustitución de la leña y el gas propano por el gas natural domiciliario.

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 21

Entorno PESTA

- Este sector tiene un alto riesgo, como consecuencia de la red de alta presión de gas, la cual pasa a lo largo de la vereda según lo definido por el POT vigente.
- La actividad del sector es ganadera y de agricultura.
- Cercanía al SENA, Universidad Antonio Nariño y a la UPTC.
- Servicio de Agua Potable, Alcantarillado, Recolección de Basuras, Energía y transporte.

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 22

Entorno PESTA

- Existen nuevas tecnologías, en los medios informáticos y de telecomunicaciones, que reducen la brecha urbano rural.
- Se presentan en el mercado electrodomésticos sustitutos como las estufas de convección eléctrica y calentadores con energía eléctrica, solar o eólica.

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 23

Entorno PESTA

- Sustitución de estufas de leña por estufas de gas natural, para disminuir la contaminación ambiental y los problemas respiratorios.
- Disminución de la tala de árboles, controlando la erosión, evitando inundaciones y aumentando la generación de oxígeno.
- Para la realización del proyecto es necesario adelantar los trámites, permisos y licencias ambientales frente a Corpoboyacá y demás autoridades ambientales que tengan influencia en el área.

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 24

gasNatural Cundiboyacense

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

Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto

Viernes, diciembre 9 de 2016 25

gasNatural Cundiboyacense

Objetivos, estrategias y aportes

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

Entidad	Objetivo	Estrategia	Aporte del Proyecto
Gobierno Nacional	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar cobertura de gas natural para Colombia. Cerrar las brechas urbanorurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el abastecimiento futuro de gas natural. Iniciar la explotación de los yacimientos de gas metano. Importar gas natural desde Venezuela. Apoyar la consolidación de los servicios del gestor del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.
Gas Natural Cundiboyacense	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar cada línea de negocio de acuerdo con las condiciones de mercado. Expectativa de crecimiento en 18,1 % de nuevas conexiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar las próximas revisiones regulatorias. Desarrollar servicios y eficiencia energética. Desarrollar nuevas oportunidades en generación y distribución de gas. 	<ul style="list-style-type: none"> Contribuir al cumplimiento de las metas establecidas en la Visión Estratégica 2016-2020. Desarrollar el sector con mejores servicios públicos.

Viernes, diciembre 9 de 2016 26

gasNatural Cundiboyacense

Objetivos, estrategias y aportes

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

Entidad	Objetivo	Estrategia	Aporte del Proyecto
Departamento de Boyacá	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar la cobertura de gas natural en el sector rural y cofinanciar proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Adicionar a este sector con cobertura de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Adicionar a este sector con cobertura de gas natural.
Ministerio de Minas y Energía	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la ejecución de proyectos minero energéticos. Ampliar la cobertura del servicio de energía. Aumentar la competitividad de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un programa para consolidar el uso de GLP como energético. 	<ul style="list-style-type: none"> Aportar a las metas establecidas en el plan de acción.

Viernes, diciembre 9 de 2016 27

gasNatural Cundiboyacense

Objetivos, estrategias y aportes

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

Entidad	Objetivo	Estrategia	Aporte del Proyecto
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> Orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones. Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente. Implementar acciones dirigidas a reducir la deforestación. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las condiciones ambientales. Reducir la tala de bosques.
Municipio de Tibasosa	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la cobertura de gas domiciliario a los sectores rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar ante el gobierno departamental y nacional la construcción de la red de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el desarrollo de los sectores rurales.

Viernes, diciembre 9 de 2016 28

gasNatural Cundiboyacense

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

Análisis de la Estrategia Organizacional

Gas Natural Cundiboyacense SA ESP, posee una gran solidez y credibilidad con un modelo de negocio posicionado en el mercado.

Planteamiento del Proyecto

Construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrito en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Viernes, diciembre 9 de 2016 29

gasNatural Cundiboyacense

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

Formulación del Proyecto

Viernes, diciembre 9 de 2016 30

Estudio de Mercado Matriz DOFA Hallazgos




Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia cercana de la red de baja presión en Duitama. 2. Plan de expansión de la empresa Gas Natural Cundiboyacense SA ESP. 3. Con la infraestructura actual Gas Natural Cundiboyacense SA ESP, administrará y operará el proyecto, con concesión de exclusividad de gas natural en zona. 4. Respaldo del Gobierno Nacional, departamental y municipal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los derechos de conexión son costosos. 2. Viviendas separadas dando mayor longitud de red.

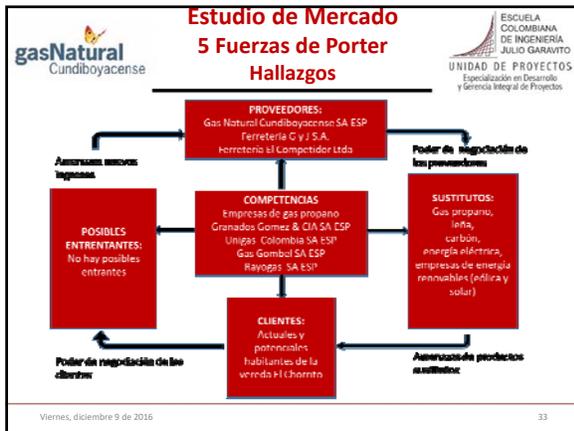
Viernes, diciembre 9 de 2016
31

Estudio de Mercado Matriz DOFA Hallazgos



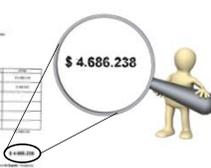

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento continuo de la población. 2. Usuarios potenciales que residen en Duitama serán atraídos al sector. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de la reserva de gas natural en Colombia. 2. Suministro de gas propano en el sector para la cocción. 3. Suministro energía eléctrica para cocción y calentamiento de agua. 4. Venta de equipos para la generación de energías renovables.

Viernes, diciembre 9 de 2016
32



Estudio de Mercado 5 Fuerzas de Porter Hallazgos



\$ 4.686.238



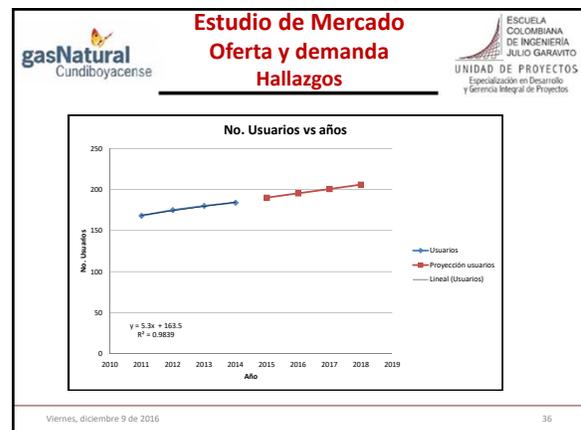
Viernes, diciembre 9 de 2016
34

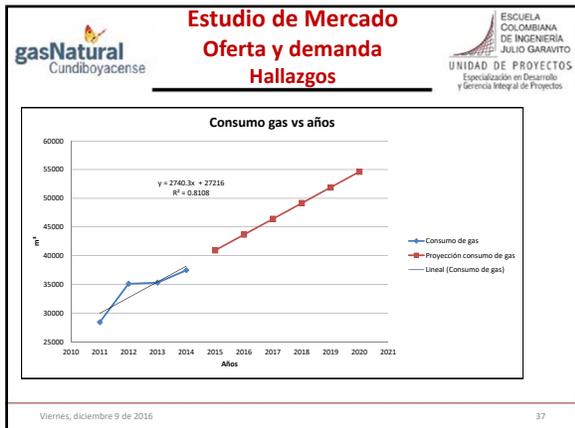
Estudio de Mercado Oferta y demanda Hallazgos




Año	USUARIOS			CONSUMO GAS			
	Cantidad	Aumento Absoluto Anual	Aumento Relativo Anual (%)	Capacidad m³ Anual	Capacidad m³ Mensuales por Usuario	Promedio Usuarios Anual	Promedio Usuarios Mes
2011	168			28.395	14	169	14
2012	175	7	4,2	35.104	17	201	17
2013	180	5	2,9	35.307	16	196	16
2014	184	4	2,2	37.462	17	204	17
2015	190	6	3,3	40.918	18	215	18
2016	195	5	2,8	43.658	19	224	19
2017	201	5	2,7	46.398	19	231	19
2018	206	5	2,6	49.138	20	239	20

Viernes, diciembre 9 de 2016
35





Estudio de Mercado Oferta y demanda Hallazgos

6P RED DOMIGAS El Chorrito

Personas	Los habitantes de la vereda El Chorrito
Producto	Servicio de suministro de gas natural domiciliario
Precio	El precio está regulado por el Gobierno Nacional (\$1.517 pesos/m ³ , consultado el 17 de mayo de 2016)
Plaza	Red de gas natural domiciliario de la vereda El Chorrito municipio de Tibasosa
Publicidad	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Redes sociales • Pautas en emisoras regionales y locales • Contacto directo con los habitantes del sector
Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsores que ofrezcan la venta del servicio de gas natural domiciliario • Establecer exhibidores en sitio de venta

Viernes, diciembre 9 de 2016 38

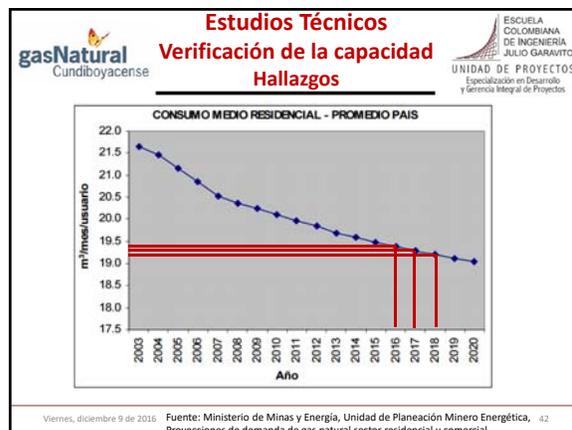
- ### Estudio de Mercado Conclusiones
- La población de la vereda El Chorrito es un cliente potencial para el servicio de gas natural domiciliario con una proyección inicial de 200 hogares.
 - La empresa gas natural Cundiboyacense SA ESP, el proyecto es atractivo por la cantidad de hogares que demandarían el servicio.
 - La construcción de la red de gas natural es viable desde el punto de vista del estudio de mercado y se debe continuar su estudio en la fase de factibilidad.
- Viernes, diciembre 9 de 2016 39

- ### Estudio de Mercado Recomendaciones
- Para los habitantes del sector es beneficioso hacer parte del proyecto, por las bondades del servicio en cuanto al bajo costo comparado con el gas propano, la energía eléctrica y energías renovables, por las comodidades que este implica.
 - Es importante que en la publicidad se mencione los bajos costos y altos beneficios que trae el proyecto.
- Viernes, diciembre 9 de 2016 40

Estudios Técnicos Capacidad Hallazgos

Año	USUARIOS		CONSUMO AGUA				CONSUMO GAS			
	Cantidad	Aumento Anual	Capacidad m ³ Anual	Aumento Absoluto Anual	Aumento Relativo Anual (%)	Promedio (m ³ /Cant. Usuarios)	Capacidad m ³ Anual	Capacidad m ³ Mensuales por Usuario	Promedio Usuarios Anual	Promedio Usuarios Mes
2011	168		15.775			94	28.395	14	169	14
2012	175	7	19.502	3.727	23,6	111	35.104	17	201	17
2013	180	5	19.615	113	0,6	109	35.307	16	196	16
2014	184	4	20.812	1.197	6,1	113	37.462	17	204	17
2015	190	6					40.918	18	215	18
2016	195	5					43.658	19	224	19
2017	201	5					46.398	19	231	19
2018	206	5					49.138	20	239	20

Viernes, diciembre 9 de 2016 41



Estudios Técnicos
Verificación de la capacidad
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense

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

GAS NATURAL CUNDIBOYACENSE SA ESP.

