

“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA
DISTRIBUIDORA DE CEMENTO ARGOS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO”

PRESENTADO POR:
IVON LORENA CAMELO
HEYDI ROCÍO DÍAZ
MARTHA PATRICIA OVIEDO



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
UNIDAD DE PROYECTOS
COHORTE 22
BOGOTÁ, FEBRERO DE 2017

PROYECTO
“MONTAJE DE UNA DISTRIBUIDORA DE CEMENTO ARGOS EN LA CIUDAD
DE VILLAVICENCIO”

INFORME DE TRABAJO DE GRADO

“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA
DISTRIBUIDORA DE CEMENTO ARGOS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO”

PRESENTADO POR:

IVON LORENA CAMELO

HEYDI ROCIO DÍAZ

MARTHA PATRICIA OVIEDO

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO:

ING. GABRIEL H. PULIDO CASAS

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
UNIDAD DE PROYECTOS COHORTE 22
BOGOTÁ, FEBRERO DE 2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de grado “Estudio de Pre-Factibilidad para el Montaje de una Distribuidora de Cemento Argos en la ciudad de Villavicencio”, presentado para optar al Título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y recibe nota aprobatoria.

Director de Trabajo de grado
Ing. Gabriel H. Pulido Casas

TABLA DE CONTENIDO

1.	PERFIL DEL PROYECTO	27
1.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	27
1.1.1	Nombre del proyecto	27
1.1.2	Entregables	27
1.1.3	Producto	27
1.1.4	Propósito del proyecto.....	27
1.1.5	Objetivos Gerenciales para el proyecto.....	27
1.2	CARTA DEL PROYECTO	27
1.3	ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (<i>STAKEHOLDERS</i>)	29
1.3.1	Identificación de las partes interesadas.....	29
1.3.2	Clasificación y priorización de las partes interesadas	30
1.3.3	Requerimientos priorizados de los <i>Stakeholders</i>	40
1.3.4	Requerimientos del proyecto.....	42
1.4	ENTREGABLES DEL PROYECTO	43
1.4.1	Productos del Proyecto	43
1.4.2	Subproductos del Proyecto	44
1.5	INTERACCIÓN DEL PROYECTO CON SU ENTORNO	45
1.5.1	Entorno organizacional.....	45
1.5.2	Análisis PESTA	45
2.	IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO (IAEP).....	50
2.1	REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS GENERALES	50
2.2	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	51
2.2.1	Antecedentes del proyecto	51
2.2.2	Justificación o razón de ser del proyecto.....	52
2.2.3	Otros aspectos esenciales	52
2.3	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO	53

2.3.1	Propósito del proyecto.....	53
2.3.2	Objetivos estratégicos	53
2.4	IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS DE LA IAEP PARA EL PROYECTO.....	55
3.	FORMULACIÓN DEL PROYECTO	56
3.1	ESTUDIOS DE MERCADO.....	56
3.1.1	Hallazgos.....	56
3.1.2	Conclusiones.....	75
3.1.3	Recomendaciones.....	75
3.1.4	Costos	76
3.2	ESTUDIOS TÉCNICOS.....	76
3.2.1	Hallazgos.....	76
3.2.2	Estudios sobre tamaño del proyecto	82
3.2.3	Requerimientos y distribución de áreas y espacios.....	84
3.2.4	Estudios sobre localización	86
3.2.5	Conclusiones.....	90
3.2.6	Recomendaciones.....	90
3.2.7	Costos y beneficios	90
3.3	ESTUDIOS AMBIENTALES	91
1.1.1	Hallazgos.....	91
1.1.2	Conclusiones.....	108
1.1.3	Recomendaciones.....	108
1.1.4	Costos	108
3.4	ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS	108
3.4.1	Hallazgos.....	109
3.4.2	Alternativas analizadas.....	111
3.4.3	Costos	114
3.4.4	Conclusiones.....	115
3.4.5	Recomendaciones.....	115

3.5	ESTUDIOS FINANCIEROS Y DE FINANCIACIÓN.....	127
3.5.1	Hallazgos.....	127
3.5.2	Costos y beneficios	131
4.	EVALUACIÓN FINANCIERA	144
4.1	GENERALIDADES SOBRE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	144
4.2	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	144
4.2.1	Alcance de la Evaluación Financiera.....	145
4.2.3	Supuestos de la evaluación financiera	145
4.2.2	Parámetros para la evaluación financiera.....	145
4.2.4	Flujo de caja financiero.....	147
4.2.5	Estimación de parámetros de evaluación y aplicación de los criterios correspondientes.	148
4.2.6	Aplicación de los parámetros	150
4.2.7	Riesgo e Incertidumbre en la evaluación de proyectos	151
4.2.8	Análisis de Probabilidad	151
4.2.9	Análisis de sensibilidad	152
5.	GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO.....	155
5.1	INICIACIÓN.....	155
5.2	PLANEACIÓN	156
5.3	EJECUCIÓN.....	156
5.3.1	Registro de los <i>Stakeholders</i>	156
5.3.2	Alcance.....	158
5.3.3	Plan de gerencia del tiempo (Cronograma).....	159
5.3.4	Línea base de costos	161
5.4	PLAN DE CALIDAD.....	162
5.5	PLAN DE RIESGOS.....	163
5.6	ESTIÓN DE CAMBIOS.....	164
5.7	SEGUIMIENTO Y CONTROL	164
5.8	CIERRE.....	166

5.8.1 LECCIONES APRENDIDAS	166
BIBLIOGRAFÍA	168

TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de los <i>Stakeholders</i> del proyecto.....	29
Tabla 2. Matriz de Poder/Interés	30
Tabla 3. <i>Stakeholders</i> , Prioridad 1.	33
Tabla 4. <i>Stakeholders</i> , Prioridad 2.	33
Tabla 5. <i>Stakeholders</i> , Prioridad 3.	34
Tabla 6. <i>Stakeholders</i> , Prioridad 4.	34
Tabla 7. <i>Stakeholders</i> , Prioridad 5.	34
Tabla 8. <i>Stakeholders</i> Prioridad 8.	35
Tabla 9. Registro de <i>Stakeholders</i>	36
Tabla 10. Estrategia específica para la gestión de <i>Stakeholders</i>	39
Tabla 11. Participación actual y participación deseada.	40
Tabla 12. Requerimientos priorizados de <i>Stakeholders</i>	41
Tabla 13. Requerimientos del Proyecto.	42
Tabla 14. Objetivos estratégicos de entidades regionales y locales	54
Tabla 15. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta (2012-2016).	64
Tabla 16. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta según canal de distribución (2012-2016).	68
Tabla 17. Parámetros para la suavización exponencial.	70
Tabla 18. Proyección de despachos de cemento gris “comercialización”	71
Tabla 19. Estrategias de comercialización de las empresas cementeras.	73
Tabla 20. Estrategias de comercialización de la distribuidora	74
Tabla 21. Maquinaria y equipos	79
Tabla 22 Especificaciones Técnicas del cemento gris uso general.....	81

Tabla 23 Servicios generales	82
Tabla 24 Servicios de operación	82
Tabla 25 Alternativas de capacidad	83
Tabla 26 Alternativas de Localización	89
Tabla 27. Asentamientos comuna.....	95
Tabla 28 Identificación de aspectos ambientales en la empresa de distribución de cemento.....	97
Tabla 29 Criterios de evaluación.....	98
Tabla 30 Rango del Impacto	101
Tabla 31 Matiz de Impactos Ambientales.....	102
Tabla 32 Programa de control de emisiones.....	106
Tabla 33 Programa de uso eficiente del agua.....	107
Tabla 34 Programa de residuos sólidos	107
Tabla 35. Descripción de los tipos de sociedades en Colombia.....	111
Tabla 36. Actividades para alcanzar los objetivos estratégicos.....	116
Tabla 37. Listado de cargos.	118
Tabla 38. Funciones y perfil de candidatos	119
Tabla 39. Etapa de reclutamiento de aspirantes.	123
Tabla 40. Proceso de selección de personal.....	125
Tabla 41. Índice de Precios al Consumidor en Villavicencio.	127
Tabla 42. DTF	128
Tabla 43. Tasas vigentes establecidas por el Banco Bancolombia para el año 2016.	129
Tabla 44. Tabla de retenciones en la fuente.	129
Tabla 45. Supuestos macroeconómicos.	130
Tabla 46. Supuestos microeconómicos.....	131
Tabla 47 Clasificación de costos y beneficios	132
Tabla 48 Inversiones	132
Tabla 49 Costos operacionales mensuales de compra.....	134

Tabla 50 Costos de operación mensual	134
Tabla 51 Gastos mensuales.....	134
Tabla 52 Criterios de nómina de personal.....	135
Tabla 53 Depreciación de activos fijos	135
Tabla 54. Amortización de activos diferidos	135
Tabla 55 Ingresos operacionales mensuales	136
Tabla 56 Cálculo de los ingresos y costos del proyecto	136
Tabla 57 Estado de Resultados	137
Tabla 58 Balance General.....	139
Tabla 59. Alternativas de financiación	141
Tabla 60 Parámetros Iniciales	141
Tabla 61 Distribución de la inversión.....	141
Tabla 62 Tabla de amortización	141
Tabla 63 Flujo de caja libre	142
Tabla 64 Flujo de caja del Inversionista	143
Tabla 65. Supuestos de la Evaluación Financiera.....	145
Tabla 66. Parámetros de la evaluación financiera.....	146
Tabla 67. Costo de la deuda	148
Tabla 68. Beta del sector de la construcción.....	148
Tabla 69. Calculo de la beta del sector	149
Tabla 70. Costo del capital propio	149
Tabla 71. Calculo de la tasa del mercado	150
Tabla 72. Calculo de la WACC.....	150
Tabla 73 Flujo de caja del inversionista	151
Tabla 74. Indicadores financieros flujo de caja del inversionista	151
Tabla 75. Análisis de sensibilidad	152
Tabla 76. Análisis de sensibilidad 2	154
Tabla 77. Registro de <i>Stakeholders</i> del Trabajo de grado.	157

Tabla 78. Métrica de progreso de los entregables	162
Tabla 79. Métrica de aprobación	162
Tabla 80. Identificación de riesgos.	163

TABLA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Poder+ Interés.	32
Gráfica 2. Producción del cemento en Colombia en el año 2016 y sus medios de distribución.	46
Gráfica 3. Actividad económica en el Meta año 2014.	47
Gráfica 4. PIB de la construcción en el Meta.....	48
Gráfica 5. PORTER.....	58
Gráfica 6. Matriz DOFA	59
Gráfica 7. Producción del cemento en Colombia y sus medios de distribución.....	61
Gráfica 8. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta según medio de distribución (2012-2016).	69
Gráfica 9 Cemento Gris empacado/ Canal de distribución comercialización	70
Gráfica 10. Proyección de despachos de cemento gris.	71
Gráfica 11 Fracción de demanda del proyecto.....	72
Gráfica 12 Procesos de logística.....	77
Gráfica 13. Diagrama de procesos.....	97
Gráfica 14. Estructura Lineal.	113
Gráfica 15. Estructura jerárquica.....	114
Gráfica 16. Mapa de procesos de áreas estratégicas y de apoyo.....	117
Gráfica 17. Risk de probabilidad	151
Gráfica 18. Risk de sensibilidad	153
Gráfica 19. Línea base de costos.....	161
Gráfica 20. Índices de desempeño	165

GLOSARIO

- ❖ **ACTUAL COST:** Costo real incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un periodo de tiempo específico (PMI, 2013).
- ❖ **CRONOGRAMA DEL PROYECTO:** Consolidado de las actividades y las fechas planeadas para el logro del alcance del proyecto y los hitos establecidos para el mismo.
- ❖ **COST PERFORMANCE INDEX CPI:** Índice de rendimiento de Costos $CPI = EV/AC$; este indicador expresa la relación entre el valor ganado (EV) y el costo real (AC) en términos de eficiencia. Si el valor ganado es igual al valor real, $CPI=1$, indica que el trabajo para realizar el proyecto ha costado lo presupuestado; si el valor ganado es mayor al valor real, $CPI>1$, indica que el proyecto ha tenido un desempeño mejor del previsto; y finalmente si el valor ganado es menor del valor real, $CPI<1$, indica que, a la fecha, el proyecto ha excedido el presupuesto (PACHECO, 2013)
- ❖ **CUENTA DE CONTROL:** Punto de control de gestión donde se integran el alcance, el presupuesto, el costo real y el cronograma, y se comparan con el valor ganado de la medición del desempeño (PACHECO, 2013)
- ❖ **COST VARIANCE (CV):** Es igual al valor ganado (EV) menos el costo real (AC); es decir si el valor mayor a cero, significa que se está gastando menos de lo presupuestado, caso contrario significaría que se está gastando más de lo planeado inicialmente (PMI, 2013).
- ❖ **EARNED SCHEDULE MANAGEMENT:** Técnica de análisis, que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de la interrelación entre lo planeado, el trabajo efectivamente realizado (ganado) y los costos reales incurridos en el proyecto (PMI, 2013).
- ❖ **EARNED VALUE (EV o CPTR):** La cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo (PMI, 2013).
- ❖ **ENTREGABLES:** Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto (PMI, 2013).
- ❖ **ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT/WBS):** Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo en componentes más pequeños y más fáciles de manejar (PMI, 2013).
- ❖ **HITO:** Punto o evento significativo dentro de un proyecto, programa o portafolio, (PMI, 2013).

- ❖ **IAEP:** Identificación y Alineación Estratégica de Proyectos.
- ❖ **IPC:** Índice de precios del consumidor
- ❖ **LECCIONES APRENDIDAS:** Lecciones que se aprenden en el proceso de realización del proyecto, pueden identificarse en cualquier momento y ser muy significativas.
- ❖ **LÍNEA BASE DE COSTOS (LBC):** Versión aprobada de presupuesto del proyecto con fases de tiempo, excluida cualquier reserva de gestión, la cual solo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios (PMI, 2013).
- ❖ **LÍNEA BASE DE TIEMPO (LBT):** Versión específica del modelo de cronograma utilizado para comparar los resultados actuales con el plan a fin de determinar si se necesitan acciones preventivas o correctivas para cumplir con los objetivos del proyecto. PMBOK Versión del cronograma aprobada y aceptada por el Equipo de Gerencia del Proyecto como línea base de tiempo (PMI, 2005).
- ❖ **MÉTRICA:** Descripción operacional en términos específicos de los atributos de como deberá ser medido algún elemento en los procesos del proyecto, (Ruíz, 2014).
- ❖ **PESTA:** Análisis para definir el entorno en que se encuentra una organización, de acuerdo a factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales.
- ❖ **PROJECT CHARTER:** O Carta del Proyecto, es el documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al Director la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del Proyecto (PMI, 2013).
- ❖ **REQUERIMIENTO:** Condición que debe satisfacer un entregable para cumplir con lo establecido en un documento formal por las necesidades, deseos y expectativas documentadas de los *Stakeholders*.
- ❖ **RESTRICCIONES:** Elementos, fechas, factores limitantes para el desarrollo del Proyecto que se documentan en la Declaración del Alcance.
- ❖ **RIESGO:** Es la causa probable en un evento incierto generar una consecuencia positiva o negativa en el desarrollo del Proyecto (PMI, 2005).
- ❖ **STAKEHOLDER:** Individuo grupo u organización que puede afectar verse afectado o percibirse así mismo como posible afectado por una decisión actividad o resultado de un proyecto (PMI, 2013).

- ❖ **SCHEDULE PERFORMANCE INDEX (SPI):** Una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor Ganado y el valor planificado (PMI, 2013).
- ❖ **SCHEDULE VARIANCE (SV):** Es una medida de desempeño del cronograma que se expresa como la diferencia entre el valor Ganado y el valor planificado (PMI, 2013).
- ❖ **SUPUESTO:** Factores, condiciones o escenarios que se plantean como verdaderos o reales en la etapa de planeación y son documentados en la declaración del alcance.
- ❖ **TIR:** Tasa interna de retorno.
- ❖ **TO COMPLETE PERFORMANCE INDEX (TCPI):** Medida de desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir un objetivo de gestión especificado. Se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante (PMI, 2013).
- ❖ **TRM:** Tasa de cambio representativa del mercado
- ❖ **TRMA:** Tasa mínima atractiva de retorno o tasa esperada por el Inversionista.
- ❖ **VP:** Valor presente en el tiempo.
- ❖ **VPN:** Valor presente neto al que se trae el dinero.
- ❖ **VPC:** Valor presente de los costos de inversión.
- ❖ **WACC:** Acrónimo en inglés para Weighted Average Cost of Capital, denominado en español Costo Medio Ponderado de Capital.

RESUMEN EJECUTIVO DEL TRABAJO DE GRADO

La evolución de la economía, tanto de los principales países como del resto del mundo, ha sufrido una importante caída como consecuencia de la crisis financiera global. Esta crisis, iniciada en el año 2007, se ha visto profundamente agudizada a fines del año 2008 y tuvo su mayor expresión en el transcurso del año 2009. Para esta época, en los países europeos las tasas del PIB cayeron en un 5,5%. Una situación similar se ha generado en la economía japonesa cuyo PIB muestra variaciones negativas disminuyendo en un 5,2% en 2012. Actualmente varios de los países industrializados, ya superaron la crisis (Asociación de fabricantes de cemento en Portland, 2016).

Otro factor preocupante que se enfrenta a nivel internacional es calentamiento global, ya que el cambio climático implica modificaciones en variables como las lluvias y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los elementos del sistema atmosférico. Los efectos que produce son tanto económicos como geopolíticos, ambientales, sociales y tecnológicos. En este sentido, la industria del cemento realiza acciones permanentes subrayando la necesidad de mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero. Todas las plantas de cemento han realizado una tarea muy destacable en ese sentido, mejorando el consumo de energía y empleando combustibles alternativos. Desde la primera crisis de energía, la industria cementera viene desarrollando acciones para reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Para lograr este objetivo, se plantean alternativas tales como aumentar la eficiencia energética de las instalaciones de producción del cemento, optimizar el uso de adiciones fomentando el empleo de cementos compuestos para aplicaciones comunes, y utilizar combustibles alternativos en reemplazo de los combustibles fósiles, no renovables (Asociación de fabricantes de cemento en Portland, 2016).

En Colombia, la actividad de la construcción ha mantenido buen ritmo de crecimiento desde el año 2003, determinando un importante incremento en la creación de nuevos puestos de trabajo. Se constituyó en uno de los sectores más dinámicos de la economía colombiana según Sandra Forero, presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), “la industria de la construcción hace un gran aporte al país en materia de empleo, no solo en puestos de trabajo directos sino en su impacto en la cadena de valor, porque dinamiza la contratación de mano de obra en varios frentes” (empleo, 2013).

Dada la situación anterior se estudió la posibilidad de llevar a cabo un proyecto que permita la obtención de recursos, mejore la calidad de vida para los habitantes y genere más confianza entre constructores y clientes reduciendo los tiempos de transporte del cemento, mediante el montaje de una distribuidora de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio que permita la comercialización y distribución del mismo.

El presente Informe enlazado con el Trabajo de grado y con el Proyecto, permitió determinar la viabilidad del proyecto, para lo cual se realiza los estudios correspondientes: Mercado, Técnicos, Ambientales, Administrativos, Financieros y de financiación y la respectiva Evaluación financiera del proyecto, lo anterior siguiendo la metodología establecida por Escuela Colombiana de Ingeniería "Julio Garavito" para la Especialización Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta los hallazgos conclusiones y recomendaciones identificadas en cada uno de los estudios realizados y analizada la viabilidad financiera, se determina que el proyecto es viable de acuerdo a los requerimientos establecidos por las partes interesadas y que aporta al crecimiento económico de la ciudad de Villavicencio.

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Justificación o razón de ser del proyecto

- **Problema:**

- ✓ Deficiencias en el suministro y disponibilidad del cemento provocan al comercio ferretero demoras en las entregas y mayor valor de costo y venta. Adicionalmente, se tiene total dependencia del estado de la vía que comunica a Villavicencio con Bogotá (trancones, cierres temporales, accidentes, desastres naturales, entre otros). Las anteriores razones están provocando la pérdida de confiabilidad por parte de los clientes.

- **Oportunidad:**

- ✓ Crecimiento y desarrollo en el sector constructivo, obras civiles e infraestructura física, en el departamento del Meta, ya que Villavicencio es una de las ciudades que ha mostrado más crecimiento en la construcción de viviendas de interés social, debido al gran porcentaje de desplazamientos en los últimos años.

- **Necesidad:**

- ✓ Mejorar la disponibilidad y confortabilidad de la distribución del cemento en la región y sus precios de compra y venta, ya que esos se han visto afectados por los continuos recargos del flete.

- **Exigencias:**

- ✓ Normas restrictivas en cuanto al transporte y cuidados en la manipulación y almacenamiento del cemento.

IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO (IAEP)

Propósito del proyecto

- ✓ Contribuir al desarrollo económico, social, humano, local y regional, mediante el fortalecimiento y consolidación del comercio de materiales de la construcción; aumentando la competitividad, mejorando la calidad del servicio al cliente y la disponibilidad de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

ESTUDIOS DE MERCADO

Estos estudios presentan el análisis de competitividad, el estudio de oferta y demanda actual y proyectada, la estrategia de comercialización y los costos y beneficios esperados de la operación del producto del proyecto.

El análisis de competitividad identifica las características principales del sector, mediante herramientas como las cinco fuerzas según Michael Porter y el análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA).

El análisis de las 6Ps del mercado de los competidores y de la distribución de cemento hace parte de la estrategia de comercialización.

Producto del estudio de mercado se analizarán los costos y beneficios asociados a la distribución de cemento gris empacado en presentación de 50 kg.

Análisis de competitividad

El análisis de competitividad por medio de las 5 fuerzas de PORTER, se enfoca en la rentabilidad a largo plazo, medida a través de factores como las amenazas de entrada de nuevos competidores, rivalidad entre los competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores y la amenaza de productos sustitutos.

Competidores:

En Colombia existen tres grandes competidores en la producción de cemento HOLCIM, CEMEX y ARGOS. Los puntos de venta claves de estas industrias dependen de la localización de sus plantas de producción. A mayor cantidad de plantas, mayor capacidad de distribución y de venta. Como se observa en la Gráfica 2. ARGOS es la compañía con mayor cantidad de plantas en el país y abarca el 60% de la demanda total. Se resalta que en el Meta y los Llanos Orientales es un lugar estratégico, debido a la ausencia de fábricas de cementos Argos en la zona.

Proveedores:

Se contará con un solo proveedor que será ARGOS ya que es un punto de venta directo de distribución de esta marca.

Compradores:

Los principales compradores para la industria del cemento son los grandes constructores de la ciudad de Villavicencio y/o grandes ferreterías minoristas.

Estrategias de Competitividad:

Una vez realizado el análisis de las estrategias de competitividad se identifican diferentes aspectos positivos y negativos, los cuales se relacionan a continuación:

- ❖ Estrategias FO, que surgen a partir de los aspectos positivos tanto internos como externos:
 - Crear de una empresa distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio, que se encuentre alineada estratégicamente con los Objetivos de la Alcaldía de Villavicencio, la Gobernación del Meta y ARGOS S.A.
 - Aumentar la cobertura de Cementos Argos e incursionar en sectores geográficamente estratégicos.
- ❖ Estrategias DO, que surgen a partir de los aspectos negativos y positivos de carácter interno y externo:
 - Realizar un seguimiento de las políticas y legislación que se requiere para lo operación y logística del cemento.
 - Analizar alternativas de suministro mediante otras plantas productoras de cementos ARGOS que permitan garantizar el insumo en caso de que se materialice algún riesgo con respecto al proveedor.

❖ Estrategias FA, que surgen a partir de los aspectos positivos y negativos:

- Ubicar estratégicamente la empresa de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio.

❖ Estrategias DA:

- Realizar una planeación de la logística en cuanto a despacho de cemento gris, con el fin de evitar problemas de abastecimiento.

Conclusiones

- El análisis de competitividad propone aumentar la cobertura de cementos mediante la creación de una empresa distribuidora de cementos Argos con ubicación estratégica. Realizar una gestión logística de la distribución de cementos.
- Los productos sustitutos que tiene el cemento son: *superboard*, *drywall* estructuras metálicas, asfalto laminado y materiales prefabricados.
- Las principales empresas que distribuyen cemento son Holcim, Cemex, cementos Tequendama y Cementos el Oriente.
- La demanda perteneciente al canal de distribución de contratistas y constructores para la venta de cemento gris corresponde a la región del Meta, se adopta para el proyecto una fracción de la demanda correspondiente al mínimo de despachos realizados por el proveedor es decir 9000 bultos al mes.
- Las estrategias de comercialización de la competencia más grande (Holcim y Cemex) se basan principalmente en la fidelizar al cliente mediante sistema de puntos que permiten obtener descuentos.

Recomendaciones

- Profundizar con información primaria la demanda para determinar el porcentaje real de participación que tiene el despacho de cementos en Villavicencio.
- El análisis del comportamiento de la demanda presentada por los productos sustitutos tendría pertinencia al momento de profundizar en la oferta, porque permite ver el impacto sobre la demanda de cemento.
- Analizar alternativas de suministro mediante otras plantas productoras de cementos ARGOS que permitan garantizar el insumo en caso de que se materialice algún riesgo con respecto al proveedor.
- La estrategia de competitividad presentada por la empresa deberá tener fortalezas principalmente en el precio y en la estrategia de fidelización del cliente

ESTUDIOS TÉCNICOS

Estudios Técnicos tratan la ingeniería y tecnología del proyecto, correspondiente a la capacidad, volumen de producción, unidades de medida pertinentes, requerimientos y distribución de áreas y espacios y factores determinantes para macro localización y micro localización del proyecto.

Hallazgos

Los hallazgos se encuentran categorizados por los componentes abordados en el estudio técnico. **Ingeniería y tecnología, Tamaño y Capacidad.**

Localización

Técnicas de localización cualitativas

Dentro de las técnicas de localización cualitativas se identifican 3 principales: Ponderación de factores, Método Delphi y Método de Jerarquización Analítica (AHP).

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que puede tener cada una de las técnicas mencionadas anteriormente se acordó realizar el análisis para determinar la localización de la empresa a través del método Ponderación de factores, teniendo en cuenta que es confiable que no genera altos costos en su implementación y que permite analizar factores muy relevantes que influyen altamente al momento de tomar una decisión.

Conclusiones

- La maquinaria y equipo para la distribución es el montacargas, un Tracto camión de 3 ejes y estibas para almacenamiento.
- La materia prima principal es el cemento Argos de uso general en empaque de 50 kg.
- La capacidad de la empresa corresponde a una planta pequeña de capacidad de 400 m² que abarca un almacenamiento de 700-3500 bultos de cemento.
- La empresa cuenta con los servicios principales de acueducto, alcantarillado, aseo y energía.

Recomendaciones

- Proceso de cemento deberá tener la aprobación de la gerencia
- Se recomienda llevar a cabo la localización del proyecto en el Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio - Calle de Ferreterías debido a los factores económicos y comerciales que en el sector se brinda

ESTUDIOS AMBIENTALES

El Estudio Ambiental presenta la identificación y cuantificación de los impactos ambientales, generados a partir de la ejecución del proyecto y la operación del producto del proyecto.

En respuesta de los impactos negativos que se reconocen, se genera un Plan de Manejo Ambiental (PMA), en donde se proponen acciones necesarias para mitigar, prevenir, corregir y compensar.

Hallazgos

Plan de manejo ambiental

Para este efecto, se destacan aspectos del proyecto como localización, caracterización ambiental, identificación y cuantificación de impactos y las medidas de manejo ambiental.

Establece las medidas de manejo ambiental para manejar los impactos identificados. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

El plan de Manejo Ambiental PMA reúne el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

Las medidas de manejo ambiental, se formulan para las etapas de construcción y operación o funcionamiento del proyecto. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

Los programas aplicables para los impactos moderados son principalmente el programa de control de emisiones, programa de uso eficiente del agua y programa de residuos sólidos.

Análisis del proyecto a nivel ambiental

El análisis es descrito mediante la segregación de los componentes que tienen las actividades ejecutadas en cada etapa.

Las actividades realizadas en la etapa de ejecución se dividen en dos componentes. El primero, es la constitución de la empresa y el segundo es la adquisición de la bodega con su respectiva dotación.

En la etapa de operación, hacen parte las actividades de logística necesarias para la distribución del cemento. Los componentes principales son la descarga, el almacenamiento, la comercialización, carga y transporte de cemento.

Conclusiones

- Los componentes ambientales se encuentran relacionados en la caracterización ambiental y define los diferentes medios que puede afectar la empresa en caso de que se materialice algún impacto.
- Los impactos ambientales identificados se categorizan principalmente como impactos negativos moderados en su mayoría. Impactos positivos se encuentran la generación de empleo para las diferentes actividades de la empresa.
- El plan de manejo ambiental realiza la identificación de los aspectos e impactos ambientales del proyecto durante su fase de ejecución y operación y propone implementar tres programas dentro de su gestión ambiental: Programa de Control de emisiones, uso eficiente del agua y residuos sólidos

Recomendaciones

- Se recomienda implementar los programas simultáneamente para ahorrar costos en materiales, suministros y personal.
- Se propone aplicar la gestión ambiental y posteriormente participar de la certificación de la NTC 14001 Gestión ambiental.

ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

Los estudios administrativos aportan información esencial para la toma de decisiones organizacionales para las etapas de inversión y operación del producto del proyecto. Los temas que se desarrollan son: planeación estratégica, mapa de procesos, organigrama, definición de cargos, perfiles, funciones y proceso de reclutamiento de personal (Wilson Ariel Garzon Ortiz, 2015).

Hallazgos

Se constituye una empresa específicamente para la distribución de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio. Por tanto, no existe misión, visión, ni objetivos estratégicos y valores organizacionales; es decir, que estos se plantean por medio del presente estudio.

Organización

- **Estructura organizacional.** Las estructuras de una empresa se dividen principalmente en formales e informales, ambas surgen como necesidad para lograr alcanzar los objetivos de la empresa, los cuales se enfocan principalmente en la división de trabajo, deberes, autoridad y responsabilidad. Las estructuras formales se dividen en lineal, matricial, por departamentalización, circular, jerárquica, descentralizada y no piramidal.

Proceso de selección, reclutamiento y contratación de personal

- Para el desarrollo de las actividades planteadas para alcanzar los objetivos estratégicos y brindar un buen servicio al cliente; la empresa acude a un proceso de selección que garantice la calidad del trabajo de cada una de las personas que será vinculada a la organización.
- El proceso que se lleva a cabo consta de cuatro etapas: reclutamiento de aspirantes, preselección, selección y contratación de personal.

Conclusiones

- Al no haber una empresa constituida es de vital importancia establecer la misión, visión, los objetivos estratégicos y valores organizacionales; con el fin de ejercer una mejor administración y tener control de los procesos internos de la compañía.
- Se necesita una estructura organizacional funcional jerárquica para la empresa, porque esta maneja una distribución con altos niveles de autoridad y responsabilidad que contribuyen al alcance de los objetivos de empresa.
- Se debe crear la empresa siguiendo cada uno de los pasos establecidos y cumpliendo con las normas básicas jurídicas de la constitución de empresas, propuestas por la DIAN y la Cámara de Comercio de Villavicencio. Se determina que el tipo sociedad que más se ajusta a las necesidades del proyecto, es la Sociedad por Acciones Simplificadas.

Recomendaciones:

- Impulsar las estrategias competitivas de ARGOS, con el fin de facilitar la adquisición de cemento mediante herramientas logísticas y financieras que permitan flexibilidad, ajustadas a las necesidades de los clientes.
- Liderar el mercado de cemento ARGOS en Villavicencio y su área de influencia, mejorando la disponibilidad de cementos en presentación de 50 Kg y ofreciendo precios más competitivos y servicios pertinentes de alta calidad y seguridad.
- Ofrecer altos estándares de eficiencia en las operaciones, teniendo en cuenta el entorno social, económico y ambiental en el que la distribuidora se encuentra.

ESTUDIOS FINANCIEROS Y DE FINANCIACIÓN

Estudios Financieros y de Financiación tienen como finalidad identificar y proyectar las categorías y monto de las inversiones, costos y beneficios monetarios estimados principalmente a partir de los Estudios de Mercado, Técnicos, Ambientales y Administrativos

Una vez se ha identificado los costos, beneficios e inversiones, se adelanta un análisis de flujo de caja, para estimar los recursos económicos necesarios y contar con información para proceder a elaborar la evaluación financiera. Este estudio permite analizar la viabilidad del proyecto y determinar su capacidad de generar utilidad.

