

SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL DISEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS BÍODREGRADABLES DE POLIETILENO Y POLIPROPILENO PARA GARCEPLAST SAS

ESTUDIANTES:

ANDERSON YESID GARCÍA MARTÍN
JOSÉ ALEJANDRO MORENO JIMÉNEZ

Director de Trabajo de Grado:
CARLOS RODRIGO RUIZ CRUZ

Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos
Cohorte 19
Julio 2015

AGENDA



- 1. PERFIL DEL PROYECTO**
- 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO**
- 3. FORMULACIÓN**
- 4. EVALUACIÓN**
- 5. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO**



PERFIL



24 DE AGOSTO 1994

COMERCIALIZADOR DE BOLSAS PLÁSTICAS

- Durante los últimos 10 años más de 400 empresas ingresaron al mercado de bolsas plásticas.



- Ingresos menores
- Costos que dependen de terceros

PROCESOS DE PRODUCCIÓN CON EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

EXTRUSIÓN



IMPRESIÓN



TROQUELADO



SELLADO



EMPACADO



DISTRIBUCIÓN

PROCESOS DE PRODUCCIÓN ACTUAL

Diseñar una línea de producción de bolsas plásticas que permita a la compañía:

- 1 Aumentar la rentabilidad de Garceplast SAS en el mercado.
- 2 Disminuir los costos de producción
- 3 Disminuir el impacto ambiental del producto terminado
- 4 Maximizar la eficiencia operativa para el beneficio de los accionistas

OBJETIVO ESTRATÉGICO*

APORTE DEL PROYECTO

Maximizar de manera sostenida el valor para los accionistas

Incrementar la utilidad operacional de la línea de producción por medio de una estrategia de integración vertical hacia atrás (relación de costos).

Garantizar la eficiencia y confiabilidad de la operación

Generar capacidad operativa de la línea de producción, minimizando la tercerización de procesos y garantizando el mejor uso de los recursos

Problema por resolver

- Baja competitividad debido al sobre costo operativo derivado de la tercerización de los procesos de producción de extrusión e impresión para la producción de bolsas plásticas.

Oportunidad por aprovechar

- Integración vertical hacia atrás, integrando los procesos de extrusión, impresión y troquelado, eliminando intermediarios y generando un mayor aporte en la cadena de valor.

Necesidad por satisfacer

- Efectuar las entregas de los productos terminados en un menor tiempo, aumentando los acuerdos de niveles de servicio de la compañía.



IAEP

- Leyes para disminuir el uso de bolsas plásticas (Unión Europea).
- Multas por el uso de bolsas plásticas no biodegradables (México y Argentina).
- TLC entre Colombia y países como USA y Corea, bajaron los aranceles por materias primas de plásticos.
- Resolución 0829 de la Alcaldía de Bogotá establece el programa de reutilización, racionalización y reciclaje de bolsas.

- Políticas ambientales para la reducción del uso de bolsas plásticas.
- Programa de basuras cero del plan de desarrollo local de Bogotá.
- Procesos de sensibilización y educación ambiental para la transformación de hábitos a favor del medio ambiente.



AMBIENTAL



POLÍTICO




ECONÓMICO

- DANE menciona que el aporte en el PIB por la industria el plástico y caucho se ha mantenido estable desde el 2013.
- La baja del precio del petróleo ha generado desmotivación en el sector para generar manufactura.

- Tratado de Libre Comercio con Corea y USA.
- Entrada de tecnología de alta eficiencia y ambientalmente amigable, en búsqueda de una industria Colombiana competitiva en el mercado internacional.



TECNOLÓGICO



SOCIAL

- El sector plástico contribuye a nivel nacional con alrededor de 50.000 empleos, equivalente a un 4% de la tasa de empleo colombiana.
- Cultura de estigmatización del plástico debido al mal manejo de residuos.

- 106 empresas.
- Costo de cambio bajo.
- Baja integración vertical hacia atrás.
- Calidad factor diferenciador.

- 679 empresas productoras.
- Servicio diferencial de acuerdo a tamaño del negocio.
- Altas barreras de salida (maquinaria)

Proveedores:
 Refinerías nacionales.
 Importadoras de pellets.
 Fuentes de producción no petrolera de pellets.

Posibles entrantes:
 Comercializadoras de bolsas plásticas.
 Nuevas empresas importadoras de bolsas tradicionales.
 Empresas con plásticos alternativos de una fuente no petrolera.

Competidores directos:
 Comercializadores y productores de bolsas plásticas.
 Importadores de bolsas plásticas

Productos sustitutos:
 Bolsas de papel.
 Bolsas de tela.
 Nuevos aditivos para biodegradación del plástico.

Compradores:
 Empresas del sector industrial.
 Uso doméstico

- No diferenciación de producto.
- Alta inversión.
- Alta experiencia en el sector.

- Bajo costo de cambiar de comprador.
- Baja amenaza por integración vertical hacia atrás (tamaño inversión).

- **Crecimiento financiero.**
- **Tercerización.**
- **Certificación por normas ISO o ICONTEC.**

- **Crecimiento de categoría de productos.**
- **Biodegradabilidad y disposición final.**
- **Posicionamiento diferencial en el mercado.**
- **Integración vertical hacia atrás.**

D

O

F

A

- **Disponibilidad del producto.**
- **Aliado estratégico.**
- **Relación de gastos administrativos.**
- **Diversificación de productos.**
- **Sistemas de contingencia.**

- **Políticas gubernamentales.**
- **Bajo precio del petróleo.**
- **Alto poder de negociación de los compradores.**
- **Depredación de mercados por compañías grandes.**
- **Productos sustitutos**
- **Alto poder de negociación de proveedores.**



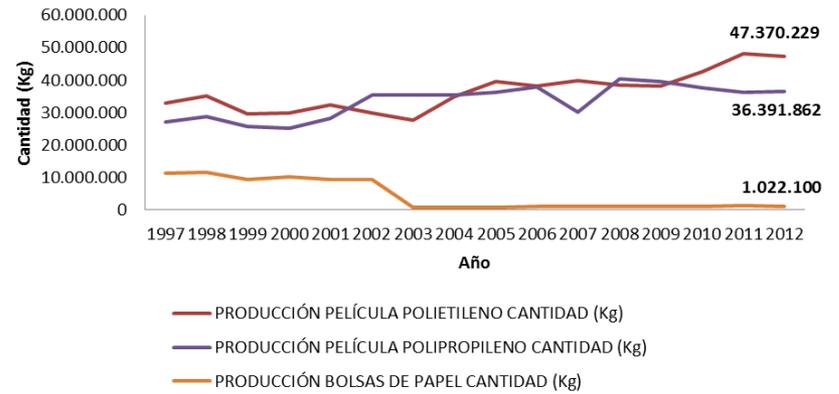
FORMULACIÓN

HALLAZGOS

Estudio de Oferta y demanda



Oferta de productos similares



150 Millones de unidades



HALLAZGOS

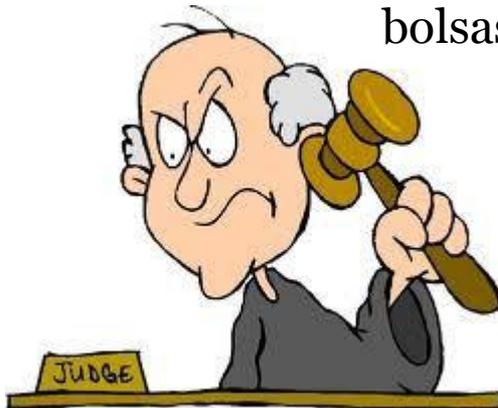
Variables que afectan



Plaza



Leyes en contra del uso de
bolsas plásticas



CONCLUSIONES



Adaptaciones del
sector



Demanda a atender por el proyecto

AÑO	CANTIDAD DE KG PE	CANTIDAD DE KG PP
2016	290.472	190.236
2017	296.784	190.236
2018	303.084	190.236
2019	309.396	190.236
2020	315.696	190.236

CONCLUSIONES

Mejorar Canales de Comunicación

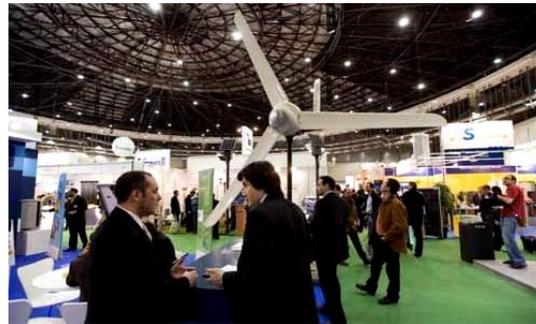


Socio
Estratégico

RECOMENDACIONES

Costos de ventas

AÑO	TOTAL COSTOS DE VENTAS
2016	\$ 12.500.000
2017	\$ 11.115.000
2018	\$ 11.448.450
2019	\$ 11.791.904
2020	\$ 12.145.661



ESTUDIOS DE
MERCADOS

ESTUDIOS
TECNICOS

ESTUDIOS
ADMINISTRATIVOS

ESTUDIOS
AMBIENTALES

ESTUDIOS
ECONOMICOS

RECOMENDACIONES

Reducir costos para rentabilizar



Opciones Biodegradables



Ingresos derivado de ventas

PVP PE
\$6500 /Kg

AÑO	TOTAL INGRESOS
2016	\$2.646.964.800
2017	\$2.766.032.040
2018	\$2.887.331.880
2019	\$3.011.017.308
2020	\$3.136.930.944

PVP PP
\$5000 /Kg

**MEZCLAR**

Cumplir con la capacidad de producción.

Costo de adquisición bajo.

**EXTRUIR**

Polietileno:
Baja y alta densidad.

Φ Tornillo: 65 mm.

Ancho: 60-120 cm.

Polipropileno:

Φ Tornillo: 50 mm.

Ancho: 18-60 cm.

**IMPRIMIR**

Material tratable de polietileno y polipropileno.

Ancho de película hasta de 1 m.

Seis tintas.

**SELLAR**

Incorporar a la línea de producción las dos selladoras que se encuentran en la empresa.

**EMPACAR**

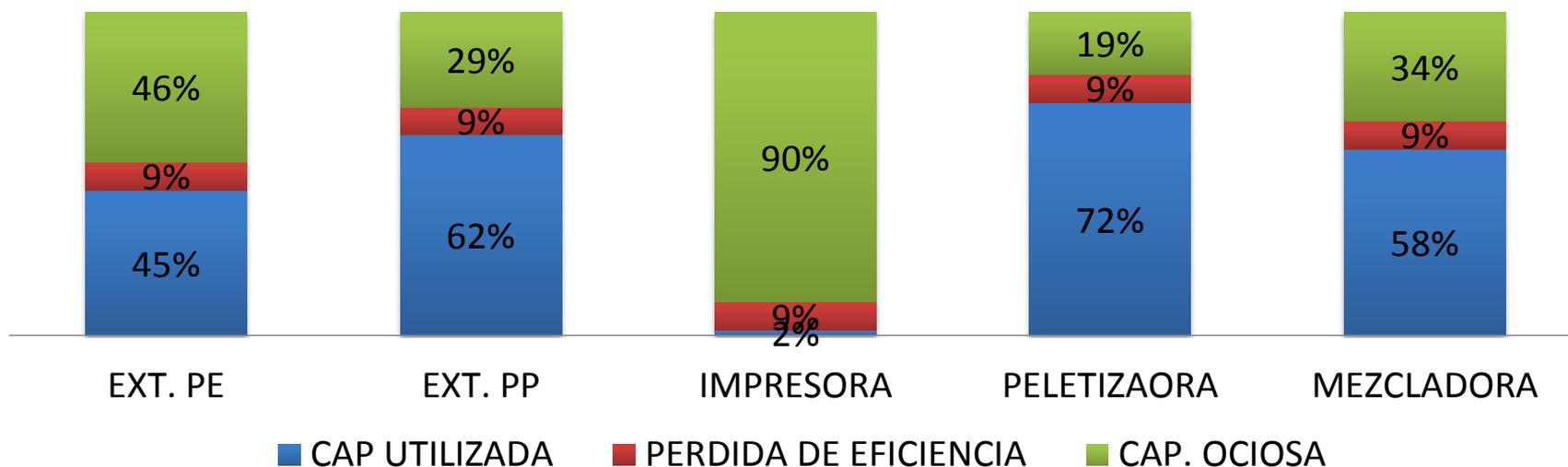
Proceso que se hace de manera manual.