Ciudad	Suscriptores	%	Consumo m ³ anual	%	Consumo m ³ /suscriptor x mes
Estrato 1	24,236	9.5%	7,512,341	11.3%	25.8
Estrato 2	116,548	45.7%	31,197,388	47.0%	22.3
Estrato 3	89,211	35.0%	19,946,455	30.1%	18.6
Estrato 4	19,789	7.8%	5,094,471	7.7%	21.5
Estrato 5	3,745	1.5%	1,342,395	2.0%	29.9
Estrato 6	1,300	0.5%	1,225,615	1.8%	78.6
Total residencial	254,829	100.0%	66,318,665	100.0%	21.7
Industrial	50	0.6%	7,603,120	16.9%	12,671.9
Comercial	8,119	98.8%	24,181,103	53.8%	248.2
Oficial	0	0.0%		0.0%	
Otros	49	0.6%	13,170,912	29.3%	22,399.5
Total no residenciales	8,218	100.0%	44,955,135	100.0%	455.9

Para la verificación del calculo de consumo, se toma el promedio de los estratos 2 y 3 presentes en la zona. Arrojaando un promedio de 20.5 m³ /suscriptor x mes

Fuente: Sistema Único de Información (SUI), Reporte a diciembre de 2013.
Consultado 18/05/2014

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Verificación de la capacidad
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense

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

“Sector residencial: Corresponde a las compras de gas natural en las residencias de las familias de los municipios del Valle del Cauca (sin incluir la ciudad de Cali, pues por concesión del Gobierno es atendida por otra empresa distribuidora de gas natural). Este mercado tiene un estimado de 180.000 viviendas potenciales, de las cuales actualmente GAS ESP tiene 89.000, con un promedio de consumo mensual de 18 m³ por vivienda. Alrededor del 95% de esta población corresponde a los estratos 1, 2 y 3.”

Fuente: GUERRERO SUAREZ, Fernando. LLANO CAMACHO, Fernando. Gas natural en Colombia- e.s.p. Cali 2003. Trabajo de grado en el programa de posgrado en la Especialización en Administración de Empresas, Universidad ICESI. Facultad de Administración de Empresas. <https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/articulo/view/110/html>

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Localización
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Localización – Alternativa A
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Localización – Alternativa B
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense

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

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Comparación de Alternativas
Hallazgos

Descripción	Alternativa A	Alternativa B
Longitud (Km)	1,7	4,5
Costo tubería 3” (valor \$ en millones)	97	257

↑
Alternativa seleccionada por menor costo

Viernes, diciembre 9 de 2016

Estudios Técnicos
Descripción de la infraestructura
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

La red será operada de acuerdo a los procedimientos establecidos por Gas Natural Cundiboyacense SA ESP

Descripción	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Cantidad (unidad)
Red principal	3	1.700	
Red secundaria	1/2	190	
Acometidas	1/2	200	
Instalaciones internas	1/2		200

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 49

Estudios Técnicos
Localización – Alternativa A
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 50

Estudios Técnicos
Proceso de Construcción
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

1. Construcción del campamento
2. Localización y replanteo de la red (topografía)
3. Apertura de la zanja (excavación)

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 51

Estudios Técnicos
Proceso de Construcción
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

4. Base granular (cimentación del tubo)
5. Tender tubería
6. Empates de tubería

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 52

Estudios Técnicos
Proceso de Construcción
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

7. Instalar cinta de identificación
8. Pruebas de presión
9. Relleno de la zanja

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 53

Estudios Técnicos
Proceso de Construcción
Hallazgos

gasNatural Cundiboyacense | ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO | UNIDAD DE PROYECTOS | Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

10. Remate de la excavación
11. Conexiones a los medidores
12. Instalaciones Internas

Viernes, diciembre 9 de 2016 | 54

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Proceso de Construcción
Hallazgos

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

13. Instalación de gasodomesticos

14. Pruebas a las instalaciones internas

15. Apertura del servicio

Viernes, diciembre 9 de 2016

55

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Proceso de Operación
Hallazgos

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

1. Monitoreo y reparación de fugas en la red de distribución e instalaciones

2. Vigilancia, revisión y conservación de válvulas

3. Vigilancia, revisión y conservación de la estación de medición y regulación

Viernes, diciembre 9 de 2016

56

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Proceso de Operación
Hallazgos

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

4. Vigilancia, revisión y conservación de los sistemas de odorización

5. Vigilancia, revisión y conservación de las estaciones de protección catódica.

6. Atención de urgencias

Viernes, diciembre 9 de 2016

57

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Proceso de Operación
Hallazgos

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

7. Mantenimiento del sistema sísmico

8. Toma de lecturas de consumo e impresión de facturas

9. Entrega de facturas

Viernes, diciembre 9 de 2016

58

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Conclusiones

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

- La alternativa de localización A, es la seleccionada para desarrollar el proyecto.
- El proyecto a nivel de prefactibilidad es viable desde el punto de vista de los estudios técnicos y se debe continuar con su estudio en factibilidad.
- La ejecución del proyecto se puede realizar con tecnología nacional y es de fácil implementación.

Viernes, diciembre 9 de 2016

59

gasNatural
Cundiboyacense

Estudios Técnicos
Recomendaciones

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

- La alternativa A es la mejor opción por tener una longitud menor en 2,8 kilómetros y a su vez un menor costo en \$ 160 millones con respecto a la alterativa B.

Viernes, diciembre 9 de 2016

60

Estudios Ambientales
Uso del suelo
Hallazgos

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 61

Estudios Ambientales
Matriz de cuantificación de impactos ambientales
Hallazgos

Componente	Elemento	Impacto Específico	Calificación Ponderada del Impacto	
			Alternativa A	Alternativa B
FÍSICO	SUELO	Reducción Capa Vegetal	-7	-7
		Alteración de la geomorfología del suelo	-10	-10
		Contaminación del suelo	-7	-7
ATMOSFÉRICO		Cambios en la calidad del aire	-11	-11
		Incremento en los niveles de ruido	-3	-3
BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Afectación a la fauna	-3	-3
		Afectación a la flora	-3	-7
SOCIO-ECONÓMICO	PAISAJE	Cambio en el paisaje	-3	-7
		Generación de empleo	15	15
	COMUNIDAD Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	Servidumbres y/o compra de predios	-20	-20
		Alteración de actividades comerciales	-5	-5
	SALUD Y SEGURIDAD	Incomodidades con la comunidad	-3	-3
		Restricciones de tránsito peatonal y	-3	-3
INSTITUCIONAL		Mejoramiento de Calidad de Vida de la Comunidad	25	25
		Accidentes de trabajo	-5	-5
		Mejoramiento de imagen de la Empresa Gas Natural	25	25
SUMA			-16	-36

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 62

Estudios Ambientales
Plan de manejo ambiental
Hallazgos

Dado el bajo impacto del proyecto, el control se realizará con un inspector que será el encargo de verificar que se cumplan con las normas ambientales del proyecto.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 63

Estudios Ambientales
Plan de manejo ambiental
Hallazgos

PROYECTO 1: MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL PB SE - 4

Objetivos:

- Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer.
- Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.
- Establecer las acciones para la tala y poda de vegetación.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 64

Estudios Ambientales
Plan de manejo ambiental
Hallazgos

PROYECTO 3: SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES PAC - 4.3 - 06

Objetivos:

- Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 65

Estudios Ambientales
Plan de manejo ambiental
Hallazgos

PROYECTO 1: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PAC - 2.1 - 04

Objetivos:

- Prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

gasNatural Cundiboyacense

Viernes, diciembre 9 de 2016 66

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Ambientales Conclusiones** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

- A partir de los estudios ambientales se ratifica que el proyecto es viable desde el punto de vista de los estudios ambientales y se debe continuar con su estudio a nivel de factibilidad.
- La afectación del medio ambiente con la realización de este proyecto es mínima.
- Con la ejecución de este proyecto se beneficiará la comunidad y el medio ambiente ya que se evitará la tala de árboles como combustible para la cocción de alimentos.
- Con la realización de este proyecto la zona tendrá un impulso en su valorización y atractivo turístico.

Viernes, diciembre 9 de 2016 67

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Ambientales Recomendaciones** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

- Construir la red a lo largo de la vía de acceso al sector para afectar en lo mínimo la fauna y flora, disminuyendo la compra de predios que encarecerían el proyecto.
- Para el análisis de factibilidad, se deberá profundizar este tema para afectar en lo menor posible el medio ambiente con la construcción de la red.
- Para la construcción se deben tramitar los permisos necesarios ante la autoridad medio ambiental.
- La afectación morfológica será mínima, donde se realiza la intervención se ejecutará su recuperación.

Viernes, diciembre 9 de 2016 68

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Requerimientos y disponibilidad de personal Hallazgos** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Cargo:
Tomador de lecturas y mantenimiento

Funciones:

- Tomar las lecturas de los contadores de gas a cada uno de los usuarios.
- Entregar las facturas de gas.
- Verificar sellos de seguridad cuando se han efectuado cortes por el no pago oportuno del consumo.
- Realizar el mantenimiento a la red.

En la operación de la red se utilizará la infraestructura de Gas Natural Cundiboyacense SA ESP de la ciudad de Duitama.

Viernes, diciembre 9 de 2016 69

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Organigrama del Proyecto Hallazgos** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

```

    graph TD
      A[Gerente de Proyecto] --> B[Residente de Obra]
      B --> C[Contratista]
    
```

Viernes, diciembre 9 de 2016 70

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Organigrama de la Operación Hallazgos** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

```

    graph TD
      A[Presidente Ejecutivo Colombia Gas Natural S.A.] --> B[Director de Servicios Jurídicos]
      A --> C[Director de Sistemas de Información]
      A --> D[Director Económico y Financiero]
      A --> E[Director de Operaciones]
      A --> F[Director Comercial]
      A --> G[Director de Gestión de Red]
      A --> H[Director de la Oficina de Proyectos]
      E --> I[Jefe de delegación de Boyacá]
      E --> J[Jefe de delegación de Cundinamarca]
      E --> K[Jefe de delegación de Gasoriente]
      E --> L[Jefe de delegación de Nacer]
      I --> M[continúa]
    
```

Viernes, diciembre 9 de 2016 71

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Organigrama de la Operación Hallazgos** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

```

    graph TD
      A[continúa] --> B[Jefe de delegación de Boyacá]
      B --> C[Gestor de zona comercial y nuevas edificaciones]
      B --> D[Área de servicios técnicos]
      B --> E[Área de atención al cliente]
      C --> F[Urgencias y mantenimientos]
      F --> G[Tomador de lecturas]
    
```

Viernes, diciembre 9 de 2016 72

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Conclusiones** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

- A partir de los estudios administrativos se ratifica que el proyecto es viable desde el punto de vista de los estudios administrativos y se debe continuar con su estudio a nivel de factibilidad.
- Los costos administrativos directos para la operación serán los correspondientes al tomador de lecturas y el proyecto será integrado a la infraestructura de Gas Natural Cundiboyacense SA ESP.

Viernes, diciembre 9 de 2016 73

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Recomendaciones** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Perfil recomendado para el cargo Tomador de lecturas y mantenimiento

PERFIL PARA EL CARGO		
FORMACIÓN REQUERIDA	EXPERIENCIA REQUERIDA	
Bachiller	X No necesita	
Bachiller Técnico	Menos de seis meses	
Bachiller Comercial	De seis meses a un año	
Técnico	De un año a dos años	X
Tecnólogo	Más de dos años	
Profesional	Otra	
Especifique cual:	Especifique cual: Trabajo en áreas relacionadas.	

Viernes, diciembre 9 de 2016 74

gasNatural Cundiboyacense **Estudios Administrativos Recomendaciones** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

- Para la viabilidad del proyecto es necesario que la administración y operación la asuma la empresa Gas Natural Cundiboyacense SA ESP, la cual tiene el monopolio del sector otorgado mediante concesión por el Gobierno Nacional.

Viernes, diciembre 9 de 2016 75

gasNatural Cundiboyacense **Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Supuestos		
Demanda	Oferta	Modelo Financiero
<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento del 5,3 %. 90 % de los hogares adquirirán el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento anual del costo del gas natural cercano al IPC. Las políticas de Gas Natural Cundiboyacense no tendrán cambios. 	<ul style="list-style-type: none"> \$3.200 pesos por Dólar. \$27.000 pesos por bulto de cemento. Costo de gas natural alrededor de \$1.517 pesos por metro cúbico, con un incremento del 3,5 %.