Hallazgos

Supuestos básicos

Según las cifras presentadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para el segundo trimestre del año 2016 el PIB decreció respecto al año anterior en 2% (DANE, 2016). El sector de la construcción contribuyó con el 7,41% al presentar un aporte monetario de 9,97 billones de pesos.

Para el presente estudio se toma el IPC ponderado para el año 2016, el cual de acuerdo a las estadísticas del DANE es del 7,24 %.

Horizonte del proyecto

Para el presente estudio, se establece un horizonte de planeación del proyecto a 5 años, tomando el año 2016 como año 0 y el año 2021 como el año 5.

Conclusiones

- ✓ Se requiere una inversión inicial de \$ 258.586.000 millones de pesos para llevar a cabo la ejecución del Proyecto.
- ✓ El 50% de la inversión se financia mediante aporte directo de los socios.
- ✓ El 50% restante de la inversión se financia mediante el crédito de inversión con Bancoldex.

Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a la empresa diversificar su línea de productos y de esta forma incorporar otros ingresos operacionales dentro de su estado de resultados.
- ✓ En la medida en que la empresa comience a recuperar la inversión, se podría capitalizar en otros activos que aumenten la capacidad de distribución. El incremento de activos fijos como la cantidad de camiones, maquinaria, equipo,

recursos humanos aportarían a mejorar las utilidades brutas.

- ✓ Se sugiere evaluar el proyecto adquiriendo un crédito para el año 2020 en donde el nivel de endeudamiento representa el 50 % esto permite ampliar el negocio.

EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Hallazgos

La evaluación de proyectos es una herramienta, que permite determinar la viabilidad de un proyecto por medio del análisis, aplicación de parámetros y criterios, calificaciones y simulaciones. De manera indirecta, la evaluación de un proyecto comienza desde el momento en que surge como iniciativa, continuando con la alineación estratégica y con el desarrollo de cada uno de los estudios de la formulación a nivel de pre-factibilidad. Acorde a los resultados obtenidos y analizados, se determina la conveniencia y rentabilidad del proyecto desde el punto de vista financiero.

Este análisis se realiza con el fin de determinar la viabilidad financiera de un proyecto, por medio de la identificación de fuentes, montos, condiciones y circunstancias de financiación. La evaluación permite medir la capacidad que tiene el proyecto de atender sus costos y gastos operativos, recuperar la inversión inicial realizada y generar la rentabilidad esperada para el proyecto y los inversionistas.

Para el presente proyecto se contempla una inversión inicial de 258.586.000 millones de pesos, y se asume que el 50% del monto total, corre por cuenta de capital o recursos propios de los inversionistas. El 50% restante, equivalente a 129.293.000 millones de pesos, son financiados con 1 préstamo bancario.

Respecto a los parámetros de evaluación, se recurre al Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Así mismo, considerando el nivel de incertidumbre y riesgos en los proyectos, se realiza un análisis de Sensibilidad, con el fin de evidenciar como se afecta el resultado de la evaluación, dentro de los escenarios posibles que puedan significar variaciones en factores de gran influencia en los flujos de caja y estimativo de los parámetros de la evaluación.

Conclusiones

- ✓ La empresa al inicio de la operación no cuenta con suficiente capital interno que permita respaldar con activos las deudas, sin embargo, los estados de resultados de la empresa reflejan buenas utilidades producto de la comercialización del cemento.
- ✓ Existe un poder de liquidez de la empresa representado en activos disponibles de los cuales con un enfoque de inversión pueden generar mayor utilidad posterior al periodo de horizonte.
- ✓ La empresa incrementa sus utilidades, mejorando la productividad del equipo en términos de rendimiento de los despachos realizados por el camión, lo cual incrementa la rentabilidad de la empresa
- ✓ La capacidad de compra analizada desde el punto de aprovisionamiento está limitada por determinaciones del proveedor y por lo tanto, se debe manejar cuidadosamente la planeación de los pedidos, procurando garantizar que no exista incrementos en los gastos administrativos o en los costos de operación.
- ✓ La rotación que tiene los productos es constante al igual que los ingresos operacionales, lo que permite obtener utilidades que cumplen con la rentabilidad esperada por el inversionista.
- ✓ Es necesario evaluar el impacto que genera la compra de un camión en cuanto a los gastos de administración y los costos de operación del mismo si se pretende aumentar el volumen de ventas.

Recomendaciones

- ✓ Evaluar en el estudio de factibilidad los diferentes escenarios de sensibilidad y comprobar la vulnerabilidad de los parámetros evaluados.
- ✓ Realizar el seguimiento de los indicadores financieros
- ✓ Aplicar la gerencia financiera en estudios posteriores que permitan aumentar los beneficios del flujo de caja

INTRODUCCIÓN

La finalidad del Trabajo de grado, es desarrollar un documento integro que reúna los conceptos vistos en la especialización y su aplicabilidad, mediante la elaboración de los respectivos estudios a nivel de pre factibilidad, para el montaje de una Distribuidora de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio y su Plan de Gerencia.

El proyecto busca mejorar y fortalecer el comercio del cemento en Villavicencio, aumentando la competitividad con la implementación de la marca ARGOS, mejorando la calidad del servicio al cliente y la disponibilidad de cemento en la ciudad. Así mismo, busca apoyar las políticas y objetivos estratégicos del departamento, para el desarrollo del sector de la construcción

De otra parte el presente documento hace parte de los requisitos establecidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en el marco de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos con el fin de optar a este título.

El desarrollo del Trabajo de grado, se basa en la integración y aplicación de los aspectos fundamentales vistos durante el desarrollo de la Especialización como son:

- ❖ Identificación y alineación estrategia del Proyecto (IAEP)
- ❖ Formulación del Proyecto con sus correspondientes estudios:
 1. Estudios de Mercado
 2. Estudios Ambientales
 3. Estudios Administrativos
 4. Estudios Financieros y de Financiación
- ❖ Evaluación financiera del Proyecto
- ❖ Plan de Gerencia aplicado al ejercicio del Trabajo de grado, hablado como un proyecto, basado en los lineamientos del PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC., y demás lecciones consignadas en el Project Management Body of Knowledge PMBOK® - Quinta Edición.

El equipo del Trabajo de grado está integrado por la ingeniera Ivon Lorena Camelo Gerente del proyecto, las ingenieras Martha Patricia Oviedo y Heydi Rocío Díaz Vargas, pertenecientes a la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos cohorte 22; como Director de Trabajo de grado fue designado el Ingeniero Gabriel H. Pulido Casas, Docente de la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería – Julio Garavito

1. PERFIL DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del proyecto

“Montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio”

1.1.2 Entregables

Se entrega un documento con los siguientes contenidos específicos:

- Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP).
- Formulación del proyecto.
- Evaluación financiera del proyecto.

1.1.3 Producto

Distribuidora de cemento ARGOS, localizada en la ciudad de Villavicencio.

1.1.4 Propósito del proyecto

Contribuir al desarrollo económico, social, humano, local y regional, mediante el fortalecimiento y consolidación del comercio de materiales de la construcción; aumentando la competitividad, mejorando la calidad del servicio al cliente y la disponibilidad de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio.

1.1.5 Objetivos Gerenciales para el proyecto

- El proyecto tiene como alcance elaborar el estudio de pre factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio.
- En el desarrollo del proyecto de debe cumplir con el cronograma propuesto, el cual no debe superar los 92,75 días establecidos.
- Se debe cumplir con el presupuesto designado para el desarrollo del proyecto, el cual no debe superar los \$29´916.700 pesos.

1.2 CARTA DEL PROYECTO

A continuación, se muestra el Acta de constitución del Proyecto.

PROJECT CHARTER

Nombre del Proyecto: **“Montaje de una distribuidora de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio”**.

Se realizará el proyecto, con el fin de contribuir al desarrollo de la infraestructura local y regional, mejorando la distribución del cemento Argos y haciendo más eficiente el servicio al cliente.

En particular el proyecto, propone fortalecer la competitividad y solidez el comercio ferretero en la capital del Meta, con sus correspondientes efectos positivos en el desarrollo económico, social, local y regional del Meta.

Por medio del presente documento se concede la autorización al equipo del proyecto conformado por la Ing. Ivon Lorena Camelo, Ing. Heydi Rocío Díaz y la Ing. Martha Patricia Oviedo, a desarrollar el “Montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio”. Se nombra al Julio Cesar Oviedo, representante legal de Ferretería el Triunfo como *Sponsor* del proyecto.

Se otorga la autoridad como Gerente a la Ing. *Ivon Lorena Camelo Castillo*, quien será responsable de tomar las decisiones respectivas para que el Proyecto cumpla con las expectativas de alcance, tiempo, costo y calidad. En el caso de una modificación o cambio, se debe contar con la autorización del *Sponsor*.

El proyecto se considerará exitoso si cumple con los siguientes criterios:

- Alcance establecido para el proyecto, el cual consiste en elaborar los estudios, a nivel de pre factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio.
- Presupuesto establecido para el proyecto, el cual no debe exceder los 250 Millones de pesos.
- Cronograma establecido para el proyecto, en el cual se establece que la duración no debe ser mayor a 167 días.
- Cumplir con cada uno de los requerimientos legales, técnicos, requeridos y establecidos para el apropiado almacenamiento del cemento.

El presente documento se firma a los 18 días del mes de octubre del 2016 por el Gerente y por el *Sponsor* del proyecto.

Aprobado y aceptado por,

Ivon Lorena Camelo Castillo
Gerente del Proyecto

Gabriel H. Pulido Casas
Sponsor del Proyecto

1.3 ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (*STAKEHOLDERS*)

1.3.1 Identificación de las partes interesadas

La identificación de interesados se realiza teniendo en cuenta individuos, grupos u organización que podrían ejercer o recibir impacto de una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como analizar y documentar información relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. (Project Management Institute, Inc, 2013).

A continuación, en la Tabla 1 se identifican los principales *Stakeholders* del proyecto.

Tabla 1. Identificación de los *Stakeholders* del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i> DEL PROYECTO	
PROYECTO	MONTAJE DE UNA DISTRIBUIDORA DE CEMENTOS ARGOS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO
ID	STAKEHOLDER
S-01	Sponsor
S-02	Gerente del proyecto
S-03	Equipo de trabajo
S-04	Proveedores
S-05	Ferreterías de Villavicencio
S-06	Argos
S-07	DIAN
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio
S-09	Contratistas
S-10	Constructoras
S-11	Alcaldía de Villavicencio
S-12	Gobernación del Meta
S-13	Ministerio de Vivienda
S-14	Ministerio de Minas y Energía
S-15	Ministerio de Transporte

Fuente: Elaboración propia basada en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

1.3.2 Clasificación y priorización de las partes interesadas

En la clasificación de los *Stakeholders* se evalúa primeramente el nivel de autoridad, influencia o compromiso que se tenga frente al proyecto. Posteriormente, se asigna el poder, el interés, la influencia y el impacto. La ponderación se realiza con una escala de Cero (0) a Cinco (5), en donde 0 corresponde a la menor importancia y cinco a la mayor importancia.

En la Tabla 2, se presenta la matriz de Poder/Interés. El poder se encuentra dividido en dos aspectos: influencia y control, para los cuales se asigna un porcentaje de 60% en influencia y 40 % en control. Por otra parte, el interés se encuentra distribuido en aspectos técnicos (35%), económicos (25%) y sociales (40%).

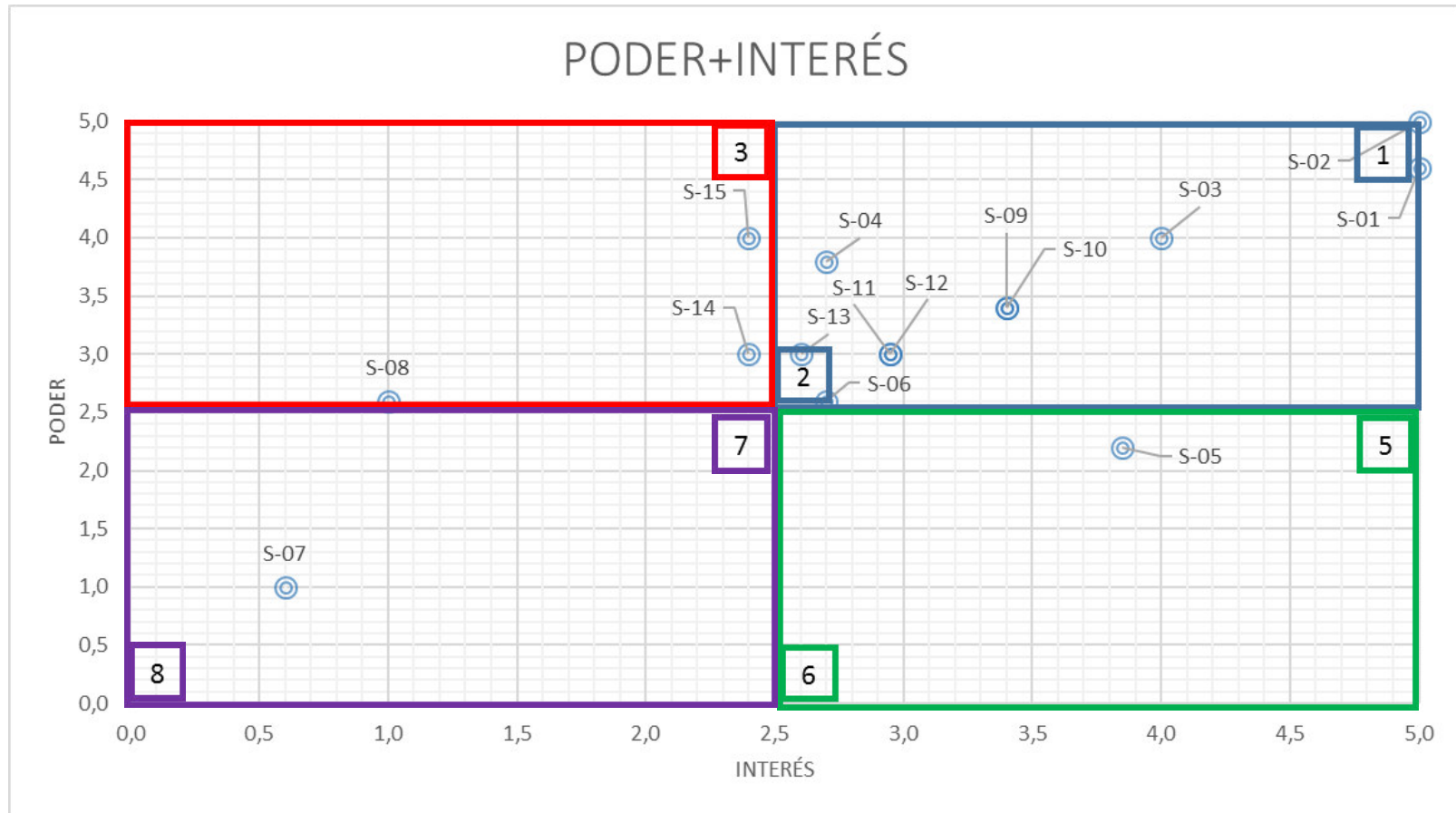
Tabla 2. Matriz de Poder/Interés

MATRIZ DE PODER / INTERÉS									
ID	STAKEHOLDER	PODER			INTERÉS				P+I
		Influencia	Control	P	Técnico	Económico	Social	I	
		60%	40%		35%	25%	40%		
S-01	Sponsor	5	4	4,6	5	5	5	5,0	9,6
S-02	Gerente del proyecto	5	5	5,0	5	5	5	5,0	10,0
S-03	Equipo del proyecto	4	4	4,0	4	4	4	4,0	8,0
S-04	Proveedores	5	2	3,8	3	5	1	2,7	6,5
S-05	Ferreterías de Villavicencio	3	1	2,2	4	5	3	3,9	6,1
S-06	ARGOS	1	5	2,6	3	5	1	2,7	5,3
S-07	DIAN	1	1	1,0	1	1		0,6	1,6
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio	1	5	2,6	1	1	1	1,0	3,6
S-09	Contratistas	5	1	3,4	5	5	1	3,4	6,8
S-10	Constructoras	5	1	3,4	5	5	1	3,4	6,8
S-11	Alcaldía de Villavicencio	3	3	3,0	1	4	4	3,0	6,0
S-12	Gobernación del Meta	3	3	3,0	1	4	4	3,0	6,0
S-13	Ministerio de Vivienda	3	3	3,0	1	1	5	2,6	5,6
S-14	Ministerio de Minas y Energía	3	3	3,0	5	1	1	2,4	5,4
S-15	Ministerio de Transporte	4	4	4,0	5	1	1	2,4	6,4

Fuente: Elaboración propia basada en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

El análisis de *Stakeholders* relaciona el Poder y el Interés, por tanto, se propone una estrategia de acuerdo a la sección del cuadrante en la que éste se encuentre clasificado. La Gráfica 1, muestra las secciones en las que se encuentran los *Stakeholders* y de acuerdo a esto se establece las prioridades.

Gráfica 1. Poder+ Interés.



Elaboración propia basada en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

Prioridad 1-Alto poder + Alto interés: Dentro de esta clasificación se encuentran los *Stakeholders* , cuyo valor de Poder+ Interés es inferior a 7.5 y cuya estrategia sugerida es manejar de cerca debido a su Alto Poder + Alto Interés.

En la Tabla 3, se relacionan los *Stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 1, para los cuales se debe manejar de cerca.

Tabla 3. Stakeholders , Prioridad 1.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-01	Sponsor	Manejar de cerca
S-02	Gerente del proyecto	Manejar de cerca
S-03	Equipo del proyecto	Manejar de cerca

Fuente: Elaboración propia

Prioridad 2- Alto poder + Alto Interés: *Stakeholders* cuyo valor de Poder+ Interés se encuentra entre 5.0 y 7.5. La estrategia sugerida para este caso es manejar de cerca, debido a su Alto Poder + Alto Interés; sin embargo, deben ser manejados como segunda prioridad, ya que son importantes, pero no necesarios. Las expectativas y deseos de prioridad 1, podrían impactar con mayor facilidad si no son atendidos a tiempo.

En la Tabla 4, se relaciona los *Stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 2, los cuales se debe manejar de cerca.

Tabla 4. Stakeholders , Prioridad 2.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-04	Proveedores	Manejar de cerca
S-06	ARGOS S.A	Manejar de cerca
S-09	Clientes	Manejar de cerca
S-10	Constructoras	Manejar de cerca
S-11	Alcaldía de Villavicencio	Manejar de cerca
S-12	Gobernación del Meta	Manejar de cerca
S-13	Ministerio de Vivienda	Manejar de cerca

Fuente: Elaboración propia

Prioridad 3- Alto Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 5.0 y 7.5. La estrategia sugerida para estos *Stakeholders* es mantener satisfechos, debido a su Alto Poder + Alto Interés; esto quiere decir, que sus requerimientos deben ser cumplidos en su totalidad, ya que representaría un potencial peligro en caso de no ser cumplidos, afectando significativamente la culminación exitosa del proyecto. En la Tabla 5, se relaciona los *Stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 3.

Tabla 5. Stakeholders , Prioridad 3.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-14	Ministerio de Minas y Energía	Mantener satisfechos
S-15	Ministerio de Transporte	Mantener satisfechos

Fuente: Elaboración propia

Prioridad 4-Alto Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5.0. La estrategia sugerida para este grupo es mantener satisfechos debido a su Alto Poder + Alto Interés, por tanto, se utilizará la misma estrategia de la prioridad 3; sin embargo, ésta debe ser atendida después, pues su ponderación es menor. En la Tabla 6, se relaciona los *Stakeholders* categorizados dentro de la prioridad 4.

Tabla 6. Stakeholders , Prioridad 4.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio	Mantener satisfechos

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 7. Stakeholders , Prioridad 5.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-05	Ferreterías de Villavicencio	Mantener informado

Fuente: Elaboración propia

Prioridad 6-Bajo Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5.0. Dentro de esta categoría se encuentran clasificados la mayoría de los *Stakeholders* del proyecto, a los cuales le corresponde una estrategia sugerida de mantener informados.

Prioridad 7-Bajo poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 2.5 y 5. La estrategia sugerida para este caso es hacer seguimiento debido a su Bajo Poder + Alto Interés. Dentro de esta prioridad no se encuentra clasificado ningún *Stakeholders* .

Prioridad 8-Bajo Poder + Bajo Interés: *Stakeholders* cuyo valor se encuentra entre 0.0-2.5. La estrategia sugerida para esta clasificación es hacer seguimiento

debido a su Bajo Poder + Alto Interés; esto quiere decir que fácilmente puede llegar a ser un partidario o un opositor en la medida que se entere de aspectos claves del proyecto. En la Tabla 8, se relacionan los *Stakeholders* , categorizados dentro de la prioridad 8, para los cuales se debe hacer seguimiento.

Tabla 8. *Stakeholders* prioridad 8.

ID	STAKEHOLDER	ESTRATEGIA GENÉRICA
S-07	DIAN	Hacer seguimiento

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 9. Registro de Stakeholders .

REGISTRO DE STAKEHOLDERS										
ID	Stakeholder	Clase	Actitud	Poder	Interés	P+I	Estrategia Genérica	Necesidades	Expectativas	Deseos
S-01	Sponsor	Interno	Partidario	4,6	5,0	9,6	Manejar de cerca	Desarrollar el proyecto con las expectativas planteadas	Tener una buena rentabilidad	El proyecto tenga éxito.
S-02	Gerente del proyecto	Interno	Líder	5,0	5,0	10,0	Manejar de cerca	Contar con los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto	Cumplir con todos los requerimientos dentro de lo planeado.	Realizar el proyecto con los más altos estándares.
S-03	Equipo del proyecto	Interno	Partidario	4,0	4,0	8,0	Manejar de cerca	Tener un trabajo en el cual puedan aprender, desarrollar sus habilidades y recibir una remuneración justa.	Tener estabilidad laboral y un buen ambiente en el trabajo.	Obtener experiencia laboral.
S-04	Proveedor	Externo	Partidario	3,8	2,7	6,5	Manejar de cerca	Establecer relaciones comerciales y generar clientes.	Mantener buenas relaciones comerciales	Generar mayor rentabilidad a sus negocios.
S-05	Ferreterías de Villavicencio	Externo	Inconsciente	2,2	3,9	6,1	Mantener informado	Adquirir el cemento a un mejor precio.	Obtener una mejor ganancia.	Mantener satisfecha la demanda del cemento.
S-06	ARGOS	Externo	Partidario	2,6	2,7	5,3	Manejar de cerca	Ampliar el reconocimiento de la marca.	Abrir un nuevo mercado.	Alcanzar posicionamiento de la marca en la región.

REGISTRO DE STAKEHOLDERS

ID	Stakeholder	Clase	Actitud	Poder	Interés	P+I	Estrategia Genérica	Necesidades	Expectativas	Deseos
S-07	DIAN	Externo	Neutral	1,0	0,6	1,6	Hacer seguimiento	Controlar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y aduaneras.	Vigilar y controlar las operaciones comerciales	Generar un informe de rendición de cuentas.
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio	Externo	Neutral	2,6	1,0	3,6	Hacer seguimiento	Dar cumplimiento a la normatividad comercial.	Promover la gestión empresarial	Contribuir al incremento de la productividad y competitividad regional.
S-09	Contratistas	Externo	Inconsciente	3,4	3,4	6,8	Mantener satisfechos	Adquirir el cemento con una mejor financiación.	Obtener una mejor ganancia.	Mantener satisfecha la demanda del cemento.
S-10	Constructoras	Externo	Inconsciente	3,4	3,4	6,8	Mantener satisfechos	Obtener un mejor precio del cemento y comodidad en el transporte.	Obtener una mejor ganancia y beneficios.	Mantener satisfecha la demanda del cemento.
S-11	Alcaldía de Villavicencio	Externo	Neutral	3,0	3,0	6,0	Manejar de cerca	Desarrollo de viviendas de interés social en la ciudad de Villavicencio.	Contar con el suministro de materiales necesario para llevar a cabo los proyectos de Villavivienda.	Suministrar a la comunidad del Meta, viviendas de interés social.
S-12	Gobernación del Meta	Externo	Neutral	3,0	3,0	6,0	Manejar de cerca	Desarrollo de viviendas de interés social en el Meta.	Contar con el suministro de materiales necesario para llevar a cabo los proyectos	Suministrar a la comunidad del Meta, viviendas de interés social.

REGISTRO DE STAKEHOLDERS										
ID	Stakeholder	Clase	Actitud	Poder	Interés	P+I	Estrategia Genérica	Necesidades	Expectativas	Deseos
									de Villavivienda.	
S-13	Ministerio de Vivienda	Externo	Neutral	3,0	2,6	5,6	Manejar de cerca	Otorga acceso y financiación de vivienda, y de prestación de servicios públicos.	Tener un portafolio de distribuidoras de materiales para la construcción.	Otorgar vivienda digna a las poblaciones más necesitadas.
S-14	Ministerio de Minas y Energía	Externo	Neutral	3,0	2,4	5,4	Mantener satisfechos	Dar cumplimiento a la normatividad.	Asegurar la ejecución de proyectos minero energéticos para generar los recursos que necesita el país.	Garantizar el desarrollo y aprovechamiento eficiente de los recursos mineros y energéticos en Colombia, su explotación y abastecimiento
S-15	Ministerio de Transporte	Externo	Neutral	4,0	2,4	6,4	Mantener satisfechos	Dar cumplimiento a la normatividad.	Mantener control técnico sobre el transporte de materiales peligrosos.	Garantizar el desarrollo y mejoramiento del transporte, y tránsito de manera integral, competitiva y segura.

Fuente: Elaboración propia con base en "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

Con la información de los procesos de identificación, análisis de estrategia de los *Stakeholders* y en el registro detallado de las partes interesadas, se establece en la Tabla 10, la estrategia específica para el manejo de los *Stakeholders*.

Tabla 10. Estrategia específica para la gestión de *Stakeholders*.

PLAN DE GESTIÓN DE <i>STAKEHOLDERS</i>				
ID	<i>Stakeholders</i>	Estrategia Genérica	Estrategia Específica	
S-01	Sponsor	Manejar de cerca	<ul style="list-style-type: none"> Sesiones mensuales para la entrega del informe de avance. 	
S-02	Gerente del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Revisión semanal de los entregables requeridos. Reuniones semanales con equipo del proyecto, para verificar avance y novedades del proyecto. 	
S-03	Equipo del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Reuniones semanales con el gerente del proyecto, para verificar avance y novedades del proyecto. 	
S-04	Proveedor		<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de precios y descuentos, por cantidades especiales de cemento. 	
S-06	ARGOS		<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento a toda la normativa vigente, exigida por ARGOS. 	
S-11	Alcaldía de Villavicencio		<ul style="list-style-type: none"> Revisar continuamente los planes de desarrollo en vivienda de interés social, con el fin de observar posibles oportunidades de negocio. 	
S-12	Gobernación del Meta		<ul style="list-style-type: none"> Revisar continuamente los planes de desarrollo en vivienda de interés social, con el fin de observar posibles oportunidades de negocio. 	
S-13	Ministerio de Vivienda		<ul style="list-style-type: none"> Revisar continuamente los planes de desarrollo en vivienda de interés social, con el fin de observar posibles oportunidades de negocio. 	
S-05	Ferreterías de Villavicencio		Mantener satisfechos	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer las necesidades de abastecimiento de cemento.
S-09	Contratistas			<ul style="list-style-type: none"> Llevar seguimiento en la calidad de atención al cliente y en la puntualidad en las entregas de pedidos.
S-10	Constructoras	<ul style="list-style-type: none"> Dar Cumplimiento la normativa vigente sobre el almacenamiento del cemento. 		
S-14	Ministerio de Minas y Energía	<ul style="list-style-type: none"> Dar Cumplimiento la normativa vigente sobre el transporte de materiales peligrosos. 		
S-15	Ministerio de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dar Cumplimiento la normativa legal vigente de carácter tributario. 		
S-07	DIAN	Hacer seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención a cualquier actualización en la norma tributaria que pueda afectar el proyecto. 	

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS			
ID	Stakeholders	Estrategia Genérica	Estrategia Especifica
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio		<ul style="list-style-type: none"> Dar Cumplimiento la normativa vigente sobre la creación de empresa.

Fuente: Elaboración propia con base en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

Es importante que a partir de la actitud actual que tienen los interesados, se defina cuál es la actitud deseada de cada stakeholder con el proyecto. En la Tabla 11, se identifica el cambio de actitud que se espera conseguir

Tabla 11. Participación actual y participación deseada.

PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS						
ID	Stakeholder	Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Líder
S-01	Sponsor				A D	
S-02	Gerente del proyecto					A D
S-03	Equipo del proyecto				A D	
S-04	Proveedor				A D	
S-05	Ferreterías de Villavicencio	A			D	
S-06	ARGOS				A D	
S-07	DIAN			A	D	
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio			A	D	
S-09	Contratistas	A			D	
S-10	Constructoras	A			D	
S-11	Alcaldía de Villavicencio			A	D	
S-12	Gobernación del Meta			A	D	
S-13	Ministerio de Vivienda			A	D	
S-14	Ministerio de Minas y Energía			A	D	
S-15	Ministerio de Transporte			A	D	

Fuente: Elaboración propia con base en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán.

1.3.3 Requerimientos priorizados de los Stakeholders

Los requerimientos de las partes interesadas son la base para definir el alcance del proyecto; por esta razón se realiza una priorización de cada uno de ellos. Para el manejo de éstos, se estableció la siguiente clasificación:

- Alta: requerimientos obligatorios y muy necesarios.

- Media: requerimientos deseables, pero no estrictamente necesarios.
- Baja: requerimientos que se pueden considerar, pero no son de vital importancia.

A continuación, en la Tabla 12, se clasifican los requerimientos de las partes interesadas.

Tabla 12. Requerimientos priorizados de Stakeholders .

REQUERIMIENTOS DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>			
ID	<i>Stakeholders</i>	Clasificación	Requerimiento
S-01	Sponsor	Alta	Contar con la información del estado del proyecto en cualquier momento.
		Alta	Manejar los informes de avance y financiero con claridad y transparencia.
		Media	Cumplir con los parámetros de rentabilidad estimados.
S-02	Gerente del proyecto	Alta	Tener claros y definidos los objetivos y el alcance del proyecto.
		Alta	Contar con los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
		Alta	Establecer reglas y condiciones laborales.
S-03	Equipo del proyecto	Media	Obtener experiencia laboral.
		Alta	Obtener una remuneración justa.
		Media	Fomentar el crecimiento personal y profesional.
S-04	Proveedor	Alta	Cumplir con los compromisos adquiridos.
		Media	Mantener las relaciones comerciales
		Alta	Generar rentabilidad para sus empresas.
S-05	Ferreterías de Villavicencio	Media	Ser puntual con las entregas de cemento y calidad en el servicio al cliente.
		Alta	Mantener satisfecha la demanda del cemento.
		Alta	Aumentar el margen de ganancia en el cemento.
S-06	ARGOS	Baja	Permitir acceso al portafolio de clientes de la empresa.
		Alta	Cumplir con los estándares de calidad y servicio al cliente.
		Baja	Coordinar de publicidad de la marca en la empresa
S-07	DIAN	Alta	Obtener información de los estados de las obligaciones tributarias y aduaneras de la empresa.
		Alta	Tener acceso a los controles de manejo de las operaciones en la empresa.
		Alta	Contar con los informes del pago de los impuestos de las operaciones mensuales.
S-08	Cámara de Comercio de Villavicencio	Alta	Promover la gestión empresarial.
		Alta	Contribuir al incremento de la productividad y competitividad regional.

REQUERIMIENTOS DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>			
ID	<i>Stakeholders</i>	Clasificación	Requerimiento
S-09	Contratistas	Alta	Ser puntual en los despachos del cemento.
		Media	Compromiso con la calidad en el servicio al cliente.
		Alta	Contar con plazos de financiación para los periodos de pago.
S-10	Constructoras	Alta	Ser puntual en los despachos del cemento.
		Alta	Contar todo el tiempo con disponibilidad de cemento.
		Alta	Contar con el transporte gratuito del material, en el sector urbano de Villavicencio.
S-11	Alcaldía de Villavicencio	Alta	Garantizar la disponibilidad del cemento necesario para la implementación de sus proyectos de vivienda.
		Media	Contar con plazos de financiación para los periodos de pago.
S-12	Gobernación del Meta	Alta	Asegurar la disponibilidad del cemento para el desarrollo de los proyectos de vivienda.
		Media	Transportar el cemento a cualquier zona del departamento.
		Media	Establecer fechas trimestrales de pago.
S-13	Ministerio de Vivienda	Alta	Tener toda la normativa legal vigente al día.
S-14	Ministerio de Minas y Energía	Alta	Tener toda la normativa legal vigente al día.
S-15	Ministerio de Transporte	Alta	Tener toda la normativa legal vigente, respecto al manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Fuente: Elaboración propia con base en las "Notas de clase de Gerencia fundamental de proyectos". GUTIÉRREZ PACHECO, Germán. 2016.