**PELETIZAR**

Maquinaria que permita re-procesar los desperdicios generados en alguno de los procesos de la línea de producción.

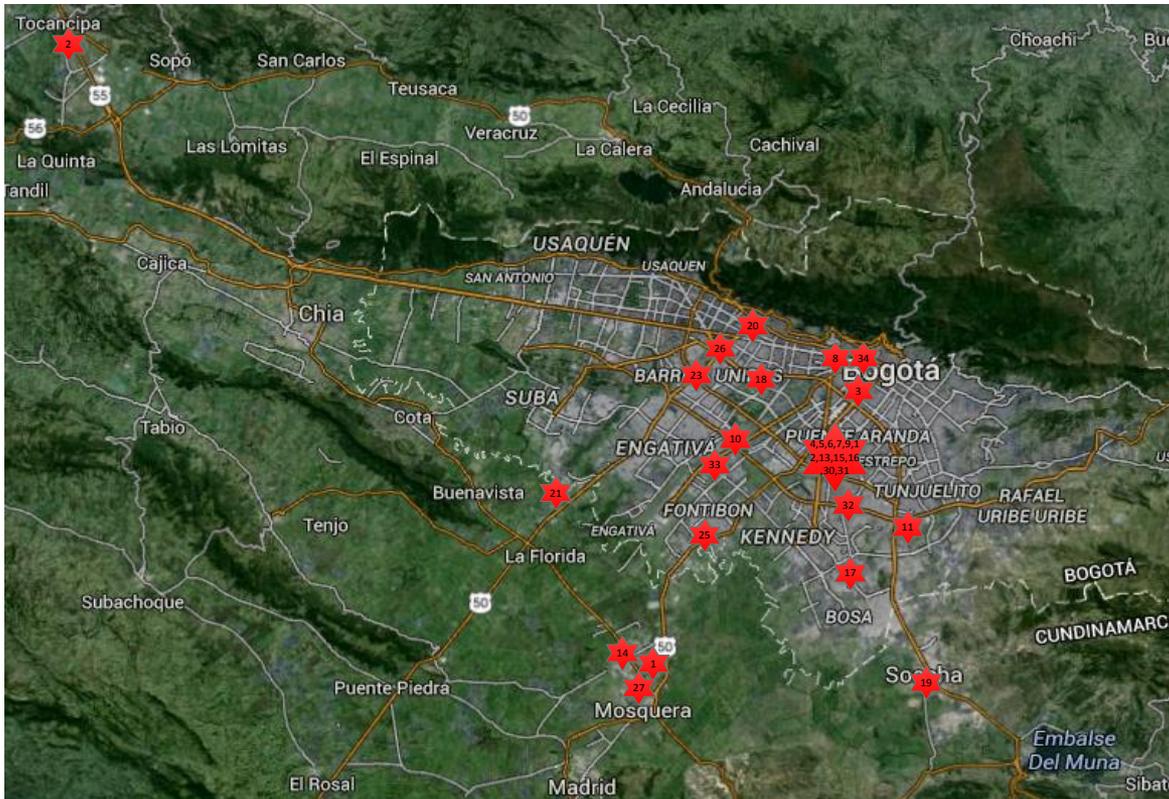
HALLAZGOS

Capacidad Instalada



	EXT. PE	EXT. PP	IMPRESORA	PELETIZAORA	MEZCLADORA
CAP UTILIZADA (Kg)	315.696	190.236	40.475	505.932	505.932
PERIDA DE EFICIENCIA(Kg)	60.960	26.670	203.065	60.960	76.200
CAP. OCIOSA (Kg)	324.144	89.694	2.090.912	133.908	293.868
TOTAL(Kg)	700.800	306.600	2.334.452	700.800	876.000

HALLAZGOS



Económicos:

- Se requiere un espacio con la posibilidad de ser comprado o arrendado.
- Se requiere con una extensión que permita ubicar la maquinaria que en este estudio se relaciona.
- Los costos de transporte será el factor que influirá considerablemente en la localización del proyecto.

No económicos:

- Se tendrá en cuenta el Plan de ordenamiento territorial para ubicar el proyecto, de acuerdo con el uso de los suelos en cada UPZ de cada localidad.
- La seguridad será considerada como un factor secundario, sin embargo; si el resultado arroja en una zona con falencias de seguridad será revaluada la alternativa.

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCAD**ESTUDIOS
TÉCNICOS**ESTUDIOS
MINISTRATIVOSESTUDIOS
BIENTALESESTUDIOS
NTALES

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Los criterios de selección para cuantificar cada uno de los equipos se hacen con base a la siguiente información:

FACTOR	PESO
COSTO	40%
CAPACIDAD OCIOSA	20%
TAMAÑO	25%
SERVICIO POST-VENTA	15%
TOTAL	100%

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCADOESTUDIOS
TÉCNICOSESTUDIOS
ADMINISTRATIVOSESTUDIOS
AMBIENTALESESTUDIOS
ECONÓMICOS

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Se encuentran 2 máquinas Chinas que cumplen con los requerimientos. Sin embargo la siguiente con el menor costo.



EMPRESA	Jiangmen Xiecheng Machinery Co
MODELO	XC-HL100
MATERIAL TRABAJABLE	Cualquiera
PRODUCCIÓN (h)	100 Kg
TAMAÑO	1m x 1m x 1,4m
PRECIO CIF PTO BUENAVENTURA	USD\$ 1.000

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Se encuentran 2 máquinas por cada producto a manufacturar.

PE



EMPRESA	Asian Machinery U.S.A., Inc
MODELO	VM/HL- 65EZ
MATERIAL TRABAJABLE	PEBD, PEAD, PEBDL
ANCHO PLIEGO	600 mm – 1300 mm
PRODUCCIÓN (h)	AD: 60-100 Kg/h; BD: 80-140 Kg/h
DIAMETRO DEL TORNILLO	65 mm
ESPACIO A OCUPAR (Largo, ancho, altura)	5,8 m X 2,8 m X 6,2 m
PRECIO CIF PTO BUENAVENTURA	USD\$ 43.900

PP



EMPRESA	Asian Machinery U.S.A., Inc
MODELO	VM/P- 50
MATERIAL TRABAJABLE	PP
ANCHO PLIEGO	160 mm – 600 mm
PRODUCCIÓN (h)	35 Kg/h
DIAMETRO DEL TORNILLO	50 mm
ESPACIO A OCUPAR (Largo, ancho, altura)	4,2 m X 2,5 m X 4 m
PRECIO CIF PTO BUENAVENTURA	USD\$ 26.950

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCADO**ESTUDIOS
TÉCNICOS**ESTUDIOS
ADMINISTRATIVOSESTUDIOS
AMBIENTALESESTUDIOS
ECONÓMICOS

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

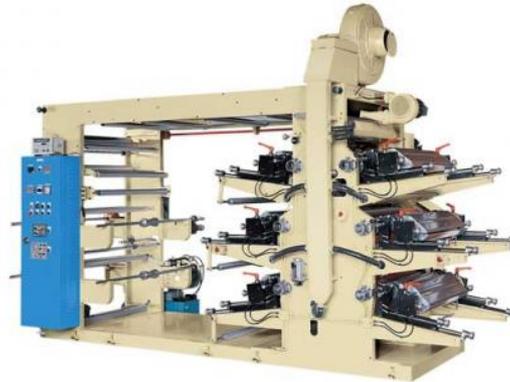
IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Se encuentran 2 máquinas que cumplen los requerimientos de la empresa:



EMPRESA	Chyi Yang Industrial Co.
MODELO	FP3-60100
ANCHO PLIEGO	1000 mm
PRODUCCIÓN	70 m/min
ESPACIO A OCUPAR (Largo, ancho, altura)	4,35 m X 2,3 m X 2,8 m
PRECIO CIF PTO BUENAVENTURA	USD\$ 64.000

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCADESTUDIOS
TÉCNICOSESTUDIOS
ADMINISTRATIVOSESTUDIOS
BIENTALESESTUDIOS
NTALES

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Se adapta las dos selladoras automáticas que se encuentran en la empresa al diseño de la línea de producción.



- Debido a que el empaque depende de los requerimientos de cada cliente de Garceplast, este proceso se ejecuta de manera manual.

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCAD**ESTUDIOS
TÉCNICOS**ESTUDIOS
MINISTRATIVOSESTUDIOS
BIENTALESESTUDIOS
NTALES

CONCLUSIONES

MEZCLAR

EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR

- Se encuentran 2 máquinas que cumplen los requerimientos de la empresa:



EMPRESA	Lung Meng Machinery
MODELO	AR-75
RELACIÓN DEL DADO	75mm
PRODUCCIÓN	80 kg/h
PRECIO CIF PTO BUENAVENTURA	USD\$ 25.000

PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCAD

**ESTUDIOS
TÉCNICOS**

ESTUDIOS
ADMINISTRATIVOS

ESTUDIOS
AMBIENTALES

ESTUDIOS
ECONÓMICOS

RECOMENDACIONES

MEZCLAR

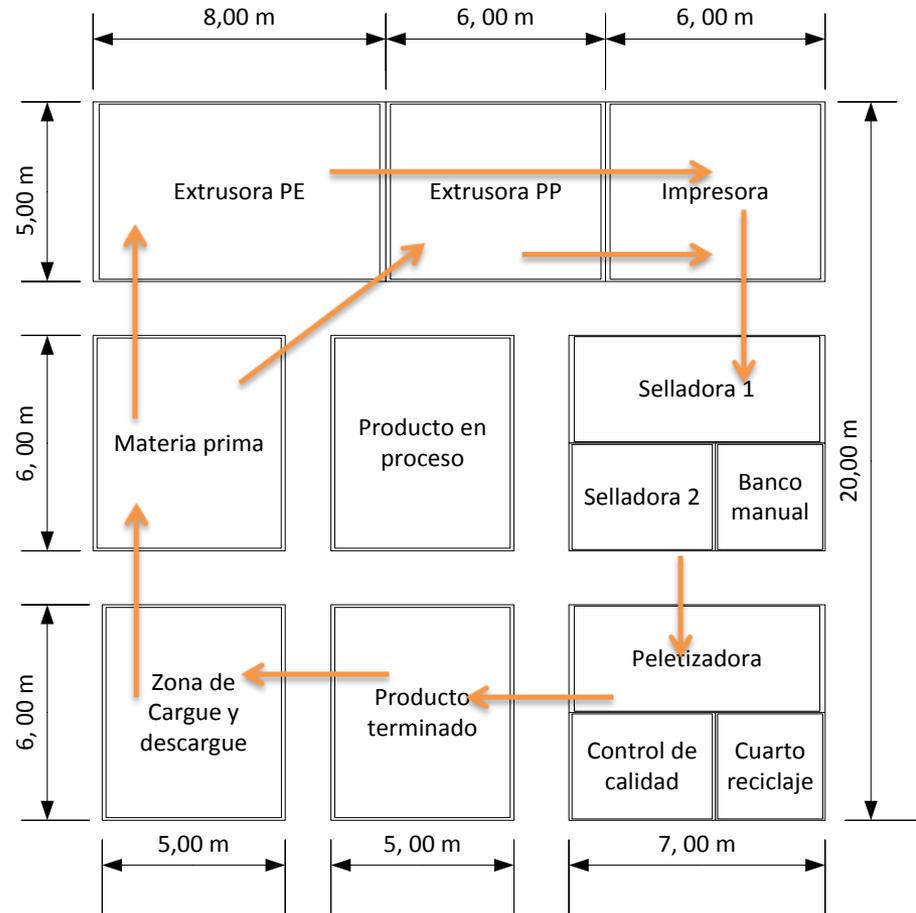
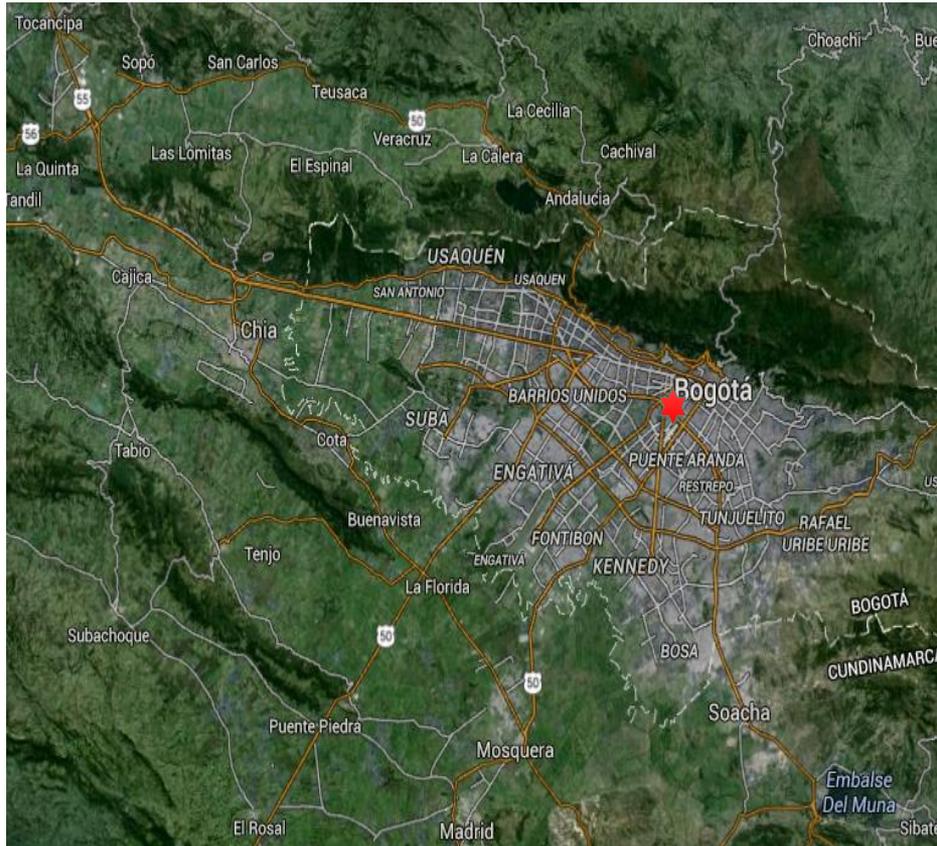
EXTRUSAR

IMPRIMIR

SELLAR

EMPACAR

PELETIZAR



PERFIL

IAEP

FORMULACIÓN

EVALUACIÓN

GERENCIA

ESTUDIOS
MERCADO

ESTUDIOS
TÉCNICOS

**ESTUDIOS
ADMINISTRATIVOS**

ESTUDIOS
BIENTALES

ESTUDIOS
FINANCIEROS

HALLAZGOS

Estructura Actual



CONCLUSIONES

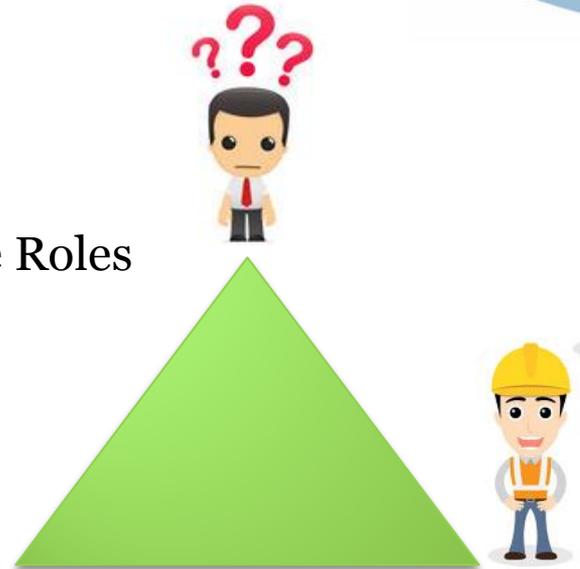
Estructura Actual



Segregación de funciones

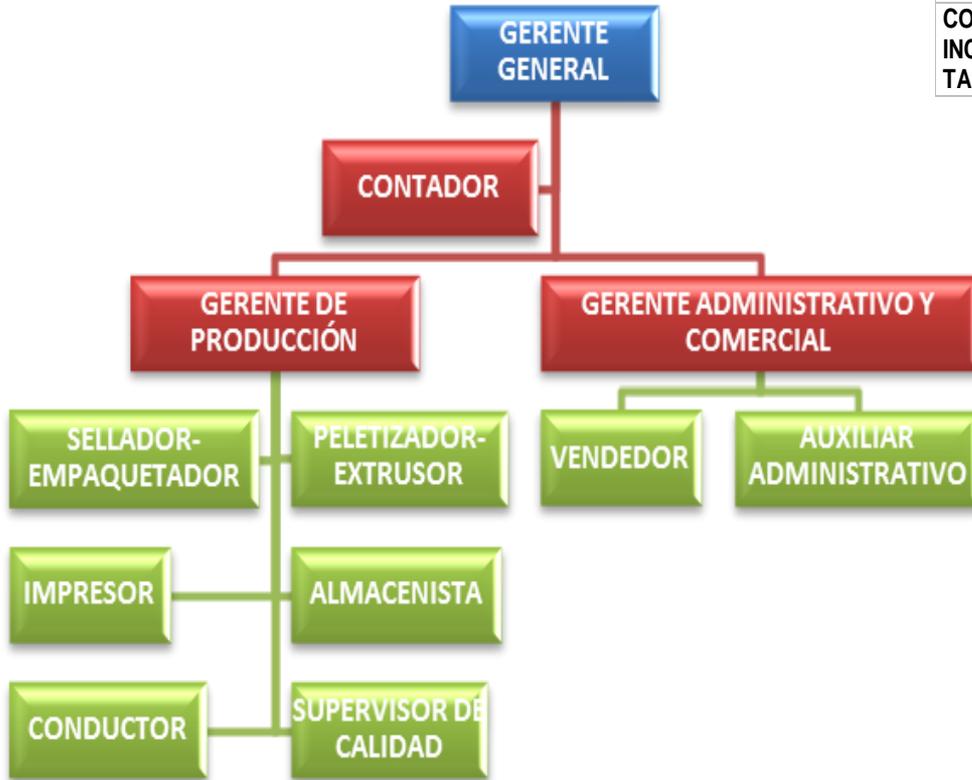


Claridad de Roles



RECOMENDACIONES

Estructura Propuesta



	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS TOTALES	\$246.313.769	\$253.703.182	\$ 261.314.277	\$269.153.706	\$277.228.317
COSTOS INCREMENTALES	\$ 64.524.108	\$ 66.459.831	\$ 68.453.626	\$ 70.507.235	\$ 72.622.452

Gestión de Conocimiento

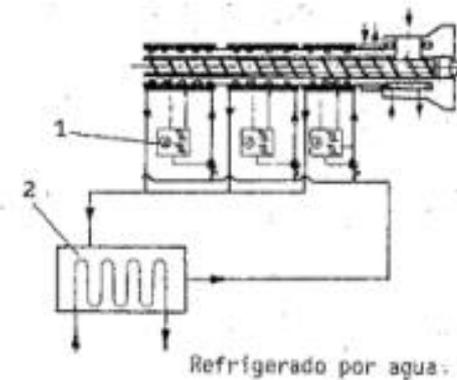


HALLAZGOS

No hay intervención en el paisaje urbano



Uso del agua



- 1 Regulador de calefacción
- 2 Circuito circulante de agua

CONCLUSIONES

Peletización



Mejora en la economía de la zona



RECOMENDACIONES

Manejo responsable de
escombros



PTAR



COP \$20M

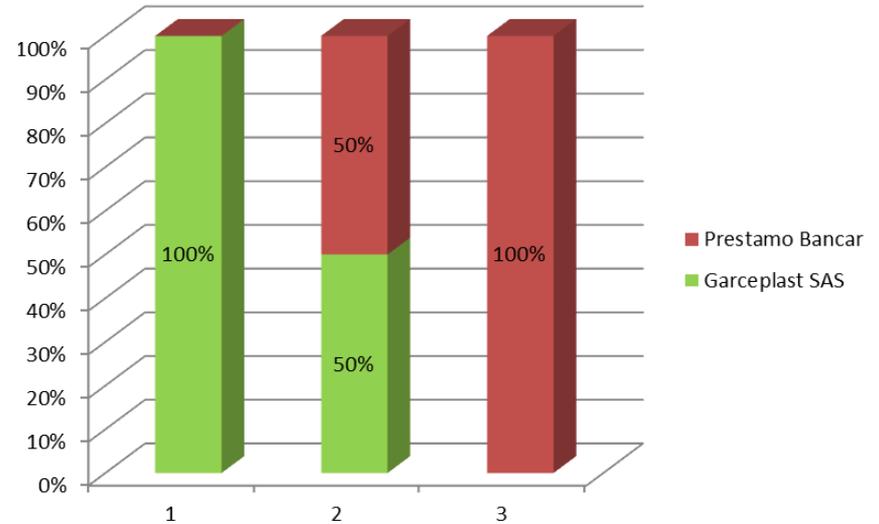
CONCLUSIONES

Inversión



COP \$492M

Alternativas de Financiación



CONCLUSIONES

Tasa del préstamo



DTF + 1,68%

S.V

Costo del Capital a invertir



5,06% e.a

RECOMENDACIONES

Supuestos Macroeconómicos

PARÁMETROS	SUPUESTO	CRITERIO
IPC	3%	Incremento establecido en Garceplast para la ejecución del presupuesto del año 2016 y los posteriores
INCREMENTO SALARIAL	3%	Incremento estimado en la nómina que se generará en el proyecto.
IMPUESTO DE RENTA	39%	25% impuesto sobre la renta, 9% impuesto sobre la renta CREE y 5% sobretasa al CREE
DTF	5,50%	Valor estimado por el banco Helm (Grupo Helm, 2015)

Costos y Beneficios del Proyecto

BENEFICIOS	2016	2017	2018	2019	2020
ESTUDIO DE MERCADOS	2.646.964.800	2.766.032.040	2.887.331.880	3.011.017.308	3.136.930.944

COSTOS	2016	2017	2018	2019	2020
ESTUDIO DE MERCADOS	12.500.000	11.115.000	11.448.450	11.791.904	12.145.661
ESTUDIO TÉCNICO	2.371.121.065	2.471.507.537	2.575.725.906	2.684.032.021	2.796.457.579
ESTUDIO ADMINISTRATIVO	64.524.096	66.459.819	68.453.613	70.507.222	72.622.439
ESTUDIO AMBIENTAL	2.000.000	2.060.000	2.121.800	2.185.454	2.251.018
TOTAL COSTOS	2.450.145.161	2.551.142.356	2.657.749.769	2.768.516.600	2.883.476.695



EVALUACIÓN

Viabilidad de las alternativas

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
VPN	199.372.001	206.946.086	(277.626.958)
TIR	18,37%	30,95%	-18,48%
TMAR	5,08%	5,08%	5,08%
B/C	1,02	1,00	0,98
PERIODO DE RECUPERACIÓN FLUJO NETO (años)	3,15	2,46	FUERA DEL RANGO
PERIODO DE RECUPERACIÓN FLUJO DEFLACTADO (años)	3,51	2,68	FUERA DEL RANGO