Viernes, diciembre 9 de 2016 76

gasNatural Cundiboyacense **Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Estudio de mercado

Beneficio ingresos por ventas del derecho de conexión a la red

	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Ingresos Operacionales		66,50	69,83	73,32	76,98	80,83
Ingresos No Operacionales	150,00	50,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Total Ingresos	150,00	116,50	74,83	78,32	81,98	85,83
Costos de Ventas						
Costos de publicidad impresa (volantes y pasacalles)		-0,45	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12
Costos de propaganda en medios de comunicación		-0,44	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12
Costos de montaje de la información en internet		-0,20	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06
Total Costos de Ventas		-1,09	-0,25	-0,26	-0,28	-0,30

Viernes, diciembre 9 de 2016 77

gasNatural Cundiboyacense **Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación** ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Estudios Técnicos

	Años					
	0	1	2	3	4	5
Costos de Inversión						
Costo instalación de la red de gas natural	-120,00					
Costo conexión al City Gate	-5,00					
Costo vigilancia del campamento	-18,00					
Total Costos de Inversión	-143,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos Operacionales						
Gas Natural		-33,25	-34,91	-36,66	-38,49	-40,42
Costos de mantenimiento a la red		-2,00	-2,10	-2,21	-2,32	-2,43
Total Costos Operacionales		-35,25	-37,01	-38,86	-40,81	-42,85

Viernes, diciembre 9 de 2016 78

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación

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

Costos – Estudios Técnicos - Costo instalación de la red de gas natural

Item	Descripción	Und.	Cantidad	Vr. Unitario \$ (en miles)	Vr. Total \$ (en millones)
1	Diseños Técnicos	Gl	1	3,000	3,00
2	Preliminares				
2.1	Campamento	Gl	1	1,500	1,50
2.2	Replanteo	ml	2,090	1,45	3,02
3	Tubería				
3.1	Red principal diámetro 3"	ml	1,700	57,06	97,00
3.2	Red secundaria diámetro 3/4"	ml	190	34,87	6,62
3.3	Acometidas diámetro 1/2"	ml	200	34,35	6,87
4	Limpieza final	Gl	1	2,000	2,00
TOTAL					120,00

Viernes, diciembre 9 de 2016 Fuente: Gobernación del departamento de Boyacá, resolución 076 de agosto de 2013. 79

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación

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

Estudios Ambientales

	Años					
	Valor \$ (en millones)					
	0	1	2	3	4	5
Costos de Inversión						
Costo afectaciones ambientales por la construcción de la red	-8,00					
Costo rehabilitación de las afectaciones ambientales durante la construcción	-7,00					
Costos de sendidumbres y/o compra de predios	-10,00					
Costos de alteración de la geomorfología del suelo	-5,00					
Costos de contaminación de suelos	-3,00					
Total Costos de Inversión	-33,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Viernes, diciembre 9 de 2016 80

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión, Financiero y Financiación

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

Estudios Administrativos

	Años					
	Valor \$ (en millones)					
	0	1	2	3	4	5
Gastos Administrativos						
Gasto laborales administrativos del proyecto	-14,00					
Gasto administrativo Gas Natural		-2,00	-2,09	-2,20	-2,31	-2,42
Gastos de facturación		-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24
Total Gastos Administrativos	-14,00	-2,20	-2,30	-2,42	-2,54	-2,67
Gastos de Personal						
Costos de reclutamiento		-3,50	-1,00			
Costos laborales del operario Tomador de Lectura		-18,00	-18,90	-19,85	-20,84	-21,88
Total Gastos de Personal	-3,50	-19,00	-18,90	-19,85	-20,84	-21,88

Viernes, diciembre 9 de 2016 81

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos Flujo de Caja Hallazgos

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

	Años					
	Valor \$ (en millones)					
	0	1	2	3	4	5
Total Ingresos	150,00	116,50	74,83	78,32	81,98	85,83
Total Costos de Inversión	-176,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Costos Operacionales		-35,25	-37,01	-38,86	-40,81	-42,85
Total Costos de Ventas		-1,09	-0,25	-0,26	-0,28	-0,30
Total Gastos Administrativos		-14,00	-2,20	-2,30	-2,42	-2,54
Total Gastos de Personal		-3,50	-19,00	-18,90	-19,85	-20,84
Impuesto de Renta y Complementario		0,00	-20,46	-6,15	-6,38	-6,62
Total Egresos	-194,59	-77,16	-64,63	-67,78	-71,09	-74,56
Flujo de Caja Neto (Ingresos - Egresos)	-44,59	39,35	10,19	10,53	10,89	11,27

Viernes, diciembre 9 de 2016 82

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos Balance General Hallazgos

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

	Años					
	Valor \$ (en millones)					
	0	1	2	3	4	5
TOTAL ACTIVO	150,00	116,50	74,83	78,32	81,98	85,83
TOTAL PASIVO	194,59	77,16	64,63	67,78	71,09	74,56
TOTAL PATRIMONIO	-44,59	39,35	10,19	10,53	10,89	11,27

Viernes, diciembre 9 de 2016 83

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos Estado de Resultados Hallazgos

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

	Años					
	Valor \$ (en millones)					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Operacionales	0,00	66,50	69,83	73,32	76,98	80,83
Costos de Ventas	-177,09	-35,50	-37,28	-39,14	-41,10	-43,15
Utilidad o Perdida Bruta	-177,09	31,00	32,55	34,18	35,88	37,68
Gastos Administrativos	-14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos de Personal	-3,50	-19,00	-18,90	-19,85	-20,84	-21,88
Utilidad o Perdida Operaciones	-194,59	12,00	13,65	14,33	15,05	15,80
Ingresos No Operacionales	150,00	50,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Utilidad o Perdida Neta antes de Impuestos	-44,59	62,00	18,65	19,33	20,05	20,80
Impuesto de Renta y Complementario		-20,46	-6,15	-6,38	-6,62	-6,86
Utilidad o Perdida Neta después de Impuestos	-44,59	41,54	12,50	12,95	13,43	13,94

Viernes, diciembre 9 de 2016 84

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos
Conclusiones

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

- El proyecto es viable a nivel de prefactibilidad, analizado desde el punto de vista del flujo caja, dado que el estado de resultados muestra valores positivos para la ejecución del proyecto desde el año uno hasta el año cinco.
- Posteriormente se realizará la evaluación financiera para determinar su rentabilidad.

Viernes, diciembre 9 de 2016 85

gasNatural Cundiboyacense

Estudio de Costos
Recomendaciones

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

- Se recomienda continuar con este estudio a nivel de factibilidad.
- Los materiales serán comprados en la zona para obtener costos favorables.
- La compra de materiales se debe realizar al por mayor para obtener los descuentos máximos en tuberías y accesorios que se manejan en este tipo de productos.

Viernes, diciembre 9 de 2016 86

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación del Proyecto

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 87

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Crterios

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

Los criterios del proyecto para la evaluación financiera son los siguientes:

VPN (Valor Presente Neto): Como criterio de aceptación el VPN debe ser mayor que cero; en caso que el valor sea menor o igual a cero indica rechazo del proyecto.

TIR (Tasa Interno de Retorno): Como criterio de aceptación la TIR debe ser mayor a la tasa de oportunidad (26 % para este proyecto), en caso que el valor sea menor o igual a la tasa de oportunidad indica rechazo del proyecto.

Viernes, diciembre 9 de 2016 88

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Hallazgos

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

- Tomando como fuente los estados financieros de Gas Natural Cundiboyacense SA ESP con corte al 31 de diciembre de 2015, en los cuales se presenta un ROE de 26%, el cual es la tasa de oportunidad para este proyecto.

Viernes, diciembre 9 de 2016 89

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Hallazgos

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

Valor \$ (en millones)

Flujo de Caja Neto (Ingresos - Egresos)	-44,59	39,35	10,19	10,53	10,89	11,27
Costo de Oportunidad	26%					
VPN (en millones)	\$ 6					
TIR	35%					

Viernes, diciembre 9 de 2016 90

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Parámetros de la simulación
Hallazgos

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

Distribución Triangular

Jerarquia	Nombre	Limite Inferior Valor \$ (en millones)	Punto Medio Valor \$ (en millones)	Limite Superior Valor \$ (en millones)
1	Ingreso por ventas de derecho de conexión Año 0	120	150	180
2	Ingreso por ventas de derecho de conexión Año 1	40	50	60
3	Costo gas natural	26,6	33,25	39,9
4	Costo instalación de la red de gas natural	100	120	140
5	Costo onexión a la red de baja presión del barrio Cacique Tundama	4	5	6
6	Costo servidumbre y compra de predios	8	10	12

Viernes, diciembre 9 de 2016 91

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Simulación VPN
Hallazgos

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

VPN (Valor Presente Neto)

Versión de prueba de @RISK
Sólo para propósitos de evaluación

Viernes, diciembre 9 de 2016 92

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Simulación TIR
Hallazgos

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

TIR (Tasa Interna de Retorno)

Versión de prueba de @RISK
Sólo para propósitos de evaluación

Viernes, diciembre 9 de 2016 93

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Conclusiones

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

- El proyecto desde el punto de vista financiero es viable.
- Según los análisis de la simulación del riesgo con el programa @RISK el proyecto es viable financieramente.
- Dado los indicadores del VPN y la TIR para este proyecto se recomienda continuar analizando las variables en un estudio de factibilidad, teniendo especial atención con los costos asociados a la construcción de la red de suministro de gas natural y a la variación de los costos de la tarifa del gas.

Viernes, diciembre 9 de 2016 94

gasNatural Cundiboyacense

Evaluación Financiera
Recomendaciones

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

- Para disminuir el porcentaje de riesgo se propone tramitar ante la administración municipal un apoyo financiero para el proyecto.
- Para el estudio de factibilidad del proyecto es aconsejable realizar una evaluación económica y social.

Viernes, diciembre 9 de 2016 95

gasNatural Cundiboyacense

Gerencia del Trabajo de grado

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

Viernes, diciembre 9 de 2016 96

Iniciación

Acta de Constitución del Trabajo de grado




Acta de constitución del Trabajo de grado (Elaboración del estudio de factibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorro en el municipio de Tibasosa, Boyacá)

El propósito es validar el estudio de factibilidad de la cobertura de gas natural distribuido en Colombia, cumpliendo el requisito estratégico de la empresa Gas Natural Ferrocarril S.A (GNF) contribuyendo a la red para permitir el servicio a la comunidad de la vereda El Chorro, mejorando así la calidad de vida.

El compromiso del Trabajo de grado es el compromiso voluntario del grupo para la realización del Trabajo de grado de la especialización en estudios de factibilidad para la construcción de la red para el suministro de gas natural de la vereda El Chorro en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

El propósito es validar el estudio de factibilidad de la cobertura de gas natural distribuido en Colombia, cumpliendo el requisito estratégico de la empresa Gas Natural Ferrocarril S.A (GNF) contribuyendo a la red para permitir el servicio a la comunidad de la vereda El Chorro, mejorando así la calidad de vida.

El compromiso de la nueva constitución de Gas Natural Ferrocarril S.A (GNF) es de 434.762.000.000 % para el cual este proyecto aporta 200 (20%) %, resultando que actualmente existen 2.400.000 conexiones instaladas.

Es un trabajo colectivo se realiza como gerente del Trabajo de grado al Ingeniero Gabriel Rivillas Salcedo, con la autoridad necesaria para permitir el reconocimiento con este Trabajo de grado.

Se considerará como criterio de éxito la aprobación del Trabajo de grado por parte del director del Trabajo de grado y el segundo evaluador de la especialización en estudios de factibilidad para el estudio de factibilidad, adicionalmente la satisfacción de los académicos involucrados para el estudio de factibilidad, mediante estudio de los tiempos establecidos para la creación y no sobrepasar el presupuesto establecido en 14 millones de pesos.

Propósito

Compromiso del patrocinador

Empoderamiento del gerente

Firmas




Viernes, diciembre 9 de 2016 97

Iniciación

Registro Stakeholders

Necesidades, expectativas y deseos




Registro de los Interesados (Stakeholders)			
No.	Nombre	Necesidad, Expectativa y Deseos	
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Ampliar la cobertura de conexiones de gas natural.	
SH 02	Ing. Freddy Carreño Sánchez / Director de Trabajo de grado	Cumplir con los parámetros de la Escuela para el trabajo de grado.	
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro / Director Unidad de Proyectos	Cumplir con los parámetros de la Escuela para el trabajo de grado.	
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	Cumplir con los parámetros de la Escuela para el trabajo de grado.	
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas / Segundo Evaluador	Cumplir con los parámetros de la Escuela para el trabajo de grado.	
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.	
SH 08	Secretario de Obras Públicas de Tibasosa	Cumplir con las normas de construcción.	
SH 09	Alcalde de Dutama	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente de Trabajo de grado	Graduamos y obtener el reconocimiento al mejor trabajo de grado.	
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver / Coordinador Técnico	Obtener el grado y el reconocimiento al mejor trabajo de grado.	
SH 13	Ing. Gregorio Cabra / Coordinador Documental	Obtener el grado y el reconocimiento al mejor trabajo de grado.	
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorro	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorro	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindros	No hallan mas competidores.	
SH 17	Futuros usuarios	Mejorará la calidad de vida de los habitantes del sector.	
SH 18	Corpoboyacá	No hallan daños medio ambientales.	
SH 19	Proveedores de energías limpias	No hallan mas competidores.	
SH 20	Ministerio minas y energía	Cumplir con las normas de operación.	