1.3.4 Requerimientos del proyecto

A continuación, en la Tabla 13, se clasifican los requerimientos de las partes interesadas.

Tabla 13. Requerimientos del Proyecto.

Código	Requerimientos Gerenciales
RG01	Se debe realizar el montaje de una distribuidora de cemento Argos en la ciudad de Villavicencio
RG02	La inversión inicial no debe ser mayor a 250 millones de pesos más o menos un 5%
Requerimientos Funcionales	
RF01	Las instalaciones de la bodega deben cumplir con los estándares para el almacenamiento de cemento, establecidos en La Norma Técnica Colombia (NTC)
RF02	El proveedor exclusivo de cemento es la empresa ARGOS S.A

RF03	Obtener la licencia para el transporte de materiales peligroso en carreteras
Requerimientos No Funcionales	
RFN01	Constituir la empresa legalmente
RFN02	Disponer del personal suficiente y adecuado para el desarrollo de las operaciones en la distribuidora.
RFN03	Contar con el equipo y maquinaria necesaria para la operación de la distribuidora.

Fuente: Elaboración propia.

1.4 ENTREGABLES DEL PROYECTO

A continuación, se identifican los entregables principales del proyecto.

1. PRE-FACTIBILIDAD:

1.1 IAEP

1.2 Formulación

1.2.1 Estudios de Mercado

1.2.2 Estudios Técnicos

1.2.3 Estudios Ambientales

1.2.4 Estudios Administrativos

1.2.5 Estudios Financieros y de Financiación

1.3 Evaluación financiera

2. EJECUCIÓN

2.1 Constitución legal de la empresa

2.2 Infraestructura del local de almacenamiento

2.3 Estructura administrativa

1.4.1 Productos del Proyecto

- Infraestructura del local de almacenamiento:
 - ✓ Alquiler de bodega.
 - ✓ Adecuación de instalaciones.
 - ✓ Adquisición de maquinaria y equipo de transporte.
- Estructura administrativa:

- ✓ Esquema organizacional de la empresa.
- ✓ Adquisición y adecuación del equipo de oficina.
- ✓ Compra de equipos de cómputo.
- ✓ Contratación del personal requerido para el funcionamiento de la empresa.

1.4.2 Subproductos del Proyecto

➤ PLAN DE GERENCIA DEL PROYECTO

- Proceso de iniciación
 - ✓ *Charter*.
 - ✓ Registro de los *Stakeholders* .
- Planeación
 - ✓ Plan de gestión de los *Stakeholders* .
 - ✓ Requerimientos y matriz de trazabilidad.
 - ✓ Declaración de Alcance.
 - ✓ *WBS*.
 - ✓ Línea base de tiempo.
 - ✓ Línea base de costos.
 - ✓ Plan de calidad.
 - ✓ Organigrama.
 - ✓ Matriz de asignación de responsabilidades.
 - ✓ Matriz de comunicaciones.
 - ✓ Registro de riesgos.
- Seguimiento y control
 - ✓ Informes de desempeño.
 - ✓ Solicitudes y control de cambios.
 - ✓ Actas de reuniones.
 - ✓ Correspondencia recibida y enviada.

- Cierre
 - ✓ Documento de aprobación del trabajo realizado por el equipo del Proyecto.
 - ✓ Documento de aprobación de los *Stakeholders* .
 - ✓ Documento de lecciones aprendidas.

1.5 INTERACCIÓN DEL PROYECTO CON SU ENTORNO

En esta sección se analiza el ambiente externo al proyecto y se acude a un análisis PESTA, para identificar factores que pueden afectar positiva o negativamente el proyecto.

1.5.1 Entorno organizacional

El proyecto no hace parte de una empresa existente; todo lo contrario, se basa en la constitución de una nueva empresa; por tanto, es importante definir el entorno organizacional en el cual se crean las reglas, valores y principios que coordine el desarrollo del proyecto.

1.5.2 Análisis PESTA

Se realizará un análisis del entorno estratégico externo, donde se tendrán en cuenta los factores político, económico, social, tecnológico y ambiental involucrados con el proyecto; el análisis se hace con el fin de detectar riesgos, amenazas y oportunidades que afecten positiva o negativamente el proyecto.

1.5.2.1 Político:

En el entorno político, el proyecto puede verse afectado si no tiene en cuenta y cumple las siguientes leyes y decretos:

- Ley 685 del 17 de agosto del 2001. (Legislación Minera para el cemento)
- Decreto 1609 del 31 de julio de 2002. "Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", Resolución 001 a la 011 de 2002, Resolución 0017 del 2003 y Resolución 018 del 2003.
- La ley MIPYME, Ley 590 del 10 de julio del 2000, (Creación de empresa).
- La Ley de Fomento a la Cultura del Emprendimiento, Ley 1014 del 2006
- La Ley 905 del 2 de agosto de 2004, ésta ley estimula la promoción y formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de micro, pequeñas y medianas empresas.

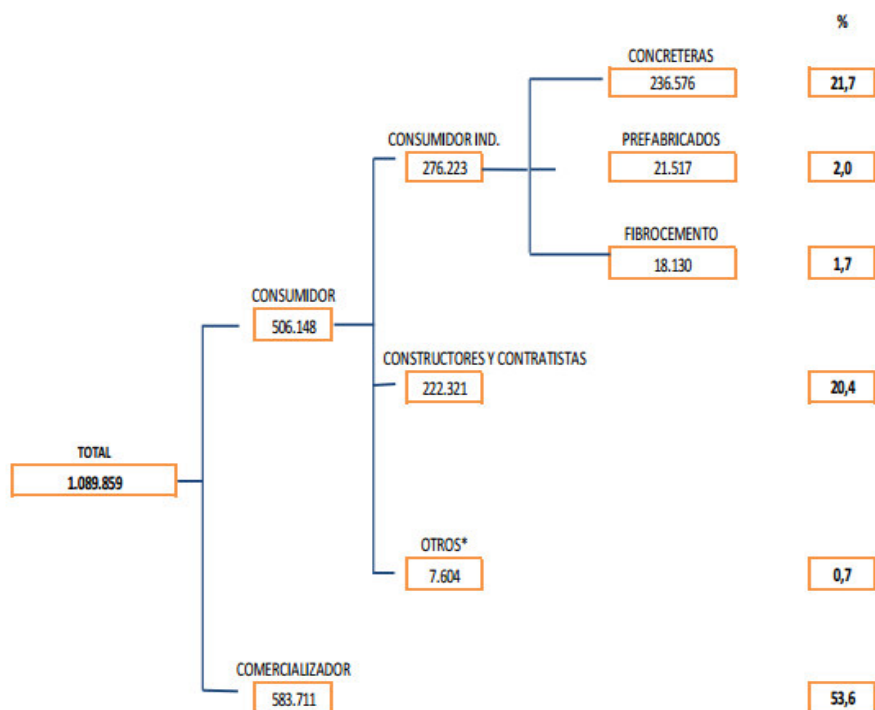
- Decreto 1609 del 31 de julio de 2002. "Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", Resolución 001 a la 011 de 2002, Resolución 0017 del 003 y Resolución 018 del 2003.

1.5.2.2 Económico:

En el entorno económico, el proyecto puede verse afectado positiva o negativamente por los siguientes aspectos:

- **El 53.55% del cemento producido en Colombia va dirigido al sector de la comercialización.** En la Gráfica 2, se puede observar la demanda nacional de producción de cemento para el año 2016, la cual se estima en 1.089.859 toneladas, de las cuales 583.711 Ton son distribuidas a la comercialización, es decir, distribuidas en sacos de 50 kilos a comerciantes y distribuidoras. Este aspecto puede ser considerado como una oportunidad, ya que, se está evidenciando un crecimiento a nivel nacional en el mercado cementero.

Gráfica 2. Producción del cemento en Colombia en el año 2016 y sus medios de distribución.



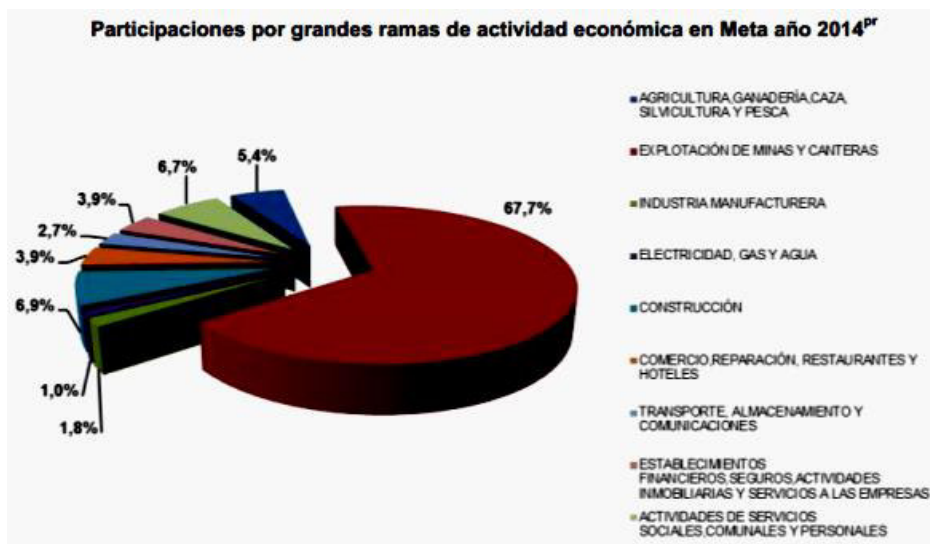
Fuente: DANE, Boletín técnico, Estadísticas de cemento gris – ECG, agosto del 2016

- **Para el 2016 Colombia alcanzó el 9% de inflación, la más alta de los últimos años.** La inflación afecta a cualquier empresa, debido a que los precios de los insumos suben y obligan a que toda una red comercial de

productos bajo sus costos de producción para minimizar los costos de venta.

- **Aumento en el precio del dólar.** La economía colombiana es dependiente del dólar; es decir, que el alza afecta directamente los precios de bienes y servicios, aumentando el costo de vida de los colombianos. Entre los productos más afectados por el dólar y que afectan el proyecto se la gasolina, porque representa un componente principal para la operación de la maquinaria en las fábricas productoras de cemento y en el transporte.
- **Villavicencio es un foco de inversión para vivienda.** Según CAMACOL “Villavicencio fue una de las ciudades que más creció en el mercado de vivienda nueva para el año 2015, con una inversión en los hogares que ascendió a los \$ 502.277 millones” (CAMACOL, 2015). Se sobre entiende que si el índice de vivienda sube el de la construcción también; ello influye positivamente en el consumo y venta de cemento, mostrando un aumento en el volumen de ventas del 8,5% para el año 2015. “En Villavicencio hay 28.501 hogares que no poseen vivienda propia y que, además, tienen ingresos entre 2 y 4 salarios mínimos mensuales. Además, hay 39,572 hogares que ganan menos de 2 salarios mínimos, que serían potenciales demandantes de Vivienda de Interés Prioritario o Vivienda para Ahorradores (VIPA)” (CAMACOL, 2015), explica CAMACOL.
- **Participación económica de la construcción en el Meta.** En la Gráfica 3, se identifica que la construcción representa segunda rama más importante para el desarrollo económico en el departamento del Meta.

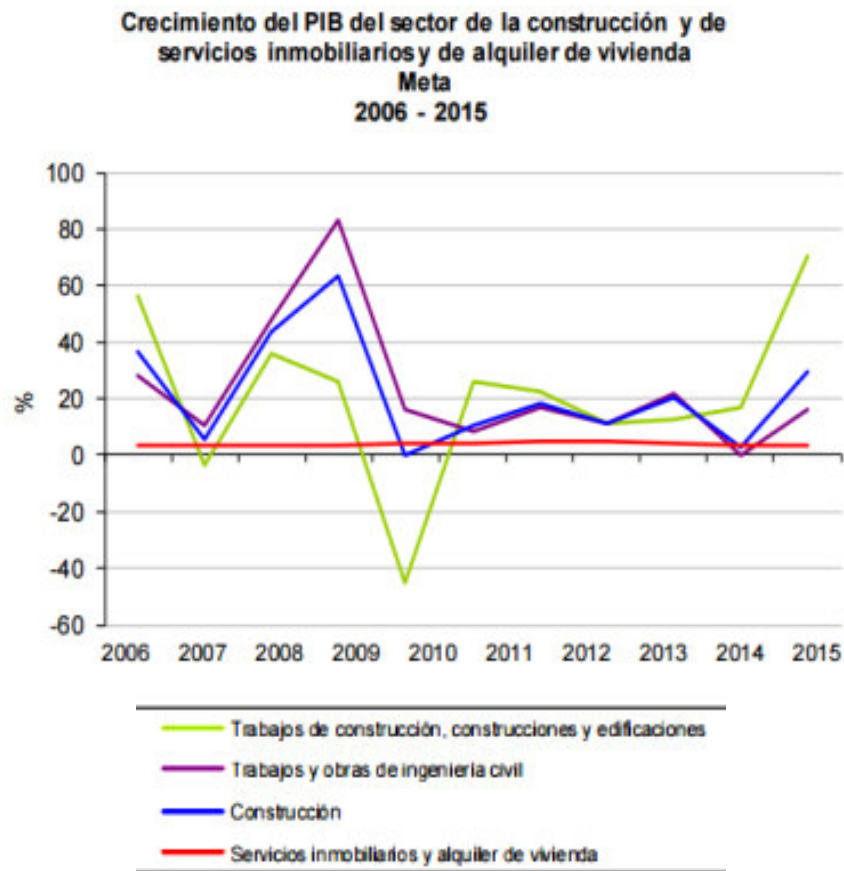
Gráfica 3. Actividad económica en el Meta año 2014.



Fuente: Cuentas Anuales Departamentales, Colombia Producto Interno Bruto (PIB) 2014 Preliminar, Boletín Técnico. DANE

- **PIB de la construcción.** En la Gráfica 4, se puede evidenciar que el PIB de la construcción en el Meta ha tenido años donde la inversión fue bastante alta y en otros fue bastante baja, ejemplo en el año 2014 donde la construcción, trabajos y obras de ingeniería civil decrecieron en casi un 20%. Para el año 2015 las cifras se muestran más alentadoras.

Gráfica 4. PIB de la construcción en el Meta.



Fuente: Boletín estadístico-contexto sectorial Villavicencio Meta, Producto Interno Bruto (PIB) 2015. DANE

1.5.2.3 Social:

En el entorno social, el proyecto puede verse afectado positiva o negativamente por los siguientes aspectos:

- **Localización.** Villavicencio es un municipio colombiano, capital del departamento del Meta y centro de comercio más importante de los Llanos Orientales; cuenta con una población de 361.058 habitantes al año (2005). Se ubica en el piedemonte de la Cordillera Oriental, al noroccidente del

departamento del Meta, lo que convierte a esta ciudad en el principal foco para la incursión de nuevos mercados.

- **Desempleo.** Según el periódico EL TIEMPO “Villavicencio tiene una tasa de desocupación del 13 por ciento, la séptima ciudad del país con esa grave estadística (TIEMPO., 2016). Se asume, que este decrecimiento en el empleo, puede ser una causa de la crisis petrolera que aún está enfrentando el departamento, ya que el sector de hidrocarburos representaba la mayor fuente de empleo e ingresos en el Meta. “El 13 por ciento significa que en Villavicencio hay aproximadamente 43.531 personas económicamente activas sin empleo, algo así como el total de las poblaciones de municipios como Puerto López y Puerto Lleras” (TIEMPO., 2016), explica EL TIEMPO.
- **Víctimas del conflicto armado:** Villavicencio es una de las ciudades de mayor recepción de familias desplazadas. Según Patricia Salazar, Secretaria de Solidaridad del departamento del Meta “Villavicencio cuenta con 75.785 desplazados que son atendidos y de ellos 43.785 son mujeres y 31.898 son hombres. De ellos hay 44 núcleos indígenas y del Archipiélago de San Andrés 5. De los que no responde y no se sabe de su procedencia hay 4.120 y 156 núcleos afrocolombianos.” (Llano, 2013).

1.5.2.4 Tecnológico:

En el entorno tecnológico, se evidencian como principales amenazas todos aquellos productos que sean utilizados en el sector de la construcción y que puedan reemplazar el cemento. Actualmente no hay productos sustitutos directos; por ende, se mencionan los siguientes productos sustitutos indirectos del cemento:

- **Drywall:** placa de yeso de cartón, con gran aceptación en arquitectura comercial, industrial, hospitalaria, educacional, de vivienda unifamiliar y multifamiliar. En Colombia la empresa líder en Sistemas Drywall es GYPLAC ubicada en Cartagena, con varias sucursales a nivel nacional.
- **Superboard:** placa plana de cemento fraguada mediante el proceso de AUTOCLAVE, que permite alcanzar un inigualable nivel de estabilidad y resistencia. Este tipo de láminas se utilizan en fachadas, cielo raso, placas de entepiso, entre otros. En Colombia la fábrica principal de llama Skincó Colombit y cuenta con representación en los Llanos Orientales.
- **Estructuras metálicas:** estructuras donde el porcentaje de metal (acero) utilizado supera el 80%. Tienen características muy funcionales por los tiempos de construcción y el coste de producción de obra, y suelen ser más económicas que las construcciones convencionales.

1.5.2.5 Ambiental:

La normativa ambiental exigida para este tipo de empresas es la siguiente:

- Ley 685 del 17 de agosto del 2001. (Legislación Minera para el cemento). Tiene como objetivos de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país.
- Decreto 1609 del 31 de julio de 2002. "Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", Resolución 001 a la 011 de 2002, Resolución 0017 del 2003 y Resolución 018 del 2003.

2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO (IAEP)

La identificación y alineación estratégica es la etapa donde el proyecto, se alinea con los objetivos estratégicos globales, nacionales, regionales, locales y en este caso a los de la empresa ARGOS. También se establece el propósito específico del proyecto, la razón de ser y los objetivos estratégicos con sus respectivas contribuciones.

2.1 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS GENERALES

La evolución de la economía, tanto de los principales países como del resto del mundo, ha sufrido una importante caída como consecuencia de la crisis financiera global. Esta crisis, iniciada en el año 2007, se ha visto profundamente agudizada a fines del año 2008 y tuvo su mayor expresión en el transcurso del año 2009. Para esta época, en los países europeos las tasas del PIB cayeron en un 5,5%. Una situación similar se ha generado en la economía japonesa cuyo PIB muestra variaciones negativas disminuyendo en un 5,2% en 2012. Actualmente varios de los países industrializados, ya superaron la crisis (Asociación de fabricantes de cemento en Portland, 2016).

Otro factor preocupante que se enfrenta a nivel internacional es calentamiento global, ya que el cambio climático implica modificaciones en variables como las lluvias y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los elementos del sistema atmosférico. Los efectos que produce son tanto económicos como geopolíticos, ambientales, sociales y tecnológicos. En este sentido, la industria del cemento realiza acciones permanentes subrayando la necesidad de mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero. Todas las plantas de cemento han realizado una tarea muy destacable en ese sentido, mejorando el consumo de energía y empleando combustibles alternativos. Desde la primera crisis de energía, la

industria cementera viene desarrollando acciones para reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Para lograr este objetivo, se plantean alternativas tales como aumentar la eficiencia energética de las instalaciones de producción del cemento, optimizar el uso de adiciones fomentando el empleo de cementos compuestos para aplicaciones comunes, y utilizar combustibles alternativos en reemplazo de los combustibles fósiles, no renovables (Asociación de fabricantes de cemento en Portland, 2016).

En Colombia, la actividad de la construcción ha mantenido buen ritmo de crecimiento desde el año 2003, determinando un importante incremento en la creación de nuevos puestos de trabajo. Se constituyó en uno de los sectores más dinámicos de la economía colombiana. Según Sandra Forero, presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), “la industria de la construcción hace un gran aporte al país en materia de empleo, no solo en puestos de trabajo directos sino en su impacto en la cadena de valor, porque dinamiza la contratación de mano de obra en varios frentes” (empleo, 2013).

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto busca mejorar y fortalecer el comercio del cemento en Villavicencio, aumentando la competitividad con la implementación de la marca ARGOS, mejorando la calidad del servicio al cliente y la disponibilidad de cemento en la ciudad. Así mismo, busca apoyar las políticas y objetivos estratégicos del departamento, para el desarrollo del sector de la construcción.

2.2.1 Antecedentes del proyecto

La introducción del cemento a Colombia no fue fácil, debido a que en un comienzo este producto tuvo que ser importarlo por varios años desde Inglaterra a altos costos de compra y venta, lo cual afectó en ese tiempo su adquisición y uso por parte de los colombianos. En 1905 Cementos Samper inauguró la primera planta productora de cemento en Colombia ubicada en el departamento de Cundinamarca. Con el tiempo nacieron otras marcas y empresas cementeras que se sumaron al sector, tales como: Cementos Diamante, El Cairo, Caribe, Paz del Río, Nare, Concrecem y Cementos del Valle. En la última década Colombia ha experimentado cambios drásticos en el sector cementero; uno de los más importantes, la dura crisis del 2005, donde muchas empresas fabricantes de cemento se vieron obligadas a cerrar y vender su industria al mejor postor, dejando en evidencia a los tres productores más grandes de cemento en Colombia, los cuales son: ARGOS S.A, CEMEX y HOLCIM. El crecimiento en la

industria de cemento no fue igual para todos los sectores; las plantas de producción no se encontraban en todas las zonas del país, lo cual ocasionó que varios departamentos como el Meta no tuvieran un fácil acceso y buen costo de adquisición de este importante insumo. La construcción representa una de las principales actividades económicas en Villavicencio, es decir, el comercio cementero es de vital importancia. En base a lo anteriormente mencionado nació la propuesta de hacer un proyecto sobre “El montaje de una distribuidora mayorista de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio”.

2.2.2 Justificación o razón de ser del proyecto

- **Problema:**

- ✓ Deficiencias en el suministro y disponibilidad del cemento provocan al comercio ferretero demoras en las entregas y mayor valor de costo y venta. Adicionalmente, se tiene total dependencia del estado de la vía que comunica a Villavicencio con Bogotá (trancones, cierres temporales, accidentes, desastres naturales, entre otros). Las anteriores razones están provocando la pérdida de confiabilidad por parte de los clientes.

- **Oportunidad:**

- ✓ Crecimiento y desarrollo en el sector constructivo, obras civiles e infraestructura física, en el departamento del Meta.
- ✓ Villavicencio es una de las ciudades que ha mostrado más crecimiento en la construcción de viviendas de interés social, debido al gran porcentaje de desplazamientos en los últimos años.
- ✓ Implementación y apertura de un nuevo mercado, con la marca de cemento ARGOS.

- **Necesidad:**

- ✓ Mejorar la disponibilidad y confortabilidad de la distribución del cemento en la región y sus precios de compra y venta, ya que esos se han visto afectados por los continuos recargos del flete.

- **Exigencias:**

- ✓ Normas restrictivas en cuanto al transporte y cuidados en la manipulación y almacenamiento del cemento.

2.2.3 Otros aspectos esenciales

- **Restricciones:**

- ✓ La distribuidora de cemento ARGOS debe estar ubicada dentro de la ciudad de Villavicencio.
 - ✓ Norma NSR10, para la construcción o adaptación de la estructura física de la bodega de almacenamiento.
 - ✓ Normativa para el transporte y almacenamiento del cemento.
 - ✓ Normativa del Ministerio del Medio Ambiente en cuanto a la manipulación de residuos del cemento.
- **Supuestos:**
 - ✓ Se contará con los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
 - ✓ El Gobierno Nacional regulará el funcionamiento del mercado en los aspectos tributarios y de captura, para que la competencia sea más nivelada y legal, logrando favorecer el comercio del cemento, para que no se vea afectado por alzas en el transporte e insumos.
 - **Riesgos:**
 - ✓ Alzas en los insumos del cemento, que afecten la rentabilidad del proyecto.
 - ✓ Eventos inesperados en la vía entre Bogotá y Villavicencio, que provoquen demora en los despachos y entregas del cemento.
 - ✓ Disminución de la demanda a causa de un alto consumo de productos sustitutos.

2.3 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO

2.3.1 Propósito del proyecto

Contribuir al desarrollo económico, social, humano, local y regional, mediante el fortalecimiento y consolidación del comercio de materiales de la construcción; aumentando la competitividad, mejorando la calidad del servicio al cliente y la disponibilidad de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio.

2.3.2 Objetivos estratégicos

En la Tabla 14, se identificarán los objetivos estratégicos escogidos para alinear el proyecto con departamento del Meta, Municipio de Villavicencio y ARGOS S.A.

Tabla 14. Objetivos estratégicos de entidades regionales y locales

ORGANIZACIÓN	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	CONTRIBUCIÓN
GOBERNACIÓN DEL META	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad. • Garantizar la disponibilidad de recursos e infraestructura necesaria para el desarrollo de los procesos. • Orientar el desarrollo del Meta, a un modelo económico regional sostenible y sustentable, generador de valor agregado, empleo e ingreso y bienestar social, cimentado en un Gran Acuerdo incluyente y participativo, que asume la gestión pública como una herramienta esencial para el cumplimiento de los propósitos comunes”. • Mejorar el acceso a los servicios y al beneficio de inversión pública. • Gestionar la calidad de los servicios y de conectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • La prestación de un mejor servicio al cliente con efectividad y eficiencia, contribuye a satisfacer la necesidades y expectativas de la comunidad. • Al manejar una distribución directa de cemento se garantiza la disponibilidad total del producto, para llevar a cabo las obras de infraestructura necesarias que contribuyan al desarrollo del departamento. • La distribuidora será una empresa generadora de empleo y bienestar social para la comunidad del Meta.
ALCALDÍA DEL META	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento de la sostenibilidad económica y financiera del municipio cumpliendo con la normatividad y controlando el adecuado funcionamiento de los subprocesos a cargo para la adecuada planeación, ejecución y seguimiento a los recursos económicos de la Alcaldía de Villavicencio. • Orientar, formular y establecer las estrategias y políticas que contribuyan el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del Municipio de Villavicencio. 	<ul style="list-style-type: none"> • La distribuidora proporcionará sostenibilidad económica al municipio, a través de la generación de empleo y cumplimiento en los salarios y prestaciones sociales mínimas a que tiene derecho un trabajador Colombiano. • La empresa velará por mantener un ambiente laboral adecuado dentro de la organización, a través del manejo de una estructura organizacional y reglamento de trabajo.
ARGOS S.A	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar mercados cercanos y 	<ul style="list-style-type: none"> • La creación e innovación con estrategias de comercialización y

	<p>atractivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer flexibilidad financiera para crecer orgánicamente y selectividad al buscar adquisiciones estratégicas. • Crear un fuerte reconocimiento de marca en Colombia y red de distribución establecida. 	<p>distribución, que le permitan a ARGOS liderar el mercado cementero en la ciudad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localización estratégica de la distribuidora será en Villavicencio, capital del departamento del Meta. • La apertura de un nuevo mercado para la empresa ARGOS, en la ciudad de Villavicencio; aportará reconocimiento y crecimiento económico a la empresa.
--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

2.4 IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS DE LA IAEP PARA EL PROYECTO.

- Durante la identificación de riesgos, se encuentra que la estabilidad del mercado del proyecto es susceptible al alza en los precios de los insumos necesarios para la fabricación del cemento, lo cual afecta directamente el precio de costo, venta y la rentabilidad esperada del proyecto.
- En la actualidad, el sector de la construcción representa la segunda mayor fuente de empleo e ingreso económico en la ciudad de Villavicencio. Esto genera una mayor oportunidad de aumento de la inversión en obras civiles y de infraestructura física.
- Villavicencio es un foco de inversión para viviendas de interés social, debido al alto porcentaje de desplazados que continuamente llega a la ciudad. Este hecho, provoca que la Alcaldía de Villavicencio y Gobernación del Meta tengan que generar más proyectos de vivienda e infraestructura física; lo cual, representa para el proyecto un aumento en la demanda y en la rentabilidad.
- Teniendo en cuenta el entorno del proyecto, la estrategia seleccionada es la penetración al mercado; porque se incorpora a ARGOS como una nueva marca de cemento, en el comercio del sector de la construcción en Villavicencio.

3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Para escoger la mejor alternativa del “Montaje de una distribuidora de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio”, se realizan los siguientes estudios a nivel de pre-factibilidad:

- Estudios de Mercado
- Estudios Técnicos
- Estudios Ambientales
- Estudios Administrativos
- Estudios Financieros y de Financiación

3.1 ESTUDIOS DE MERCADO

En estos estudios se presenta el análisis de competitividad, el estudio de oferta y demanda actual y proyectada, la estrategia de comercialización y se aportan bases para estimativo de beneficios asociados al proyecto.

El análisis de competitividad identifica las características principales del sector, mediante herramientas como las cinco fuerzas según Michael Porter y el análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA).

La dinámica del mercado del sector de la construcción, se encuentra estrechamente relacionada con la distribución de cemento gris; por tanto, se toma como base en los estudios de oferta y demanda.

El análisis de las 6Ps del mercado de los competidores y de la distribución de cemento hace parte de la estrategia de comercialización.

Producto del estudio de mercado se analizarán los costos y beneficios asociados a la distribución de cemento gris empacado en presentación de 50 kg.

3.1.1 Hallazgos

Los hallazgos se encuentran categorizados por los componentes abordados en el estudio de mercado.

3.1.1.1 Análisis de competitividad

El análisis de competitividad por medio de las 5 fuerzas de PORTER, se enfoca en la rentabilidad a largo plazo, medida a través de factores como las amenazas de entrada de nuevos competidores, rivalidad entre los competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores y la

amenaza de productos sustitutos. En la Gráfica 1 se observa estas 5 fuerzas aplicadas para el proyecto.

Competidores:

En Colombia existen tres grandes competidores en la producción de cemento HOLCIM, CEMEX y ARGOS. Los puntos de venta claves de estas industrias dependen de la localización de sus plantas de producción. A mayor cantidad de plantas, mayor capacidad de distribución y de venta. Como se observa en la Gráfica 2. ARGOS es la compañía con mayor cantidad de plantas en el país y abarca el 60% de la demanda total. Se resalta que en el Meta y los Llanos Orientales es un lugar estratégico, debido a la ausencia de fábricas de cementos Argos en la zona.

- **HOLCIM:** empresa que en Villavicencio cuenta con distribución directa a sus mejores clientes. Maneja el producto en presentación de 50 Kg.
- **CEMEX:** al igual que Holcim, cuenta con una distribuidora directa en la ciudad de Villavicencio.

Posibles entrantes:

La industria del cemento dentro del mercado colombiano cuenta con un sinnúmero de competidores entre los que se destacan las tres marcas principales ARGOS, HOLCIM y CEMEX, sin embargo, para el caso puntual de la distribuidora en la ciudad de Villavicencio se tiene a dos posibles competidores entrantes como son Cementos Tequendama y Cementos del Oriente.

Proveedores:

Se contará con un solo proveedor que será ARGOS ya que es un punto de venta directo de distribución de esta marca.

Productos Sustitutos:

El cemento es un producto que actualmente no presenta sustitutos perfectos a pesar de que se están realizando investigaciones al respecto. Se consideran entonces que los productos sustitutos del cemento, son aquellos que han reemplazado al cemento en alguna de sus aplicaciones.

- Superboard
- Drywall
- Estructuras metálicas
- Asfalto laminado
- Materiales prefabricados

Entre los materiales complementarios del cemento se pueden clasificar otros materiales como la arcilla, el hierro, el concreto, entre otros.