Análisis indicadores económicos

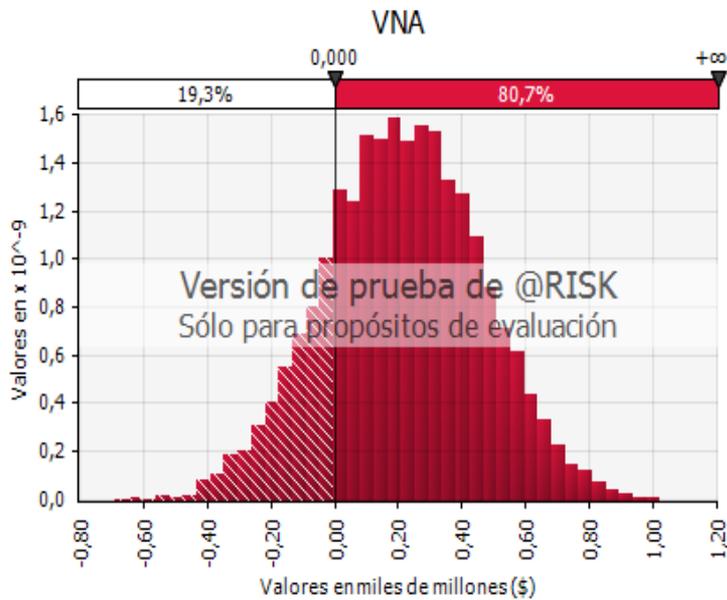


IPC 2,86% e.a
DTF 4,20% e.a
TRM \$2500

Alternativa seleccionada

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
VPN	199.372.001	206.946.086	(277.626.958)
TIR	18,37%	30,95%	-18,48%
TMAR	5,08%	5,08%	5,08%
B/C	1,02	1,00	0,98
PERIODO DE RECUPERACIÓN FLUJO NETO (años)	3,15	2,46	FUERA DEL RANGO
PERIODO DE RECUPERACIÓN FLUJO DEFLACTADO (años)	3,51	2,68	FUERA DEL RANGO

Análisis de sensibilidad



Estadística	
	VNA
Celda	SENSIBILIDAD!E99
Mínimo	-\$688.958.916,68
Máximo	\$1,024E+009
Media	\$215.962.174,75
Moda	\$259.153.395,75
Mediana	\$216.242.343,26
Desv Est	\$245.640.584,35
Asimetría	-0,0173
Curtosis	2,8133

- PRECIO DE BOLSAS POLIETILENO / 2016
- PRECIO DE BOLSAS POLIPROPILENO / 2016
- PELLETS PP / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 50% P...
- PELLETS PE / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 50% P...
- TRM / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 50% POR EN...
- PELLETS LINEAL / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 5...
- IPC / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 50% POR ENT...
- TINTAS FLEJOGRÁFICAS / 1.1.1. PROYECTO FINAN...
- PELLETS BIODEGRADABLES / 1.1.1. PROYECTO FIN...
- DTF / 1.1.1. PROYECTO FINANCIADO 50% POR ENT...





GERENCIA

CHARTER TRABAJO DE GRADO

REGISTRO DE *STAKEHOLDERS*

Objetivo: Maximizar de manera sostenida el valor para los accionistas y garantizar la eficiencia y confiabilidad de la operación.

Propósito: Incrementar la utilidad operacional de la línea de producción por medio de una estrategia de integración vertical hacia atrás.

Razón de ser: Efectuar las entregas de los productos terminados a un menor tiempo resolviendo el problema de la baja competitividad.

Gerente del Trabajo de Grado: Anderson Yesid García Martín.

Criterios de éxito: 1. Costo inferior a 17 millones de pesos 2. Cumplir con los tiempos establecidos por la Unidad de proyectos para cada entregables.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

TRABAJO DE GRADO: ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL DISEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS BÍODREGRADABLES DE POLIETILENO Y POLIPROPILENO PARA GARCEPLAST SAS

Garceplast SAS con los objetivos de maximizar de manera sostenida el valor para los accionistas y garantizar la eficiencia y confiabilidad de la operación, propende la necesidad por satisfacer de efectuar las entregas de los productos terminados a un menor tiempo, aprovechando la oportunidad de incrementar la utilidad operacional de la línea de producción por medio de una estrategia de integración vertical hacia atrás y resolviendo el problema de la baja competitividad debido al sobre costo operativo por medio un uso eficiente de los recursos.

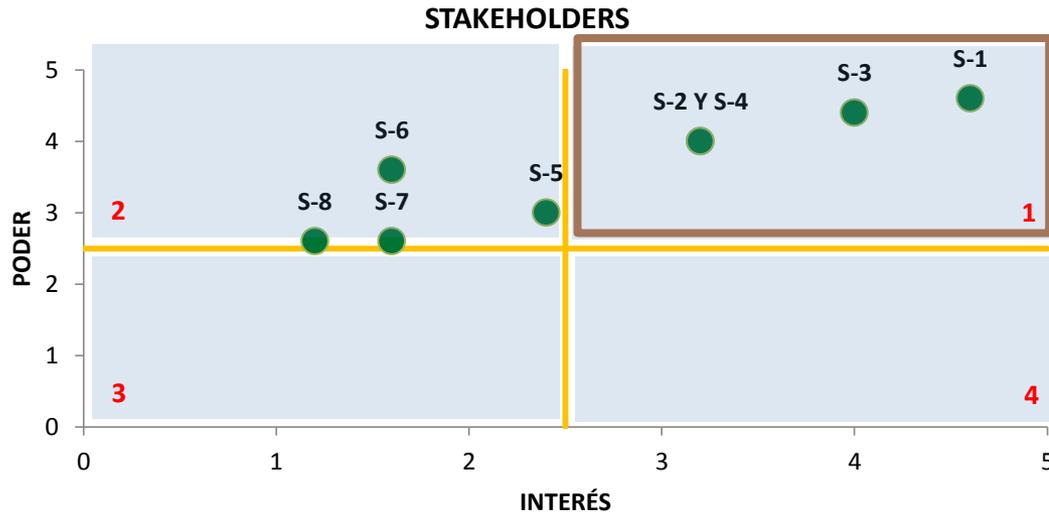
La compañía nombra a Anderson Yesid García Martín como Gerente del trabajo de grado y se les otorga autoridad necesaria para organizar y asignar en conjunto con el director de trabajo de grado el presupuesto, el seguimiento y control con sus acciones de aseguramiento para garantizar los factores de éxito.

El trabajo de grado será exitoso si se cumple con las fechas establecidas por la Especialización de Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos Cohorte 19 como son: entrega del informe el 9 de Junio de 2015, la sustentación final el 17 de Julio de 2015 y la entrega definitiva el 10 de Agosto de 2015. Con un costo inferior a los diecisiete millones de pesos, cumpliendo con los requerimientos establecidos en cada una de las guías suministradas por la Unidad.

El presente documento es firmado el día 18 de marzo de 2015.

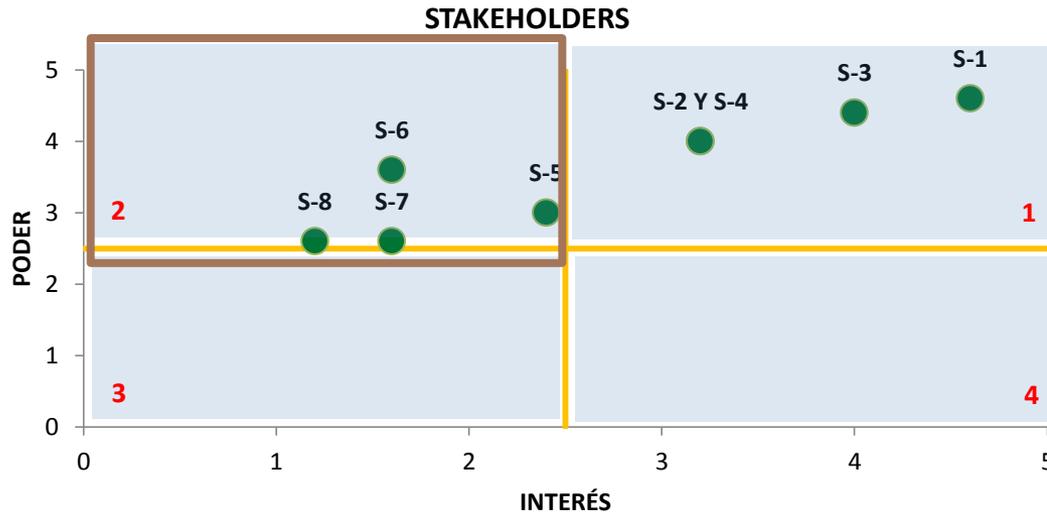
ISIDRO GARCÍA

Gerente de Garceplast SAS



Mantener de cerca

ID	NOMBRE	ROL	CLASE	ACTITUD
S-1	Isidro García	Sponsor del proyecto	Externo	Partidario
S-2	Carlos Rodrigo Ruiz Cruz	Director del Trabajo de Grado	Interno	Partidario
S-3	Anderson Yesid García Martín	Gerente del Trabajo de Grado	Interno	Líder
S-4	José Alejandro Moreno Jiménez	Equipo de Trabajo de Grado	Interno	Partidario



**Mantener
satisfechos**

ID	NOMBRE	ROL	CLASE	ACTITUD
S-5	Gabriel Humberto Pulido Casas	Segundo evaluador	Externo	Neutral
S-6	Asesor externo	Asesorar a los estudiantes acerca de las inquietudes que se generen en el Trabajo de Grado.	Externo	Neutral
S-7	Comité de trabajos de grado	Comité evaluador de los proyectos de grado.	Externo	Neutral
S-8	Unidad de proyectos	Unidad que guía los trabajos de grado de la especialización en la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Externo	Partidario

PLAN DE GESTIÓN *STAKEHOLDERS*

TRIZ DE COMUNICACIONES

PLAN DE GESTIÓN DE LOS STAKEHOLDERS

ID	NOMBRE	INCONSIENTE	OPOSITOR	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER	ESTRATEGIA
							Mantener informado cada quince días mostrando los avances, hallazgos,
ID	NOMBRE	INCONSIENTE	OPOSITOR	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER	ESTRATEGIA
S-5	Gabriel Humberto Pulido Casas						Mantener de cerca informando quincenalmente el avance del trabajo de grado y consultando sobre aquellas inquietudes que puedan surgir durante el procesos de elaboración del documentos y de los estudios.

							capacidades frente a los diferentes grupos de interés.
S-5	Gabriel Humberto Pulido Casas						Mantener de cerca informando quincenalmente el avance del trabajo de grado y consultando sobre aquellas inquietudes que puedan surgir durante el procesos de elaboración del documentos y de los estudios.
S-6	Asesor externo						Informar el avance de proyecto cuando este se requiera y mostrar las necesidades por las cuales se acuden a su conocimiento.
S-7	Comité de trabajos de grado						Cumplir con todos los requerimientos establecidos para la entrega de trabajo de grado.
S-8	Unidad de proyectos						Cumplir con todos los requerimientos establecidos de la unidad para hacer entrega formal y avalada del trabajo de grado.

REQUERIMIENTOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD

DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS DEL TRABAJO DE GRADO
REQUERIMIENTOS DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

COD	REQUERIMIENTOS DEL GERENCIA	STAKEHOLDERS SOLICITANTES	Σ(P+I)
RGE001	El Equipo de Trabajo debe permanecer inmodificable durante el desarrollo del Trabajo.	S-7	5,2
RGE002	Se deben hacer reportes periódicos acerca del desarrollo del Trabajo de Grado que deben ser presentadas al director del Trabajo.	S-7 S-2	12,4
RGE003	Cumplir el cronograma establecido para el Trabajo de Grado.	S-7 S-1	14,4
	Los estudios de prefactibilidad del diseño de la línea de producción de		

RFU002	Se deben entregar todos los estudios a nivel de prefactibilidad para el diseño de la línea de producción de bolsas plásticas para Garceplast	S-1	9,2
---------------	---	------------	------------

RFU001	del informe del trabajo, la sustentación y el libro de Gerencia del Trabajo de Grado	S-7	5,2
--------	--	-----	-----

REQUERIMIENTOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD

MATRIZ DE TRAZABILIDAD

COD	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDERS SOLICITANTES	P+I	TRAZABILIDAD		
				WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RFU001	Deben ser entregados los documentos del informe de trabajo, la sustentación y el	S-7	5,2	3	El equipo de trabajo entregará el informe de trabajo de grado y el libro de gerencia al finalizar el trabajo. Adicional	El comité evaluador tendrá el entregable completo, donde encontrará el libro de gerencia, informe de trabajo
RFU002	Se deben entregar todos los estudios a nivel de prefactibilidad para el diseño de la línea de producción de bolsas plásticas para Garceplast	S-1	9,2	2	Una vez terminada la elaboración del informe del trabajo de grado, se hará un <i>check list</i> de los estudios que se entregarán para garantizar la entrega del paquete de estudios completos.	El gerente de Garceplast y el comité evaluador revisarán que se cumple con la entrega de todos los estudios a nivel de prefactibilidad, necesarios para el diseño de la línea de producción de bolsas plásticas de Garceplast.
RFU003	Obtener la aprobación del trabajo de grado	S-3 S-4	15,6	3.7	No aplica	trabajo de grado revisará que el trabajo de grado cumple con los requerimientos establecidos y tendrá la potestad de aprobar o no el trabajo de grado.
RGE001	El equipo de trabajo debe permanecer inmodificable durante el desarrollo del trabajo.	S-7	5,2		El equipo que inicia el trabajo de grado debe ser el mismo que presenta y sustenta frente al jurado.	El comité de trabajo de grado tendrá los registros de inscripción de trabajo de grado y comprobará que el equipo siga conformado de la

PLA **DECLARACIÓN DEL ALCANCE**

TRIZ DE COMUNICACIONES

DECLARACIÓN DEL ALCANCE

OBJETIVOS GERENCIALES PARA EL TRABAJO DE GRADO

1. Cumplir los tiempos establecidos por la Unidad de proyectos para la ejecución del trabajo de grado cohorte 19.
2. Cumplir con los costos establecidos por Garceplast para la ejecución del trabajo de grado

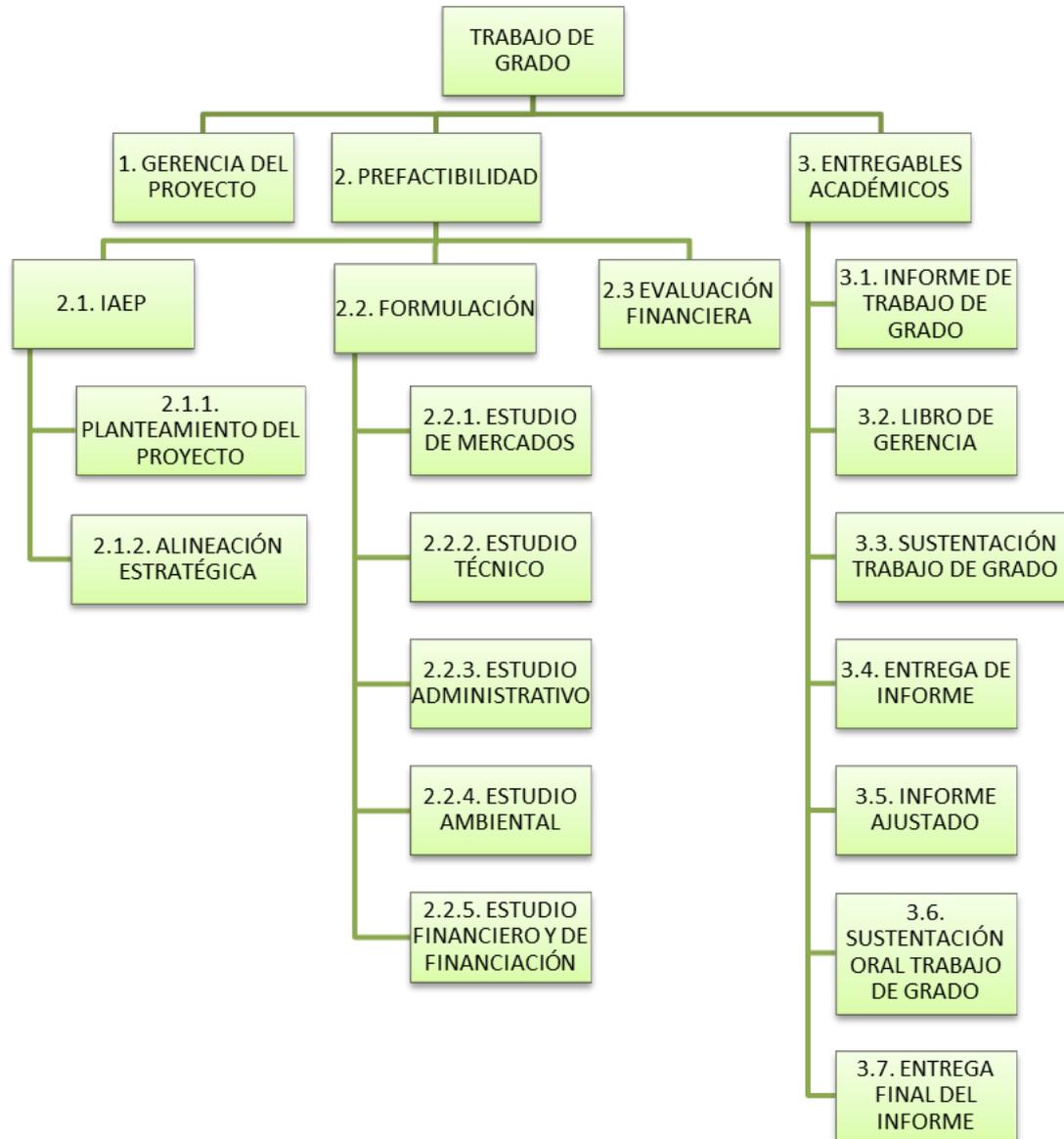
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

- El libro de gerencia debe contener:
 - o Ficha de inscripción del Trabajo de Grado.
 - o Propuesta de Trabajo de Grado.
 - o Informes de desempeño, con sus respectivos soportes.
 - o Solicitudes y control de cambios (Si aplica).
 - o Actas de reuniones (del equipo, con el Director, con asesores y con stakeholders en general).
 - o Correspondencia (recibida y enviada).

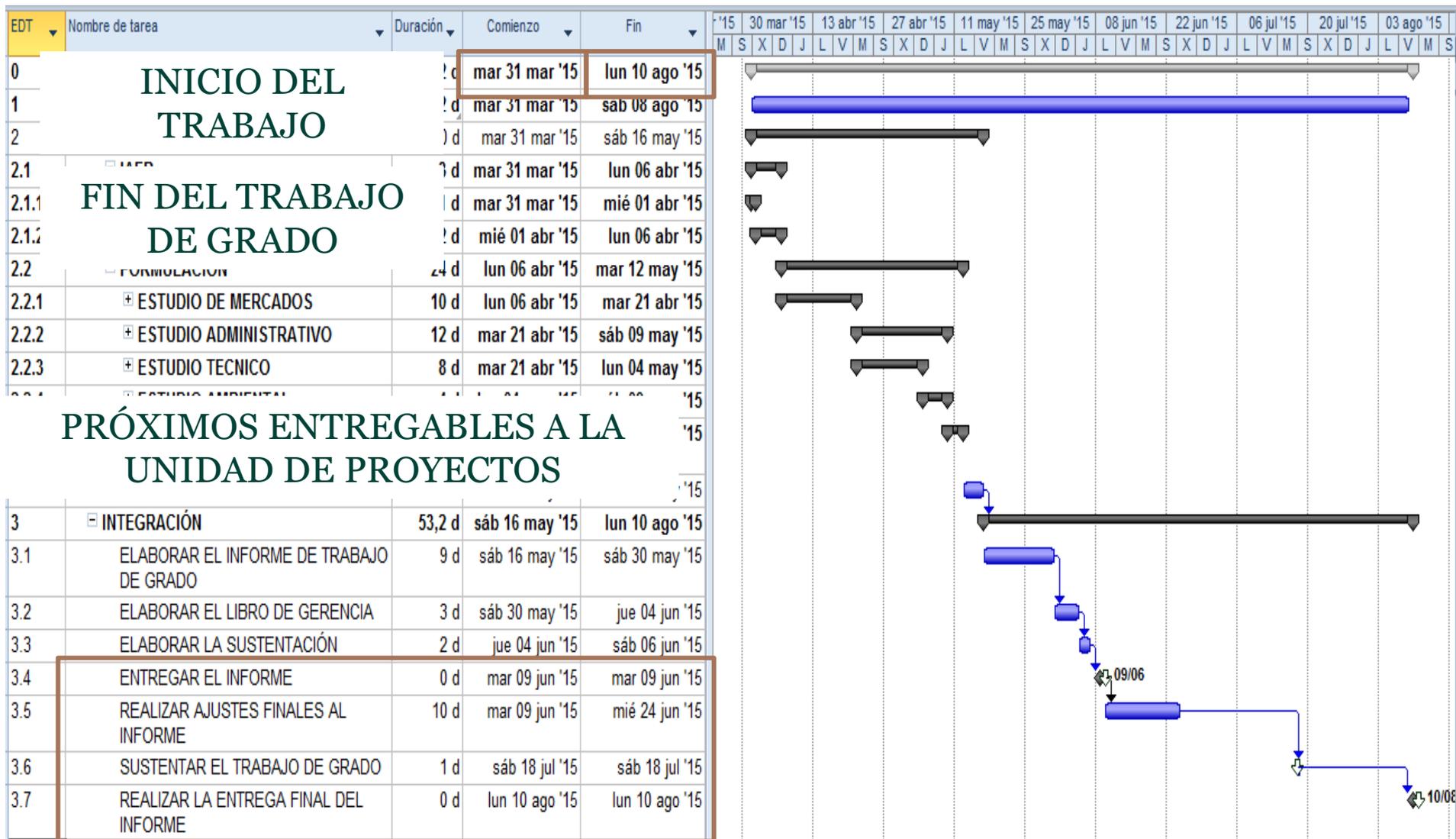
	PREPARACIÓN	EJECUCIÓN	INTEGRACIÓN Y ENTREGA
LIBRO DE GERENCIA	Plan de Gerencia. Sustentación del plan de gerencia.	Informes de desempeño. Solicitudes y control de cambios. Actas de reuniones. Correspondencia.	Documentos de presentación utilizados en las sustentaciones, impresos en formato de seis diapositivas por página.
Trabajo de Grado	Ficha de inscripción del Trabajo de Grado. Propuesta de Trabajo de Grado. Sustentación de la propuesta de Trabajo de Grado.	Estudio de Mercados. Estudio Técnico. Estudio Ambiental. Estudio Administrativo. Estudio Financiero y de Financiación.	Libro de Gerencia. Informe de Trabajo de Grado. Sustentación del Trabajo de Grado.

LIBRO DE GERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gerencia. • Sustentación del plan de gerencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de desempeño. • Solicitudes y control de cambios. • Actas de reuniones. • Correspondencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de presentación utilizados en las sustentaciones. Impresos en formato de seis diapositivas por página.
TRABAJO DE GRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de inscripción del Trabajo de Grado. • Propuesta de Trabajo de Grado. • Sustentación de la propuesta de trabajo de grado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Mercados. • Estudio Técnico. • Estudio Ambiental. • Estudio Administrativo. • Estudio Financiero y de Financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Gerencia. • Informe de trabajo de grado. • Sustentación del trabajo de grado.