Viernes, diciembre 9 de 2016 98

Iniciación

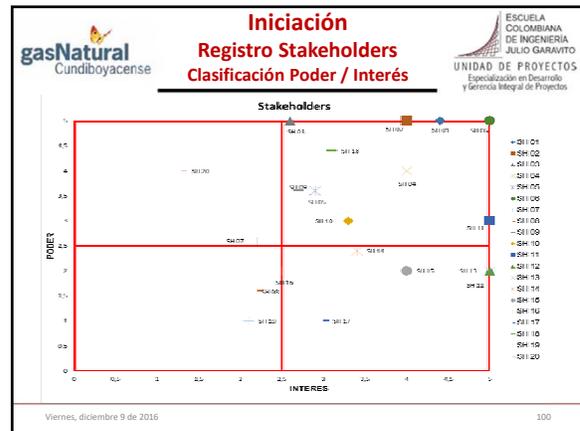
Registro Stakeholders

Clasificación Poder / Interés




Registro de los Interesados (Stakeholders)									
No.	Nombre	Poder			Interés			I	(P + I)
		Influencia	Control	P	Económico	Técnico	Social		
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	6%	40%	5	40%	30%	36%	3	44
SH 02	Ing. Freddy Carreño Sánchez / Director de Trabajo de grado	5	5	5	4	4	4	4	9
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro / Director Unidad de Proyectos	5	5	5	2	2	4	4	2,6
SH 04	Integrantes del Comité de Unidad de Proyectos	4	4	4	4	4	4	4	8
SH 05	Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas / Segundo Evaluador	4	3	3,6	2	4	3	2,9	6,5
SH 06	Alcalde Municipio de Tibasosa	5	5	5	5	5	5	5	10
SH 07	Secretario de Planeación de Tibasosa	3	2	2,6	1	3	3	2,2	4,8
SH 08	Secretario de Obras Públicas de Tibasosa	2	1	1,6	1	3	3	2,2	3,8
SH 09	Alcalde de Dutama	4	3	3,6	3	3	2	2,7	6,3
SH 10	Concejo Municipal de Tibasosa	3	3	3	3	3	4	3,3	6,3
SH 11	Ing. Gabriel Rivillas Salcedo / Gerente de Trabajo de grado	3	3	3	6	6	6	6	6
SH 12	Ing. Luis Alejandro Carreño Malaver / Coordinador Técnico	2	2	2	5	5	5	5	7
SH 13	Ing. Gregorio Cabra / Coordinador Documental	2	2	2	5	5	5	5	7
SH 14	Junta de Acción Comunal Vereda el Chorro	2	2	2	4	4	4	4	2,6
SH 15	Comunidad de la Vereda el Chorro	2	2	2	4	3	5	4	6
SH 16	Proveedores de gas propano en cilindros	2	2	2	4	2	1	2,5	4,5
SH 17	Futuros usuarios	1	1	1	3	3	3	3	4
SH 18	Corpoboyacá	4	5	4,4	1	5	4	3,1	7,5
SH 19	Proveedores de energías limpias	1	1	1	3	2	1	2,1	3,1
SH 20	Ministerio minas y energía	4	4	4	1	2	1	1,3	5,3

Viernes, diciembre 9 de 2016 99



Iniciación

Registro Stakeholders

Manejo de los stakeholders




No.	Estrategia Genérica	Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Lider
SH 01	Manejar de cerca				A →+D	D
SH 02	Manejar de cerca				A →+D	
SH 03	Manejar de cerca				A →+D	
SH 04	Mantenerlos informados				A →+D	
SH 05	Manejar de cerca				A →+D	
SH 06	Mantener informado				A →+D	D
SH 07	Mantener informado				A →+D	
SH 08	Mantener informado				A →+D	
SH 09	Manejar de cerca	A →+D				
SH 10	Mantener informados	A →+D				
SH 11	Trabajar en equipo					A →+D
SH 12	Trabajar en equipo					A →+D
SH 13	Trabajar en equipo					A →+D
SH 14	Mantenerlos informados				A →+D	
SH 15	Manejarlos de cerca				A →+D	
SH 16	Seguimiento		A →+D			
SH 17	Mantenerlos informados	A →+D				D
SH 18	Mantenerlos informados			A →+D		
SH 19	Seguimiento		A →+D			
SH 20	Consulta		A →+D			

A: POSICION ACTUAL
D: POSICION DESEADA

Viernes, diciembre 9 de 2016 101

Iniciación

Planeación

Requerimientos




REQUERIMIENTOS GERENCIAL	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
El Trabajo de grado debe contener la estructura del anexo H.	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.
El Trabajo de grado debe desarrollarse en el tiempo establecido por la Escuela.	Cumplir con el línea base de tiempo establecido por la Escuela.
El Trabajo de grado no debe superar su costo de 14 millones de pesos.	Cumplir con el línea base de costo establecido por los integrantes del grupo.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
El Trabajo de grado no debe superar 200 hojas.	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.
El Trabajo de grado debe cumplir con las normas (CONTEC).	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.
El documento del Trabajo de grado se entregara digitalmente a la biblioteca.	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.

Viernes, diciembre 9 de 2016 102

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
Requerimientos

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

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
Requerimiento	Relación con Objetivos Estratégicos
El Trabajo de grado debe desarrollar correctamente la estructura del anexo H, según los parámetros establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela.	Cumplir con las exigencias para presentar un Trabajo de grado en la especialización.

Viernes, diciembre 9 de 2016 103

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
Declaración de alcance

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

Trabajo de grado Elaboración del estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá.

Proporcionar el Perfil, la IAEP, la formulación y evaluación de la red del suministro de gas natural

Cumpliendo el alcance, tiempo y costo

Entregables:
1. Informe del T. de grado
2. Libro de gerencia del T. de grado
3. Presentación del T. de grado

Viernes, diciembre 9 de 2016 104

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
Declaración de alcance

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

Exclusiones

- Evaluación Económica.
- Evaluación Social.
- Estudios de factibilidad.
- Construcción de la red de suministro de gas natural.

Viernes, diciembre 9 de 2016 105

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
Declaración de alcance

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

Restricciones

- Fecha límite de entrega del informe.
- Se deben cumplir las exigencias del comité de Trabajo de grado en lo que corresponde a reglamentos y normas de la unidad de proyectos.
- Cumplir con las guías generales para la presentación del Trabajo de grado establecido por la Escuela.
- Aplicar las normas Icontec en la elaboración del Trabajo de grado.

Viernes, diciembre 9 de 2016 106

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
Declaración de alcance

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

Supuestos

- El grupo permanece unido y desarrollando el Trabajo de grado.
- Se tendrá la información pertinente para la realización del Trabajo de grado.
- Se asumirá que los precios de gas natural en Colombia no presenten cambios drásticos durante la elaboración del estudio de prefactibilidad del Trabajo de grado.

Viernes, diciembre 9 de 2016 107

gasNatural Cundiboyacense

Planeación
WBS

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

El estudio de prefactibilidad para la construcción de la red del suministro de gas natural de la vereda El Chorrillo en el municipio de Tibasosa, Boyacá

Quince (15) Trabajo de grado Trabajo de grado

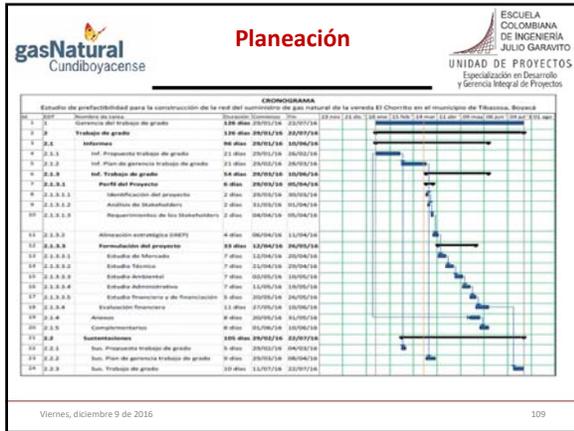
Información Social/económica

Perfil del Proyecto Alidación y validación (IAEP) Formulación del proyecto Estimación financiera Anexos Complementarios

Estudio de Mercados Perfil Técnico Letido Ambiental Estudio Ambiental Situación financiera y de financiación

Sus. Propuesta Trabajo de grado Sus. Plan de gerencia Trabajo de grado Sus. Trabajo de grado

Viernes, diciembre 9 de 2016 108



Planeación Plan de calidad

Objetivos	Responsables	Indicador	Meta	Frecuencia
Cumplir con la línea base de alcance de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	Entregables completas = (entregables Entregados)/Entregables totales*100	100%	
Cumplir con la línea base de costo de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	CPV = (Eam Value(EV))/(Actual Cost (AC))	0.90<CPV<1.05	
Cumplir con la línea base de tiempo de Trabajo de Grado	Gerente y equipo de trabajo	SPI = (Eam Value(EV))/Planned Value(EV)	0.90<SPI<1.05	2 Semanas
Cumplir con las guías de Trabajo de Grado, establecidas por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y normas ICONTEC	Gerente y equipo de trabajo	Devolución de Documentos = (Documentos devueltos por incumplimiento de guías y normas)/Documentos entregados*100	100%	

Viernes, diciembre 9 de 2016 111



Planeación Matriz RACI

Código WBS	Nombre del Elemento	Responsable				
		Gerente de Trabajo de Grado	Coordinador Financiero	Coordinador Documental	Coordinador Técnico	Director de Trabajo de Grado
1	Gerencia del trabajo de grado	A	R	R	R	C
2	Trabajo de grado					
2.1	Informes					
2.1.1	Inf. Propuesta trabajo de grado	A	R	R	R	C
2.1.2	Inf. Plan de gerencia trabajo de grado	A	R	R	R	C
2.1.3	Inf. Trabajo de grado					
2.1.3.1	Plan del Proyecto	A	R	R	R	C
2.1.3.2	Alineación estratégica (AEP)	A	R	R	R	C
2.1.3.3	Formulación del proyecto	A	R	R	R	C
2.1.3.3.1	Estudio de Mercado	A	R	R	R	C
2.1.3.3.2	Estudio Técnico	A	R	R	R	C
2.1.3.3.3	Estudio Ambiental	A	R	R	R	C
2.1.3.3.4	Estudio Administrativo	A	R	R	R	C
2.1.3.3.5	Estudio Financiero y de Rentabilidad	A	R	R	R	C
2.1.3.3.6	Financiación	A	R	R	R	C
2.1.3.4	Calificación Financiera	A	R	R	R	C
2.1.4	Anexos	A	R	R	R	C
2.1.5	Complementarios	A	R	R	R	C
2.2	Sustentaciones					
2.2.1	Sus. Propuesta trabajo de grado	A	R	R	R	C
2.2.2	Sus. Plan de gerencia trabajo de grado	A	R	R	R	C
2.2.3	Sus. Trabajo de grado	A	R	R	R	C

Viernes, diciembre 9 de 2016 113

Planeación Matriz RACI

Código WBS	Nombre del Elemento	Responsable				
		Gerente de Trabajo de Grado	Coordinador Financiero	Coordinador Documental	Coordinador Técnico	Director de Trabajo de Grado
1	Gerencia del trabajo de grado	A	R	R	R	C
2	Trabajo de grado					
2.1	Informes					
2.1.1	Inf. Propuesta trabajo de grado	A	R	R	R	C
2.1.2	Inf. Plan de gerencia trabajo de grado	A	R	R	R	C

Rol	Descripción
R	Responsible Responsable de ejecución
A	Accountable Responsable último
C	Consult Persona a consultar
I	Inform Persona a informar