Compradores:

Los principales compradores para la industria del cemento son los grandes constructores de la ciudad de Villavicencio y/o grandes ferreterías minoristas como son:

- ✓ MC Construcciones
- ✓ Constructora COINAR
- ✓ FASALDI Construcciones
- ✓ Ferretería El Triunfo
- ✓ Ferretería La Rebaja
- ✓ Ferretería L&Q
- ✓ Ferretería la 15

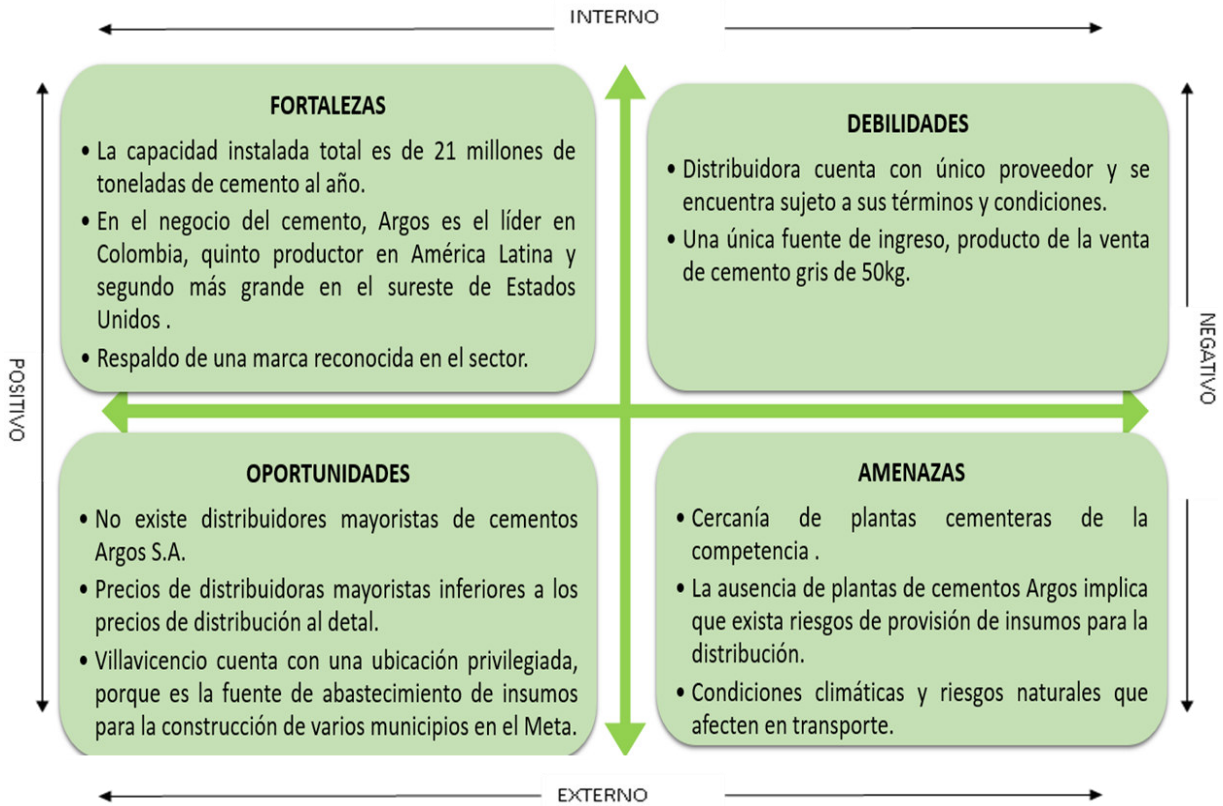
Gráfica 5. PORTER



Fuente: Adaptado de Michael E. Porter, Estrategias Competitivas, Free Press. 1980.

En la matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) que se muestra en la Gráfica 6, facilita la aproximación a las estrategias de competitividad, analizadas desde el punto de vista del entorno interno y externo con sus respectivos aspectos positivos y negativos.

Gráfica 6. Matriz DOFA



Fuente: Elaboración propia.

Las estrategias FO (Fortalezas y Oportunidades), que surgen a partir de los aspectos positivos tanto internos como externos, son principalmente:

- Crear de una empresa distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio, que se encuentre alineada estratégicamente con los Objetivos de la Alcaldía de Villavicencio, la Gobernación del Meta y ARGOS S.A.
- Aumentar la cobertura de Cementos Argos e incursionar en sectores geográficamente estratégicos.

Las estrategias DO (Debilidades y Oportunidades), que surgen a partir de los aspectos negativos y positivos de carácter interno y externo se presentan a continuación:

- Realizar un seguimiento de las políticas y legislación que se requiere para lo operación y logística del cemento.

- Analizar alternativas de suministro mediante otras plantas productoras de cementos ARGOS que permitan garantizar el insumo en caso de que se materialice algún riesgo con respecto al proveedor.

Las estrategias FA (Fortalezas y Amenazas), que surgen a partir de los aspectos positivos y negativos:

- Ubicar estratégicamente la empresa de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio.
- Aplicar las estrategias de la empresa Argos para favorecer a nuestros clientes, en cuanto a la disponibilidad del producto.

Las estrategias DA (Debilidades y Amenazas),

- Realizar una planeación de la logística en cuanto a despacho de cemento gris, con el fin de evitar problemas de abastecimiento.

3.1.1.2 Oferta y demanda actual y proyectada

El cemento es un insumo importante para la construcción. Actualmente, es distribuido en Villavicencio principalmente por las empresas Holcim y Cemex. Este estudio se enfoca en describir la oferta y la demanda existente y proyectada para la distribución de este material.

3.1.1.2.1 Estudio de oferta

La oferta está conformada por la estructura del mercado, la descripción y la localización de la oferta.

Estructura del mercado

Al abordar el mercado de la industria cementera se necesita establecer la estructura a la que corresponde. El modelo de oligopolio es un concepto, que según varios autores es el que más se ajusta a las características de este mercado en Colombia.

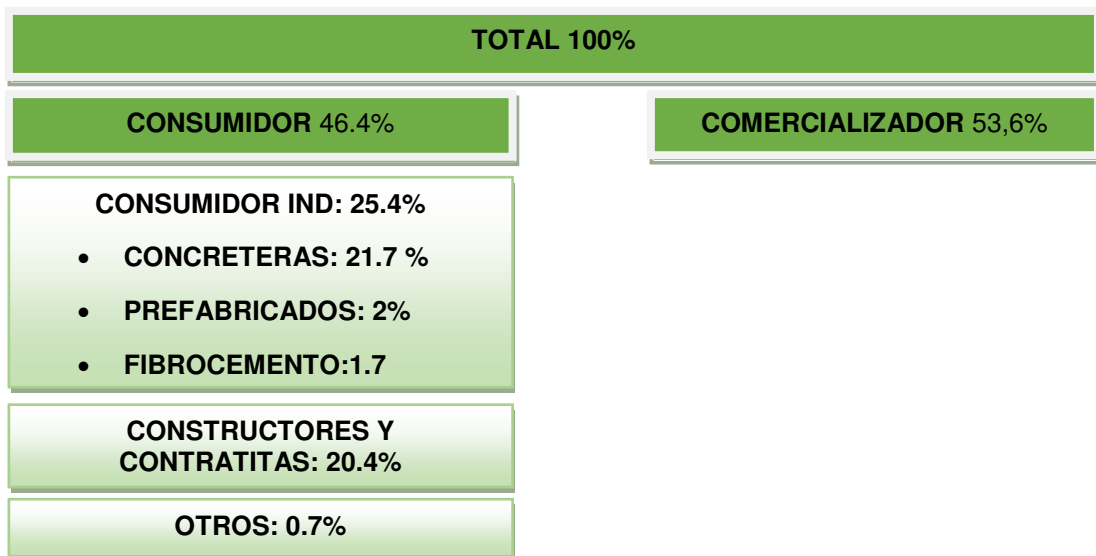
Una de las características se representa en el número reducido de empresas oferentes como lo son HOLCIM, CEMEX y ARGOS. El producto ofrecido por estas empresas fabricantes es muy homogéneo en cuanto a calidad, tienen el mismo peso de bolsa (50kg), proceso de empaque y los rige la misma norma técnica. Las barreras de entrada de este insumo al sector se consideran como moderadas, debido a los costos incurridos por el transporte del producto y las distancias recorridas.

El control que ejercen las empresas proveedoras sobre el producto es riguroso y las principales marcas distribuidoras de cemento manejan precios de venta muy similares.

Descripción de la oferta

La oferta del mercado del cemento gris, presenta varias formas de distribución en Colombia. En la Gráfica 7, muestra los porcentajes de la producción de cemento gris en Colombia y sus principales medios de distribución, donde se evidencia que las comercializadoras se quedan con la mayor participación, ocupando un 52% de la producción total.

Gráfica 7. Producción del cemento en Colombia y sus medios de distribución



Fuente: Elaboración propia basada en DANE, Boletín técnico, Estadísticas de cemento gris – ECG, Agosto del 2016

La mayor parte de esta producción la suplen las empresas fabricantes de cemento más importantes del país, como lo son CEMEX con un total producido de 4,4 millones de toneladas y CEMENTOS ARGOS con 5,2 millones de toneladas.

En cuanto a los productos sustitutos del cemento como el *Drywall*, se encuentra que en Colombia este material es en gran parte importado, a pesar de esto existe empresas dedicadas a su distribución y elaboración como HANETEC S.A: ARMSTRONG, PANELREY, COLOMBIT S.A y PANELROCK COLOMBIA

Localización de la oferta

La localización respecto al área de consumo y comercialización del cemento en el departamento del Meta, se enfoca hacia la ciudad de Villavicencio, allí se encuentran los principales sectores donde se ubican los gremios ferreteros.

El primer gremio se ubica en el barrio San Isidro, donde se establece la mayor acumulación de ferreterías; entre las cuales están las principales distribuidoras minoristas.

- ✓ Ferretería El Triunfo
- ✓ Ferretería La Rebaja
- ✓ Ferretería L&Q
- ✓ Ferretería la 15

El segundo gremio se ubica en el barrio Siete de Agosto, donde se encuentra una menor cantidad de ferreterías, entre las que se destacan Dos distribuidoras minoristas:

- ✓ Ferretería Dismacon
- ✓ Ferretería Siete de Agosto

3.1.1.2.2 Estudio de demanda

El estudio de demanda desarrolla la estructura de mercado, principales productos sustitutos, composición demográfica de los clientes, comportamiento histórico de la demanda y los factores coyunturales.

Estructura de mercado

En la ciudad de Villavicencio, la competencia respecto a la comercialización del cemento se asimila a una competencia perfecta, porque hay numerosos oferentes brindando un producto con características y precio muy similares. Los agentes demandantes más representativos son:

- ✓ **Ferreterías (plazas comerciales):** establecimientos que venden productos e insumos para la construcción; representan los canales principales de distribución y clientes para el proyecto. En Villavicencio, los sectores en los cuales están concentradas las ferreterías son los barrios San Isidro y Siete de Agosto. Las ferreterías ubicadas en los barrios residenciales, no representan una gran demanda, porque se dedican más al menudeo de artículos pequeños. La forma de pago de este tipo de empresas generalmente es efectivo y cheques; se les otorga un plazo máximo de 8 días para cancelar la factura. Además, se maneja la modalidad de pagos por anticipado, los cuales tendrán un descuento adicional.

- ✓ **Empresas fabricantes de prefabricados (plazas de consumo):** empresas dedicadas a la producción de elementos prefabricados en concreto; cuyo insumo básico es el cemento. En Villavicencio hay dos importantes fábricas de prefabricados: Construcsen S.A., Orión Manufacturas y Prefabricados del Oriente.
- ✓ **Constructoras (plazas de consumo):** empresas dedicadas a la construcción en el Meta, su consumo de cemento depende de las obras que tengan a su cargo en ese momento. Las constructoras con mayor reconocimiento en Villavicencio y en el departamento del Meta son: MC. Construcciones, MARVAL, INVERSIONES ALIS e INVERSIONES LLANO HERMOSO. A las anteriores se suman las Uniones Temporales y Consorcios que actualmente estén constituidos, como: Unión Temporal LA GRAMA – EL TIGRE, Consorcio EL TIGRE, entre otras. El manejo de pagos con este tipo de empresas es por medio de fiducias cuando la obra pertenece al sector público y, en el caso del sector privado, por anticipos.

3.1.1.2.3 Principales productos sustitutos del cemento

El cemento no tiene un producto sustituto directo, debido a que no se ha encontrado un elemento que ofrezca las mismas características y beneficios en la construcción; por tanto, se debe hablar de productos sustitutos indirectos, aquellos que satisfacen la misma necesidad en forma diferente, tales como:

- ✓ **Drywall:** placa de yeso de cartón, con gran aceptación en arquitectura comercial, industrial, hospitalaria, educacional, de vivienda unifamiliar y multifamiliar. En Colombia la empresa líder en Sistemas Drywall es GYPLAC ubicada Cartagena, con varias sucursales a nivel nacional.
- ✓ **Superboard:** placa plana de cemento fraguada mediante el proceso de AUTOCLAVE, que permite alcanzar un inigualable nivel de estabilidad y resistencia. Este tipo de láminas se utilizan en fachadas, cielo raso, placas de entrepiso, entre otros. En Colombia la fábrica principal de llama Skinco Colombit y cuenta con representación en los Llanos Orientales.
- ✓ **Estructuras Metálicas:** estructuras donde el porcentaje de metal (acero) utilizado supera el 80%. Tienen características muy funcionales por los tiempos de construcción y el coste de producción de obra, y suelen ser más económicas que las construcciones convencionales.

Para que este tipo de estructuras funcione bien deben ser estables, resistentes y rígidas.

3.1.1.2.4 Composición demográfica de los clientes en la demanda

- ✓ **Ferreterías, constructoras y contratistas de estrato social:** 3, 4 y 5 del municipio de Villavicencio.
- ✓ **Estilo de vida:** Comerciantes involucrados en la construcción o venta de insumos en el Meta.
- ✓ **Expectativas:** La prestación de un buen servicio al cliente, una distribución eficiente del producto y un buen precio de compra.
- ✓ **Patrones Socioculturales:** nivel socioeconómico medio-alto, alto y muy alto, necesitan contar con el capital suficiente para cumplir con los pagos.

3.1.1.2.5 Comportamiento histórico de la demanda

En la Tabla 15, se puede observar el consumo de cemento en el Meta. En general, se detecta que los despachos mensuales se mantienen entre las 22.000 y 34.000 toneladas de cemento empacado. Por otro lado, la cantidad demandada se muestra aparentemente inestable, porque no tiene una época específica en la cual presente sus mayores índices de consumo.

Tabla 15. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta (2012-2016).

A6. Despachos nacionales de cemento empacado por departamentos		Toneladas			
2012 (enero) - 2016 (agosto) ^P					
Año	Mes	DEPARTAMENTOS			
		Total	Meta	Nariño	Resto ²
2009	Abr	510.236	22.411	9.644	3.391
	May	520.013	18.445	13.257	3.703
	Jun	469.644	20.372	9.819	3.173
	Jul	552.507	21.362	12.047	4.752
	Ago	524.708	21.304	12.101	2.578
	Sep	528.105	23.052	12.176	5.006
	Oct	541.528	24.335	12.847	5.479
	Nov	538.923	23.569	12.254	5.432
	Dic	528.671	21.818	12.554	4.795
2010	Ene	498.541	19.296	10.902	5.104

A6. Despachos nacionales de cemento empacado por departamentos
2012 (enero) - 2016 (agosto)^P

Toneladas

Año	Mes	DEPARTAMENTOS			
		Total	Meta	Nariño	Resto ²
	Feb	531.961	23.541	11.613	3.578
	Mar	568.276	24.981	13.375	3.359
	Abr	510.455	21.383	10.170	3.791
	May	567.840	25.436	12.836	4.842
	Jun	516.230	20.131	13.690	3.445
	Jul	552.609	23.917	11.768	3.750
	Ago	545.171	26.059	12.367	2.975
	Sep	565.493	24.100	13.010	4.613
	Oct	575.498	25.818	14.005	4.163
	Nov	587.797	27.078	13.654	2.688
	Dic	573.472	26.762	10.432	2.554
2011	Ene	538.178	23.223	14.534	3.238
	Feb	516.682	23.740	8.297	2.532
	Mar	670.070	31.517	14.025	6.255
	Abr	561.524	28.205	12.504	4.463
	May	625.771	27.766	13.544	4.253
	Jun	572.879	26.924	12.607	3.978
	Jul	605.476	29.335	13.274	5.677
	Ago	649.749	28.850	15.327	6.662
	Sep	653.712	28.340	16.474	6.603
	Oct	639.314	29.287	18.256	6.560
	Nov	645.458	31.193	16.622	6.776
	Dic	658.171	27.054	22.709	7.215
2012	Ene	593.415	30.641	11.396	4.428
	Feb	590.248	27.251	12.983	5.267
	Mar	666.353	29.229	14.132	6.318
	Abr	548.248	24.070	10.601	3.874
	May	618.903	27.677	13.941	8.520
	Jun	606.082	28.919	13.381	5.736
	Jul	603.811	26.402	12.984	5.684
	Ago	623.188	26.931	14.365	4.621
	Sep	581.407	25.376	12.941	5.918
	Oct	626.110	28.857	12.656	6.030
	Nov	634.349	29.293	12.807	6.116
	Dic	600.044	27.854	10.485	7.291
2013	Ene	543.949	25.821	7.935	6.496
	Feb	563.901	27.757	8.202	5.177
	Mar	547.094	27.046	8.563	6.881

A6. Despachos nacionales de cemento empacado por departamentos
2012 (enero) - 2016 (agosto)^P

Toneladas

Año	Mes	DEPARTAMENTOS			
		Total	Meta	Nariño	Resto ²
	Abr	632.801	27.695	9.210	6.316
	May	606.451	27.749	7.905	6.519
	Jun	578.387	24.235	10.222	6.672
	Jul	650.873	27.438	12.578	6.645
	Ago	576.905	22.274	9.042	6.205
	Sep	644.855	27.620	9.968	8.496
	Oct	688.062	30.245	10.755	8.307
	Nov	653.867	28.292	11.397	10.583
	Dic	616.058	29.975	10.656	6.949
2014	Ene	523.853	25.169	6.588	7.238
	Feb	601.112	25.940	12.668	6.486
	Mar	701.596	30.881	14.219	8.732
	Abr	635.208	28.207	12.790	7.207
	May	675.323	29.823	12.119	7.923
	Jun	595.122	23.057	9.800	6.211
	Jul	693.793	27.325	16.482	7.510
	Ago	683.671	27.867	17.890	6.737
	Sep	736.965	28.162	21.105	8.142
	Oct	738.452	31.457	21.352	8.602
	Nov	708.856	32.713	21.832	8.085
	Dic	688.143	30.203	19.785	8.324
2015	Ene	643.039	25.953	18.381	8.913
	Feb	655.376	28.647	19.502	9.032
	Mar	730.794	33.453	13.467	10.764
	Abr	667.788	27.747	20.226	8.927
	May	701.434	29.245	19.442	11.483
	Jun	666.922	27.408	16.872	10.327
	Jul	753.545	29.167	21.665	12.131
	Ago	741.013	28.458	22.607	10.737
	Sep	747.960	32.306	20.518	11.850
	Oct	778.184	30.310	20.806	11.316
	Nov	711.842	28.870	18.229	12.521
	Dic	776.644	29.198	19.703	14.903
2016	Ene	646.484	24.867	15.189	9.706
	Feb	693.854	27.016	21.821	9.053
	Mar	685.683	27.924	21.382	8.771
	Abr	717.898	26.130	21.108	9.483
	May	678.355	22.972	18.972	10.247

A6. Despachos nacionales de cemento empacado por departamentos

2012 (enero) - 2016 (agosto)^p

Toneladas

Año	Mes	DEPARTAMENTOS			
		Total	Meta	Nariño	Resto ²
	Jun	667.131	22.160	11.483	9.371
	Jul	630.936	18.648	12.516	8.501
	Ago	745.287	26.468	26.122	10.310

Fuente: DANE - ECG.

¹ Bogotá incluye los despachos a Funza, Soacha, Mosquera y Chía.

² En "Resto" se encuentran agrupados los departamentos de Chocó, Guaviare, Vaupés, Amazonas, Vichada, Guainía y San Andrés

^p Cifra provisional

Fuente: DANE, Boletín técnico, Estadísticas de cemento gris – ECG, Agosto del 2016.

3.1.1.2.6 Factores Coyunturales

- ✓ **Climáticos:** Las fuertes lluvias no solo retrasan la construcción de obras, sino que también dificultan el transporte de cemento por las vías del país; esto afecta directamente a constructoras, constructores, fabricantes de prefabricados y comerciantes.
- ✓ **Económicos:** Se depende de los proveedores y precios de insumos para la producción del cemento, en especial de combustibles. El aumento de costos de insumos afectará el precio final de venta, lo cual perjudica al comprador.
- ✓ **Viales:** La mayoría de departamentos en Colombia no cuentan con productoras de cemento; el producto debe ser transportado a nivel nacional, lo cual implica gran dependencia del estado de las vías. En el caso del proyecto la vía que más afecta la distribución hacia la parte oriental del país es la carretera que une a Bogotá con Villavicencio.
- ✓ **Políticos:** Los cambios y transiciones de gobierno afectan la venta de cemento, debido a que se estanca por unos meses la contratación de obras públicas a nivel nacional.

3.1.1.3 Fracción de la demanda que atenderá el proyecto

Los despachos nacionales de cemento según los canales de distribución de comercialización, constructores y contratistas y otros Tabla 16; presentan un comportamiento relativamente uniforme; sin embargo, para el año 2016, se ha

presentado un decrecimiento del 0,7% en la cantidad demandada de cemento en el Meta.

Tabla 16. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta según canal de distribución (2012-2016).

A7. Despachos nacionales de cemento gris por departamentos según canal de distribución. Continuación...
2012 (enero) - 2016 (agosto)^P Tonelac

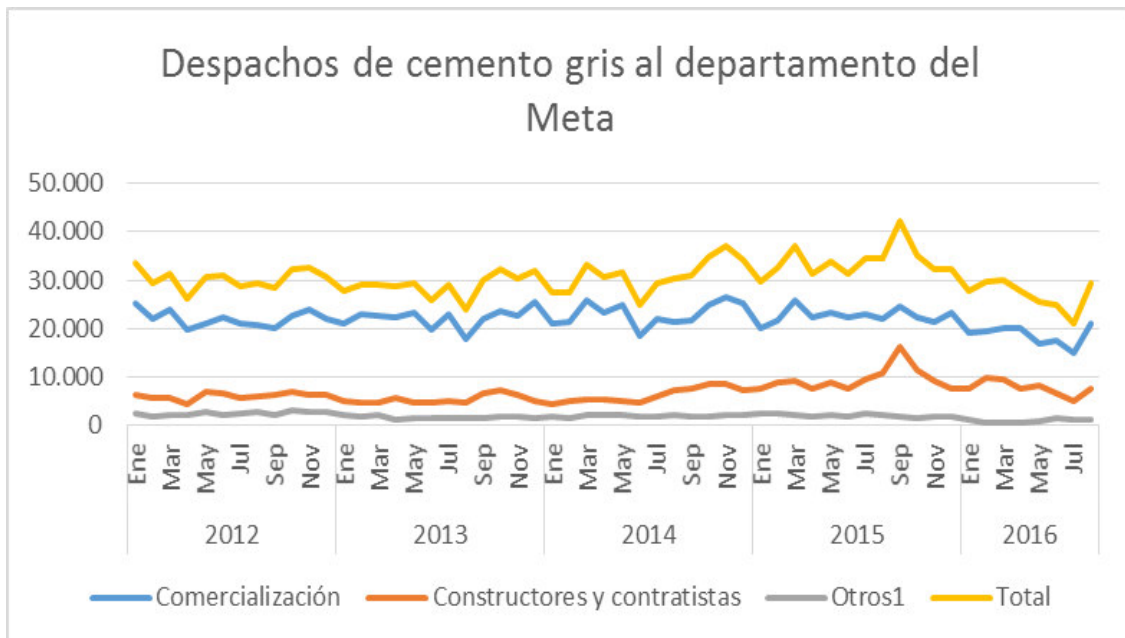
Departamento	Año	Mes	Comercialización	Constructores y contratistas	Otros ¹	Total
Meta	2012	Ene	25.023	6.216	2.222	33.460
		Feb	22.016	5.505	1.712	29.233
		Mar	24.030	5.511	1.902	31.442
		Abr	19.712	4.397	2.031	26.141
		May	21.088	6.781	2.752	30.622
		Jun	22.279	6.583	1.965	30.827
		Jul	20.840	5.609	2.362	28.811
		Ago	20.775	6.014	2.514	29.303
		Sep	20.165	6.232	2.088	28.485
		Oct	22.548	6.742	2.816	32.105
		Nov	23.798	6.066	2.643	32.506
		Dic	21.849	6.200	2.599	30.647
	2013	Ene	20.867	4.877	2.150	27.894
		Feb	22.886	4.525	1.697	29.108
		Mar	22.470	4.485	2.124	29.080
		Abr	22.291	5.479	1.076	28.846
		May	23.167	4.694	1.402	29.263
		Jun	19.836	4.622	1.245	25.704
		Jul	22.969	4.731	1.246	28.945
		Ago	17.781	4.725	1.316	23.822
		Sep	22.057	6.446	1.474	29.978
		Oct	23.532	7.099	1.535	32.165
		Nov	22.737	6.091	1.554	30.382
		Dic	25.605	4.984	1.430	32.018
	2014	Ene	21.141	4.382	1.743	27.267
		Feb	21.176	5.017	1.341	27.534
		Mar	25.966	5.099	2.107	33.173
		Abr	23.129	5.255	2.155	30.539
		May	24.815	5.018	1.915	31.748
		Jun	18.557	4.633	1.752	24.942
		Jul	21.999	5.848	1.591	29.439

Fuente: DANE, Boletín técnico, Estadísticas de cemento gris – ECG, Agosto del 2016.

	Ago	21.389	6.996	1.929	30.314
	Sep	21.767	7.435	1.626	30.828
	Oct	24.730	8.329	1.654	34.713
	Nov	26.586	8.458	1.978	37.023
	Dic	25.098	6.986	2.115	34.200
2015	Ene	19.914	7.569	2.331	29.815
	Feb	21.723	8.688	2.235	32.646
	Mar	25.802	9.193	2.022	37.016
	Abr	22.151	7.567	1.557	31.275
	May	23.276	8.699	1.847	33.822
	Jun	22.186	7.503	1.738	31.428
	Jul	22.801	9.530	2.184	34.515
	Ago	22.009	10.534	1.977	34.520
	Sep	24.490	16.215	1.655	42.359
	Oct	22.401	11.312	1.393	35.106
	Nov	21.463	9.121	1.540	32.125
	Dic	23.102	7.467	1.568	32.137
2016	Ene	18.997	7.515	1.140	27.652
	Feb	19.454	9.824	357	29.634
	Mar	20.015	9.459	407	29.881
	Abr	19.949	7.324	337	27.610
	May	16.696	7.957	765	25.418
	Jun	17.308	6.351	1.301	24.961
	Jul	15.001	4.993	1.123	21.118
	Ago	21.139	7.404	928	29.471

Fuente: DANE, Boletín técnico, Estadísticas de cemento gris – ECG, Agosto del 2016.

Gráfica 8. Cantidad demandada de cemento gris empacado para el Meta según medio de distribución (2012-2016).



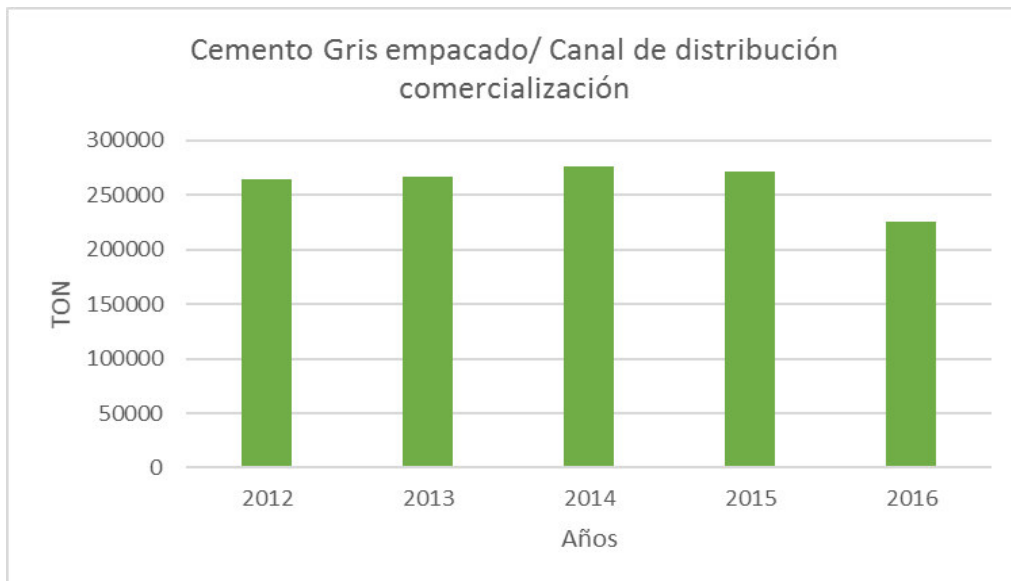
Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 8, se observa el comportamiento que tiene la cantidad demandada de cemento gris para los canales de distribución de comercio, constructores y contratistas y otros (empresa de prefabricados), durante los diferentes meses del año evaluado para periodos desde el 2012-2016.

El proyecto va dirigido a la distribución mayorista de cemento por parte de empresas tales como ferreterías (comercialización); por lo tanto, se toma como referencia los despachos de cemento gris realizados por este canal de distribución.

La Grafica 9, muestra la tendencia con la que se comporta este canal de distribución. Representa en su mayoría crecimiento para todos los años, esto se debe a que el presupuesto asignado para la construcción no es siempre el mismo todos los años en el departamento del Meta.

Gráfica 9 Cemento Gris empacado/ Canal de distribución comercialización



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 17 se establecen los parámetros para la suavización exponencial y en la Tabla 18 se realiza la proyección mensual.

Tabla 17. Parámetros para la suavización exponencial.

Estadística	Valor
Alpha	0,25
Beta	0,00
Gamma	0,00
MASE	1,02

SMAPE	0,06
MAE	16.229,70
RMSE	18.930,69

Fuente: Propia del equipo de trabajo.

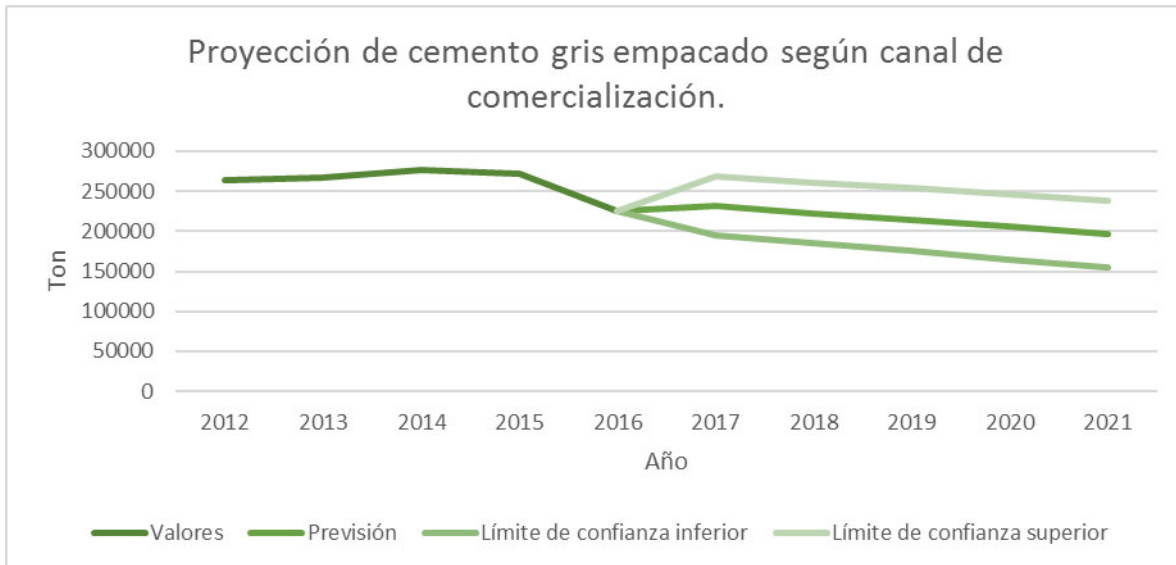
Tabla 18. Proyección de despachos de cemento gris “comercialización”

Escala de tiempo	Valores	Previsión	Límite de confianza inferior	Límite de confianza superior
2012	264122,68			
2013	266198,56			
2014	276355,217			
2015	271317,175			
2016	225008,437	225008,437	225008,44	225008,44
2017		231439,167	194335,71	268542,63
2018		222857,696	184603,31	261112,08
2019		214276,225	174895,75	253656,70
2020		205694,753	165210,92	246178,59
2021		197113,282	155546,97	238679,59

Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 10, se muestra las proyecciones de despacho de cemento gris comercializado en el Meta.