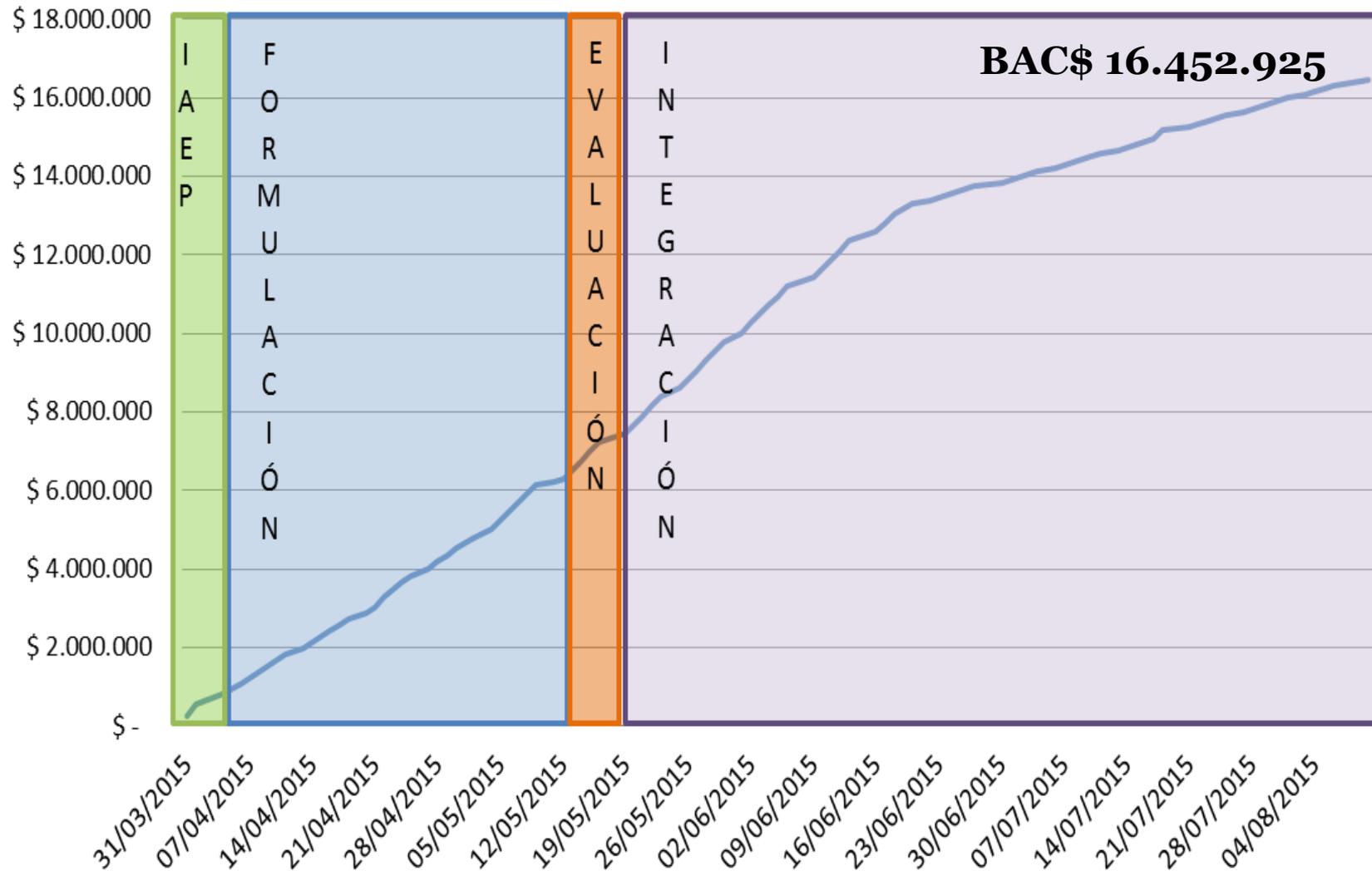
- Garceplast SAS cuenta con un presupuesto de \$10.000.000 de pesos colombianos para los estudios iniciales del desarrollo del proyecto.
- La compañía tiene conocimiento parcial de los procesos que actualmente se encuentran tercerizados.
- La maquinaria propuesta en el diseño debe ser nueva.
- El trabajo de grado debe ser entregado el 9 de Junio de 2013 para su revisión y ajustes.



Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre de Componente	Descripción del trabajo	Unidad Organizacional Responsable
3	2.2.1	Si	ESTUDIO DE MERCADOS	Hacer un análisis del mercado de bolsas plásticas biodegradables y revisar cuales son las oportunidades y amenazas del sector, así como el comportamiento del mercado en términos de ventas y así poder hacer una estimación de las ventas que tendrá la empresa en los próximos años.	Gerente de Trabajo de Grado. Equipo de trabajo.



LÍNEA BASE DE COSTOS



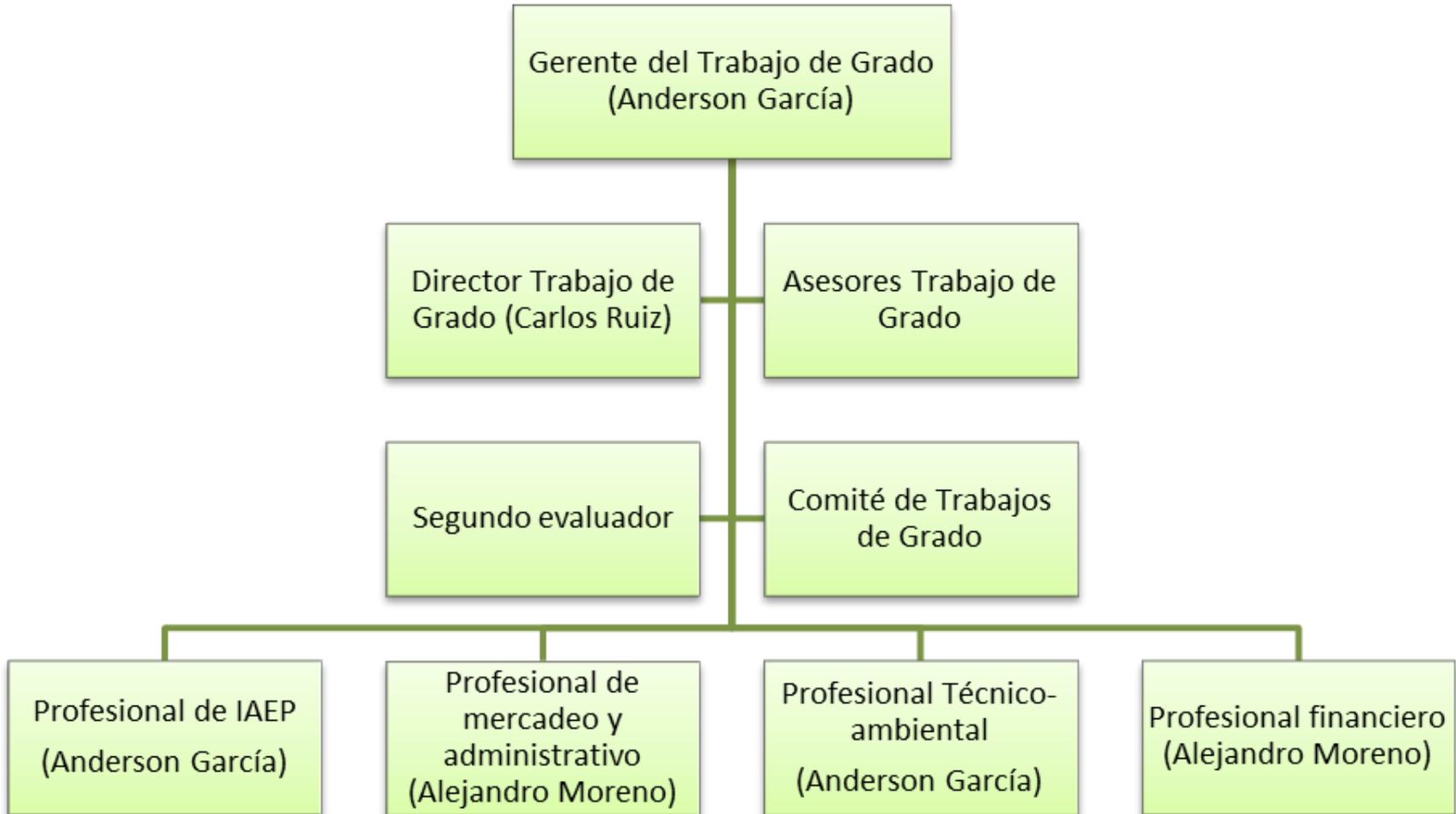
NÚMERO	OBJETIVO	MÉTRICA
1	Cumplir los tiempos establecidos por la Unidad de proyectos para la ejecución del Trabajo de Grado cohorte 19.	<i>Schedule performance index.</i>
2	Cumplir con los costos establecidos por Garceplast para la ejecución del Trabajo de Grado de la especialización cohorte 19.	<i>Cost performance index.</i>
3	Efectuar la entrega oportuna de los informes de avance del Trabajo de Grado al gerente de Garceplast, al director de Trabajo de Grado y al segundo evaluador.	Índice de entregas oportunas de los informes de avance.
4	Desarrollar de manera efectiva las reuniones que se efectúen con los interesados cumpliendo con los objetivos de las mismas.	Evaluación de reuniones efectivas.

CONTROL DE VERSIONES		
VERSIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
1	11/03/2015	Creación del documento

REVISÓ	APROBÓ
ANDERSON Y. GARCÍA MARTÍN Gerente del trabajo de grado	J. ALEJANDRO MORENO JIMÉNEZ Miembro del equipo del trabajo de grado
	CARLOS R. RUIZ CRUZ Director del trabajo de grado

indicador	
Definiciones, Notas y supuestos	<p>Los resultados serán estipulados de acuerdo a las siguientes preguntas con dos respuestas únicas:</p> <p>A. ¿Inició la reunión a tiempo?. Si=1 No=0</p> <p>B. ¿Terminó la reunión a tiempo?. Si=1 No=0</p> <p>C. ¿Se trataron todos los temas de la agenda propuesta?. Si=1 Incompleta= 0,5 No=0</p> <p>D. ¿Se cumplieron los compromisos abiertos?. Si=1 Incompletos= 0,5 No=0</p>

ORGANIGRAMA



R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

EDT	PAQUETES DE TRABAJO/ACTIVIDADES	Gerente de Garceplast SAS	Gerente del trabajo de grado	Comité de trabajo de grado	Director del trabajo de grado	Asesores de trabajo de grado	Segundo evaluador	Profesional de IAEP	Profesional de mercadeo y administrativo	Profesional técnico y ambiental	Profesional financiero
1	GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	I	R	I	A	I	I	I	I	I	I
2	PREFACTIBILIDAD	A	R	I	A	C					
2.1	IAEP	C	A		A	C		R	I	I	I
2.1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	C	A		A	C		R	I	I	I
2.1.1.1	Revisar los antecedentes del proyecto	C	A		A	C		R	I	I	I
2.1.1.2	Justificar el proyecto (ns, oa, ec o pr)	C	A		A	C		R	I	I	I
2.1.2	ALINEACIÓN ESTRATEGICA	C	A		A	C		R	I	I	I
2.1.2.1	Alinear el proyecto con los objetivos estratégicos de Garceplast	C	A		A	C		R			
2.1.2.2	Realizar el análisis DOFA	C	A		A	C		R			
2.1.2.3	Realizar el análisis PESTA	C	A		A	C		R			
2.1.2.4	Realizar el análisis PORTER	C	A		A	C		R			
2.1.2.5	Establecer las estrategias de competitividad	C	A		A	C		R			
2.1.2.6	Firmar del Charter del trabajo de grado	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I