Fuente: PMBOK 5a Edición

Viernes, diciembre 9 de 2016 114

Planeación Matriz comunicaciones

No.	Nombre	Rol	Estrategia Genérica	Mensaje a comunicar	Canal	Periodicidad
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Externo	Manejar de cerca	Estado informal del Proyecto	Correo electrónico	Mensual
SH 02	Ing. Freddy Canero Sánchez	Interno	Manejar de cerca	Avance del trabajo de grado	Reuniones grupales y Correo electrónico	Quincenal
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro	Interno	Manejar de cerca	Requerimientos para la asignación de Asesores	Correo electrónico y Escritos	Según la necesidad

Viernes, diciembre 9 de 2016 115

Planeación Matriz comunicaciones

No.	Nombre	Rol	Estrategia Genérica	Mensaje a comunicar	Canal	Periodicidad
SH 01	Gerente de Gas Natural Cundiboyacense	Externo	Manejar de cerca	Estado informal del Proyecto	Correo electrónico	Mensual
SH 02	Ing. Freddy Canero Sánchez	Interno	Manejar de cerca	Avance del trabajo de grado	Reuniones grupales y Correo electrónico	Quincenal
SH 03	Ing. Daniel Salazar Ferro	Interno	Manejar de cerca	Requerimientos para la asignación de Asesores	Correo electrónico y Escritos	Según la necesidad

Viernes, diciembre 9 de 2016 116

Planeación Matriz de riesgos

Nº del riesgo	Causa	Evento	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Respuesta
#1	Incompletitud en el seguimiento	Falta de trabajo en tiempo oportuno por parte de los estudiantes	Disminución de la calidad de los trabajos con un impacto negativo en los resultados	Bajo	Alto	Alto	Max. dedicación por parte de los integrantes del grupo.
#2	Calidad de los trabajos	Falta de trabajo en tiempo oportuno por parte de los estudiantes	Aumento en la complejidad de los trabajos por parte de los integrantes del grupo.	Medio	Alto	Medio	Mayor dedicación de trabajo de grado por parte de los integrantes del grupo.
#3	Falta de comunicación	Falta de comunicación por parte de los integrantes del grupo	Disminución de la calidad de los trabajos con un impacto negativo en los resultados	Bajo	Alto	Bajo	Revisión de los trabajos por parte de los integrantes del grupo.
#4	Falta de comunicación	Falta de comunicación por parte de los integrantes del grupo	Aumento en la complejidad de los trabajos por parte de los integrantes del grupo.	Bajo	Alto	Bajo	Aumento de la dedicación de trabajo de grado por parte de los integrantes del grupo.

Viernes, diciembre 9 de 2016 117

Seguimiento y control CPI

Interpretación de la métrica:
 Si el CPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el CPI es mayor o igual a 0,85 y si el CPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el CPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:
 De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia aumento para cumplir el presupuesto, al estar cercano el limite de la fecha de entrega se incremento el rendimiento para cumplir el plan.

Viernes, diciembre 9 de 2016 118

Seguimiento y control SPI

Interpretación de la métrica:
 Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:
 De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia aumento para cumplir el cronograma, al estar cercano el limite de la fecha de entrega se incremento el rendimiento para cumplir el plan.

Viernes, diciembre 9 de 2016 119

Seguimiento y control Solicitud de Cambios

No se realizaron solicitudes de cambio.

Viernes, diciembre 9 de 2016 120

gasNatural Cundiboyacense

Seguimiento y control
Actas de reunión

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

Viernes, diciembre 9 de 2016

121

gasNatural Cundiboyacense

Seguimiento y control
Lecciones aprendidas

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

No. ID	Grupos de procesos del PMI que se impactó	Lección aprendida	Impacto en el Trabajo de grado
1	• Planeación	Incluir más Hitos en la programación del Proyecto.	Disminuye el control y los indicadores SPI y CPI.
2	• Monitoreo y Control	Realizar una revisión completa del documento al finalizar.	Se presentan errores en redacción y ortografía.
3	• Planeación	Involucrar los revisores del Trabajo de grado desde el inicio.	Presencia de altos comentarios al documento.
4	• Monitoreo y control	Precisar correctamente las reuniones si es AM o PM, para ser puntuales en las reuniones.	Disminuye en SPI y CPI.
5	• Monitoreo y Control	Utilizar en la estructura del documento hallazgos, conclusiones y recomendaciones.	Es el estándar que se utiliza en esta clase de documentos.
6	• Monitoreo y Control	Revisión bibliográfica de Trabajos de grado del repositorio institucional de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Es una ayuda para realizar el documento.
7	• Monitoreo y control	Uso de el software de comunicación (Skype) para las reuniones del grupo.	Disminuye en SPI y CPI. Reduce distancias por la ubicación lejana de las residencias de los integrantes.

Viernes, diciembre 9 de 2016

122

gasNatural Cundiboyacense

Cierre

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

Este proceso se terminara con el cumplimiento de:

- La declaración del alcance.
- Las exigencias y requerimientos para la elaboración y presentación de Trabajos de grado.
- La aprobación por parte de Director de Trabajo de grado.

Con los siguientes documentos:

- Acta de entrega final.
- Carta formal.

Viernes, diciembre 9 de 2016

123

gasNatural Cundiboyacense

Gracias

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

Viernes, diciembre 9 de 2016

124

ANEXO C

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código:
	Gerencia de trabajo de grado	Versión: 0
	Índice de ejecución de tiempo (SPI)	pág.. 1 de 1
		Fecha de aprobación: 28/03/2016

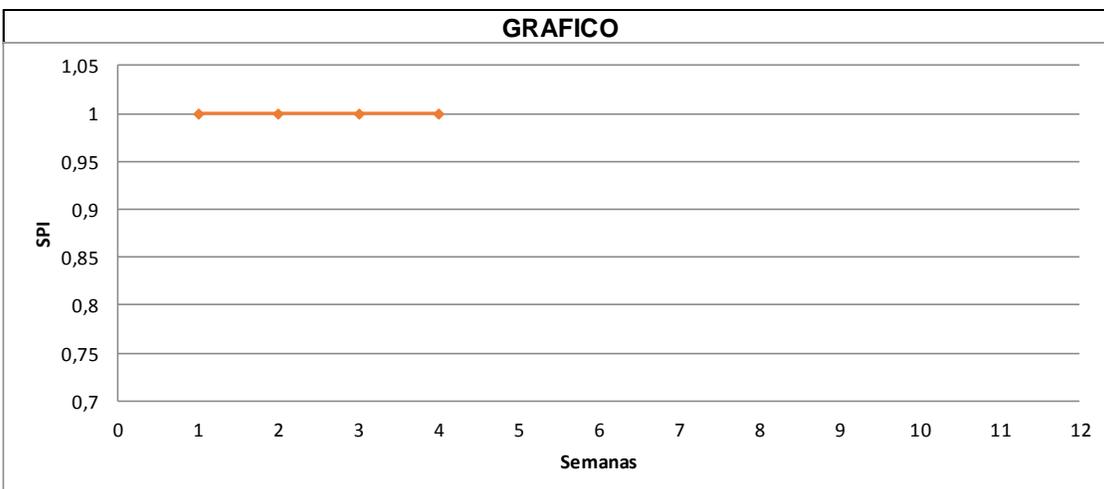
Definiciones	
EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
PV	Planned Value (Valor Planeado) - (Millones de pesos)
SPI	Schedule Performance Index = EV / PV

Tabla de datos											
EV	3,3	4	4,5	6,1							
PV	3,3	4	4,5	6,1	7,2	8,5	9,2	10,8	11,8	12,8	13,9
SPI	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

SPI < 0,85

0,85 ≤ SPI ≤ 1,05

1,05 < SPI



Interpretación de la métrica:
 Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:
 El Trabajo de grado se ejecutara en un tiempo de 11 semanas, de acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia esta siguiendo el cronograma, por tal motivo en el grafico es una línea recta sin tendencia.

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código:
	Gerencia de trabajo de grado	Versión: 0
	Índice de ejecución de tiempo (SPI)	pág.. 1 de 1
		Fecha de aprobación: 28/03/2016

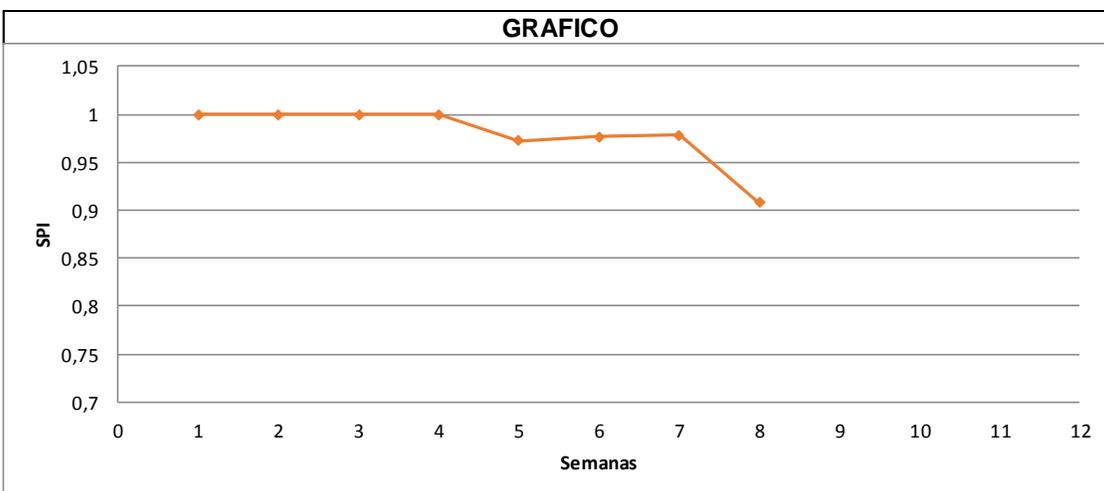
Definiciones	
EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
PV	Planned Value (Valor Planeado) - (Millones de pesos)
SPI	Schedule Performance Index = EV / PV

Tabla de datos												
EV	3,3	4	4,5	6,1	7	8,3	9	9,8				
PV	3,3	4	4,5	6,1	7,2	8,5	9,2	10,8	11,8	12,8	13,9	
SPI	1	1	1	1	0,97	0,98	0,98	0,91	0	0	0	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

SPI < 0,85

0,85 ≤ SPI ≤ 1,05

1,05 < SPI



Interpretación de la métrica:
 Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:
 De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia no está siguiendo el cronograma correctamente, durante el periodo de evaluación del 5 al 8 se disminuyó el rendimiento por falta de tener hitos seguidos.

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código:
	Gerencia de trabajo de grado	Versión: 0
	Índice de ejecución de tiempo (SPI)	pág.. 1 de 1
		Fecha de aprobación: 28/03/2016

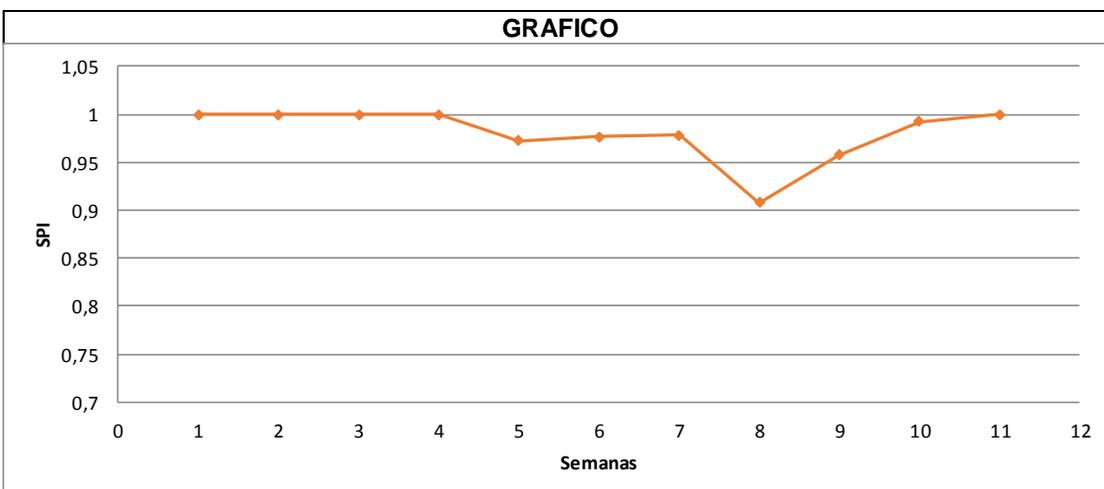
Definiciones	
EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
PV	Planned Value (Valor Planeado) - (Millones de pesos)
SPI	Schedule Performance Index = EV / PV

Tabla de datos												
EV	3,3	4	4,5	6,1	7	8,3	9	9,8	11,3	12,7	13,9	
PV	3,3	4	4,5	6,1	7,2	8,5	9,2	10,8	11,8	12,8	13,9	
SPI	1	1	1	1	0,97	0,98	0,98	0,91	0,96	0,992	1	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

SPI < 0,85

0,85 ≤ SPI ≤ 1,05

1,05 < SPI



Interpretación de la métrica:
 Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.
 Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.
 Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:
 De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia aumento para cumplir el cronograma, al estar cercano el limite de la fecha de entrega se incremento el rendimiento para cumplir el plan.