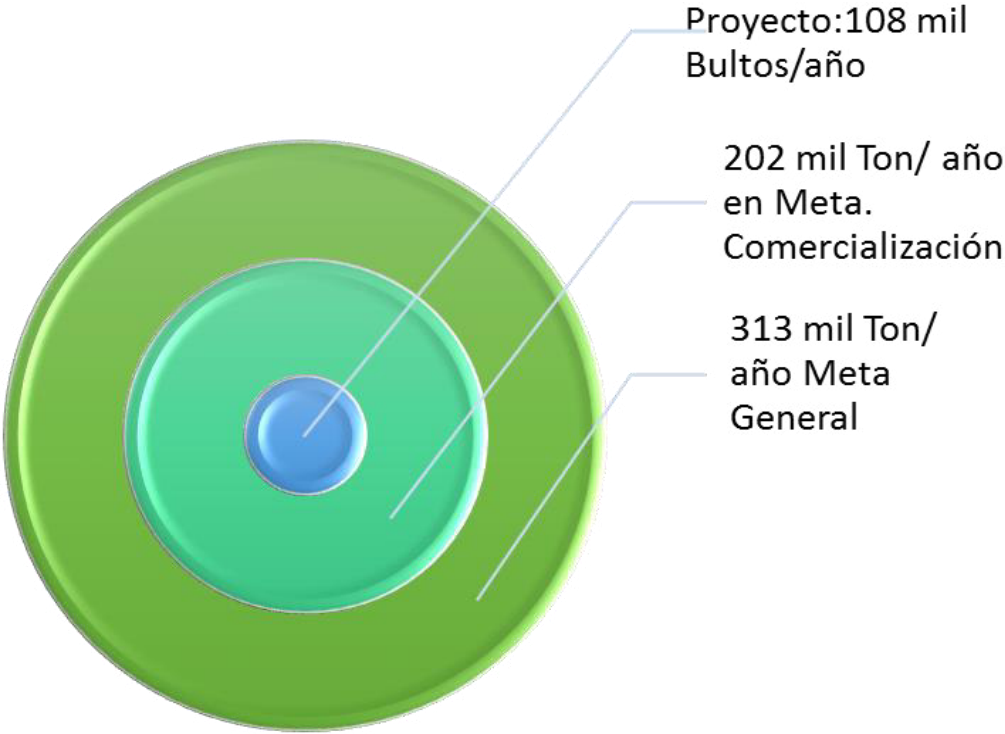
Gráfica 10. Proyección de despachos de cemento gris.



Fuente: Propia del equipo de trabajo.

Los factores económicos entorno a la construcción, muestra los incrementos en la demanda para el Meta y basados en el abastecimiento minino que se debe tener la distribuidora por las exigencias del proveedor, se toma como fracción del proyecto 108 Mil bultos/año (Grafica 11).

Gráfica 11 Fracción de demanda del proyecto







Fuente: Propia del equipo de trabajo.

3.1.1.4 Estrategia de comercialización

En la Tabla 19, se ilustran las estrategias de comercialización empleadas por las empresas productoras de cemento catalogadas como la principal competencia para el Proyecto. Adicionalmente, en la Tabla 20, se muestran las estrategias de comercialización que empleará la empresa.


Tabla 19. Estrategias de comercialización de las empresas cementeras.

Empresa	Producto	Persona	Precio	Plaza	Promoción	Publicidad
	Cemento gris en presentación de 50kg.	Principales distribuidoras minoristas: Ferretería el Triunfo Ferretermetalicas Colombia HGS CONSTRULLANOS Ferretería L&Q	El rango de precio de venta a distribuidores mayoristas de cemento gris en presentación de 50 kg, oscila entre \$23.500 y \$24.000. Se debe tener en cuenta que el precio puede variar dependiendo de los insumos para su fabricación.	Punto de venta Km 8 vía Acacias.	Para la fidelización de sus clientes, CEMEX maneja un sistema de puntos, los cuales podrán ser cambiados por destinos turísticos, o por descuentos especiales en el producto.	Vallas Publicitarias, televisión e Internet. Stands del producto para mostradores en ferreterías. Afiches y Calendarios para la pared Esferos y libretas
	Cemento gris en presentación de 50kg.	Ferretería L&Q Constructoras: MC CONSTRUCCIONES PICO CONSTRUCCIONES Inversiones ALIS Inversiones LLANO HERMOSO	El rango de precio de venta a distribuidores mayoristas de cemento gris en presentación de 50 kg, oscila entre \$23.500 y \$24.000. Se debe tener en cuenta que el precio puede variar dependiendo de los insumos para su fabricación.	Punto de venta calle 36. 27-26, en el barrio San Isidro.	Para la fidelización de sus clientes, HOLCIM maneja un sistema de puntos, los cuales son redimibles con un porcentaje mínimo de ganancia adicional sobre la siguiente compra.	Vallas Publicitarias e Internet Stands del producto para mostradores Afiches y Calendarios para la pared
	Cemento gris en presentación de 50kg.	UT LA GRAMA- EL TIGRE Consortio EL TIGRE MARVAL	El rango de precio de venta a distribuidores mayoristas de cemento gris en presentación de 50 kg, oscila entre \$23.500 y \$24.000. Se debe tener en cuenta	No tiene un punto de venta, maneja la distribución desde Bogotá.	No promueve la fidelización de sus clientes	Volantes Publicitarios Internet Figura Inflable en forma de bulto de cemento para decoración.

Empresa	Producto	Persona	Precio	Plaza	Promoción	Publicidad
		Constructores: Diego Niño	que el precio puede variar dependiendo de los insumos para su fabricación.			
	Cemento gris en presentación de 50kg.		El rango de precio de venta a distribuidores mayoristas de cemento gris en presentación de 50 kg, oscila entre \$23.500 y \$24.000. Se debe tener en cuenta que el precio puede variar dependiendo de los insumos para su fabricación.	No tiene un punto de venta, maneja la distribución desde Acacias - Meta.	No promueve la fidelización de sus clientes	Volantes Publicitarios Internet

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Estrategias de comercialización de la distribuidora

Empresa	Producto	Persona	Precio	Plaza	Promoción	Publicidad
	Cemento gris en presentación de 50kg.	Principales distribuidoras minoristas. y Constructoras constructores.	El precio \$ 26000	Punto de venta barrio San Isidro Calle 36 N 27-26	Para la fidelización de sus clientes	Vallas publicitarias e internet. Standes del producto para mostradores en ferreterías. Afiches y calendarios para la pared. Esferos y libretas

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Conclusiones

- El análisis de competitividad propone aumentar la cobertura de cementos mediante la creación de una empresa distribuidora de cementos Argos con ubicación estratégica. Realizar una gestión logística de la distribución de cementos.
- Los productos sustitutos que tiene el cemento son: *Superboard*, *Drywall* estructuras metálicas, asfalto laminado y materiales prefabricados.
- Las principales empresas que distribuyen cemento son Holcim, Cemex, cementos Tequendama y Cementos el Oriente.
- La demanda perteneciente al canal de distribución de contratistas y constructores para la venta de cemento gris corresponde a la región del Meta, se adopta para el proyecto una fracción de la demanda correspondiente al mínimo de despachos realizados por el proveedor es decir 9000 bultos al mes.
- Las estrategias de comercialización de la competencia más grande (Holcim y Cemex) se basan principalmente en la fidelizar al cliente mediante sistema de puntos que permiten obtener descuentos.

3.1.3 Recomendaciones

- Profundizar con información primaria la demanda para determinar el porcentaje real de participación que tiene el despacho de cementos en Villavicencio.
- El análisis del comportamiento de la demanda presentada por los productos sustitutos tendría pertinencia al momento de profundizar en la oferta, porque permite ver el impacto sobre la demanda de cemento.
- Analizar alternativas de suministro mediante otras plantas productoras de cementos ARGOS que permitan garantizar el insumo en caso de que se materialice algún riesgo con respecto al proveedor.
- La estrategia de competitividad presentada por la empresa deberá tener fortalezas principalmente en el precio y en la estrategia de fidelización del cliente

3.1.4 Costos

- Ingresos por venta de cemento
- Costos asociados a la estrategia de comercialización

3.2 ESTUDIOS TÉCNICOS

El Estudio Técnico presenta la ingeniería y tecnología que requiere el proyecto. Se realiza el dimensionamiento correspondiente a la capacidad, volumen de producción, unidades de medida pertinentes, requerimientos y distribución de áreas y espacios y factores determinantes para macro localización y micro localización.

3.2.1 Hallazgos

Los hallazgos se encuentran categorizados por los componentes abordados en el estudio técnico.

3.2.1.1 Ingeniería y tecnología

La ingeniería y tecnología necesaria para la distribuidora de cementos ARGOS permiten generar la evaluación de diferentes alternativas, necesarias en la etapa de operación del proyecto. A continuación, se realiza la descripción del proceso de operación del proyecto.

3.2.1.1.1 Proceso

Cementos Argos es una empresa productora de cementos que cuenta con cemento gris dentro de su portafolio de productos y ofrece en el mercado cuatro clasificaciones:

- **Cemento gris de uso petrolero:** Se utiliza para obras que deben soportar condiciones extremas tales como altas temperaturas y presiones presentes en profundidades de hasta 8.000 pies, así mismo, es ideal para trabajos en el subsuelo por su alta resistencia al ataque químico de los sulfatos que en él se encuentran (ARGOS S.A, 2016).
- **Cemento gris de uso estructural:** Es especial para la elaboración de concreto usado en vigas, pisos, muros, cimentación (las bases de una edificación), entre otros. Entre sus ventajas se encuentran un mayor rendimiento y solidez en la estructura, el uso de menores cantidades para lograr una óptima resistencia y rapidez en las construcciones por su corto encuentran (ARGOS S.A, 2016).

- **Cemento concreto:** Se utiliza especialmente en la elaboración de concretos y morteros en plantas y centrales de mezclas. Es empleado en construcciones con producción industrializada de concretos, estructuras de concreto con requisitos de rápida puesta en servicio y en la producción de concreto para altas solicitudes estructurales encuentran (ARGOS S.A, 2016).
- **Cemento gris de uso general:** Se utiliza en obras que no exigen propiedades especiales. Es adecuado para la construcción, remodelación y reparación encuentran (ARGOS S.A, 2016).

El cemento gris de uso general en presentación de 50kg es el objeto de comercialización en la Distribuidora Mayorista. A continuación, se detalla el proceso correspondiente a la logística en las que se debe incurrir para realizar el transporte y la comercialización del cemento.

Los procesos para desarrollar la actividad principal de la empresa se muestran en la Gráfica 12, en donde se identifica etapas de planificación, aprovisionamiento, gestión de exigencias, gestión de almacenes, gestión de pedidos distribuidores y el servicio al cliente.

Gráfica 12 Procesos de logística



Fuente: Elaboración propia.

Planificación:

Etapa donde se revisan las condiciones de ubicación de las instalaciones, estrategias de operaciones, administración del inventario, manejo de materiales, condiciones de tráfico y transporte, métodos de planeación y control y organización. (Ruiz & Hernandez, 2012).

Aprovisionamiento:

Es la etapa de abastecimiento de materias primas y elementos necesarios para que la empresa brinde su servicio de distribución. En esta etapa se encuentra la creación de relaciones con los proveedores, el control de la demanda, la previsión de la producción y la gestión del inventario. (Cámara de comercio de Medellín, 2016)

Gestión de exigencias:

Es la etapa en donde se comercializa el cemento y se recogen las cantidades de cemento que se despacharán. Se realizan los acuerdos comerciales entre el cliente y la empresa.

Gestión de almacenes:

Comprobación existencia de orden de compra, revisar y controlar la mercancía, registrarla, almacenarla temporalmente.

Gestión de pedidos distribuidores:

Es la etapa que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos a los distintos puntos en donde se encuentran los clientes, constituyendo un nexo entre las funciones de almacenamiento y de comercialización. (UMB, 2009)

Servicio al cliente:

El servicio al cliente incluye responder con las exigencias del cliente y crear estrategias que permitan la fidelización del mismo. (Cámara de comercio de Medellín, 2016)

3.2.1.1.1 Recurso humano calificado y no calificado

Los recursos humanos necesarios para la operación del proyecto parte de los estudios de mercado y de

El personal calificado es:

- Gerente de proyectos: Título profesional en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o Profesional con especialización en gerencia.
- Jefe de ventas: Administrador de empresas, profesional en mercadeo y logística o carreras administrativas
- Asesor de ventas: Administrador de empresas, profesional en mercadeo y logística o carreras administrativas
- Asesor Comercial: Administrador de empresas, profesional en mercadeo y logística o carreras administrativas

- Contador: Título de Profesional en Contaduría


El personal no calificado es:

- Secretaria: Tecnólogo o Técnico certificado en gestión administrativa
- Vendedor: Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente.
- Jefe de Bodega: Tecnólogo, técnico o profesional en logística o carreras administrativas con conocimientos básicos en el manejo de inventarios.
- Operario de Montacargas: Técnico graduado en manejo de maquinaria pesada
- Conductor de camión: Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente.

3.2.1.1.2 Maquinaria y equipos

La distribución de cemento requiere para su funcionamiento el equipo correspondiente a la comercialización y distribución, el cual se presenta en la Tabla 21.

Tabla 21. Maquinaria y equipos

TIPO DE EQUIPO	ESPECIFICACIONES	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	FORMAS DE USO Y APLICACIONES
<p>Clase 1</p>  <p>(Corona, 2015)</p>	<p>Llantas: Solidas o neumáticas</p> <p>Capacidad de carga: 5400kg</p> <p>Altura Máxima: 6,5m</p>	<p>Lugar de Trabajo: Interiores y exteriores</p> <p>Posición del operador: variable</p> <p>Combustible Eléctrico usan baterías recargables</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios cerrados o de poca ventilación • Apilado o almacenaje • Envío y recepción de mercancía
	<p>Dimensiones: L:48"x A48"</p> <p>Capacidad de carga:</p>	<p>Se puede utilizar con patín hidráulico o montacargas</p>	<p>Estas Láminas de plásticas de plástico están habilitadas para</p>

 <p>(Corona, 2015)</p>	<p>8,00kg/17,600 Lb</p>	<p>Son muy estables ya que permiten hacer estibas de 5 pisos</p> <p>No Requieren mantenimiento, son resistentes a bacterias, hongos e insectos</p>	<p>usarse en todo tipo de racks</p>
	<p>C3S3- Tractocamión 3 ejes</p> <p>Capacidad de carga 35 Ton</p> <p>Ancho útil: 2,5m</p> <p>Largo Util:12,20m</p> <p>Alto Util:2,50m</p>		

3.2.1.1.3 Materia Prima

La materia prima que le corresponde a la comercialización es el cemento gris de uso general en presentación de 50 kg.

Usos:

- Todo tipo de elementos de concreto que no requieran características especiales.
- Preparación de morteros para mampostería, pega de cerámicos, enchapes, acabados, recubrimientos y morteros de relleno.
- Elaboración de morteros para pisos, nivelaciones, lechadas y emboquillados.
- Producción de elementos prefabricados de pequeño y mediano formato. Reparaciones, remodelaciones, pequeñas obras y diversas aplicaciones domésticas.

En la Tabla 22, se presenta las especificaciones técnicas del cemento gris de uso general.

Tabla 22 Especificaciones Técnicas del cemento gris uso general

PARÁMETROS FÍSICOS			NORMA DE ENSAYO	NTC 121 TIPO UG	ESPECIFICACIÓN ARGOS
Finura	Blaine, mín.		NTC 33	*A	2800
	(cm ² /gr)				
	Retenido	Tamiz	NTC 294	*A	*A
	45µm (%)				
Cambio de longitud por autoclave expansión máx. (%)			NTC 107	0.8	0.8
	No menos de		NTC 118	45	45
	(minutos)				
	No más de		NTC 118	420	420
	(minutos)				
Contenido de aire en volumen de Mortero máx. (%)			NTC 224	12	12
Expansión de barras de mortero a 14 días, máx. (%)			NTC 4927	0.020	0.020

Fuente: Argos

3.2.1.1.4 Materiales

La actividad principal de la empresa es enfocada a un servicio y los únicos materiales que se consideran correspondientes a los materiales e insumos de papelería.

3.2.1.1.5 Infraestructura física y servicios

La operación requiere de una infraestructura física compuesta por una bodega de almacenamiento. La oficina en donde se radican todos los trámites administrativos hace parte de la distribución de la bodega.

3.2.1.1.6 Requerimientos de servicios

La bodega contará con los servicios básicos necesarios para la operación (Tabla 23).

Tabla 23 Servicios generales

SERVICIOS	CANTIDAD	DETALLE
Baño	1	El baño incluye sanitario y la ducha.
Oficina Administrativa	1	Incluye 3 puestos de trabajo
Zona de almacenamiento	1	Incluye la zona de cargue y descargue para el almacenamiento del cemento
Cocina	1	

Fuente: Elaboración propia

Los servicios de operación con los que cuenta la bodega se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24 Servicios de operación

SERVICIOS	CANTIDAD	DETALLE
Suministro de acueducto, alcantarillado y aseo	1	La bodega cuenta con puntos de suministro de agua y el servicio de aseo y alcantarillado de la zona
Suministro de energía eléctrica	1	La bodega posee las acometidas eléctricas correspondientes al sector que suministran energía eléctrica.
Red Telefónica y servicio de internet	1	Se cuenta con el servicio de telefonía pública que incluye servicio de internet

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Estudios sobre tamaño del proyecto

En el tamaño del proyecto, fundamentalmente atiende la capacidad de almacenamiento de la bodega y el volumen de comercialización, teniendo en cuenta los Estudios de Mercado.

Capacidad

La capacidad se realiza considerando la demanda que se va a satisfacer asumiendo que se tiene un nivel promedio de ventas para todos los meses. Por otro lado, las especificaciones de almacenaje del producto, las características de equipos que se encuentran en el mercado y las condiciones del entorno formarán parte importante de la capacidad.

Las alternativas de capacidad se dividen en dos: instalación pequeña e instalación grande.

Instalación pequeña: posee áreas con servicios generales y servicios de operación como baño, oficina administrativa, zona de almacenamiento, servicios

de acueducto, alcantarillado y aseo, energía eléctrica y red de telefonía y servicio de internet. El área de almacenamiento del producto contempla la capacidad mínima que requiere el proveedor para enviar sus productos. Este valor corresponde a 700 bultos de cemento gris por carga, asumiendo que la capacidad máxima corresponderá a la demanda de 35.000 bultos de cemento. El espacio de maniobras se realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas de los carros transportadores de cemento, tanto de los proveedores como la distribuidora. El área correspondiente para el almacenamiento de la demanda alta es de 400 m².

Instalación grande: Bajo la alternativa de instalación grande, se encuentran espacios amplios distribuidos para las diferentes áreas. El área de almacenamiento del producto contempla la misma capacidad mínima que se tomó para la instalación pequeña. Para la capacidad máxima se considerará la demanda de 52500 sacos de cemento anual. El espacio de maniobras se realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas de los carros transportadores de cemento tanto de los proveedores como el de la distribuidora, contemplando espacios más amplios para abordar mayor capacidad en menores tiempos. El área de almacenamiento correspondería a 600m².

Describiendo estas dos alternativas procedemos a realizar el respectivo análisis mediante la utilidad esperada, (ver Tabla 25).

Tabla 25 Alternativas de capacidad

Alternativa	Unidades	Utilidad Esperada	
		Demanda Baja	Demanda Alta
Instalación Pequeña	Bultos	700	35000
	Área(m ²)	400	
Instalación Grande	Bultos	35001	52500
	Área(m ²)	600	

Fuente: Elaboración propia

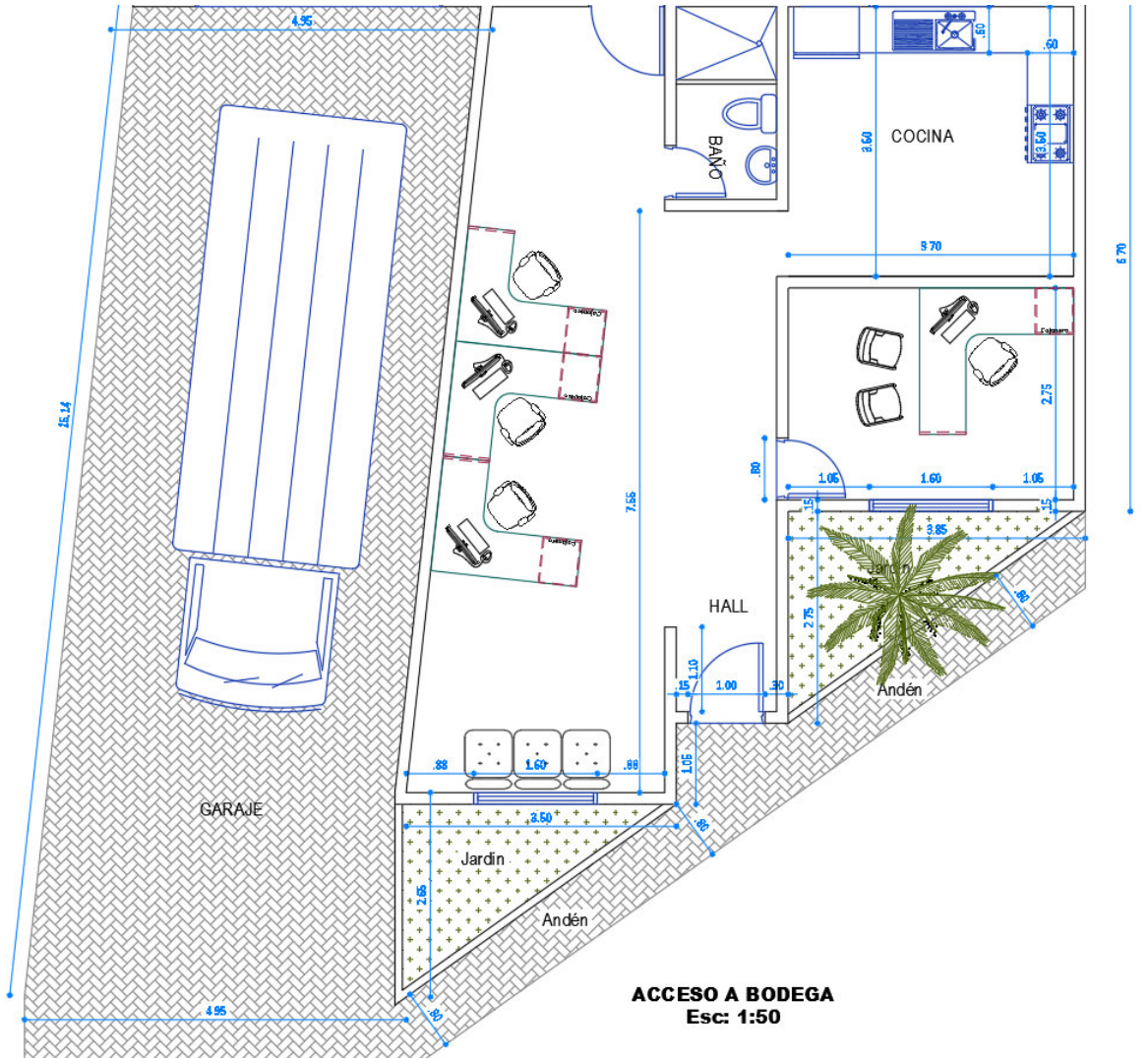
El análisis de capacidad de la distribuidora, se considera con mayor viabilidad la instalación pequeña; basados en el área de cada alternativa y la fracción de demanda a atender.

La alternativa de instalación pequeña atiende la demanda proyectada y adicionalmente ofrece diferencia económica con respecto a la instalación grande.

3.2.3 Requerimientos y distribución de áreas y espacios

La distribución de la bodega atiende los servicios generales, para lo cual se sugiere la distribución dispuesta en la Imagen 1.

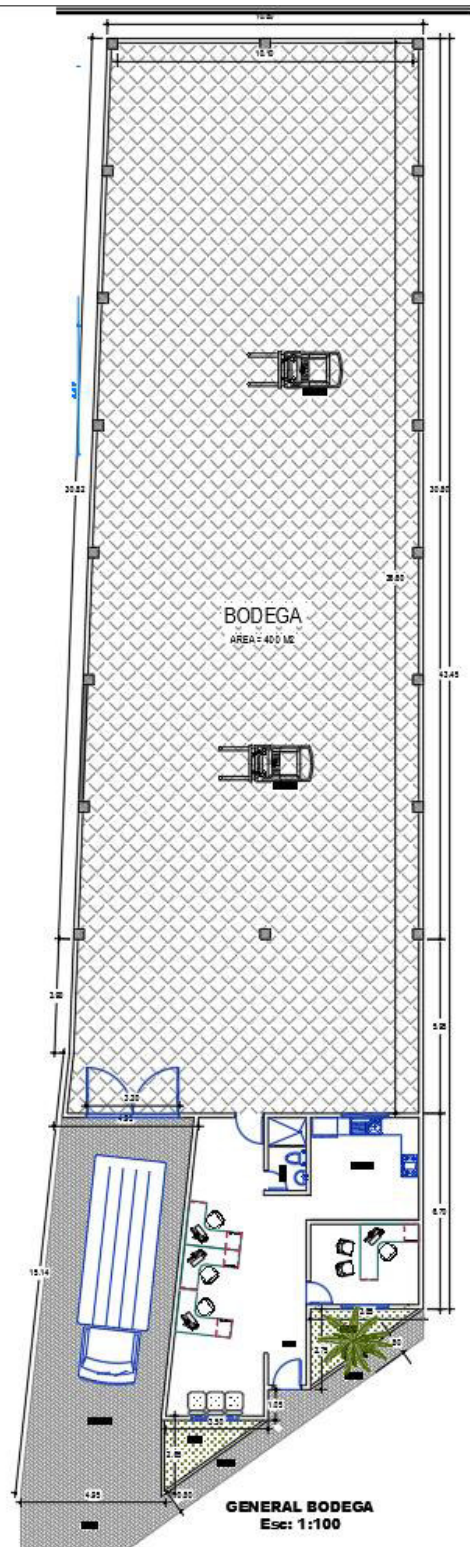
Imagen. 1 Planta Arquitectónica



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Imagen 2, se muestra la planta arquitectónica de la bodega, donde será almacenado el cemento. Esta planta, debe permitir el almacenamiento del cemento, el espacio necesario para la circulación del montacargas y la entrada de una mula de cemento.

Imagen. 2 Planta arquitectónica de la bodega



Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Estudios sobre localización

Son basados en las técnicas de localización cualitativas. Dentro de las técnicas de localización cualitativas se identifican tres principales que son: ponderación de factores, método Delphi y método de Jerarquización Analítica (AHP).

Ponderación de factores: La ponderación de factores es una técnica cuantitativa que permite realizar la identificación, análisis y evaluación de factores relevantes relacionados con la localización ya sea de una planta distribuidora o comercializadora. Este método consiste en dar un peso relativo diferente a cada factor de evaluación y fijar una escala a cada uno de estos factores para así poder determinar la mejor localización dado el resultado de cada uno de los factores.

Método Delphi : El método Delphi consiste en realizar un análisis intuitivo por un grupo de personas expertas en el tema, de los factores que abarcan el entorno tecno- socio-económico, este método se caracteriza por permitir obtener información desde diferentes puntos de vista sobre un tema específico cubriendo diferentes campos, así mismo, este método permite tener un horizonte de análisis más variado teniendo en cuenta que permite la participación de un sin número de personas sin que hayan discusiones interminables puesto que no hay un enfrentamiento directo , sin embargo es un método que no resulta muy benéfico para una compañía dado los altos costos de su implementación.

Método de Jerarquización Analítica (AHP): Este método es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, en una estructura jerárquica, donde se obtienen valores numéricos para los juicios de preferencia que posteriormente se sintetiza para determinar qué variable tiene la más alta prioridad. Este método está conformado por tres principios que son: construcción de las jerarquías, establecimiento de prioridades, consistencia lógica.

Ahora bien, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que puede tener cada una de las técnicas mencionadas anteriormente se determinó realizar el análisis para determinar la localización de la empresa a través del método Ponderación de factores, teniendo en cuenta que es un método confiable que no genera altos costos en su implementación y que permite analizar factores relevantes que influyen altamente al momento de tomar una decisión de localización.

A continuación, se presenta la descripción de 3 alternativas analizadas con el fin de determinar la mejor ubicación para la empresa.