Y ASÍ PARA CADA UNO DE LOS PAQUETES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES DEL TRABAJO DE GRADO

STAKEHOLDER	MEDIO DE COMUNICACIÓN	¿QUÉ SE COMUNICA?	FRECUENCIA
Isidro García	Reuniones presenciales	Decisiones de los estudios de Trabajo de Grado y requerimientos por parte de Gerente acerca de información específica del Trabajo de Grado.	Quincenal
	Correo electrónico	Informes de avance del Trabajo de Grado.	Quincenal
	Vía telefónica	Clarificar inquietudes que no generen respuestas complejas.	Semanal
Carlos Rodrigo Ruiz Cruz	Reuniones presenciales	Avances del Trabajo de Grado y toma de decisiones para la elaboración del mismo.	Quincenal
	Reuniones virtuales	Aclaraciones y visto bueno de información de los entregables del Trabajo de Grado.	Semanal
	Correo electrónico	Informes de avance del Trabajo de Grado.	Quincenal
Gabriel Humberto Pulido Casas	Correo electrónico	Informes de avance y entregables del Trabajo de Grado.	Quincenal
Asesor externo	Reuniones presenciales	Aclaraciones acerca de información específica del Trabajo de Grado.	De acuerdo a la necesidad
Comité de trabajos de grado	Reuniones presenciales	Sustentaciones de los entregables del Trabajo de Grado.	De acuerdo a las fechas establecidas por la Unidad de Proyectos
Unidad de proyectos	Reuniones presenciales	Aclaraciones acerca de información específica del Trabajo de Grado a través de los talleres de Trabajo de Grado ofrecidos por la Unidad.	De acuerdo a la necesidad

MATRIZ DE RIESGOS			
ID	RIESGO	CONSECUENCIA	RESPUESTA
RO1	Ausencia temporal de un integrante del equipo	Posible retraso en las actividades del trabajo de grado y sobre carga en una persona del equipo	Re asignación de actividades a la otra persona del equipo y posible aumento de horas en el trabajo de la persona ausente una vez se re integre al trabajo.
RO2	Ausencia definitiva de un integrante del equipo	Imposibilidad de llegar a la fecha de entrega del trabajo e incumplimiento de una de las restricciones que exige que el equipo debe permanecer inmodificable durante la ejecución del trabajo de grado.	Reunión con el director de trabajo de grado y el director de la unidad de proyectos para analizar la mejor manera de que el integrante del grupo que quede, se vea afectado en la menor medida posible.

RO6

Incumplimiento en el tiempo planeado para el Trabajo de Grado.

Retraso en la presentación del Trabajo de Grado que incumpliría las fechas de entrega establecidas por la unidad de proyectos.

Durante el seguimiento del proyecto, identificar y tomar acciones correctivas frente a desviaciones de tiempo de la programación.

	gerencia del trabajo de grado	planeado y con un equipo a trabajar posibles horas extra o días extra, para cumplir las fechas límites.	menor traumatismo en el desarrollo del trabajo de grado.
RO5	Rechazo por parte del comité de trabajo de grado, del informe final de trabajo de grado	Imposibilidad por parte de los integrantes del grupo de trabajo de grado, para graduarse junto a la cohorte 19 de la especialización.	Realizar una propuesta del nuevo trabajo de grado, para inscribir el siguiente semestre.
RO6	Incumplimiento en el tiempo planeado para el trabajo de grado.	Retraso en la presentación del trabajo de grado que incumpliría las fechas de entrega establecidas por la unidad de proyectos.	Durante el seguimiento del proyecto, identificar y tomar acciones correctivas frente a desviaciones de tiempo de la programación.
RO7	Incumplimiento en el costo planeado para el trabajo de grado.	Sobrecosto en la ejecución del trabajo de grado que incumpliría el presupuesto asignado por parte de la	Durante el seguimiento del proyecto, identificar y tomar acciones correctivas

CONTROL DE CALIDAD



SEGUIMIENTO Y CONTROL
Schedule Performance Index



Descripción detallada del indicador	Mide el rendimiento entre el valor efectivo invertido en el trabajo de grado y el valor planeado del trabajo de grado					
Fórmula de Cálculo del Indicador	$SPI = EV / PV$					
Unidad de Medida	Sin unidades					
Definiciones, Notas y supuestos	PV: Costo presupuestado del trabajo programado a la fecha. EV: Costo presupuestado del trabajo terminado a la fecha (Valor Ganado)					
Alertas	<p>En términos de CUMPLIMIENTO</p> <table border="1"> <tr> <td>< 0,80</td> <td>>= 0,80 - <0,95</td> <td>>= 0,95 - <1,05</td> <td>>= 1,05 - <=1,2</td> <td>< 1,2</td> </tr> </table>	< 0,80	>= 0,80 - <0,95	>= 0,95 - <1,05	>= 1,05 - <=1,2	< 1,2
< 0,80	>= 0,80 - <0,95	>= 0,95 - <1,05	>= 1,05 - <=1,2	< 1,2		



Fecha de corte 30 de Mayo de 2015

Descripción	Vir
Earned Value	9.414.186
Planed Value	9.719.239
SPI	0,97

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO

Se tiene un resultado acumulado a la fecha de corte de 0,97; equivalente a un 97% de cumplimiento.

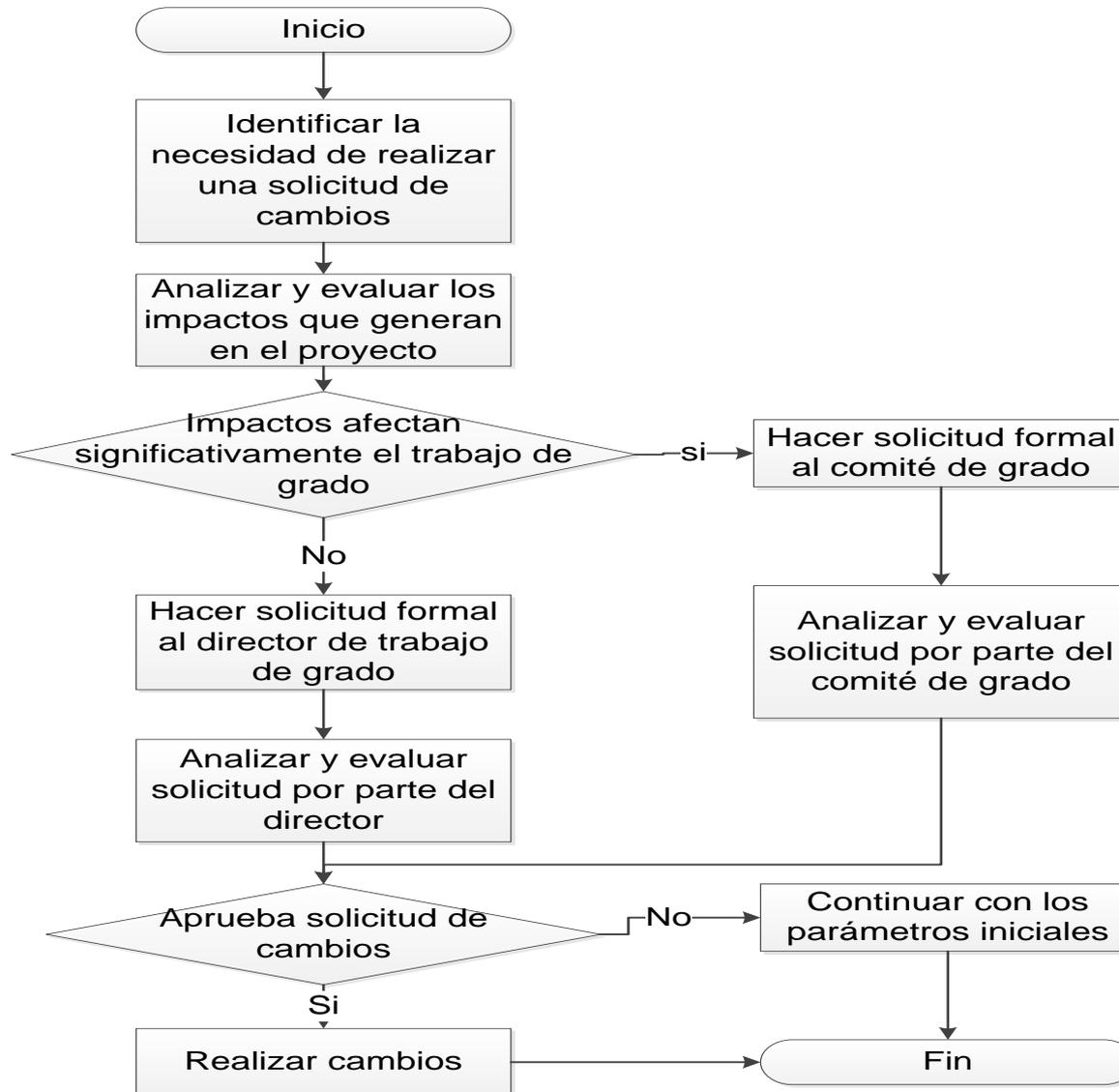
CAUSAS DE DESEMPEÑO

Esta pendiente hacer los ajustes finales de estilo e imprimir el trabajo de grado. Se espera la siguiente semana cubrir las tareas que hacen falta y entregar el informe de trabajo de grado a los interesados.

ACCIONES DE ASEGURAMIENTO

El equipo cumplió satisfactoriamente con el retraso presentado en el corte pasado. Sin embargo se deben enfocar los esfuerzos en finalizar la elaboración del informe de trabajo de grado y su impresión final.

Y ASÍ PARA CADA UNO DE LOS CUATRO INDICADORES PLANEADOS





**FORMATO DE SOLICITUD
CONTROL DE CAMBIOS**



Fecha de solicitud _____

Número de cambio _____

Nivel de aprobación del control de cambios _____

Impactos del control de cambios en el trabajo de grado:

Alcance

Recursos humanos

Tiempo

Comunicaciones

Costo

Riegos

Calidad

Stakeholders

Otro

¿Cual? _____

Descripción detallada de la solicitud de control de cambios

Aprobación de la solicitud Si _____ No _____

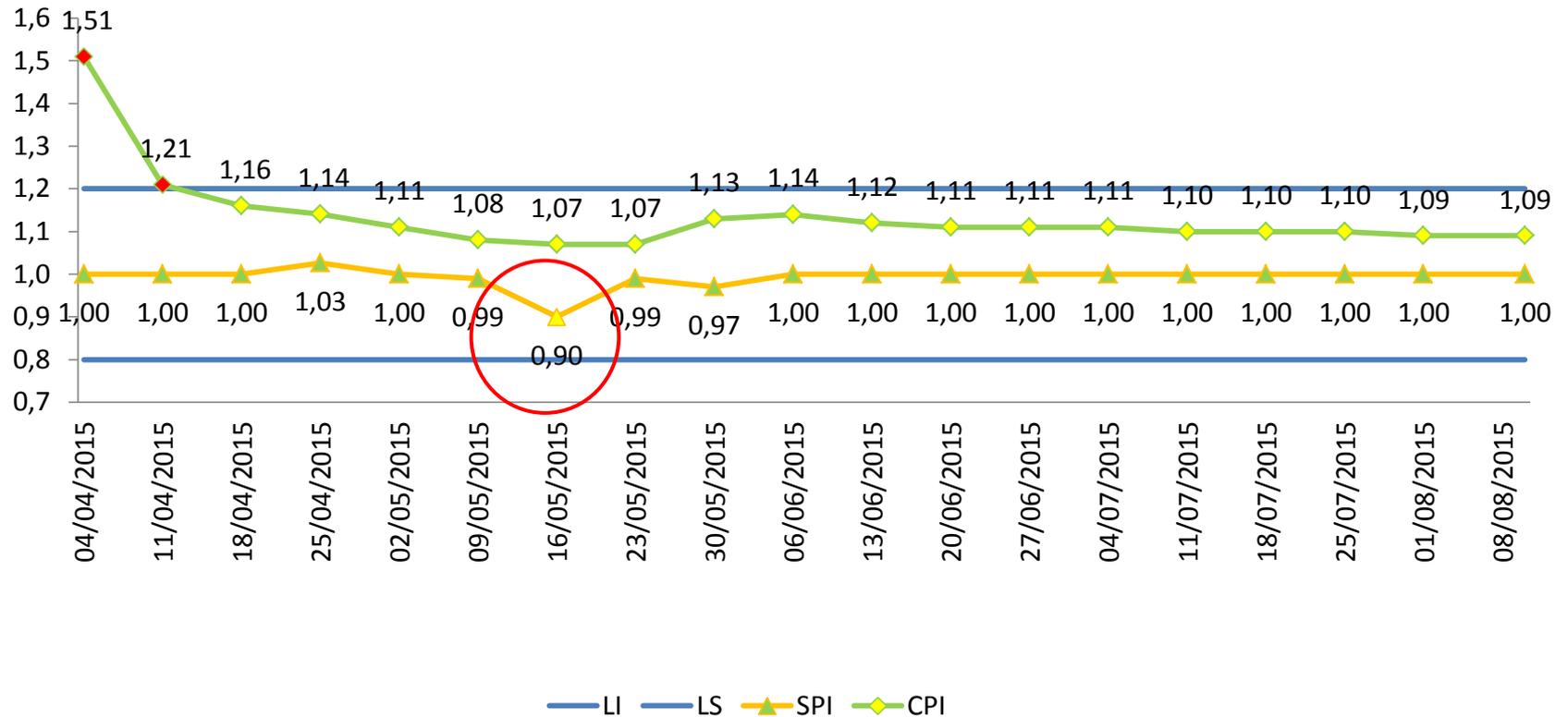
Justificación de la respuesta a la (no) aprobación