Definiciones

EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
AC	Actual Cost (Costo Actual) - (Millones de pesos)
CPI	Cost Performance Index = EV / AC

Tabla de datos

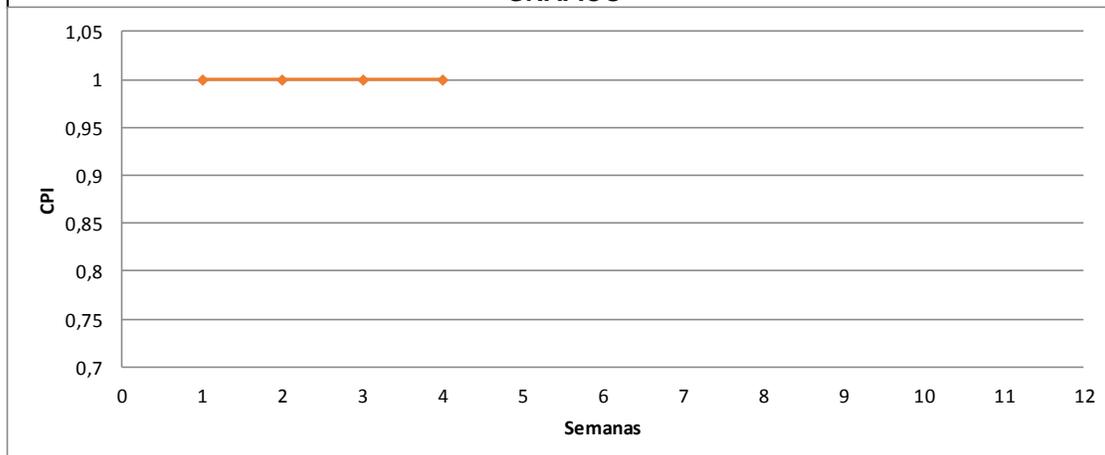
EV	3,3	4	4,5	6,1								
AC	3,3	4	4,5	6,1	7,2	8,5	9,2	10,8	11,8	12,8	13,9	
CPI	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CPI < 0,85

0,85 < CPI < 1,05

1,05 < CPI

GRAFICO



Interpretación de la métrica:

Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.

Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.

Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:

El Trabajo de grado se ejecutara en un tiempo de 11 semanas, de acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia esta siguiendo el presupuesto, por tal motivo en el grafico es una línea recta sin tendencia.

Definiciones

EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
AC	Actual Cost (Costo Actual) - (Millones de pesos)
CPI	Cost Performance Index = EV / AC

Tabla de datos

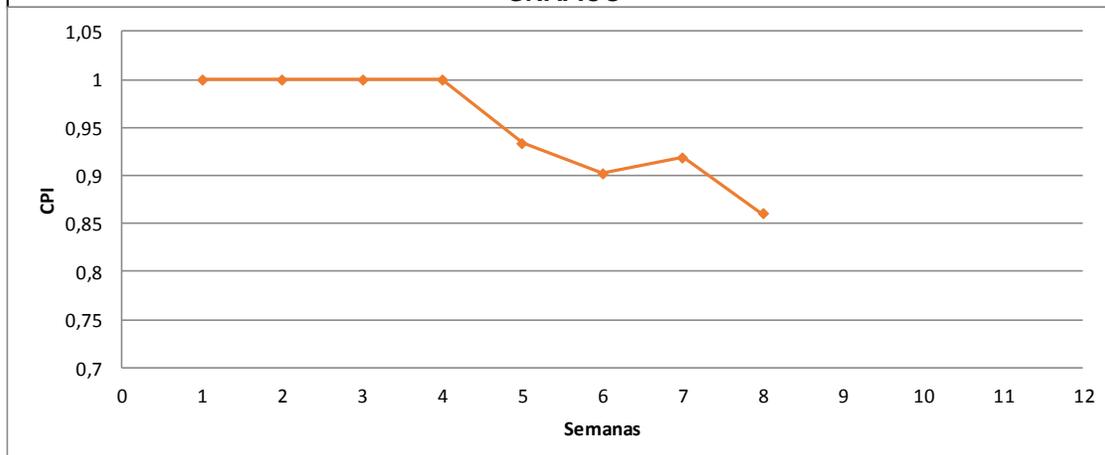
EV	3,3	4	4,5	6,1	7	8,3	9	9,8				
AC	3,3	4	4,5	6,1	7,5	9,2	9,8	11,4	11,8	12,8	13,9	
CPI	1	1	1	1	0,93	0,9	0,92	0,86	0	0	0	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CPI < 0,85

0,85 < CPI < 1,05

1,05 < CPI

GRAFICO



Interpretación de la métrica:

Si el SPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.

Si el SPI es mayor o igual a 0,85 y si el SPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.

Si el SPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:

De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia no está siguiendo el presupuesto correctamente, durante el periodo de evaluación del 5 al 8 se disminuyó el rendimiento por falta de tener hitos seguidos.

Definiciones

EV	Earned Value (Valor Ganado) - (Millones de pesos)
AC	Actual Cost (Costo Actual) - (Millones de pesos)
CPI	Cost Performance Index = EV / AC

Tabla de datos

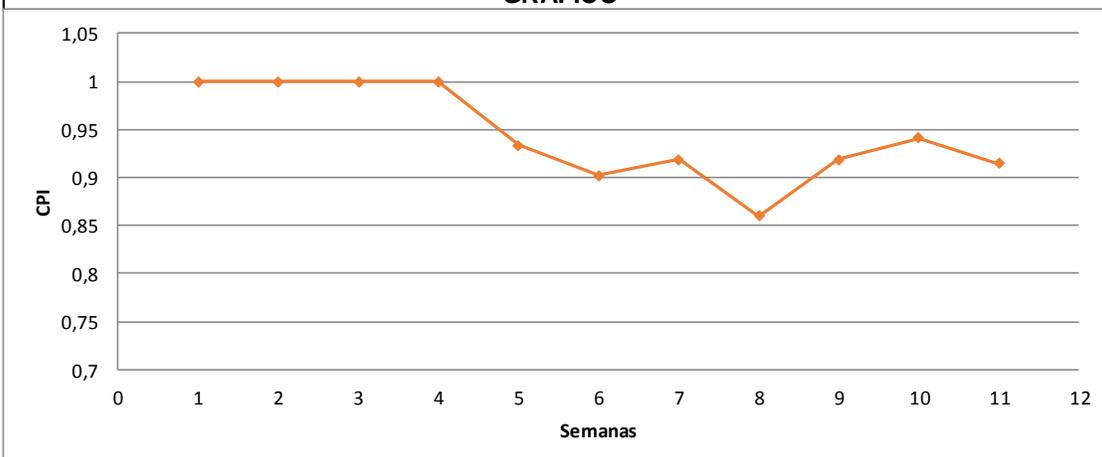
EV	3,3	4	4,5	6,1	7	8,3	9	9,8	11,3	12,7	13,9	
AC	3,3	4	4,5	6,1	7,5	9,2	9,8	11,4	12,3	13,5	15,2	
CPI	1	1	1	1	0,93	0,9	0,92	0,86	0,92	0,941	0,914	
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CPI < 0,85

0,85 < CPI < 1,05

1,05 < CPI

GRAFICO



Interpretación de la métrica:

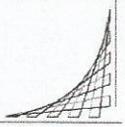
Si el CPI es menor a 0,85 el proyecto va mal.

Si el CPI es mayor o igual a 0,85 y si el CPI es menor o igual a 1,05 el proyecto va bien.

Si el CPI es mayor a 1,05 es necesario revisar.

Análisis:

De acuerdo a los parámetros analizados el resultado del seguimiento para el plan de gerencia aumento para cumplir el presupuesto, al estar cercano el limite de la fecha de entrega se incremento el rendimiento para cumplir el plan.

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01 Versión: 0
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Página 1 de 3
	ACTA DE REUNIÓN	Fecha Aprobación: 17-03-2016

ACTA NÚMERO: 01

1. Tema(s) a tratar:	Libro de Gerencia		
2. Objeto de la reunión:	Revisar Avance Libro de Gerencia		
3. Lugar:	Oficina Ing. Fredy Carreño	4. Fecha:	18/03/16
5. Hora inicio:	3:00 PM	6. Hora de terminación:	4:20 PM

7. Secretario de la reunión: Luis Alejandro Carreño

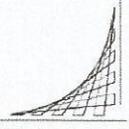
8. Resultados obtenidos durante el periodo que concluye con esta reunión:

Durante este periodo se presentó el avance de los siguientes documentos:

- Project Charter
- Registro de Stakeholders
- Plan de Gestión de Stakeholders
- Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad
- Declaración de Alcance
- WBS
- Organigrama

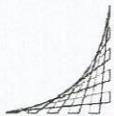
9. Relación de compromisos cumplidos:

Compromiso	Responsables	Fecha de entrega

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
		Versión: 0
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Página 2 de 3
	ACTA DE REUNIÓN	Fecha Aprobación: 17-03-2016

10. Relación de trabajos en curso:		
Trabajo	Responsables	Fecha de entrega
WBS, con sus diccionario	GR-AC-GC	28-03-16
Línea base de tiempo (Cronograma)	GR-AC-GC	28-03-16
Línea base de costos (Presupuesto)	GR-AC-GC	28-03-16
Plan de calidad: definir objetivos (métricas) de calidad, aseguramiento y control	GR-AC-GC	28-03-16
Matriz de asignación de responsabilidades	GR-AC-GC	28-03-16
Matriz de comunicaciones	GR-AC-GC	28-03-16
Registro de riesgos (identificación y respuesta)	GR-AC-GC	28-03-16
Trabajar en el entregable de perfil.	GR-AC-GC	01-04-16

11. Relación de compromisos pendientes en curso:		
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Realizar correcciones sobre el Project charter, registro de Stakeholders, plan de gestión de Stakeholders, documentos de requerimientos y matriz de trazabilidad, declaración de alcance y WBS.	GR-AC-GC	28-03-16

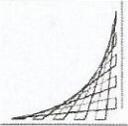
 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS</p> <p>Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO		Código: FR-GR-01
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO		Versión: 0
	ACTA DE REUNIÓN		Página 3 de 3
			Fecha Aprobación: 17-03-2016

12. Lecciones aprendidas durante este periodo:

Empty box for recording lessons learned during the period.

13. Firma de asistentes

Nombre		Cargo	Firma
Fredy Carreño Sánchez	FC	Director del Trabajo de Grado	
Gabriel Rivillas Salcedo	GR	Gerente de Trabajo de Grado	
Luis Alejandro Carreño Malaver	AC	Gerente Técnico	
Gregorio Adriano Cabra Camargo	GC	Gerente de Relaciones Públicas	

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Versión: 0
	ACTA DE REUNIÓN	Página 1 de 2
		Fecha Aprobación: 17-03-2016

ACTA NÚMERO: 02

1. Tema(s) a tratar:	Perfil		
2. Objeto de la reunión:	Revisar entregable perfil		
3. Lugar:	Oficina Ing. Fredy Carreño	4. Fecha:	01/04/2016
5. Hora inicio:	2:00 PM	6. Hora de terminación:	4:00 PM

7. Secretario de la reunión: Luis Alejandro Carreño

8. Resultados obtenidos durante el periodo que concluye con esta reunión:

Durante este periodo se presentó al director de Trabajo de Grado el avance de los siguientes documentos:

- Identificación del proyecto
- Propósito del proyecto.
- Objetivos gerenciales para el proyecto
- Entregables del proyecto
- Procesos de producción de los productos del proyecto
- Entorno organizacional.
- Entorno PESTA.