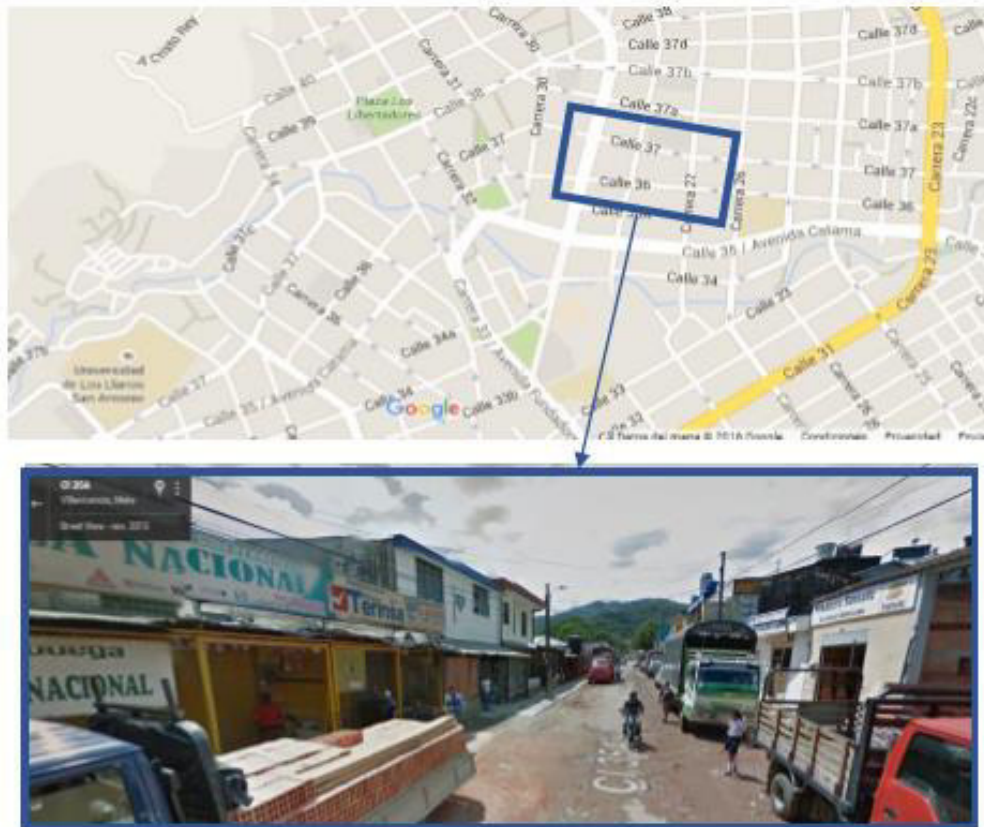
Alternativa A

En esta primera alternativa se analiza el Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio (ver Imagen 3), teniendo en cuenta que es el sector donde se encuentran ubicadas la mayoría de las ferreterías; allí se encuentran los

principales gremios ferreteros entre los cuales están las principales distribuidoras minoristas, como son:

- Ferretería El Triunfo
- Ferretería La Rebaja
- Ferretería L&Q
- Ferretería la 15

Imagen. 3 Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio - Calle de Ferreterías



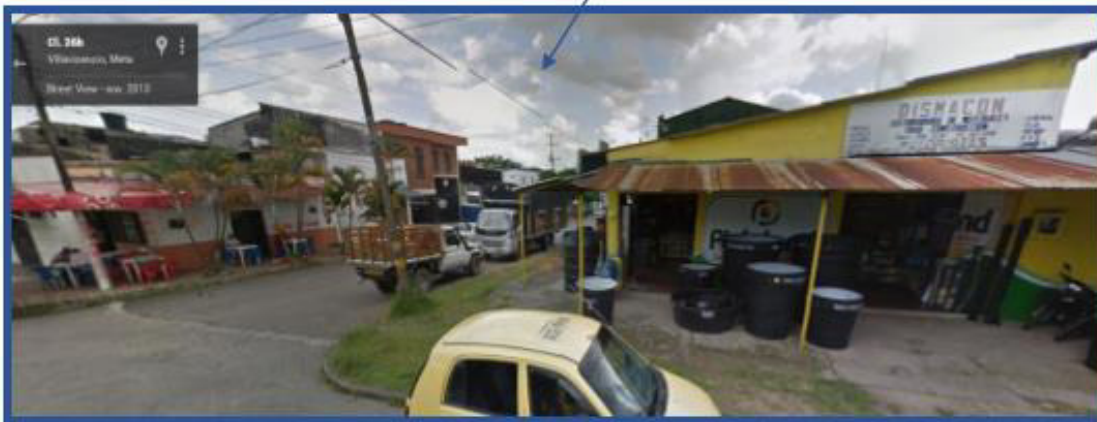
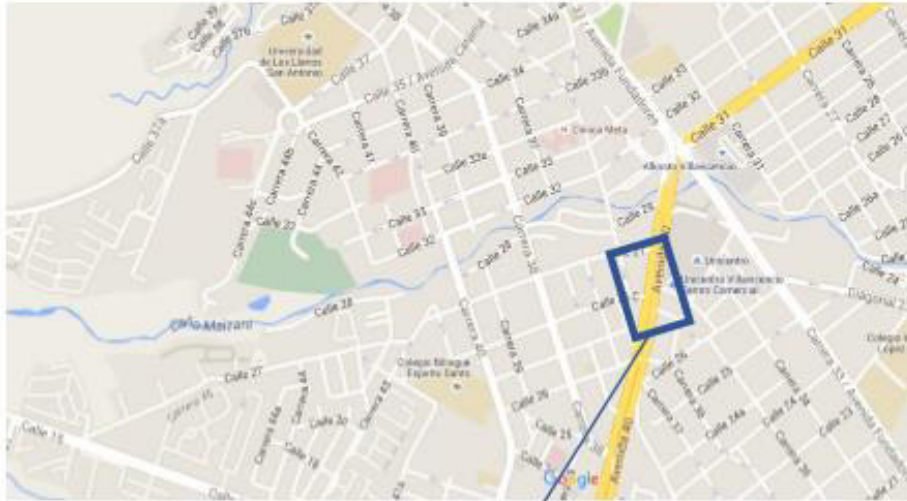
Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

Alternativa B

Para la alternativa B se identifica el barrio Siete de Agosto (ver Imagen 4), donde se encuentra una menor cantidad de ferreterías, entre las cuales resaltan, las siguientes dos distribuidoras minoristas:

- Ferretería Dismacon
- Ferretería Siete de Agosto

Imagen. 4 Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio - Calle de Ferreterías

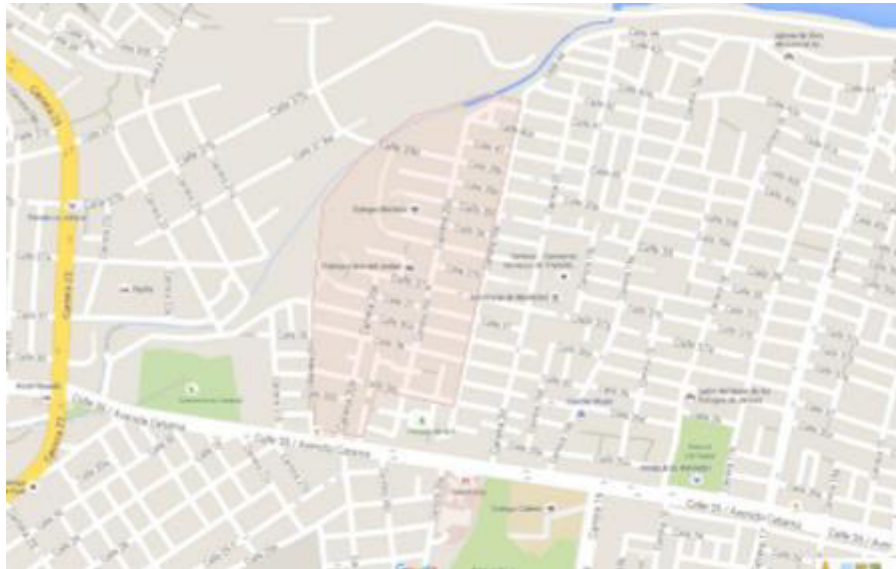


Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

Alternativa C

Para la alternativa C se identificó el barrio El Jordán (ver imagen 5), se encuentra ubicado un poco a las afueras de la ciudad de Villavicencio, la cantidad de ferreterías en este sector es bastante limitada, sin embargo, es un sector cercano a la Avenida Catama una de las principales vías de la ciudad, lo que podría ser una buena localización dadas las condiciones de acceso.

Imagen. 5 Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio - Calle de Ferreterías



Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

Valor de ponderación: para la asignación de estos valores, cuenta el grado de relevancia de cada uno de los factores determinantes en la localización del proyecto, de acuerdo al nivel de importancia que se considere en la evaluación de cada uno de los factores relacionados. El nivel de ponderación se asigna según la prioridad del factor y el nivel de importancia.

Peso a cada factor: se determina un valor para cada uno de los factores, según su nivel de importancia dentro del marco de los factores relevantes de ponderación clasificados de 1 a 5 donde uno es la menor relevancia que tiene el factor y 5 el más importante.

En la Tabla 26, se analizan las alternativas de localización por medio de la ponderación de factores.

Tabla 26 Alternativas de Localización

ALTERNATIVAS							
Factor de localización	Ponderación del factor	A		B		C	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Proximidad a clientes	25%	5	1,25	4	1	1	0,25

ALTERNATIVAS							
Factor de localización	Porcentaje del factor	A		B		C	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Medios de transporte	15%	4	0,6	5	0,75	2	0,3
Acceso a vías principales	10%	3	0,3	5	0,5	4	0,4
Ubicación de la Competencia	25%	4	1	3	0,75	5	1,25
Costos de transporte de mercancía	15%	5	0,75	1	0,15	1	0,15
Servicios Públicos y/o arriendos	10%	2	0,2	5	0,5	2	0,2
Total	100%		4,1		3,7		2,6

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, teniendo en cuenta las alternativas analizadas y los resultados arrojados para la ponderación la más recomendada y con mayor puntuación fue la Alternativa A.

3.2.5 Conclusiones

- La maquinaria y equipo para la distribución es el montacargas, un Tracto camión de 3 ejes y estibas para almacenamiento.
- La materia prima principal es el cemento Argos de uso general en empaque de 50 kg.
- La capacidad de la empresa corresponde a una planta pequeña de capacidad de 400 m² que abarca un almacenamiento de 700-3500 bultos de cemento.
- La empresa cuenta con los servicios principales de acueducto, alcantarillado, aseo y energía.

3.2.6 Recomendaciones

- Proceso de cemento deberá tener la aprobación de la gerencia
- Se recomienda llevar a cabo la localización del proyecto en el Sector San Isidro en la ciudad de Villavicencio - Calle de Ferreterías debido a los factores económicos y comerciales que en el sector se brinda

3.2.7 Costos y beneficios

- Maquinaria de Transporte

- Estibas
- Cemento
- Bodega de almacenamiento
- Servicios públicos

3.3 ESTUDIOS AMBIENTALES

El Estudio Ambiental presenta la identificación y cuantificación de los impactos ambientales, generados a partir de la ejecución del proyecto y la operación del producto del proyecto.

En respuesta de los impactos negativos que se reconocen, se genera un Plan de Manejo Ambiental (PMA), en donde se proponen acciones necesarias para mitigar, prevenir, corregir y compensarlas.

1.1.1 Hallazgos

Los hallazgos se encuentran categorizados por los componentes abordados en el estudio ambiental

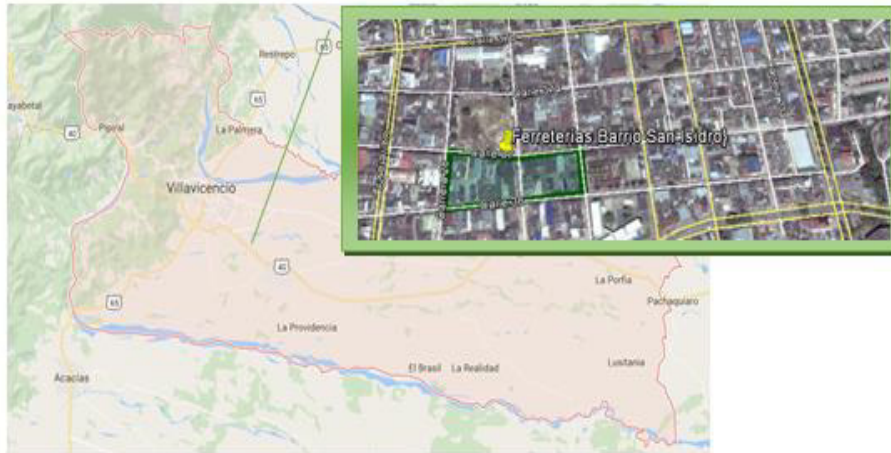
1.1.1.1 Plan de manejo ambiental

Para este efecto, se destacan aspectos varios del proyecto como localización, caracterización ambiental, identificación y cuantificación de impactos y las medidas de manejo ambiental.

1.1.1.1.1 Localización del proyecto

Los estudios técnicos presentan el análisis de las diferentes alternativas de la ubicación de la bodega. En consecuencia, se determina que la ubicación con mayor viabilidad debido a su proximidad a clientes, medios de transporte, accesos a vías principales, ubicación de la competencia, costos de transporte de mercancía y servicios públicos y/o arriendos, es la ubicación el barrio San Isidro (ver Imagen 6).

Imagen. 6 Localización Proyecto



Fuente: Adaptación Google Earth

1.1.1.1.2 Caracterización ambiental

Los aspectos que involucran el análisis del componente ambiental se detallan en este capítulo

Área de influencia

- **Directa**

El área de influencia directa del desarrollo de la actividad del despacho de cemento gris, comprende una zona geográfica que podría verse afectada por las actividades del proyecto. Esta área corresponde a los despachos de cementos realizados en Villavicencio y sus alrededores, en un área de influencia no mayor a 2 km.

- **Indirecta**

En cuanto al área de influencia indirecta, se toma como referencia el departamento del Meta, pues es una actividad que debido a la distribución realizada en Villavicencio considera a los componentes del ambiente que potencialmente podrían ser alterados fuera del área de influencia directa.

Medio físico

El medio físico corresponde a las características fisiográficas del área de influencia directa.

- **Geología**

El suelo se caracteriza por una morfología abrupta, estructuralmente, muy compleja, con fallas de cabalgamiento y de desplazamiento lateral, que han ocasionado levantamiento y plegamiento de bloques de rocas metamórficas y

sedimentarias; actividades estas que están relacionadas con las presiones que originaron el levantamiento de la Cordillera Oriental. (POT Villavicencio, 2013).

- **Geomorfología**

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC” 3 define la morfología del territorio municipal como el producto de dos regiones bien definidas, con características de relieve diferenciables: La zona noroccidental alta con un relieve accidentado, debido a las irregularidades orogénicas de la Cordillera Oriental, que conllevan elevaciones hasta de 4.000 metros sobre el nivel del mar y el municipio presenta una altura máxima de 3.000 m.s.n.m. en el sector de la microcuenca de Quebrada Honda.

La segunda región corresponde a una planicie inclinada hacia el oriente, compuesta por sedimentos aluviales, la cual está bordeada por el río Guatiquía al norte y por el río Guayuriba al sur; la parte central de esta planicie es cruzada por los ríos Ocoa y Negro y numerosos caños y corrientes menores (POT Villavicencio,2013).

- **Hidrología**

A partir de la concentración de lluvias en el Piedemonte llanero y la zona de cordillera existe una intensa red hidrográfica; el régimen de precipitación en el municipio se caracteriza por presentar un período lluvioso entre los meses de abril a noviembre y un período seco entre los meses de diciembre a marzo.

Villavicencio es limitado en tres costados por los ríos Guatiquía y Guayuriba en aproximadamente 130 km. Otras quebradas como La Honda, El Guadual, Negra y Salinas sirven igualmente de límite en longitud aproximadamente 40 km. La cuenca del río Meta es la receptora de los afluentes del Municipio de Villavicencio, y ella a la vez vierte sus aguas a la gran cuenca del Orinoco. (POT Villavicencio, 2013)

- **Climatología**

La temperatura depende de la altura, la cual varía desde 200 a 3700 m.s.n.m. registrándose temperaturas desde los 27°C promedio anual en la Llanura hasta los 6° C en la cordillera; la humedad relativa promedio es del 80% disminuyendo en los meses donde la temperatura aumenta (enero a marzo) hasta un 66%.

Las precipitaciones promedio son de 4300 mm anuales. Por la ubicación de Villavicencio, en el pie de la cordillera, las lluvias cambian bastante de una a otra parte de la ciudad.

En cordillera y el Piedemonte se caracterizan por ser zonas de grandes precipitaciones, la gran mayoría de origen orográfico. En la cuenca alta del río

Guatiquía las mayores precipitaciones se presentan en las partes bajas de las microcuencas que no están al abrigo de los vientos.

En las cabeceras de las subcuencas hidrográficas de los ríos Guatiquía y Guayuriba, se presenta un núcleo de precipitación máxima, en el cual se registra un total de precipitaciones promedio anual de 6000 mm.

En llanura la precipitación varía de 2900 a 4000 mm presentándose menores cantidades de lluvias hacia el este del municipio (POT Villavicencio, 2013)

Medio Biótico

- **Fauna**

Las faunas más destacadas en los Llanos Orientales incluyen el venado sabanero (*Odocoileus virginianus*), el chigüiro (*Hydróchaeris hydrochaeris*), y la corocora roja (*Eudocimus ruber*). La fauna orinoquense abarca también a uno de los animales con la vocalización más poderosa del reino animal como lo es el araguato o mono cotudo (*Alouatta seniculus*) que puede ser escuchado a varios kilómetros de distancia, o las diversas especies de guacamayas (*Am spp.*), cuyas bandadas rompen el silencio de la mañana al dirigirse a sus habituales lugares de alimentación o al atardecer cuando regresan a sus dormideros. También comprende varios animales que se consideran peligrosos para los humanos, como el tigre (*Panthera onca*), el güío negro o anaconda (*Eunectes murinus*), el caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) y la cuatronarices (*Bothrops atrox*) (DEFLER, 2012).

- **Flora**

El relieve que conforma la región son selvas con especies de *Brosimum*, *Inga* y *Zanthoxylon* (Rutaceae), Bosque de *Cassia cf. moschata* y especies de *Miconia*. Las familias con mayor número de especies son: Asteraceae, Polypodiaceae y Orchidaceae. Entre las familias con mayor número de géneros se encuentran: Asteraceae, Orchidaceae y Poaceae.

Los géneros más ricos en especies son *Senecio* (Compositae), *Ciadonia* (Liquen) y *Baccharis* (Compositae) (J. ORLANDO RANGEL-CH, 2010).

Medio socio económico

- **Economía**

Los aspectos económicos de Villavicencio los relacionamos según las vías de comunicación y la división política territorial.

- **Vías de comunicación**

Por el norte con el departamento de Cundinamarca, el Distrito Capital de Bogotá y el departamento del Casanare, separado de este por los ríos Upía y Meta; por el este linda con el Vichada. Por el sur con el departamento del Caquetá y el río Guaviare, que lo separa del departamento de Guaviare. Por el oeste con los departamentos de Huila y Cundinamarca.

El departamento de Meta permite un rápido transporte de pasajeros y carga desde Granada, en el centro - occidente del departamento, Puerto López, en el nororiente, y Restrepo, en el noroccidente, hacia Villavicencio y Bogotá. La vía Villavicencio - Puerto López - Puerto Carreño sólo está pavimentada hasta Puerto López; la "Marginal de la Selva" permite la comunicación de toda el área del piedemonte, pero aún es una carretera de bajas especificaciones y con largos tramos sin pavimentar. El Meta pertenece a la intendencia fluvial del Orinoco y sus principales puertos fluviales son Puerto López y Puerto Gaitán; a través de éstos se movilizan gran cantidad de pasajeros y carga. El Meta cuenta con un aeropuerto nacional, ubicado en Villavicencio "Vanguardia", y 11 aeródromos de influencia regional.

- **División política territorial**

El área urbana de Villavicencio se encuentra dividida en 8 comunas conformadas por un número determinado de barrios; es importante mencionar que existen asentamientos informales que están localizados en todas las comunas especialmente en la comuna 4 y 5 y solo 11 de éstos, están por fuera del perímetro urbano de la Ciudad (POT Villavicencio,2013).

En la actualidad se registran 446 barrios de los cuales 319 son informales. En la Tabla 27, se muestran los asentamientos por comuna.

Tabla 27. Asentamientos comuna.

N° DE COMUNA	ASENTAMIENTOS INFORMALES	ASENTAMIENTOS POR FUERA PERÍMETRO DE COMUNA	TOTAL DE ASENTAMIENTOS POR COMUNA
1	39	4	43
2	32	3	35
3	31		31
4	50	2	52
5	53		53
6	26		26
7	37		37
8	42	2	42
Total	319	11	319

Fuente: POT Villavicencio 2013

1.1.1.2 Identificación y cuantificación de impactos

Las implicaciones ambientales que presentan los impactos ambientales generados por el proyecto, son descritas mediante un análisis del proyecto a nivel ambiental, la identificación de aspectos e impactos ambientales y la cuantificación de los mismos mediante métodos cualitativos y cuantitativos.

Análisis del proyecto a nivel ambiental

El análisis es descrito mediante la segregación de los componentes que tienen las actividades ejecutadas en cada etapa.

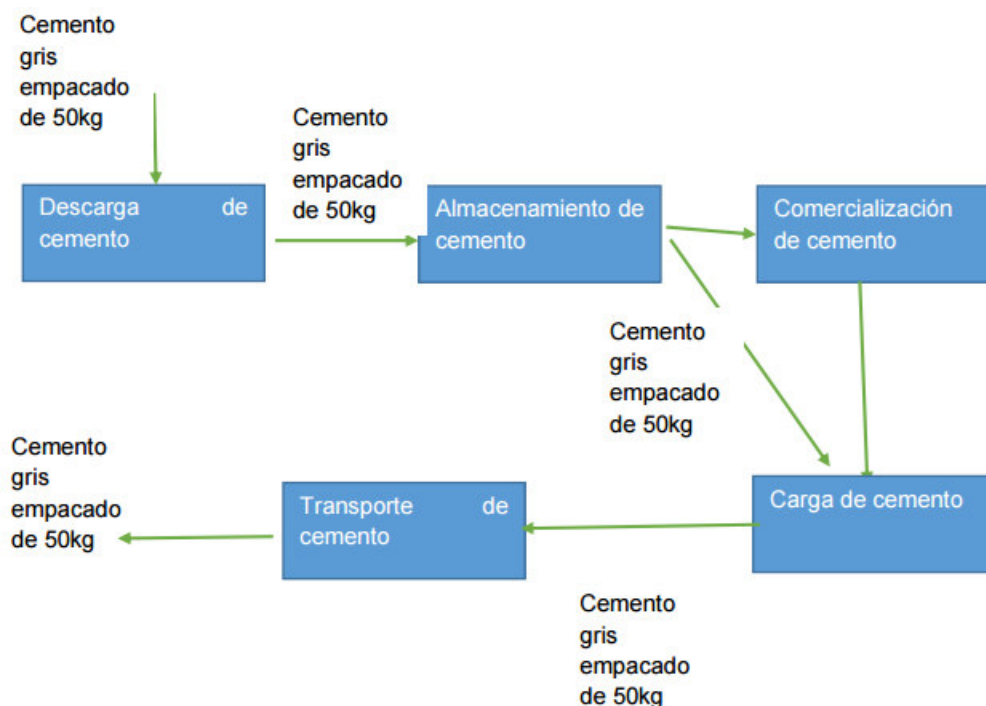
Las actividades realizadas en la etapa de ejecución se dividen en dos componentes. El primero, es la constitución de la empresa y el segundo es la adquisición de la bodega con su respectiva dotación.

En la etapa de operación, hacen parte las actividades de logística necesarias para la distribución del cemento. Los componentes principales son la descarga, el almacenamiento, la comercialización, carga y transporte de cemento.

Identificación de aspectos e impactos ambientales

En la identificación de aspectos ambientales se realiza empleando el diagrama de procesos del proyecto, durante su fase de operación según se muestra en la Gráfica 13.

Gráfica 13. Diagrama de procesos.



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 28, se identifican las diferentes actividades realizadas en la empresa con su correspondiente aspecto ambiental. Se relaciona los factores ambientales afectados durante cada una de las actividades durante

Tabla 28 Identificación de aspectos ambientales en la empresa de distribución de cemento.

	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL
1	Descarga de cemento gris empacado en presentación 50 kg	
	Descargar el cemento del carro transportador del proveedor.	Emisión de material particulado.
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
2	Almacenamiento de cemento gris empacado en presentación 50 kg	
	Realizar inventario	Generación de papel
	Transportar el cemento desde el punto de descarga al punto de almacenamiento.	Emisión de material particulado.
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de

	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL
		detergentes y sólidos
3	Comercialización de cemento gris empacado en presentación 50 kg	
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
	Realizar órdenes de compra	Generación de papel
4	Carga de cemento gris empacado en presentación 50 kg	
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
	Revisar orden de compra	
	Transportar el cemento desde el almacenamiento al vehículo de despacho de cemento	Emisión de material particulado
5	Transporte de cemento gris empacado en presentación 50 kg	
	Trasporte de cemento	En caso de accidente, emisión de material particulado. Emisión de gases contaminantes por parte del vehículo
	Entrega de factura al cliente	Generación de papel

Fuente: Elaboración propia

Para determinar, cuantificar la importancia del impacto ambiental generado durante las etapas de construcción y operación, fueron establecidos y determinados ciertos criterios de sensibilidad (Conesa, 1997). Estos son establecidos con el fin de calificar la importancia que tiene determinada actividad sobre los factores ambientales y socioeconómicos (Tabla 29).

Tabla 29 Criterios de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
CRITERIO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN
		CUALITATIVA	CUANTITATIVA
CARÁCTER DEL IMPACTO (Ca)	La actividad genera un cambio que puede considerarse benéfico o perjudicial.	Positivo o favorece al ambiente	+
		Negativo o deteriora el ambiente	-

GRADO DE SEVERIDAD SI LLEGARA OCURRIR EL ASPECTO AMBIENTAL (Mg)	Intensidad o grado de incidencia o de cambio que una acción produce sobre un factor ambiental considerado.	Muy alta	8
		Media	4
		Moderada	2
		Baja	1
ALCANCE DEL IMPACTO (Ai)	Tiene en cuenta la superficie espacial afectada por una acción determinada. Se refiere al área de influencia teórica del efecto, en relación con el entorno del proyecto.	Regional	8
		Local	2
		Puntual	1
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL (Po)	Se refiere a la posibilidad de que el impacto se presente.	Cierto	4
		Frecuente	2
		Remoto	1
POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPONENTE AFECTADO (Rc)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial o total del factor afectado como consecuencia de la acción del proyecto considerada, mediante la introducción de medidas de manejo.	Irrecuperable	8
		Mitigable	4
		Mediano plazo	2
		Inmediata	1
MANERA COMO SE MANIFIESTA EL IMPACTO (Tp)	Se refiere a la relación causa efecto o a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Directo	4
		Indirecto	1
DURACIÓN DEL EFECTO O IMPACTO (Dr)	Hace referencia al tiempo que permanezca el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado comienza su retorno al estado inicial con o sin medidas correctivas.	Permanente	4
		Temporal	2
		Fugaz	1
TENDENCIA O ACUMULACIÓN (Td)	Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada y reiterada la acción que lo genera. También puede entenderse como el efecto que se presenta como resultado de nuevas actividades en un sitio en el cual han existido procesos anteriores.	Acumulativo	4
		Simple	1

REVERSIBILIDAD DEL EFECTO O IMPACTO (Rv)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto o de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales una vez desaparece la acción.	Irreversible	4
		Mediano plazo	2
		Corto plazo	1
SINERGIA (Si)	Se refiere al complemento de dos o más efectos simples, es decir la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan paralelamente, es superior al que resultaría cuando las acciones actúan de manera no simultánea.	Muy sinérgico	4
		Sinérgico	2
		Sin sinérgico	1
PLAZO DE MANIFESTACIÓN (Pm)	Hace referencia al tiempo que transcurre entre la ejecución de cierta acción y la aparición del impacto, sobre el factor ambiental.	Inmediato	4
		Mediano plazo	2
		Largo plazo	1
IMPORTANCIA (I)	Hace referencia a la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Está representada por un valor que se deduce en función de los valores asignados a los parámetros de evaluación y sensibilidad.	$I=(Ca)*(3*Mg+2*Ai+Po+Rc+Tp+Dr+Td+Rv+Si+Pm)$	

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1997

A partir de la calificación obtenida, se pueden priorizar los impactos para tomar medidas correctivas y/o preventivas, con el fin de mitigar los impactos ocasionados. Estas medidas se encuentran consignadas en las fichas de manejo ambiental, las cuales son desarrolladas con el objetivo de proponer acciones preventivas y correctivas, establecer cronograma de actividades y cuantificar los costos asociados necesarios para el desarrollo actividades a implementar.

Para el presente estudio se utilizó la matriz de Leopold modificada y ajustada a las características especiales del proyecto; esta nos permite identificar las interacciones más importantes entre el medio ambiente y el proyecto. El análisis de la matriz nos permitirá definir la dirección y/o comportamiento de los impactos que se ocasionarían por la actividad de la empresa.

La escala de valoración cuantitativa, muestra la importancia de un impacto cualquiera que sea; esta puede tomar valores entre de +76 a -76.

Consecuentemente, fueron establecidos rangos de calificación de la importancia del impacto (ver Tabla 30).

Tabla 30 Rango del Impacto

RANGO DE IMPORTANCIA CALIFICACIÓN	
Menos de -55	CRITICO
Entre -40 a -54	SEVERO
Entre -25 a -39	MODERADO
Entre 0 a -24	IRRELEVANTE
Mayores de 0	POSITIVO

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1997

La matriz de impactos ambientales se presenta en la Tabla 32, se observa que los principales impactos ambientales están categorizados en el componente aire, agua y suelo en menor medida socio-económico, por tanto, se evalúa programas de manejo de residuos sólidos, programa de uso eficiente del agua y de emisiones.

Tabla 31 Matiz de Impactos Ambientales

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DEL IMPACTO		GRADO DE SEVERIDAD SI LLEGARA OCURRIR EL IMPACTO AMBIENTAL			ALCANCE DEL IMPACTO			PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL			POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPONENTE AFECTADO			MANERA COMO SE MANIFIESTA EL IMPACTO		DURACIÓN DEL EFECTO O IMPACTO			TENDENCIA O ACUMULACIÓN		REVERSIBILIDAD DEL EFECTO O IMPACTO			SINERGIA		PLAZO DE MANIFESTACIÓN		IMPORTANCIA			
				POSITIVO O FAVORECE EL AMBIENTE	NEGATIVO O DETERIORA EL AMBIENTE	MUY ALTA	MEDIA	MODERADA	BAJA	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	CIERTO	FRECUENTE	REMOTO	IRRECUPERABLE	MITIGABLE	MEDIANO INMEDIATA PLAZO	DIRECTO	INDIRECTO	PERMANENTE	TEMPORAL	FUGAZ	ACUMULATIVO SIMPLE	IREVERSIBLE	MEDIANO PLAZO	CORTO PLAZO	MUY SINÉRGICO SIN SINERGISMO	INMEDIATO MEDIO PLAZO LARGO PLAZO	TOTAL	IMPORTANCIA				
				1	-1	8	4	2	1	8	2	1	4	2	1	8	4	1 ²	4	1	4	2	1	1 ⁴	4	2	1	4 ²	4 ²						
EJECUCIÓN	Constitución de la empresa	Suelo	Contaminación del suelo		-1				1		1	4				1	4		4			4		1	1	1	-25	MODERADO							
OPERACIÓN	Descarga de cemento gris empacado en presentación 50 kg																																		
	Descargar el cemento del carro transportador del proveedor.	Aire	Contaminación del aire por material particulado		-1																									1	1	1	-25	POSITIVO	
			Contaminación Acústica		-1																										1	1	1	-25	POSITIVO
			Afectación de vías secundarias		-1																										1	1	1	-25	POSITIVO
		Socio-económico	Generación de Expectativas	1						1	8																				1	1	1	33	POSITIVO
			Generación de Empleo	1						1	8																				1	1	1	33	POSITIVO
			Molestias e incomodidades para la comunidad		-1							1																					1	4	-15
	Limpieza del área	Agua	Disminución de la calidad del agua		-1						1																				1	1	1	-25	MODERADO
		Socio-económico	Generación de Empleo	1							1																				1	1	1	33	POSITIVO
	Almacenamiento de cemento gris																																		

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DEL IMPACTO		GRADO DE SEVERIDAD SI LLEGARA OCURRIR EL IMPACTO AMBIENTAL			ALCANCE DEL IMPACTO			PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL			POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPONENTE AFECTADO			MANERA COMO SE MANIFIESTA EL IMPACTO		DURACIÓN DEL EFECTO O IMPACTO			TENDENCIA O ACUMULACIÓN		REVERSIBILIDAD DEL EFECTO O IMPACTO			SINERGIA		PLAZO DE MANIFESTACIÓN		IMPORTANCIA	
				POSITIVO O FAVORECE EL AMBIENTE	NEGATIVO O DETERIORA EL AMBIENTE	MUY ALTA	MEDIA	MODERADA	BAJA	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	CIERTO	FRECUENTE	REMOTO	IRRECUPERABLE	MITIGABLE	MEDIANO INMEDIATA PLAZO	DIRECTO	INDIRECTO	PERMANENTE	TEMPORAL	FUGAZ	ACUMULATIVO	SIMPLE	IREVERSIBLE	MEDIANO PLAZO	CORTO PLAZO	MUY SINÉRGICO SIN SINERGISMO	INMEDIATO MEDIO PLAZO LARGO PLAZO	TOTAL	IMPORTANCIA	
				1	-1	8	4	2	1	8	2	1	4	2	1	8	4	2	4	1	4	2	1	4	1	4	2	1	4	2	1	4	2
Realizar inventario	Suelo	Contaminación del suelo		-1			1			1	4					1	4		4			4				1	1	1	-25	MODERADO			
	Socio-económico	Generación de Empleo	1				1	8			4					1	4				1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Transportar el cemento desde el punto de descarga al punto de almacenamiento.	Aire	Contaminación del aire por material particulado		-1						2	4					2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
		Contaminación Acústica		-1						2	4					2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
		Afectación de vías secundarias		-1						2	4					2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico	Generación de Empleo	1					1	8		4					1	4				1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Limpieza del área	Agua	Disminución de la calidad del agua		-1			1			1	4				1	4			4			4			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico	Generación de Empleo	1				1	8			4				1	4					1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Comercialización de cemento gris empacado x 50kg																																	
Limpieza del área	Agua	Disminución de la calidad del agua		-1			1			1	4				1	4			4			4			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico	Generación de Empleo	1				1	8			4				1	4					1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Realizar Órdenes de compra	Suelo	Afectación de las condiciones naturales del Suelo		-1			1			1	4				1	4			4			4			1	1	1	-25	MODERADO				

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DEL IMPACTO		GRADO DE SEVERIDAD SI LLEGARA OCURRIR EL IMPACTO AMBIENTAL			ALCANCE DEL IMPACTO			PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL			POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPONENTE AFECTADO			MANERA COMO SE MANIFIESTA EL IMPACTO		DURACIÓN DEL EFECTO O IMPACTO			TENDENCIA O ACUMULACIÓN		REVERSIBILIDAD DEL EFECTO O IMPACTO			SINERGIA		PLAZO DE MANIFESTACIÓN		IMPORTANCIA	
				POSITIVO O FAVORECE EL AMBIENTE	NEGATIVO O DETERIORA EL AMBIENTE	MUY ALTA	MEDIA	MODERADA	BAJA	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	CIERTO	FRECUENTE	REMOTO	IRRECUPERABLE	MITIGABLE	MEDIANO INMEDIATA PLAZO	DIRECTO	INDIRECTO	PERMANENTE	TEMPORAL	FUGAZ	ACUMULATIVO	SIMPLE	IREVERSIBLE	MEDIANO PLAZO	CORTO PLAZO	MUY SINÉRGICO SIN SINERGISMO	INMEDIATO MEDIO PLAZO LARGO PLAZO	TOTAL	IMPORTANCIA	
				1	-1	8	4	2	1	8	2	1	4	2	1	8	4	2	4	1	4	2	1	1	4	4	2	1	2	4	1	1	33
		Socio-económico	Generación de Empleo	1				1	8			4			1	4					1	1			1	1	1	1	33	POSITIVO			
Carga de cemento gris																																	
Limpieza del área	Agua		Disminución de la calidad del agua		-1			1			1	4				1	4		4			4			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico		Generación de Empleo	1				1	8			4			1	4					1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Revisar orden de compra	Suelo		Afectación de las condiciones naturales del Suelo		-1			1			1	4				1	4		4			4			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico		Generación de Empleo	1				1	8			4			1	4					1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Transportar el cemento desde el almacenamiento al vehículo de despacho de cemento	Aire		Contaminación del aire por material particulado		-1			2			2	4				2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
			Contaminación Acústica		-1			2			2	4				2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
			Afectación de vías secundarias		-1			2			2	4				2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				
	Socio-económico		Generación de Empleo	1				1	8			4			1	4					1	1			1	1	1	33	POSITIVO				
Transporte de cemento gris empacado																																	
Trasporte de cemento	Aire		Contaminación del aire por material particulado		-1			2			2	4				2	4				1	1			1	1	1	-25	MODERADO				

Plan de manejo ambiental

Establece las medidas de manejo ambiental para manejar los impactos identificados. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

El plan de Manejo Ambiental PMA reúne el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

Las medidas de manejo ambiental, se formulan para las etapas de construcción y operación o funcionamiento del proyecto. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010)

Los programas aplicables para los impactos moderados son principalmente el programa de control de emisiones Tabla 32, programa de uso eficiente del agua Tabla 33 y programa de residuos sólidos Tabla 34.