SOLICITÓ	APROBÓ
NOMBRE DEL SOLICITANTE Cargo en el trabajo de grado	NOMBRE DEL APROBADOR Cargo en el trabajo de grado

**NO SE
GENERARON
SOLICITUDES
DE CAMBIO**

RESULTADO TBG TRABAJO DE GRADO

RESULTADO TBG TRABAJO DE GRADO							10-ago-15		
Foco	Indicador	Formula de cumplimiento	Definición de variables	Unidad	Meta 2015	Peso	Plan	Real	% Cump. Vs. Plan
Earned Value	Schedule Performance Index	$SPI = EV / PV$	PV: Costo presupuestado del trabajo programado a la fecha. EV: Costo presupuestado del trabajo terminado a la fecha (Valor Ganado)	Sin unidades	1,00	35%	1,00	1,00	100%
	Cost Performance Index	$CPI = EV / AC$	AC: Costo real ejecuta a la fecha de corte. EV: Costo presupuestado del trabajo terminado a la fecha (Valor Ganado)	Sin unidades	1,00	35%	1,00	1,09	109%
Calidad	Índice de entregas oportunas de los informes de avance	$Cumplimiento = (\text{Número de entregas oportunas} / \text{Entregas totales}) * 100\%$	Entregas oportunas: Entregas que se efectúan el día hábil siguiente a la fecha de corte del indicador. Entregas totales: Sumatoria de entregas que se debieron reportar a la fecha de corte.	Porcentaje	100%	20%	100%	100%	100%
Comunicaciones	Evaluación de reuniones efectivas	$Cumplimiento = (A * 0,10 + B * 0,10 + C * 0,40 + D * 0,40) * 100\%$	Los resultados serán estipulados de acuerdo a las siguientes preguntas con dos respuestas únicas: A. ¿Inició la reunión a tiempo?. Si=1 No=0 B. ¿Terminó la reunión a tiempo?. Si=1 No=0 C. ¿Se trataron todos los temas de la agenda propuesta?. Si=1 Incompleta= 0,5 No=0 D. ¿Se cumplieron los compromisos abiertos?. Si=1 Incompletos= 0,5 No=0	Porcentaje	100%	10%	100%	100%	100%
							CUMPLIMIENTO		103%



MATERIALIZACIÓN DE UN RIESGO

INICIACIÓN

PLANEACIÓN

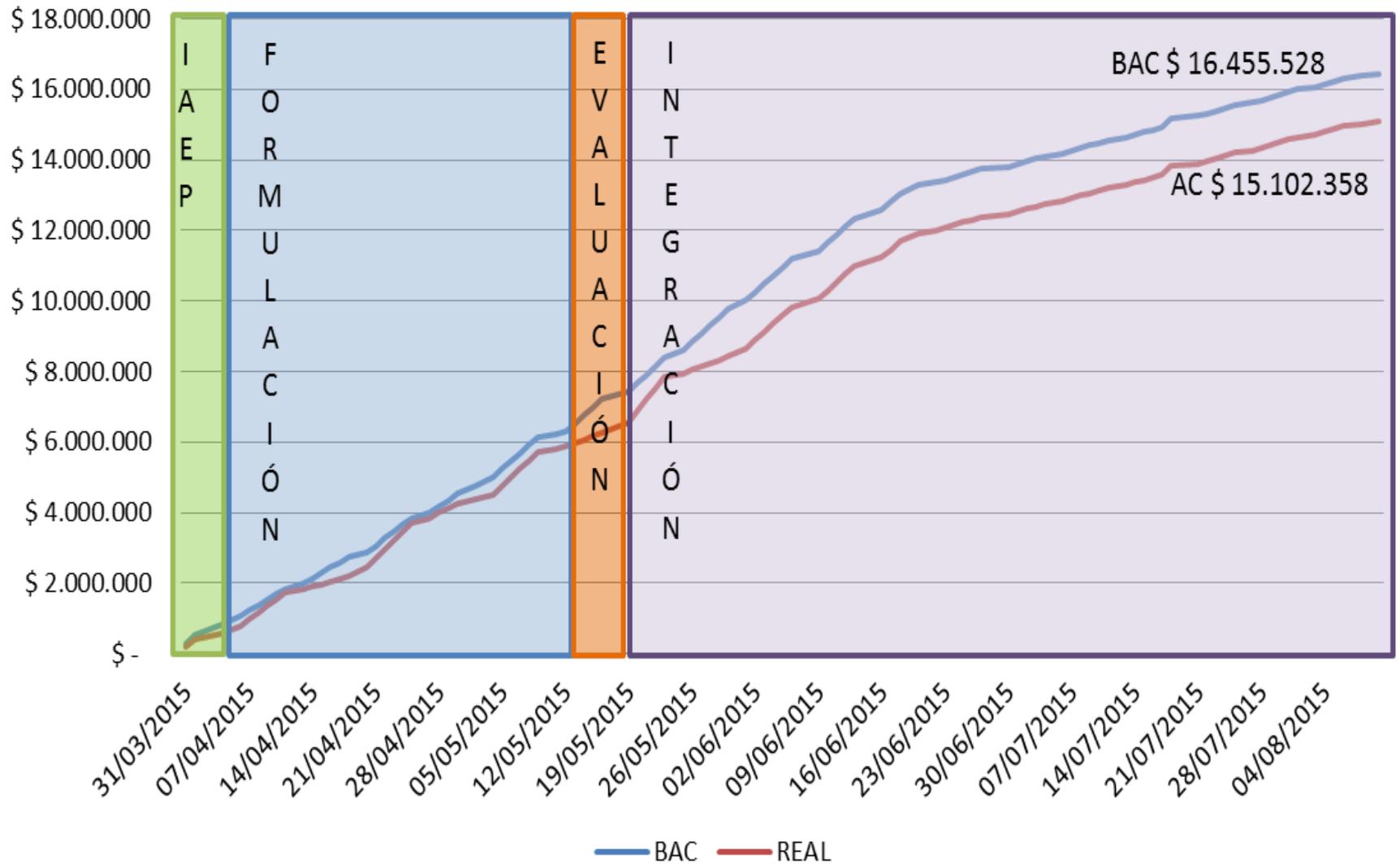
SEG. Y CONT.

CIERRE

CONTROL DE CALIDAD

SOLICITUDES DE

INFORME DE DESEMPEÑO



Acta No:	1	Tema:	Revisión propuesta Trabajo de Grado
Fecha:	20 Febrero de 2015	Ubicación:	Oficina, Ing. Carlos Ruiz
Hora Inicio:	3:50 p.m.	Hora Fin:	4:10 p.m.

ANTES DE LA REUNION

Objetivos	1. Efectuar revisión de la propuesta de Trabajo de Grado y generar observaciones para la sustentación de la misma.
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento compromisos cumplidos y pendientes. 2. Revisión de trabajos en curso. 3. Resultados obtenidos de la reunión. 4. Lecciones aprendidas. 5. Inquietudes y aclaraciones. 6. Plan para el siguiente periodo.
Participantes	
Nombre	Rol
Carlos Rodrigo Ruiz Cruz	Director del Trabajo de Grado
Anderson Yesid García Martín	Estudiante de la especialización
José Alejandro Moreno Jiménez	Estudiante de la especialización

DESARROLLO DE LA REUNION

Descripción de los puntos tratados en la reunión						
1. Seguimiento compromisos cumplidos y pendientes.						
Se realiza seguimiento a los siguientes compromisos:						
No.	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ORIGEN	FECHA DE COMPROMISO	FECHA DE CUMPLIMIENTO	ESTADO
1	Hacer presentación formal por parte de los estudiantes con	Estudiantes	16-feb-15	20-feb-15	20-feb-15	Cerrado

• SE CUMPLE CON LAS REUNIONES Y EL CIERRE DE LOS COMPROMISOS ASIGNADOS.

• SE CUMPLE CON LA ENTREGA OPORTUNA DE LOS INFORMES DE DESEMPEÑO Y LOS SOPORTES RESPECTIVOS.

MATRIZ DE LECCIONES APRENDIDAS Y DE CONTRIBUCIÓN AL TRABAJO DE GRADO

N°	FECHA	LECCIÓN APRENDIDA/CONTRIBUCIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO EN EL TRABAJO DE GRADO
1	30-jun-15	Seguimiento oportuno a las actividades que dependen de los interesados en grado superior.	Seguimiento y control	Faltando 3 días para la entrega de comentarios de la primera entrega del Trabajo de Grado, se realiza seguimiento con el objetivo de asegurar el cumplimiento del cronograma y el desarrollo de las actividades futuras.	Positivo, lo cual no generó retrasos en el cronograma planeado por la Gerencia del Trabajo de Grado.
2	30-abr-15	Identificación adecuada en los entregables de la WBS	Planeación	No se tenía claridad en los entregables en la WBS pues se describían como una actividad y no como un hito a ser efectuado por el Equipos del Trabajo	Positivo, pues se ajustó oportunamente lo que evitó reprocesos en la ejecución del Trabajo.
3	Permanente	Mantener informados a los interesados del avance en el Trabajo de Grado	Ejecución y control	Enviar oportunamente el seguimiento y los informes de desempeño, con el respectivo soporte documental, permitió que los interesados estuvieran atentos al avance del Trabajo. Lo cual generó oportunamente alertas y un cierre de brechas oportuno.	Positivo, pues se ajustó oportunamente lo que evitó reprocesos en la ejecución del Trabajo.
4	30-abr-15	Dejar explícito en el documento las actividades que no tienen alcance del Trabajo de grado.	Planeación	Se debe profundizar y dejar claridad de que actividades no ejecutará el Trabajo de Grado con el objetivo de no ejecutar labores que no se encontraban dentro del Plan.	Positivo, pues se ajustó oportunamente lo que evitó reprocesos en la ejecución del Trabajo.
5	Permanente	Sobrevaloración del tiempo asignado a las tareas	Planeación	Se debe planear con mayor certeza los tiempos que se invierten en el desarrollo de las actividades, pues el rendimiento en costos muestra una menor utilización de los recursos.	Negativo, pues se apartan recursos para un proyecto lo cual puede ser empleado para otras actividades planeadas de la empresa.

**Y A LA ESPERA DE LA APROBACIÓN DEL
TRABAJO DE GRADO PARA REALIZAR EL
DOCUMENTO FINAL DEL CIERRE DE LOS
REQUERIMIENTOS OBJETIVOS**