9. Relación de compromisos cumplidos:

Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Efectuar correcciones al documento de libro de gerencia.	GR-AC-GC	15-04-2016

10. Relación de trabajos en curso:

Trabajo	Responsables	Fecha de entrega
Continuar con entregable de IAEP.	GR-AC-GC	22-04-2016

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
		Versión: 0
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Página 2 de 2
	ACTA DE REUNIÓN	Fecha Aprobación: 17-03-2016

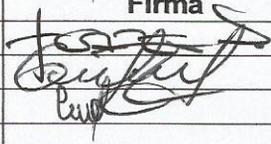
11. Relación de compromisos pendientes en curso:

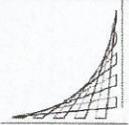
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Realización las correcciones de los temas vistos.	GR-AC-GC	22-04-2016

12. Lecciones aprendidas durante este periodo:

--

13. Firma de asistentes

Nombre		Cargo	Firma
Fredy Carreño Sánchez	FC	Director del Trabajo de Grado	
Gabriel Rivillas Salcedo	GR	Gerente de Trabajo de Grado	
Luis Alejandro Carreño Malaver	AC	Gerente Técnico	
Gregorio Adriano Cabra Camargo	GC	Gerente de Relaciones Públicas	

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
		Versión: 0
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Página 1 de 2
	ACTA DE REUNIÓN	Fecha Aprobación: 17-03-2016

ACTA NÚMERO: 03

1. Tema(s) a tratar:	IAEP		
2. Objeto de la reunión:	Revisar entregable IAEP.		
3. Lugar:	Oficina de Ing. Fredy Carreño	4. Fecha:	22/04/2016
5. Hora inicio:	4:00 P.M	6. Hora de terminación:	4:30 P.M

7. Secretario de la reunión: Luis Alejandro Carreño

8. Resultados obtenidos durante el periodo que concluye con esta reunión:

Durante este periodo se le presento al director del trabajo de grado los siguientes documentos:

- Revisión de estrategias.
- Análisis de la estrategia.
- Planteamiento del proyecto.
- Alineación estratégica del proyecto.

9. Relación de compromisos cumplidos:

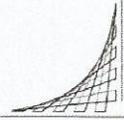
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Efectuar corrección al documento de Perfil	AC-GR- GC	29-04-2016

10. Relación de trabajos en curso:

Trabajo	Responsables	Fecha de entrega
Continuar con el estudio de mercados.	AC-GR- GC	6-05-2016

11. Relación de compromisos pendientes en curso:

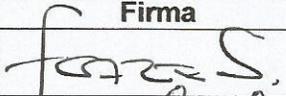
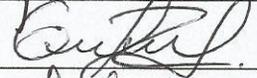
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Enviar cada uno de los entregables vía correo electrónica al director de Trabajo de grado para su respectiva retroalimentación.	AC-GR- GC FC	13-05-2016.

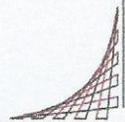
 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO		Código: FR-GR-01
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO		Versión: 0
	ACTA DE REUNIÓN		Página 2 de 2
			Fecha Aprobación: 17-03-2016

12. Lecciones aprendidas durante este periodo:

--

13. Firma de asistentes

Nombre		Cargo	Firma
Fredy Carreño Sánchez	FC	Director del Trabajo de Grado	
Gabriel Rivillas Salcedo	GR	Gerente de Trabajo de Grado	
Luis Alejandro Carreño Malaver	AC	Gerente Técnico	
Gregorio Adriano Cabra Camargo	GC	Gerente de Relaciones Públicas	

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	Código: FR-GR-01
		Versión: 0
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO	Página 1 de 2
	ACTA DE REUNIÓN	Fecha Aprobación: 17-03-2016

ACTA NÚMERO: 04

1. Tema(s) a tratar:	Avance proyecto de grado		
2. Objeto de la reunión:	Revisar entregable Estudios.		
3. Lugar:	Oficina de ing. Fredy Carreño	4. Fecha:	27-05-2016
5. Hora inicio:	4:00 P.M	6. Hora de terminación:	5:00 P.M

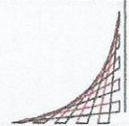
7. Secretario de la reunión: Luis Alejandro Carreño

8. Resultados obtenidos durante el periodo que concluye con esta reunión:
Durante este periodo se le presento al director del trabajo de grado, ingeniero Fredy Carreño los siguientes documentos:
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de mercado. • Estudios Técnicos. • Libro de gerencia. • Control a la programación de la gerencia de proyectos.

9. Relación de compromisos cumplidos:		
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Actualización actas de reunión	AC-GR- GC	27-05-2016

10. Relación de trabajos en curso:		
Trabajo	Responsables	Fecha de entrega
Continuar con el estudio de administrativos.	AC-GR- GC	31-05-2016
Continuar con el estudio de financieros.	AC-GR- GC	02-06-2016
Complementar libro de gerencia	AC-GR- GC	10-06-2016

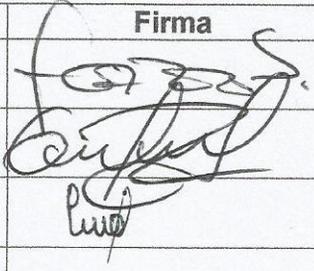
11. Relación de compromisos pendientes en curso:		
Compromiso	Responsables	Fecha de entrega
Enviar cada uno de los entregables vía correo electrónica al director de Trabajo de grado para su respectiva retroalimentación.	AC-GR- GC FC	31-05-2016.
Estudio administrativo	AC-GR- GC	31-05-2016
Estudio financiero	AC-GR- GC	02-06-2016

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p> <p>UNIDAD DE PROYECTOS</p> <p>Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos</p>	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO		Código: FR-GR-01
	GERENCIA DE TRABAJO DE GRADO		Versión: 0
	ACTA DE REUNIÓN		Página 2 de 2
			Fecha Aprobación: 17-03-2016

12. Lecciones aprendidas durante este periodo:

Incluir más hitos en la programación del proyecto para el control.

13. Firma de asistentes

Nombre		Cargo	Firma
Fredy Carreño Sánchez	FC	Director del Trabajo de Grado	
Gabriel Rivillas Salcedo	GR	Gerente de Trabajo de Grado	
Luis Alejandro Carreño Malaver	AC	Gerente Técnico	
Gregorio Adriano Cabra Camargo	GC	Gerente de Relaciones Públicas	

Anexo A FINAL

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mié 10/02/2016 9:03 p.m.

Para: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (74 KB)

2. ANEXO A Ficha Inscripcion.docx;

ANEXO B Propuesta

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mié 24/02/2016 10:06 p.m.

Para: Carreño Sánchez Fredy <fredy.carreno@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (94 KB)

ANEXO B Propuesta.docx;

Buenas noches Ingeniero Fredy

**Te adjuntamos el Anexo B Propuesta, para que por favor los revise y nos des tus comentarios.
Atentamente agradecidos tus alumnos del trabajo de grado**

**Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas**

ANEXO B Propuesta (Con Firmas y Cronograma)

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

vie 26/02/2016 2:50 p.m.

Para: SONIA YANNETTE HERNANDEZ PINZON <sonia.hernandez@escuelaing.edu.co>;

Cc: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (745 KB)

ANEXO B Propuesta (Con Firmas y Cronograma).pdf;

Buenas tardes Sonia

Te enviamos el Anexo B.

Cordialmente
Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

Director Trabajo de Grado

SONIA YANNETTE HERNANDEZ PINZON

lun 29/02/2016 2:24 p.m.

Para: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Buenas tardes:

Me permito informarles que en el comité de hoy lunes 29 de febrero asignó a su Trabajo de Grado al Profesor Fredy Carreño como director de su propuesta.

Por favor ponerse en contacto con él para lo referente a la presentación de su propuesta programada para el próximo viernes 4 de marzo en el salón A – 301.

Fredy Carreño: fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Cordial Saludo,

Sonia Yannette Hernandez P.

Secretaria

Unidad de Proyectos

sonia.hernandez@escuelaing.edu.co

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext103

Bogotá, D.C., Colombia

Asuntos Trabajo de Grado. Condiciones de sustentación de la propuesta. Asignación de directores

DANIEL SALAZAR FERRO

lun 29/02/2016 3:38 p.m.

Para: espe21@copernico.escuelaing.edu.co <espe21@copernico.escuelaing.edu.co>; SALAMANCA SALAMANCA DORA LILIANA <dora.salamanca@mail.escuelaing.edu.co>; RAFAEL ALEXANDER DUARTE ANGEL <rafael.duarte@escuelaing.edu.co>; BERMUDEZ ARENAS GERMAN RAFAEL <german.bermudez@mail.escuelaing.edu.co>; CASTILLO RAMOS LISETTE DAIYANA <lisette.castillo@mail.escuelaing.edu.co>; SALAMANCA SALAMANCA DORA LILIANA <dora.salamanca@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: DANIEL REMOLINA GOMEZ <daniel.remolina@escuelaing.edu.co>; EDNA PAOLA NAJAR RODRIGUEZ <edna.najar@escuelaing.edu.co>; FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>; GABRIEL HUMBERTO PULIDO CASAS <gabriel.pulido@escuelaing.edu.co>; RICARDO ARTURO BENAVIDES BOLAÑOS <ricardo.benavides@escuelaing.edu.co>; CESAR AUGUSTO LEAL CORONADO <cesar.leal@escuelaing.edu.co>; MARIA PAULA ACERO TRIVIÑO <maria.acero@escuelaing.edu.co>; DANIEL SALAZAR FERRO <daniel.salazar@escuelaing.edu.co>; SONIA YANNETTE HERNANDEZ PINZON <sonia.hernandez@escuelaing.edu.co>; XIMENA HERNANDEZ OBREGON <ximena.hernandez@escuelaing.edu.co>;

📎 1 archivo adjunto (19 KB)

Proyectos cohorte 21.xlsx;

Estimados señores:

En anexo encontrarán la asignación de directores de Trabajo de Grado para los grupos de la cohorte no 21, realizada por el Comité del Programa en su reunión del día de hoy,.

Informo además a continuación las reglas básicas para el ejercicio de sustentación de la propuesta de trabajo de grado a realizarse el próximo viernes 04 de marzo de 2016, a partir de las 5:00 p.m en el salón A-301.

1. La presentación personal es de carácter informal.
2. La secuencia de grupos será establecida por sorteo previo.
3. Cada grupo dispondrá de diez (10) minutos para su propia presentación, posteriormente se realizarán comentarios y sugerencias por parte del Comité. Se requiere de estricto cumplimiento para poder atender todos los grupos durante la sesión programada.
4. Cada grupo se responsabilizará de las gestiones necesarias para asegurar la funcionalidad de los equipos, previamente al inicio de la jornada de sustentaciones. Para efectos de programación, se aconseja disponer de la presentación en memoria portátil USB y utilizar solamente el computador del salón.
5. Dentro del tiempo asignado, un vocero del grupo deberá hacer una selectiva y ordenada presentación utilizando Power Point, con un número apropiado de diapositivas que sirvan de referencia para el desarrollo de los aspectos planteados en la propuesta.
6. Cada grupo ha debido hacer lo necesario para recibir de su director de trabajo de grado recomendaciones pertinentes a la sustentación.
7. Antes del comienzo de la sesión de sustentación de propuestas de trabajo de grado, cada grupo deberá entregar un total de **ocho (8)** copias impresas de su material de presentación en el formato de tres diapositivas por página; una para cada integrante del Comité de Trabajos de Grado.

Se les recomienda ponerse en contacto con su respectivo director para atender, con anterioridad a la sustentación del próximo viernes, comentarios a la propuesta presentada. Los correos son:

- Maria Paula Acero Triviño maria.acero@escuelaing.edu.co
- Ricardo Benavides Bolaños ricardo.benavides@escuelaing.edu.co

- Fredy Carreño Sánchez fredy.carreno@escuelaing.edu.co
- César Leal Coronado cesar.leal@escuelaing.edu.co
- Edna Paola Nájjar Rodríguez edna.najar@escuelaing.edu.co
- Gabriel Pulido Casas gabriel.pulido@escuelaing.edu.co
- Daniel Remolina Gómez daniel.remolina@escuelaing.edu.co
- Daniel Salazar Ferro daniel.salazar@escuelaing.edu.co

Adicionalmente se les recuerda que la asistencia a esta sesión así como a todas las actividades relacionadas con el Trabajo de Grado es de carácter obligatorio.