Tabla 32 Programa de control de emisiones

PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES
Objetivos
<ul style="list-style-type: none">• Reducir la emisión de gases y contaminación atmosférica en el transporte• Disminuir la contaminación por material particulado durante el cargue y el descargue del cemento.
Medidas
Consumo de gasolina
Inspecciones de la calidad de la gasolina
Inspecciones del equipo de transporte
Personal requerido
Equipo de operación
Dirección General
Control y seguimiento
Revisar la ficha de mantenimiento correspondiente al camión. Seguir y controlar el plan de mantenimiento
Duración de implementación
1 Año
Costos
Costos contemplados en el mantenimiento del equipo de transporte
Responsable
Profesional con conocimientos básicos en Plan de Manejo Ambiental

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33 Programa de uso eficiente del agua

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> Implementar medidas de uso eficiente del agua con el fin de reducir el impacto generado hacia el recurso hídrico.
Medidas
Indicadores de gestión ambiental como el consumo de agua por mes evaluado a lo largo del año
Número de hallazgos encontrados en el suministro de agua contra total de suministros encontrados
Personal requerido
Dirección general
Grupo de apoyo administrativo.
Control y seguimiento
Inspecciones mensuales realizadas por el responsable en donde se aforos la cantidad de agua consumida y la caracterización de la calidad del agua. En caso de ser necesario realzar la optimización de los procesos que se llevan a cabo
Duración
1 Año
Costos
Costos contemplados en el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo
Costos de materiales y suministros
Responsable
Profesional con conocimientos básicos en Plan de Manejo Ambiental

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34 Programa de residuos sólidos

PROGRAMA DE RESIDUOS SOLIDOS
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los empleados en el manejo de los residuos sólidos Implementar la separación de la fuente de residuos solidos
Medidas
Eficiencia de las capacitaciones,
Cantidad de residuos producidos
Personal requerido
Dirección general
Grupo de apoyo administrativo
Control y seguimiento
Aforo de residuos mensual y seguimiento a la cantidad de residuos orgánicos y reciclables de la empresa.
Duración
1 año
Costos
Costos de materiales y suministros.
Responsable
Profesional con conocimientos básicos en Plan de Manejo Ambiental

1.1.2 Conclusiones

- Los componentes ambientales se encuentran relacionados en la caracterización ambiental y define los diferentes medios que puede afectar la empresa en caso de que se materialice algún impacto.
- Los impactos ambientales identificados se categorizan principalmente como impactos negativos moderados en su mayoría. Impactos positivos se encuentran la generación de empleo para las diferentes actividades de la empresa.
- El plan de manejo ambiental realiza la identificación de los aspectos e impactos ambientales del proyecto durante su fase de ejecución y operación y propone implementar tres programas dentro de su gestión ambiental: Programa de Control de emisiones, uso eficiente del agua y residuos sólidos

1.1.3 Recomendaciones

- Se recomienda implementar los programas simultáneamente para ahorrar costos en materiales, suministros y personal.
- Se propone aplicar la gestión ambiental y posteriormente participar de la certificación de la NTC 14001 Gestión ambiental.

1.1.4 Costos

Los costos en los que se incurre para la realización del plan ambiental son:

- Costos de personal administrativo
- Costos de materiales y suministros

3.4 ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

Los estudios administrativos aportan información esencial para la toma de decisiones organizacionales para las etapas de inversión y operación del producto del proyecto. Los temas que se desarrollan son: planeación estratégica, mapa de procesos, organigrama, definición de cargos, perfiles, funciones y proceso de reclutamiento de personal (Wilson Ariel Garzon Ortiz, 2015).

Este estudio dará como resultado definiciones como visión, misión, valores y objetivos estratégicos de la empresa; responsabilidades, áreas estratégicas y de apoyo, organigrama, requerimientos de cargos, perfiles y funciones, métodos de reclutamiento, selección, contratación, inducción, cronograma de ingreso entre otros; y los costos asociados a todo lo anteriormente (Wilson Ariel Garzon Ortiz, 2015).

3.4.1 Hallazgos

Los hallazgos se encuentran categorizados por los componentes abordados en el presente estudio:

3.4.1.1 Planeación

- Se constituirá una empresa específicamente para la distribución de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio. Por tanto, no existe una misión, visión, unos objetivos estratégicos y valores organizacionales; es decir, que estos deben ser planteados por medio del presente estudio.

3.4.1.2 Organización

- **Estructura organizacional.** Las estructuras de una empresa se dividen principalmente en formales e informales, ambas surgen como necesidad para lograr alcanzar los objetivos de la empresa, los cuales se enfocan principalmente en la división de trabajo, deberes, autoridad y responsabilidad. Las estructuras formales se dividen en lineal, matricial, por departamentalización, circular, jerárquica, descentralizada y no piramidal. De las estructuras anteriormente nombradas la más utilizada por organizaciones pequeñas es la lineal y en organizaciones grandes, las estructuras por departamentalización y jerárquica. La estructura no formal no tiene ningún tipo de división, y tiende a ser más dinámica.

Las distribuidoras de cemento en general, deben ser muy claras en su estructura organizacional, debido a que las labores de dirección y control son muy rigurosas en este tipo de compañías. La atención al cliente y la puntualidad en los despachos de cemento son factores de vital importancia para brindar un buen servicio, lo cual se logra mediante procesos organizacionales y de comunicación establecidos. En Villavicencio, las distribuidoras que representan competencia para el proyecto pertenecen a HOLCIM y CEMEX, estas son empresas reconocidas a nivel nacional, por tanto tienen estructuras jerárquicas muy bien definidas y publicadas a su personal de trabajo; es decir, que cualquier empleado dentro de la empresa conoce el proceso administrativo que debe seguir.

- **Constitución de una empresa.** Crear una empresa en Colombia es cada vez más sencillo y económico, ya que, en los últimos años el país ha logrado simplificar los trámites de constitución y legalización de empresas.

Las entidades implicadas en la regulación y cumplimiento de normas básicas jurídicas de la constitución de empresas son la DIAN y la Cámara de Comercio.

Para constituir una empresa en Colombia, según la página web de emprende.com se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ **Paso 1.** Consulte que sea posible registrar el nombre su compañía, es decir, que está disponible por no ser el de ninguna otra. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 2.** Prepare, redacte y suscriba los estatutos de la compañía. Éstos son el contrato que regulará la relación entre los socios; y entre ellos y la sociedad. Recomendamos cualquiera los siguientes. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 3.** PRE-RUT. En la Cámara de Comercio, puede tramitar el PRE-RUT antes de proceder al registro. Es necesario presentar estatutos, formularios diligenciados, la cédula del representante legal y la de su suplente. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 4.** Inscripción en el Registro. En la Cámara de Comercio llevarán a cabo un estudio de legalidad de los estatutos; debe tener en cuenta que es necesario cancelar el impuesto de registro, el cual tiene un valor del 0.7% del monto del capital asignado. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 5.** Es obligatorio que con la empresa registrada y el PRE-RUT, se proceda a abrir una cuenta bancaria. Sin la certificación de apertura de la cuenta, la DIAN no procederá a registrar el RUT como definitivo. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 6.** Con el certificado bancario se debe tramitar en la DIAN el RUT definitivo. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 7.** Llevar el RUT definitivo aportado por la DIAN a la Cámara de Comercio para que el Certificado de existencia y representación legal de la compañía, ya no figure como provisional. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 8.** En la DIAN, se debe solicitar una resolución de facturación, en principio manual. Sin facturas es posible contratar, pero no se pueden cobrar los servicios. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 9.** Toda compañía debe solicitar la Inscripción de Libros en la Cámara de Comercio; éstos serán el Libro de actas y el Libro de accionistas. La falta de registro de los libros acarrea la pérdida de los beneficios tributarios. (S.A.S, 2015)
- ✓ **Paso 10.** Se debe registrar a la empresa en el sistema de Seguridad Social, para poder contratar empleados. (S.A.S, 2015).
- **Selección de personal.** La selección de personal en una compañía debe estar basada en principios de ética y profesionalismo; sin embargo, este proceso a través del tiempo se ha convertido dentro de las organizaciones en uno de los principales problemas, debido a las altas tasas de desempleo que afronta el país. Actualmente el número de aspirantes a un cargo publicado es mayor que hace apenas un par de años, lo que le implica tener cuidado al momento de elegir el profesional idóneo para desempeñar el cargo vacante.

3.4.2 Alternativas analizadas

A continuación, se presentan las alternativas analizadas, respecto al tipo empresa y estructura organizacional.

3.4.2.1 Tipo de empresa

Los tipos de sociedades que se pueden constituir en Colombia, según la Cámara y Comercio son:

- Sociedad Colectiva Comercial
- Sociedad Anónima
- Sociedad en Comandita
- Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Sociedad por Acciones Simplificada

En la Tabla 35, se describen los tipos de sociedades.

Tabla 35. Descripción de los tipos de sociedades en Colombia.

	Sociedad Colectiva Comercial	Sociedad Anónima	Sociedad en Comandita	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Sociedad por Acciones Simplificadas
Concepto	Es aquella en que todos los socios administran por un mandatario elegido en común acuerdo. Los cuales responden a las obligaciones contraídas por la sociedad.	La sociedad anónima se formará por la reunión de un fondo social suministrado por accionistas responsables hasta el monto de sus respectivos aportes; será administrada por gestores temporales y revocables y tendrá una denominación seguida de las palabras "sociedad anónima" o de las letras "S.A."	La sociedad en comandita se formará siempre entre uno o más socios que comprometen solidaria e ilimitadamente su responsabilidad por las operaciones sociales, y otro o varios socios que limitan la responsabilidad a sus respectivos aportes.	Todos los socios administran por si mismos o por medio de mandatarios designados de común acuerdo y su responsabilidad está limitada al monto de sus aportes.	Es una sociedad de capitales, de naturaleza comercial que puede constituirse mediante un contrato o acta unilateral y que constará en un documento privado
	La realización de una o más actividades de	Cualquier actividad lucrativa con la	La realización de una o más actividades de	La realización de una o más actividades de	La realización de una o

Objeto social	comercio.	única limitación de que esta actividad no sea contraria a la ley moral, orden público y seguridad del Estado.	comercio.	comercio, excepto las actividades vinculadas a instituciones financieras o bancos.	más actividades de comercio.
Socio	La ley no establece un mínimo ni máximo, pero se sobrentiende que mínimo deben ser dos socios.	Los socios se llaman accionistas. El número mínimo de accionistas para constituir una Sociedad Anónima es de 1 (Sociedad Anónima Unipersonal), o de 2 accionistas, en caso de que no se trate de una Sociedad Unipersonal.	Hay 2 clases de socios, los Socios Comanditarios quienes solo aportan a la sociedad, jamás administran y los Socios Gestores, quienes administran exclusivamente la sociedad.	La única limitación que la ley establece al respecto, es que los socios lo deben superar el máximo de 50.	Los socios se llaman accionistas. Como mínimo se debe tener un accionista y no tiene un límite máximo

Fuente: Cámara y Comercio, (CAMARA Y COMERCIO DE VILLAVICENCIO, 2016)

Para seleccionar una alternativa se tiene en cuenta el objeto social y la cantidad de socios requerida; por ello se selecciona la Sociedad por Acciones Simplificadas. Adicionalmente, se tiene en cuenta el artículo “¿Por qué vale la pena constituir una SAS?, publicado por la página web Finanzas Personales, donde explica las siguientes ventajas y beneficios que ofrece una empresa SAS, (Personales, s.f.):

- Los empresarios pueden fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad.
- La creación de la empresa es más fácil. Una SAS se puede crear mediante documento privado, lo cual le ahorra a la empresa tiempo y dinero. La responsabilidad de sus socios se limita a sus aportes. La empresa puede beneficiarse de la limitación de la responsabilidad de sus socios, sin tener que tener la pesada estructura de una sociedad anónima.
- Las acciones pueden ser de distintas clases y series. Pueden ser acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo o acciones de pago.
- No se requiere establecer una duración determinada.

- El objeto social puede ser indeterminado. Las personas que vayan a contratar con la SAS, no tienen que consultar e interpretar detalladamente la lista de actividades que la conforman para ver si la entidad tiene la capacidad para desarrollar determinada transacción.
- El pago de capital puede diferirse hasta por dos años. Esto da a los socios recursos para obtener el capital necesario para el pago de las acciones.
- Por regla general no exige revisor fiscal.
- Mayor flexibilidad en la regulación de los derechos patrimoniales.
- Mayor facilidad en la operación y administración. Los accionistas pueden renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión de socios o reunirse por fuera del domicilio social. La SAS no estará obligada a tener junta directiva.
- El trámite de liquidación es más ágil. No se requiere adelantar el trámite de aprobación de inventario ante la Superintendencia de Sociedades.

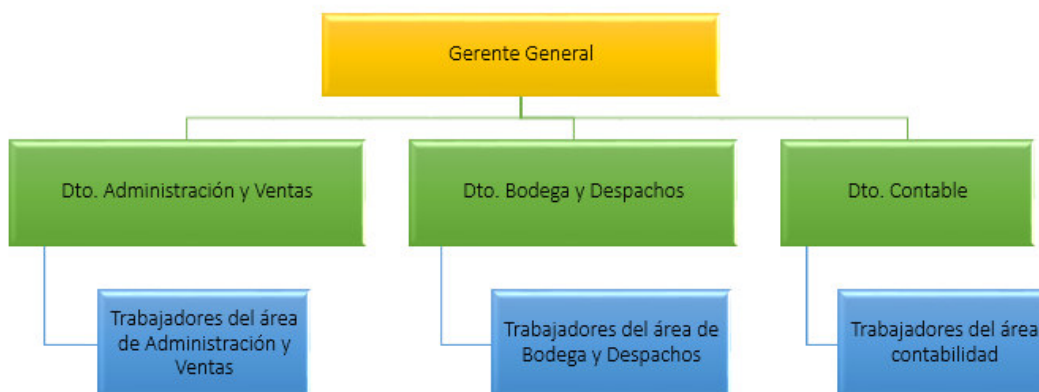
3.4.2.2 Estructura organizacional

Entre las alternativas analizadas se tomó la estructura formal Lineal y la Jerárquica. La primera se analiza porque es aplicada a empresas que manejan uno o muy pocos productos, es una estructura flexible, rápida y de bajo costo, ya que, solo se maneja un gerente o “jefe”, lo que la lleva a ser de tipo centralizado.

La estructura Jerárquica es asumida como una estructura de departamentalización funcional, además es la más difundida y utilizada en las organizaciones tanto privadas como públicas, está consiste en la dirección de operaciones de niveles subordinados, exigiendo siempre distribución en los niveles de autoridad, en los cargos aplicados y la responsabilidad del trabajo.

- Alternativa 1: estructura lineal funcional (ver Gráfica 14).

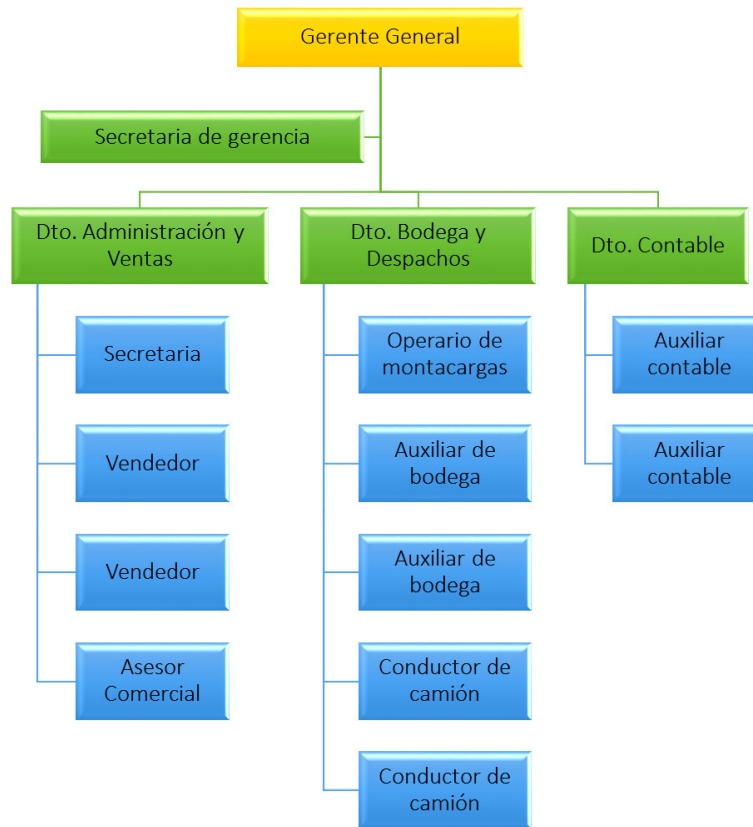
Gráfica 14. Estructura Lineal.



Fuente: Elaboración propia

- Alternativa 2: estructura jerárquica funcional (ver Gráfica 15).

Gráfica 15. Estructura jerárquica.



Fuente: Elaboración propia

Para la organización se selecciona una estructura jerárquica (alternativa 2), porque la empresa maneja una distribución con altos niveles de autoridad y responsabilidad. Adicionalmente, la departamentalización funcional permite mantener un control más riguroso de la empresa y sus operaciones. Dentro de la distribuidora se establecerá un gerente general, un jefe administrativo y de ventas, un jefe contable y un jefe de bodega. El organigrama muestra una visión más completa de los niveles jerárquicos y las relaciones laborales establecidas. Se contará con 17 cargos, entre los cuales se resalta al Gerente, quien es el líder y el responsable directo de la organización; éste contará con el apoyo de tres departamentos, uno misional (Departamento de Administración y Ventas) y dos de apoyo (Departamento Contable y el Departamento de Bodega y Despachos).

3.4.3 Costos

Los costos que reflejan en esta sección, son evidenciados en el Estudio Financiero mediante los gastos de personal.

3.4.4 Conclusiones

3.4.4.1 Planeación

- Al no haber una empresa constituida es de vital importancia establecer la misión, visión, los objetivos estratégicos y valores organizacionales; con el fin de ejercer una mejor administración y tener control de los procesos internos de la compañía.

3.4.4.2 Organización

- Se debe crear la empresa siguiendo cada uno de los pasos establecidos y cumpliendo con las normas básicas jurídicas de la constitución de empresas, propuestas por la DIAN y la Cámara de Comercio de Villavicencio.
- Se determina que el tipo sociedad que más se ajusta a las necesidades del proyecto, es la Sociedad por Acciones Simplificadas.
- Se necesita una estructura organizacional funcional jerárquica para la empresa, porque esta maneja una distribución con altos niveles de autoridad y responsabilidad que contribuyen al alcance de los objetivos de empresa.

3.4.5 Recomendaciones

3.4.5.1 Planeación estratégica

Misión:

- Contribuir a la comercialización y desarrollo del sector de la construcción e infraestructura física de Villavicencio, con una alternativa de distribución que mejore el suministro y disponibilidad del cemento gris. Brindando al cliente calidad, servicio y responsabilidad con el medio ambiente.

Visión:

- Ser una empresa líder para el 2026 en la distribución de cemento ARGOS y reconocida a nivel regional, por su compromiso y buen servicio con el cliente. Además de la contribución al desarrollo económico y social de la construcción e infraestructura física de Villavicencio.

Objetivos estratégicos:

- Impulsar las estrategias competitivas de ARGOS, con el fin de facilitar la adquisición de cemento mediante herramientas logísticas y financieras que permitan flexibilidad, ajustadas a las necesidades de los clientes.

- Liderar el mercado de cemento ARGOS en Villavicencio y su área de influencia, mejorando la disponibilidad de cementos en presentación de 50 Kg y ofreciendo precios más competitivos y servicios pertinentes de alta calidad y seguridad.
- Ofrecer altos estándares de eficiencia en las operaciones, teniendo en cuenta el entorno social, económico y ambiental en el que la distribuidora se encuentra.

Valores:

La empresa contemplará los siguientes valores:

- Puntualidad
- Compromiso
- Responsabilidad
- Sentido de Pertenencia
- Fortaleza
- Pasión

3.4.5.2 Constitución de la organización

En la Tabla 36, se identifican las principales actividades que se realizan para alcanzar los objetivos estratégicos expuestos:

Tabla 36. Actividades para alcanzar los objetivos estratégicos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Impulsar las estrategias competitivas de ARGOS, con el fin de facilitar la adquisición de cemento mediante herramientas logísticas y financieras que permitan flexibilidad, ajustadas a las necesidades de los clientes.	Alineación de la empresa con las estrategias competitivas del grupo ARGOS.	Jefe de Dto. Ventas
	Identificación y seguimiento a las necesidades de los clientes.	Jefe de Dto. Ventas
	Análisis del mercado.	Jefe de Dto. Ventas
	Análisis de la competencia.	Jefe de Dto. Ventas
	Identificación la demanda que atenderá la distribuidora.	Jefe de Dto. Ventas
	Diseño de la estrategia de marketing.	Jefe de Dto. Ventas
Liderar el mercado de cemento ARGOS en	Creación de una página WEB de la empresa, donde el cliente pueda realizar pedidos, ver facturas de compra, hacer pagos y recibir información sobre nuevas ofertas y descuentos.	Jefe de Dto. Bodega

Villavicencio y su área de influencia, mejorando la disponibilidad de cementos en presentación de 50 Kg y ofreciendo precios más competitivos y servicios pertinentes de alta calidad y seguridad.	Implementación de un sistema acumulable de puntos, redimibles con un porcentaje de descuento sobre un determinado monto de compra, esto permite la fidelización de los clientes.	Jefe de Dto. Ventas/ Contador
	Incentivar descuentos por pronto pago para recuperación de cartera, o descuentos por compras superiores a un monto determinado.	Jefe de Dto. Ventas/ Contador
	Realizar la proyección de ventas de acuerdo a la demanda que atenderá el proyecto.	Jefe de Dto. Ventas/ Contador
	Creación una base de datos con la información de los principales clientes.	Jefe de Dto. Ventas/ Contador
	Capacitación para los comerciales en estrategias de venta y atención al cliente.	Asesor Comercial
Ofrecer altos estándares de eficiencia en las operaciones, teniendo en cuenta el entorno social, económico y ambiental en el que la distribuidora se encuentra.	Creación de bitácora para entradas y ventas de cemento diario, con el fin de dar cumplimiento estricto a los tiempos de entrega.	Jefe de Dto. Bodega
	Capacitación al personal de bodega y transporte sobre la correcta manipulación del cemento.	Jefe de Dto. Bodega / Asesor de ARGOS
	Capacitación al personal de la empresa sobre el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP).	Jefe de Dto. Bodega / Asesor de Seguridad Industrial
	Revisión diaria a la maquinaria y equipo de transporte.	Jefe de Dto. Bodega
	Dictar charla sobre el manejo de residuos del cemento.	Jefe de Dto. Bodega / Asesor Ambiental

Fuente: Elaboración propia.

- **Áreas estratégicas y de apoyo**

En el mapa de procesos de la Gráfica 16, se muestra el orden de las áreas de acuerdo a las funciones que cumplen en la organización:

Gráfica 16. Mapa de procesos de áreas estratégicas y de apoyo.



Fuente: Propia del equipo de trabajo.

3.4.5.3 Requerimientos del personal administrativo

Listado del personal y cargos requeridos

En la Tabla 37, se presentará el listado de cargos, títulos requeridos y cantidad de personal requerido para cada área.

Tabla 37. Listado de cargos.

Cargo a desempeñar	Título Requerido	Cantidad
Gerente General	Administrador de Empresas	1
	Ingeniero Industrial	
	Profesional con Especialización en gerencia	
Secretaria	Técnico en gestión administrativa	2
	Tecnólogo en gestión administrativa	
Jefe de Ventas	Administrador de empresas o profesional en mercadeo	1
Vendedor	Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente	2
Asesor Comercial	Profesional con estudios en economía, finanzas o mercadeo.	1
Jefe de Bodega	Conocimientos básicos en manejo de inventarios	1
	Tecnólogo, técnico o profesional en logística o carreras administrativas	
Operario de Montacargas	Técnico graduado en manejo de maquinaria pesada	1
Auxiliar de Bodega	Bachiller	2
Conductor de Camión	Bachiller con pase de conducción para carro categoría B2	2
Contador	Título de profesional en Contaduría	1
Auxiliar Contable	Técnico contable	2
	Tecnólogo en contabilidad	

Fuente: Propia del equipo de trabajo.

Funciones y perfil de los candidatos a desempeñar los cargos

En la Tabla 38, se presenta la descripción, las funciones y el perfil necesario de cada aspirante al cargo que desee ocupar.

Tabla 38. Funciones y perfil de candidatos

Cargo	Funciones	Perfil			
		Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	Competencias específicas
Gerente General	1. Evalúa el desempeño de las funciones de sus subordinados	Título profesional en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o Profesional con especialización en gerencia.	Como mínimo, 2 años de experiencia en gerencia de empresas.	Experiencia en empresas relacionadas al sector constructivo o venta de materiales de construcción.	Conocimiento de las normas de almacenamiento y transporte de cemento. Tener liderazgo y destreza en el manejo de personal, relaciones públicas y trabajo en equipo.
	2. Planear y desarrollar metas a corto, mediano y largo plazo, evaluando los objetivos y las proyecciones realizadas.				
	3. Coordinar a los jefes de departamentos y realizar informes de análisis corporativo.				
Secretaria	1. Brinda apoyo a todos los departamentos.	Tecnólogo o Técnico certificado en gestión administrativa	Como mínimo, 1 año de experiencia como secretaria o asistente administrativa o de gerencia.	No se necesita una experiencia específica para desempeñar este cargo	Dominio de Windows, Microsoft Office, SIIGO, Bases de datos, conocimiento en el área de logística y manejar una excelente atención al cliente
	2. Maneja la organización del archivo general de la empresa.				
	3. Atiende el teléfono, responde los correos electrónicos del área correspondiente, coordina la parte de pagos y cobros.				

Jefe de Ventas	1. Planificar estrategias para incrementar ventas.	Administrador de empresas, profesional en mercadeo y logística o carreras administrativas	Como mínimo, 2 años de experiencia en el área comercial.	Experiencia en empresas relacionadas al sector constructivo o venta de materiales de construcción	Conocimientos en manejo de inventarios, dominio de Windows, Microsoft Office y SIIGO. Habilidad en relaciones públicas, trabajo en equipo y capacidad de negociación.
	2. Generar informes de ventas semanales.				
	3. Manejar el tema de comisiones por volúmenes de ventas a los vendedores.				
Asesor Comercial	1. Realizar análisis de ventas y presentar informes.	Administrador de empresas, profesional en mercadeo y logística o carreras administrativas	Como mínimo, 1 año de experiencia en el área comercial.	Experiencia en empresas relacionadas al sector constructivo o venta de materiales de construcción	Habilidad en relaciones públicas, trabajo en equipo y capacidad de negociación.
	2. Visitar obras en busca de nuevos clientes				
	3. Establecer canales de comunicación con los clientes, para conocer sus necesidades y propuestas de negocio.				
Vendedor	1. Realizar ventas e impulsar el producto.	Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente.	Como mínimo, 1 año de experiencia en el área de ventas	No se necesita una experiencia específica para desempeñar este cargo	Tener licencia para manejar moto y carro.
	2. Proporcionar información a clientes de forma veraz y objetiva.				
	3. Hacer seguimiento a la satisfacción o inconformidad del cliente con la venta.				
	1. Supervisar el inventario diario del cemento en bodega y entregar el reporte a contabilidad.	Tecnólogo, técnico o profesional en logística o carreras administrativas con	Como mínimo, 1 año de experiencia en el área de bodega manejando	Conocimiento de las normas de almacenamiento y transporte de	Liderazgo, manejo de personal y trabajo en equipo.

Jefe de Bodega	<p>2. Verificar entras y salidas de cemento según factura. Hacer notificación de cualquier irregularidad presentada con el proveedor.</p> <p>3. Recibir reclamos de clientes y ofrecer soluciones de entrega.</p>	conocimientos básicos en el manejo de inventarios	los inventarios y despachos	cemento.	
Operario de Montacargas	<p>1. Operar el montacargas para cargar y descargar el cemento.</p> <p>2. Cumplir con el mantenimiento del Equipo.</p> <p>3. Hacer el Check List del equipo al inicio del turno y notificar inmediatamente al jefe de bodega cualquier situación anómala detectada en el montacargas.</p>	Técnico graduado en manejo de maquinaria pesada	Como mínimo, 1 año de experiencia en manejo de montacargas	No se necesita una experiencia específica para desempeñar este cargo	No se necesitan competencias especiales para desempeñar este cargo
Auxiliar de Bodega	<p>1. Llevar un control diario del material entregado al personal de distribución.</p> <p>2. Revisar la mercancía deteriorada, faltantes y vencimientos.</p> <p>3. Recibir el cemento que llega a la empresa, verificar su estado, recibir la factura y hacer el ingreso del material al sistema.</p>	Bachiller, con experiencia en inventarios, y logística.	Como mínimo, 3 meses de experiencia como auxiliar de bodega.	No se necesita una experiencia específica para desempeñar este cargo.	No se necesitan competencias especiales para desempeñar este cargo.

Conductor de camión	1. Transportar los viajes de cemento desde la empresa hasta el punto de entrega indicado por el jefe de bodega.	Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente.	Como mínimo, 1 año de experiencia manejado camión.	No se necesita una experiencia específica para desempeñar este cargo.	Tener licencia para manejar carro categoría B2.
	2. Entregar la mercancía completa y en perfecto estado al cliente				
	3. Hacer entrega de las remisiones de viajes hechos durante el día.				
Contador	1. Preparar información financiera y estadística requerida por los organismos de control y vigilancia.	Título de Profesional en Contaduría	Como mínimo, 5 años como contador	En contaduría pública	Liderazgo, manejo de personal y trabajo en equipo
	2. Medir los impactos financieros de las decisiones tomadas en las empresas.				
	3. Profundizar en las áreas de desempeño propias de su profesión: Contable, Costos, Presupuestos, Control, Gestión Tributaria, Gestión Financiera y construcción de sistemas de información financiera para la empresa				
	3. Recibir el dinero de ventas e inventarios diarios de la compañía.				

Fuente: Elaboración propia

Proceso de selección, reclutamiento y contratación de personal

Para el desarrollo de las actividades planteadas para alcanzar los objetivos estratégicos y brindar un buen servicio al cliente; la empresa acude a un proceso de selección que garantice la calidad del trabajo de cada una de las personas que será vinculada a la organización (ver Tabla 39).

El proceso que se lleva a cabo consta de cuatro etapas: reclutamiento de aspirantes, preselección, selección y contratación de personal. A continuación, en la Tabla 39, se especifica la etapa de reclutamiento.

Tabla 39. Etapa de reclutamiento de aspirantes.

CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD DE VACANTES DISPONIBLES	FUENTES DE RECLUTAMIENTO
Gerente General	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.
Secretaria	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, oficinas de empleo y base de datos del SENA.
Jefe de Ventas	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.
Vendedor	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Jefe de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.
Operario de Montacargas	1	Oficinas de empleo y base de datos del SENA.
Auxiliar de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Conductor de Camión	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Contador	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.