Les deseamos muchos éxitos en la realización de este ejercicio.

Atentamente,



Daniel Salazar Ferro

Director Unidad de Proyectos

daniel.salazar@escuelaing.edu.co

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia

ANEXO B

CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO

lun 29/02/2016 7:42 p.m.

Para: Carreño Sánchez Fredy <fredy.carreno@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (745 KB)

ANEXO B GRUPO-GABRIEL-ALEJANDRO-ADRIANO.pdf;

Buenas noches Ingeniero Fredy, hoy el comité asignó los directores de trabajo de grado y tuvimos la fortuna de tenerlo como director nuestro, lo cual constituye un gran apoyo para el grupo y trabajo de grado, conociendo de su experiencia y capacidad, será de gran respaldo y nos hace sentir orgullosos y al mismo tiempo nos crea un gran compromiso para sacar adelante este proceso académico.

Adjuntamos el Anexo B. Propuesta, para que por favor los revise y nos colabore con sus comentarios para armar la presentación del próximo viernes.

Atentamente, sus alumnos del trabajo de grado

Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas
Gregorio Adriano Cabra

RE: Presentación Anexo B - Propuesta

FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

vie 04/03/2016 8:50 a.m.

Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

De acuerdo. Nos vemos.

Saludos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Enviado el: jueves, 3 de marzo de 2016 21:23

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>

CC: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Re: Presentación Anexo B - Propuesta

Buenas noches Fredy

Muchas gracias por los comentarios.

Nos vemos mañana a las 4:30 pm en tu oficina para conversar antes de la sustentación.

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Enviado: jueves, 03 de marzo de 2016 4:13 p. m.

Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL

Asunto: RE: Presentación Anexo B - Propuesta

Hola. A continuación envío mis recomendaciones para la presentación de la propuesta de su trabajo de grado:

- En mi opinión, en el nombre del trabajo de grado sobra el nombre de la empresa, lo considero innecesario. Adicionalmente, sobra el guion en "prefactibilidad"
- En la portada, considero más apropiado intercambiar la ubicación de los nombres de los integrantes y del director.
- La misma observación sobre el nombre de la empresa en el nombre del proyecto.
- Faltan las tildes en "LOCALIZACIÓN", "ALINEACIÓN DEL PROYECTO".
- En la presentación de decimales, el signo estándar en Colombia es la coma (,)

- El símbolo de porcentaje (%) debe separarse de la cifra con un espacio, como las demás unidades (18,1 %).
- Necesidad por satisfacer: no es 'dotar', esa sería la acción a desarrollar para satisfacer la necesidad. Revisar y ajustar también las redacciones de exigencia y oportunidad.
- No existe un comité evaluador. La información de la diapositiva 11 me parece muy ligera, puede sobrar.
- Personalmente prefiero agradecer verbalmente, sin una diapositiva como la última.

Me gustaría que pudiéramos conversar mañana mismo antes de la sesión de sustentaciones.

Saludos y éxitos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO [<mailto:luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>]

Enviado el: martes, 1 de marzo de 2016 22:32

Para: Carreño Sánchez Fredy <fredy.carreno@mail.escuelaing.edu.co>

CC: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Presentación Anexo B - Propuesta

Buenas noches Fredy

Te enviamos la presentación del Anexo B de la Propuesta.
Por favor danos tus comentarios, gracias.

Cordialmente

Gregorio Adriano Cabra

Luis Alejandro Carreño

Gabriel Rivillas

Re: Solicitud de Reunión de Trabajo de Grado

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mar 15/03/2016 8:08 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

Buenas noches Fredy

Perfecto, confirmamos asistencia para el viernes 18 de Marzo a las 3:00 pm.

Cordial saludo

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Enviado: martes, 15 de marzo de 2016 11:32 a. m.

Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL

Asunto: RE: Solicitud de Reunión de Trabajo de Grado

Hola

De acuerdo con que nos reunamos el viernes 18, si es posible un poco más tarde sería mejor, me queda bien a las 3:00.

Hay un error en la fecha límite de entrega del plan, pues en el calendario que hay en la oficina aparece lunes 28 de marzo.

Saludos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Enviado el: lunes, 14 de marzo de 2016 20:35

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>

CC: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Solicitud de Reunión de Trabajo de Grado

Buenas noches Fredy

Muy amablemente te solicitamos una reunión del trabajo de grado para revisar el avance del Anexo C - Aspectos gerenciales del Trabajo de Grado, te proponemos este vienes 18 de Marzo a las 2:00 pm.

Tenemos una duda, en el cronograma para la realización del trabajo de grado la fecha de entrega del plan de gerencia esta para el viernes 25 de Marzo de 2016, ese día coincide con el viernes santo, por este caso se postergaría la entrega una semana mas (1 de Marzo de 2016) y para el 8 de Marzo quedaría la sustentación.

Gracias por la atención prestada, quedamos atentos a tus comentarios.

Cordial saludo

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

Libro de Gerencia - Red de Gas Natural en El Chorrito

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Lun 28/03/2016 9:28 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; SONIA YANNETTE HERNANDEZ PINZON <sonia.hernandez@escuelaing.edu.co>; XIMENA HERNANDEZ OBREGON <ximena.hernandez@escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (1 MB)

Libro de Gerencia - Red de Gas Natural en El Chorrito.pdf;

Buenas noches Ingeniero Fredy

Cumpliendo con el cronograma establecido enviamos el libro de gerencia para su revisión y comentarios.

Le solicitamos muy amablemente una reunión para revisar el avance del trabajo de grado este viernes 1 de Abril de 2016 a las 2:00 pm.

Gracias por su amable atención

Cordialmente
Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

Cita Revisión Avance Trabajo de Grado

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

jue 14/04/2016 8:28 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; SONIA YANNETTE HERNANDEZ PINZON <sonia.hernandez@escuelaing.edu.co>;

Buenas noches Fredy

Cordialmente te solicitamos cita para la revisión del avance del trabajo de grado el viernes 22 de abril a las 4:00 pm.

Agradecemos la presente, esperamos la confirmación.

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Perfil

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

lun 25/04/2016 10:16 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (812 KB)

Red de Gas Natural (Perfil) 25-04-16.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del perfil completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - IAEP

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mar 26/04/2016 10:17 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (824 KB)

Red de Gas Natural (IAEP) 26-04-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del IAEP completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

RE: Trabajo de Grado - Estudio de Mercados

FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

jue 19/05/2016 2:17 p.m.

Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

Hola. Recibí el documento. Gracias y saludos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Enviado el: miércoles, 18 de mayo de 2016 21:16

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>

CC: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Trabajo de Grado - Estudio de Mercados

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Estudio de Mercados completo para los comentarios, por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo

Gregorio Adriano Cabra

Gabriel Rivillas

Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Estudio Técnico

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mar 24/05/2016 10:05 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (1 MB)

Trabajo de Grado - Red de Gas Natural en El Chorrillo 24-05-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Estudio Técnico completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Te solicitamos una reunión para este viernes 27 de Mayo a las 4:00 pm, por favor nos confirmas la asistencia.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Estudio Ambientales

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mié 25/05/2016 10:08 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (2 MB)

Trabajo de Grado - Red de Gas Natural en El Chorrillo 25-05-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Estudio Ambientales completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Te solicitamos una reunión para este viernes 27 de Mayo a las 4:00 pm, por favor nos confirmas la asistencia.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Estudio Administrativo

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mar 31/05/2016 10:30 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (2 MB)

Trabajo de Grado - Red de Gas Natural en El Chorrillo 31-05-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Estudio Administrativo completo para los comentarios, por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Estudios de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión y Financiamiento

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mié 08/06/2016 11:32 p.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (2 MB)

Trabajo de Grado - Red de Gas Natural en El Chorrito 08-06-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Estudios de Costos y Beneficios, Presupuestos, Inversión y Financiamiento completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Trabajo de Grado - Evaluación del Proyecto

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

mar 14/06/2016 12:45 a.m.

Para:FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>;

Cc:RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

 1 archivo adjunto (2 MB)

Trabajo de Grado - Red de Gas Natural en El Chorrillo 14-06-2016.pdf;

Buenas noches Fredy

Adjuntamos el trabajo de grado con el entregable del Evaluación del Proyecto completo para los comentarios , por favor no tener en cuenta el documento restante.

Por favor confirmar el recibido

Cordial saludo
Gregorio Adriano Cabra
Gabriel Rivillas
Luis Alejandro Carreño

Re: Enviando 02-Red de Gas Natural (IAEP).pdf

CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

sáb 18/06/2016 7:18 p.m.

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

Buenas noche Fredy

Confirmamos el recibido de los comentarios del entregable de IAEP.

Muchas gracias,

Atentamente,

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Enviado: viernes, 17 de junio de 2016 8:52 a. m.

Para: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL; CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Asunto: Enviando 02-Red de Gas Natural (IAEP).pdf

Hola. Envío un nuevo documento con observaciones. Saludos.

RE: Retroalimentacion

FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

lun 20/06/2016 9:59 a.m.

Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>;

Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>;

📎 1 archivo adjunto (2 MB)

06-Red de Gas Natural (E. Administrativos).pdf;

Hola. Envío el archivo con comentarios sobre los estudios administrativos.

Saludos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO

Enviado el: domingo, 19 de junio de 2016 20:10

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ <fredy.carreno@escuelaing.edu.co>; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>

CC: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Re: Retroalimentacion

Buenas noche Fredy

Confirmamos el recibido de los comentarios del entregable del Estudio Ambiental.

Muchas gracias,

Atentamente,

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ
Enviado: domingo, 19 de junio de 2016 12:29 p. m.
Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL
Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO
Asunto: Re: Retroalimentacion

Hola. Envío el documento de los estudios ambientales.

Saludos,

Fredy Carreño Sánchez
Profesor
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO
Enviado: sábado, 18 de junio de 2016 23:24:06
Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL
Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO
Asunto: Re: Retroalimentacion

Buenas noche Fredy

Confirmamos el recibido de los comentarios del entregable del Estudio Técnico.

Muchas gracias,

Atentamente,

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ
Enviado: sábado, 18 de junio de 2016 10:12 p. m.
Para: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL
Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO
Asunto: Re: Retroalimentacion

Hola

Envío un nuevo archivo, correspondiente a los estudios técnicos.

Saludos,

Fredy Carreño Sánchez
Profesor
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

De: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO
Enviado: sábado, 18 de junio de 2016 19:18:48
Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL
Cc: CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO
Asunto: Re: Retroalimentacion

Buenas noche Fredy

Confirmamos el recibido de los comentarios del entregable del Estudio de Mercado.

Muchas gracias,

Atentamente,

Gregorio Adriano Cabra
Luis Alejandro Carreño
Gabriel Rivillas

De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Enviado: viernes, 17 de junio de 2016 6:49 p. m.

Para: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL

Cc: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO

Asunto: RE: Retroalimentacion

Hola.

Envío las observaciones del estudio de mercados.

Saludos,



Fredy Carreño Sánchez

Profesor de Planta

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

fredy.carreno@escuelaing.edu.co

Autopista Norte AK 45 No. 205-59

PBX: (57-1) 6683600 Ext. 103

Bogotá, D.C., Colombia



De: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Enviado el: miércoles, 15 de junio de 2016 22:50

Para: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL <gabriel.rivillas@mail.escuelaing.edu.co>

CC: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO <luis.carreno@mail.escuelaing.edu.co>; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO <gregorio.cabra@mail.escuelaing.edu.co>

Asunto: Re: Retroalimentacion

Buenas noches. Envío adjunto el primer archivo.

Saludos,

Fredy Carreño Sánchez
Profesor
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

De: RIVILLAS SALCEDO GABRIEL

Enviado: miércoles, 15 de junio de 2016 20:24:32

Para: FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

Cc: CARRENO MALAVER LUIS ALEJANDRO; CABRA CAMARGO GREGORIO ADRIANO; RIVILLAS SALCEDO GABRIEL

Asunto: Retroalimentacion

Ingeniero Fredy, reciba un cordial saludo.

Ingeniero estamos a la expectativa de los comentarios al trabajo de grado y libro de gerencia para iniciar correcciones.

Muchas gracias,

Atentamente,

Gregorio Adriano Cabra

Luis Alejandro Carreño

Gabriel Rivillas