Fuente: Elaboración propia

En las etapas de preselección, se evalúan las hojas de vida, se realiza un examen médico ocupacional y se hace una entrevista al aspirante, liderada por cada jefe de departamento. Para llevar a cabo el examen de salud ocupacional, se contratará una entidad médica prestadora de este servicio que emita un certificado de salud a cada aspirante (ver Tabla 37).

En la etapa de selección, cada jefe de departamento hace un análisis completo de los documentos y resultados de los aspirantes escogiendo, según su concepto profesional, al mejor candidato para desempeñar el cargo (ver Tabla 37).

Para la etapa de contratación se ha establecido que cada persona que se vincule a la empresa contará con un contrato a término indefinido, todo con el fin de promover el compromiso y buen desempeño de cada trabajador (ver tabla 40).

Tabla 40. Proceso de selección de personal.

CARGO A DESEMPEÑAR	RECLUTAMIENTO		PRESELECCIÓN			SELECCIÓN				CONTRATACIÓN
	Vacantes disponibles	Fuentes de reclutamiento	Análisis de hoja de vida	Examen de salud ocupacional	Entrevista	Gerente General	Jefe de ventas	Jefe de Bodega	Jefe de Contabilidad	Tipo de contrato
Gerente General	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Término indefinido
Secretaria	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, oficinas de empleo y base de datos del SENA.	X	X	X	X	X			Término indefinido
Jefe de Ventas	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido
Vendedor	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.	X	X	X		X			Término indefinido
Jefe de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido
Operario de Montacargas	1	Oficinas de empleo y base de datos del	X	X	X			X		Término indefinido

		SENA.								
Auxiliar de Bodega	2	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.	X	X	X			X		Término indefinido
Conductor de Camión	2	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.	X	X	X			X		Término indefinido
Contador	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido

Fuente: Elaboración propia

3.5 ESTUDIOS FINANCIEROS Y DE FINANCIACIÓN

Los Estudios Financieros y de Financiación tienen como finalidad identificar y proyectar las categorías y monto de las inversiones, costos y beneficios monetarios estimados principalmente a partir de los Estudios de Mercado, Técnicos, Ambientales y Administrativos.

Una vez se ha identificado los costos, beneficios e inversiones, se adelanta un análisis de flujo de caja, para estimar los recursos económicos necesarios y contar con información para proceder a elaborar la evaluación financiera. Este estudio permite analizar la viabilidad del proyecto y determinar su capacidad de generar utilidad.

La financiación del proyecto, se establece teniendo en cuenta la entidad financiera Bancolombia; por tanto, para el presente estudio se analizan 2 alternativas una incluye un crédito adquirido con entidades financieras y en la otra se utilizan recursos propios (Maria Alejandra Gomez Morales, 2016).

Como parte de los elementos que integran el estudio están los supuestos; los cuales se determinan a partir de las variables macro y microeconómicas que tengan una mayor incidencia en el desarrollo del objeto del proyecto. Hacen parte de esas variables, el comportamiento del sector, el crecimiento del producto interno bruto (PIB), índices del precio del consumidor (IPC), tasas de interés de la banca y DTF (Maria Alejandra Gomez Morales, 2016).

3.5.1 Hallazgos

3.5.1.1 Supuestos básicos

Según las cifras presentadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para el segundo trimestre del año 2016 el PIB decreció respecto al año anterior en 2% (DANE, 2016). El sector de la construcción contribuyó con el 7,41% al presentar un aporte monetario de 9,97 billones de pesos.

El Índice de Precios al consumidor para el año 2016 en Villavicencio, se establece en la Tabla 41.

Tabla 41. Índice de Precios al Consumidor en Villavicencio.

Índice de precios al consumidor (IPC)			
1.3.3 Por ciudad - Serie histórica para un rango de fechas dado			
Índice y variación porcentual mensual, año corrido y anual Información disponible desde enero de 1988 base: diciembre 2008 = 100			
Año	Mes	Villavicencio	Promedio anual
2015	Enero	3,37%	4,43%

	Febrero	4,26%	
	Marzo	4,28%	
	Abril	3,84%	
	Mayo	3,49%	
	Junio	3,51%	
	Julio	3,58%	
	Agosto	3,90%	
	Septiembre	4,66%	
	Octubre	5,58%	
	Noviembre	6,15%	
	Diciembre	6,56%	
2016	Enero	7,24%	7,24%
	Febrero	7,25%	
	Marzo	7,56%	
	Abril	8,08%	
	Mayo	8,58%	
	Junio	8,63%	
	Julio	9,28%	
	Agosto	8,05%	
	Septiembre	6,87%	
	Octubre	5,70%	

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Para el presente estudio se toma el IPC ponderado para el año 2016, el cual según la tabla 24 es del 7,24 %.

Según el Banco de la República de Colombia, la DTF que se debe estimar para el proyecto es del 7,05%, (ver Tabla 42).

Tabla 42. DTF

	Tasa de interés - efectiva anual
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 90 días (DTF)	7,05%
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 180 días (CDT180)	7,30%
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 360 días (CDT360)	8,19%
Tasa de interés de las corporaciones financieras (TCC)	5,75%

Fuente: Cálculos Banco de la República con información proveniente de la Superintendencia Financiera (Banco de la República de Colombia, 2016).

Para la tasa de interés de créditos, se consultaron las tarifas vigentes por la entidad financiera Banco Bancolombia. Para la modalidad de libranza, la tasa se puede observar en la Tabla 43.

Tabla 43. Tasas vigentes establecidas por el Banco Bancolombia para el año 2016.

	Tasas vigentes	
	Desde	Hasta
Variable	DTF (TA*) + Puntos (TA*)	DTF (TA*) + Puntos (TA*)
	12,42% Efectiva Anual	31,53% Efectiva Anual
Fija	0,87% Mes vencida	2,40% Mes vencida
	10,95% Efectiva Anual	32,97% Efectiva Anual

Fuente: (Bancolombia, 2016)

Para el presente estudio se toma la tasa de interés de créditos del 10,95% efectivo anual.

Para establecer el impuesto de retención en la fuente del proyecto, se consulta la resolución 000115 del 6 de noviembre del 2015, la cual define la tabla de retenciones en la fuente que regirá a partir del 1 de enero de 2016. En la Tabla 44, se puede observar una parte de la tabla de retenciones.

Tabla 44. Tabla de retenciones en la fuente.

Conceptos	Base UVT	Base pesos	Tarifas
Compras generales (declarantes)	27	803.000	2,50%
Compras generales (no declarantes)	27	803.000	3,50%
Compras con tarjeta débito o crédito	0	100%	1,50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarios sin procesamiento industrial	92	2.737.000	1,50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarios con procesamiento industrial (declarantes)	27	803.000	2,50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarios con procesamiento industrial declarantes (no declarantes)	27	803.000	3,50%
Compras de café pergamino o cereza	160	4.760.000	0,50%
Compras de combustibles derivados del petróleo	0	100%	0,10%
Enajenación de activos fijos de personas naturales (notarías y tránsito son agentes retenedores)	0	100%	1%

Fuente: (Gerencie.com, 2016)

Según lo establecido en la resolución 000115 del 6 de noviembre del 2015, el proyecto presenta una tasa de retención en la fuente del 2,5%, destinada a compras generales para declarantes.

Horizonte del proyecto

El horizonte de planeación constituye la amplitud de la visión del proyecto en el tiempo y se define teniendo en cuenta aspectos como:

- Tiempo de retorno de la inversión
- Objetivos particulares de los inversionistas
- Vida útil de los activos
- Ciclo de vida del producto

Para el presente estudio, se establece un horizonte de planeación del proyecto a 5 años, tomando el año 2016 como año 0 y el año 2021 como el año 5.

3.5.1.2 Indicadores

A continuación, se establece un marco de referencia del estado actual de la economía en Colombia mediante la identificación de factores macroeconómicos y microeconómicos.

Supuestos macroeconómicos

A continuación, en la Tabla 45, se observan los factores macroeconómicos que influyen en el proyecto.

Tabla 45. Supuestos macroeconómicos.

SUPUESTOS MACROECONÓMICOS							
Estudio de pre-factibilidad para el montaje de una distribuidora de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio							
Horizonte del proyecto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Fuentes
Aspectos Macroeconómicos							
DTF (%)	7,05	5,35	6,8	6,5	5,8	6,0	Grupo Bancolombia, DANE, BanRep. (Bancolombia, 2016)
IPC (%)	7,24	7,40	7,56	7,73	7,90	8,08	Boletín Técnico, Índice de Precios al Consumidor, septiembre 2016. (DANE, 2016)
PIB (%)	2,0	2,6	3,4	4,0	3,6	3,7	Grupo Bancolombia, DANE, BanRep. (Bancolombia, 2016); (DANE, 2016)

Fuente: Elaboración propia basada en información de diferentes entidades.

Supuestos microeconómicos

A continuación, en la Tabla 47, se observan los factores microeconómicos que influyen en el proyecto.

Tabla 46. Supuestos microeconómicos

SUPUESTOS MICROECONÓMICOS							
Estudio de pre-factibilidad para el montaje de una distribuidora de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio							
Horizonte del proyecto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Fuentes
Aspectos Microeconómicos							
Precio por bulto de cemento. (MDP)		26.000	27.882	29.901	32.066	34.387	Propia de los autores basada en valores aplicados según el IPC proyectado
Cantidad de unidades distribuidas (Und)		108.000	113.400	119.070	125.024	131.275	Elaboración propia
Incremento en ventas anuales (%)		5	5	5	5	5	Propia de los autores basada en el crecimiento del sector de la construcción y en la proyección prevista por Camacol.
Horizonte del proyecto.	0	1	2	3	4	5	Definido por los inversionistas
Aspectos Tributarios							Fuentes
IVA (%)	16	16	16	16	16	16	DIAN
Impuesto de renta (%)	33	33	33	33	33	33	

Fuente: Elaboración propia basada en información de diferentes entidades.

3.5.2 Costos y beneficios

Todos los costos y beneficios en los que incurre el proyecto son identificados, clasificados y estimados a partir de los estudios de formulación del proyecto. Allí se reflejan todos los movimientos de la empresa incurridos en las etapas del proyecto. La finalidad de estos es identificar los ingresos y egresos de dinero relacionados con cada uno de los estudios estos se encuentran clasificados en la Tabla 48, de acuerdo a inversiones, costos, gastos e ingresos operacionales.

Tabla 47 Clasificación de costos y beneficios

Estudio	Descripción	Clasificación			
		Inversión	Costos	Gastos	Ingresos operacionales
Estudios de Mercados	Venta de cementos ARGOS en presentación de 50kg				x
	Compra de cemento gris empacado	x			
Estudios Técnicos	Arriendo de Bodega 400m2			x	
	Maquinaria y equipo	x			
	Materiales y suministros de papelería			x	
	Muebles y enseres	x			
	Equipo de computación	x			
	Equipo de transporte	x			
	Adecuación de la bodega	x			
	Combustible			x	
	Mantenimiento del camión			x	
	Estudios Administrativos	Gastos pre operativos	x		
Estudios preliminares		x			
Servicios Públicos				x	
Nómina				x	
Estudios Ambientales	Costos ambientales		x		

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 48, se observa las inversiones del proyecto y se clasifican en activos diferidos que son amortizados y activos fijos que son depreciados.

Tabla 48 Inversiones

INVERSIONES					
Descripción	Tipo de activo	Cantidad	Unidades	Valor (MDP)	Valor Total (MDP)
Maquinaria y equipo					
Montacargas	Activo fijo depreciable	1	Und.	56.000	56.076
Estibas	Activo fijo depreciable	400	Und.	10.500	4.200
Total Maquinaria y Equipo					59.276
Muebles y enseres					
Mobiliario de Oficina	Activo fijo depreciable	1	Und.	11.000	11.000
Total Muebles y enseres					11.000

INVERSIONES					
Equipo de computo					
Equipo de computo	Activo fijo depreciable	1	Und.	2.000	8.000
Total Equipo y computación					8.000
Compra de cemento					
Compra de cemento	Activo tangible diferido	700	Bultos	23.300	16.310
Total compra de cemento					16.310
Equipo de transporte					
Camión doble troque	Activo fijo depreciable	1	Und.	150.000	150.000
Total equipo de Transporte					150.000
Constitución de la empresa					
Gastos Pre operativos de constitución	Activo Intangible Diferido	1	Und.	1.000	1.000
Total constitución de la empresa					1.000
Adecuación de Bodega					
Juego de cámaras de seguridad x 8 cámaras	Activo Intangible Diferido	1	Und.	1000	980
Instalación de cámaras de seguridad	Activo Intangible Diferido	8	Cámara	100	640
Pintura	Activo Intangible Diferido	1	m ²	300	300
Divisiones en Drywall	Activo Intangible Diferido	72	m ²	100	3.600
Enchape para piso	Activo Intangible Diferido	100	m ²	100	4.500
Total Adecuación de bodega					10.000
Estudios preliminares					
Estudios preliminares	Activo Intangible Diferido	1	Und.	3.000	3.000
Total Adecuación de bodega					3.000
Total Inversiones					258.586

*Las cifras presentadas están en (MDP)

Fuente: Elaboración Propia

Los costos operacionales mensuales de compra de cemento gris, se presentan en la Tabla 49. De acuerdo al IPC, tendrán un aumento establecido del 7,24%.

Tabla 49 Costos operacionales mensuales de compra

COSTOS				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor Unitario (MDP)	Valor Total (MDP)
Compra de cemento gris empacado	9.000	Bultos	22,5	202.500
Total Costos				202.500

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de operación mensual, se presentan en la Tabla 50 Costos de operación mensual. Incrementan de acuerdo al IPC definido.

Tabla 50 Costos de operación mensual

COSTOS DE OPERACIÓN				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor Unitario (MDP)	Valor Total (MDP)
Combustible	100	Galones	7,50	750
Mantenimiento	1	Unidades	900	900
Total Gastos				1.650

Fuente: Elaboración Propia

Los gastos incluyen la administración y costos indirectos presentados en la Tabla 51, con un incremento del IPC del 7,2%

Tabla 51 Gastos mensuales

GASTOS				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor Unitario (MDP)	Valor Total (MDP)
Arriendo Bodega 400m2	1	Bodega	3.400	3.400
Servicios públicos	1	Und.	1.000	1.000
Materiales y suministro	1	Mes	150	150
Contador	1	Mes	2.000	2.000
Gerente General	1	Mes	3.500	3.500
Servicios de abogado	1	Mes	2.500	2.500
Auxiliar de bodega	1	Mes	1.500	1.500
Vendedor Mostrador	1	Mes	1.825	1.825
Encargado de Bodega	1	Mes	1.546	1.546
Operario de Montacargas	1	Mes	1.562	1.562
Conductor de Camión	1	Mes	1.698	1.698
Total Gastos				20.681

Fuente: Elaboración Propia

Los anteriores gastos de personal se encuentran segregados en gastos de nómina, bajo los criterios de la Tabla 52.

Tabla 52 Criterios de nómina de personal

Cargo	Salario o Básico	Área	Can	Días de Trabajo Mensual	Incremento en Salario Básico (%)	Incremento en Salario Básico Meses	Factor Prestacional (%)
Vendedor Mostrador	1.100	Gastos de Ventas	1	30	7	12	71.34
jefe bodega	900	costos de producción	1	30	7	12	71.34
Operario Montacargas	900	Costos de Producción	1	30	7	12	71.34
Conductor Camión	1.000	Costos de Producción	1	30	7	12	71.34

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 53, se muestra la depreciación de activos fijos y se realiza de acuerdo a la vida útil del activo.

Tabla 53 Depreciación de activos fijos

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS				
Activo fijo	Valor (MDP)	Vida útil (AÑOS)	Depreciación anual (MDP)	Depreciación acumulada en los 5 años (MDP)
Maquinaria y equipo	67.000	10	6.700	33.500
Muebles y enseres	11.000	10	1.100	5.500
Equipo de computación	8.000	5	1.600	8.000
Equipo de transporte	150.000	5	30.000	150.000
TOTAL	236.000		39.400	197.000

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 54, se muestra la amortización de activos diferidos, los cuales son pagados por anticipado y posteriormente se obtiene un beneficio económico.

Tabla 54. Amortización de activos diferidos

AMORTIZACIÓN ACTIVOS DIFERIDOS			
Activo diferido	Valor (MDP)	Amortización anual (MDP)	Amortización acumulada en los 5 años (MDP)
Gastos Pre operativos de constitución	1.000	200	1.000
Estudios preliminares	3.000	600	3.000
Adecuación de Bodega	10.000	2.000	10.000
TOTAL		2.800	14.000

Fuente: Elaboración Propia

El ingreso operacional evidenciado en la Tabla 55, corresponde a los beneficios del proyecto generados por la venta de cemento gris Argos, empaclado en presentación de 50 kg. Su variación anual depende del IPC.

Tabla 55 Ingresos operacionales mensuales

INGRESOS OPERACIONALES				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor Unitario (MDP)	Valor Total (MDP)
Cemento Gris x 50 kg	9.000	Bultos	26	234.000
Total Ventas				234.000

Fuente: Elaboración propia.

Las proyecciones de los ingresos y los costos del proyecto se muestran en la Tabla 56.

Tabla 56 Cálculo de los ingresos y costos del proyecto

CONCEPTO	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS						
Venta de cemento gris x 50 kg		108	113	119	125	131
Precio de Venta		26	28	30	32	34
Total ingresos operacionales		2.808	3.162	3.560	4.009	4.514
PROYECCIÓN DE LOS COSTOS						
COSTOS OPERACIONALES DE COMPRA						
Compra de unidades de cemento gris empacado		108	113	119	125	131
Precio de compra de cemento gris		23	25	27	29	31
COSTOS OPERACIONALES						
Combustible		9.652	10.350	11.100	11.903	12.765
Mantenimiento		11.582	12.420	13.320	14.284	15.318
Total costos operacionales		2.537.634	2.856.288	3.215.016	3.618.863	4.073.508
GASTOS OPERACIONALES						
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Arriendo Bodega 400m2		40.800	43.754	46.922	50.319	53.962
Servicios públicos		12.869	13.801	14.800	15.871	17.020
Materiales y suministro		1.930	2.070	2.220	2.381	2.553
GASTOS DE PERSONAL						
Contador		25.738	27.601	29.599	31.742	34.040
Gerente General		45.041	48.302	51.799	55.549	59.571
Servicios de abogado		8.043	8.625	9.250	9.919	10.638
Auxiliar de bodega		19.303	20.701	22.199	23.807	25.530
Vendedor Mostrador		21.908	23.494	25.195	27.019	28.975

Encargado de Bodega		18.551	19.894	21.334	22.879	24.536
Operario de Montacargas		18.747	20.104	21.560	23.121	24.795
Conductor de Camión		20.373	21.848	23.430	25.126	26.945
GASTOS DE DEPRECIACIÓN						
Gastos de depreciación de Activos Fijos		39.352	39.352	39.352	39.352	39.352
GASTOS DE AMORTIZACIÓN						
Gastos por amortización de diferidos		6.062	6.062	6.062	6.062	6.062
Total gastos operacionales		278.717	295.608	313.722	333.148	353.980

Fuente: Elaboración propia

3.5.2.1 Estado de resultados

El estado de resultados se muestra a continuación en la Tabla 57 Estado de Resultados Tabla 57, incluye la utilidad neta del negocio, así mismo incluye las partidas que afectan el impuesto de renta como los gastos financieros, depreciación de activos fijos, amortización de activos diferidos y los ingresos no operacionales entre otros.

Tabla 57 Estado de Resultados

	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
Ingresos operacionales	2.808.000	3.161.900	3.560.300	4.009.000	4.514.200
Costos operacionales de venta	2.516.400	2.833.500	3.190.600	3.592.700	4.045.400
Utilidad bruta	291.600	328.300	369.700	416.300	468.800
Gastos operacionales de personal	177.700	181.900	195.100	209.200	224.400
Gastos administrativos	55.600	59.600	63.900	68.600	73.500
Costos de operación	21.200	22.800	24.400	26.200	28.100
Gastos de depreciación	39.400	39.400	39.400	39.400	39.400
Gastos de amortización de diferidos	6.100	6.100	6.100	6.100	6.100
Utilidad operacional	-8.400	18.600	40.800	66.900	97.400
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0
Gastos no operacionales	15.700	12.400	8.700	4.600	0
Utilidad antes de impuesto	7.300	31.000	49.600	71.500	97.400
Impuestos	-2.400	-10.200	-16.400	-23.600	-32.100
Utilidad neta	4.900	20.800	33.200	47.900	65.200

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el balance general se tuvo en cuenta aspectos relevantes como la depreciación y amortización de los activos fijos adquiridos durante la operación del proyecto los cuales se evidencian en la Tabla 58.

Tabla 58 Balance General

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	(MDP)	(MDP)	(MDP)	(MDP)	(MDP)	(MDP)
ACTIVO						
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	0	0	0	0	0	0
ACTIVOS NO CORRIENTES						
Inversiones	0	0	0	0	0	0
Deudores	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	0	0	0	0	0	0
ACTIVOS FIJOS						
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO						
Maquinaria y equipo	59.276	59.276	59.276	59.276	59.276	59.276
Muebles y enseres	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
Equipo de computación	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Equipo de transporte	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	228.276	228.276	228.276	228.276	228.276	228.276
Adecuación de Bodega	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
<i>DEPRECIACIÓN ACUMULADA (-)</i>	0	39.352	78.704	157.408	314.816	629.633
TOTAL ACTIVOS FIJOS	466.552	505.904	545.256	623.960	781.368	1.096.185
INTANGIBLES						
CARGOS DIFERIDOS						
Gastos Pre operativos de constitución	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Adecuación de Bodega	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Estudios preliminares	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
AMORTIZACIÓN ACUMULADA	0	2.800	5.600	11.200	22.400	44.800

TOTAL CARGOS DIFERIDOS	14.000	11.200	8.400	2.800	-8.400	-30.800
TOTAL ACTIVO	480.552	517.104	553.656	626.760	772.968	1.065.385
PASIVO						
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones financieras	129.293	102.288	72.009	38.062	0	0
TOTAL PASIVO CORRIENTE	129.293	102.288	72.009	38.062	0	0
PASIVO NO CORRIENTE						
Obligaciones financieras	0	0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	0	0	0	0	0	0
Obligaciones laborales	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	129.293	102.287	72.009	38.062	0	0
PATRIMONIO						
Capital social	129.293	129.293	129.293	129.293	129.293	129.293
Resultados del ejercicio	0	4.904	20.764	33.206	47.915	65.229
Resultados de ejercicios anteriores	0	0	4.904	20.764	33.206	47.915
TOTAL PATRIMONIO	129.293	134.197	154.961	183.263	210.415	242.438
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	258.586	236.485	226.971	221.325	210.415	242.438

Fuente: Elaboración propia

3.5.2.2 Financiamiento

El financiamiento del proyecto evalúa las fuentes de financiación, los tipos de crédito y las condiciones bajo las cuales se realiza el proyecto, reflejadas en la Tabla 59.

El proyecto tiene una inversión de \$258.586.000, como se evidencia en la Tabla 48 y se financia 50% capital propio y 50% con financiación Tabla 61. La entidad bancaria en la que se adquiere el crédito de Bancoldex bajo la tasa especificada en la Tabla 60.

Tabla 59. Alternativas de financiación

FINANCIACIÓN				
Entidad	Tipo de crédito	Tasa		Plazo
Bancoldex	Capital de trabajo y sostenimiento empresarial	12,12%	E.A	4-5 años
Bancolombia	Crédito Bancoldex-Inversión	20%	E.A	4-5 años
Banco Multibank	Crédito Empresarial	25,50%	E.A	Hasta 12 meses

Tabla 60 Parámetros Iniciales

INVERSIONES (MDP)	258.586
DTF %	7,05

Fuente: Bancolombia

Tabla 61 Distribución de la inversión

DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN	PESOS (MDP)	PARTICIPACIÓN %
Inversionistas	129.293	50
Financiación	129.293	50

Fuente: Elaboración propia

La amortización correspondiente al crédito refleja en la Tabla 62 los pagos a capital y las cuotas fijas que incurre la empresa en cuanto a financiación.

Tabla 62 Tabla de amortización

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE CUOTAS FIJAS				
Periodo	Saldo capital	Abono capital	Interés	Cuota fija
0	129.290	0	0	0
1	102.290	27.010	15.670	42.680
2	72.010	30.280	12.400	42.680
3	38.060	33.950	8.730	42.680
4	0	38.060	4.610	42.680
TOTAL		129.290	41.410	170.700

Fuente: Elaboración propia

3.5.2.3 Construcción de estados financieros

Los Estados financieros parten de la construcción del balance general, posteriormente el estado de resultados y el flujo de caja libre en donde se registran las entradas y salidas a través del tiempo, se obtiene los flujos de caja libre y el flujo de caja del inversionista.

El Flujo de cada libre de la empresa para los años de operación se muestra a continuación en la Tabla 63 relacionada.

Tabla 63 Flujo de caja libre

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
CONCEPTO	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
INGRESOS	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0	0
Del crédito	0	0	0	0	0	0
Total ingresos	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
INVERSIÓN	0	0	0	0	0	0
Inversión	258.586	0	0	0	0	0
COSTOS	0	0	0	0	0	0
0	0	2.516.400	2.833.517	3.190.597	3.592.675	4.045.424
0	0	177.704	181.944	195.117	209.243	224.393
0	0	55.599	59.624	63.941	68.571	73.535
0	0	21.234	22.771	24.419	26.187	28.083
GASTOS FINANCIEROS	0	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	-4.648	-10.208	-16.726	-24.339
TOTAL COSTOS	258.586	2.770.936	3.093.208	3.463.866	3.879.951	4.347.096
Flujo de Caja Neto	-258.586	37.064	68.656	96.457	129.043	167.111

Fuente: Elaboración propia

Adicional al flujo de caja libre se contempla el flujo de caja del inversionista, este incluye las fuentes de financiamiento de la deuda, en la Tabla 64 se presenta el flujo de la deuda.

Tabla 64 Flujo de caja del Inversionista

FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA (CON FINANCIACIÓN)						
CONCEPTO	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
INGRESOS	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0	0
Del crédito	129.293	0	0	0	0	0
Total ingresos	129.293	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
INVERSIONES	0	0	0	0	0	0
Total inversiones	258.586	0	0	0	0	0
COSTOS	0	0	0	0	0	0
Costos operacionales de compra	0	2.516.400	2.833.517	3.190.597	3.592.675	4.045.424
GASTOS OPERACIONALES DE PERSONAL	0	177.704	181.944	195.117	209.243	224.393
GASTOS ADMINISTRATIVOS	0	55.599	59.624	63.941	68.571	73.535
OBLIGACIONES FINANCIERAS	0	15.670	12.397	8.728	4.613	0
Abono a capital	0	27.005	30.278	33.948	15.143	0
Impuesto de Renta	0	0	4.648	10.208	16.726	24.339
TOTAL COSTOS	0	2.792.378	3.122.409	3.502.539	3.906.972	4.367.692
Flujo de Caja Neto	-129.293	15.622	39.455	57.784	102.022	146.516

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- ✓ Se requiere una inversión inicial de \$ 258.586.000 millones de pesos para llevar a cabo la ejecución del Proyecto.
- ✓ El 50% de la inversión se financia mediante aporte directo de los socios.
- ✓ El 50% restante de la inversión se financia mediante el crédito de inversión con Bancoldex.

Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a la empresa diversificar su línea de productos y de esta forma incorporar otros ingresos operacionales dentro de su estado de resultados.
- ✓ En la medida en que la empresa comience a recuperar la inversión, se podría capitalizar en otros activos que aumenten la capacidad de distribución. El incremento de activos fijos como la cantidad de camiones, maquinaria, equipo, recursos humanos aportarían a mejorar las utilidades brutas.
- ✓ Se sugiere evaluar el proyecto adquiriendo un crédito para el año 2020 en donde el nivel de endeudamiento representa el 50 % esto permite ampliar el negocio.

4. EVALUACIÓN FINANCIERA

4.1 GENERALIDADES SOBRE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

La evaluación de proyectos, permite determinar la viabilidad de un proyecto por medio del análisis, aplicación de parámetros y criterios, calificaciones y simulaciones pertinentes. La evaluación de un proyecto comienza desde el momento en que surge la iniciativa, continua con la alineación estratégica y con el desarrollo de cada uno de los estudios de la formulación a nivel de pre-factibilidad. Acorde a los resultados obtenidos y analizados, se determina la conveniencia y rentabilidad del proyecto desde los puntos más fundamentales.

4.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

Este análisis se realiza con el fin de determinar la viabilidad financiera de un proyecto, por medio de la identificación de fuentes, montos, condiciones y circunstancias de financiación. La evaluación permite medir la capacidad que tiene el proyecto de atender sus costos y gastos operativos, recuperar la inversión inicial realizada y generar la rentabilidad esperada para el proyecto y los inversionistas.

Para el presente proyecto se contempla una inversión inicial de 258.586.000 millones de pesos, y se asume que el 50% del monto total, corre por cuenta de

capital o recursos propios de los inversionistas. El 50% restante, equivalente a 129.293.000 millones de pesos, son financiados con 1 préstamo bancario.

Respecto a los parámetros de evaluación, se recurre al Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Así mismo, considerando el nivel de incertidumbre y riesgos en los proyectos, se realiza un análisis de Sensibilidad, con el fin de evidenciar como se afecta el resultado de la evaluación, dentro de los escenarios posibles que puedan significar variaciones en factores de gran influencia en los flujos de caja y estimativo de los parámetros de la evaluación.

4.2.1 Alcance de la Evaluación Financiera

El alcance de la evaluación financiera para el proyecto, contempla (Fernando Bernal, 2014):

- *“Estimación y proyección del flujo de caja del inversionista para el escenario con y sin financiación (según lo propuesto en el Estudio de Financiación), estimativo de los parámetros de Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), con el fin de determinar si la inversión producirá rentabilidad esperada”.*
- *Realizar un Análisis de Sensibilidad para identificar el impacto de la variación de elementos sustanciales en el Valor Presente Neto y un Análisis de Riesgo e Incertidumbre, con el objetivo de determinar la probabilidad de ocurrencia de dichos impactos y su efecto en el VPN y parámetros de evaluación aplicados.*

4.2.3 Supuestos de la evaluación financiera

Los supuestos utilizados para la evaluación financiera, se consignan en la Tabla 65.

Tabla 65. Supuestos de la Evaluación Financiera.

ASPECTO	SUPUESTO
Precio por bulto de cemento (\$)	26.000
Cantidad de unidades distribuidas anualmente (Und)	108.000
Incremento anual en ventas (%)	5
IVA (%)	16
Impuesto de renta (%)	33
Factor prestacional (%)	71.34
Horizonte del proyecto (Años)	5

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Parámetros para la evaluación financiera

Los siguientes parámetros son los indicadores necesarios para determinar la viabilidad del proyecto, según el escenario creado para su análisis:

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** es una tasa de rendimiento, utilizada en el presupuesto de capital para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones. Se expresa en porcentaje (%) y estima la rentabilidad de los

recursos que año a año, dentro del horizonte de tiempo asignado al proyecto, permanecen aplicados o asignados a él.

Se compara contra una tasa de base o de referencia apropiada, usualmente conocida como TMAR (tasa mínima atractiva de retorno) y a partir de esa comparación se concluye si el proyecto es o no meritorio financieramente (Casas, 2015).

- **El Valor Presente Neto (VPN)**, definido como la diferencia entre el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos, ambos asociados con el proyecto y actualizados con una adecuada tasa de descuento que dé solidez y confiabilidad a las equivalencias financieras correspondientes.

Se expresa en pesos y, si su signo es positivo, estima en términos de pesos actuales o de hoy, el “excedente” resultante de la ejecución del proyecto se considera como conveniente, o si su signo es negativo, el “déficit” correspondiente indica la inconveniencia del proyecto (Casas, 2015).

La relación beneficio-costo (B/C), definida como el cociente entre el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos, ambos asociados con la ejecución del proyecto y descontados con una adecuada tasa de interés que preserve el principio de equivalencias financieras. Se expresa como un número puro que debe compararse contra 1. Si es mayor a 1, el resultado se interpreta en el sentido de que el valor presente de los beneficios supera el valor presente de los costos y, por tanto, se justifica el proyecto. Si es menor a 1, el proyecto no se justifica (Casas, 2015).

Tabla 66. Parámetros de la evaluación financiera

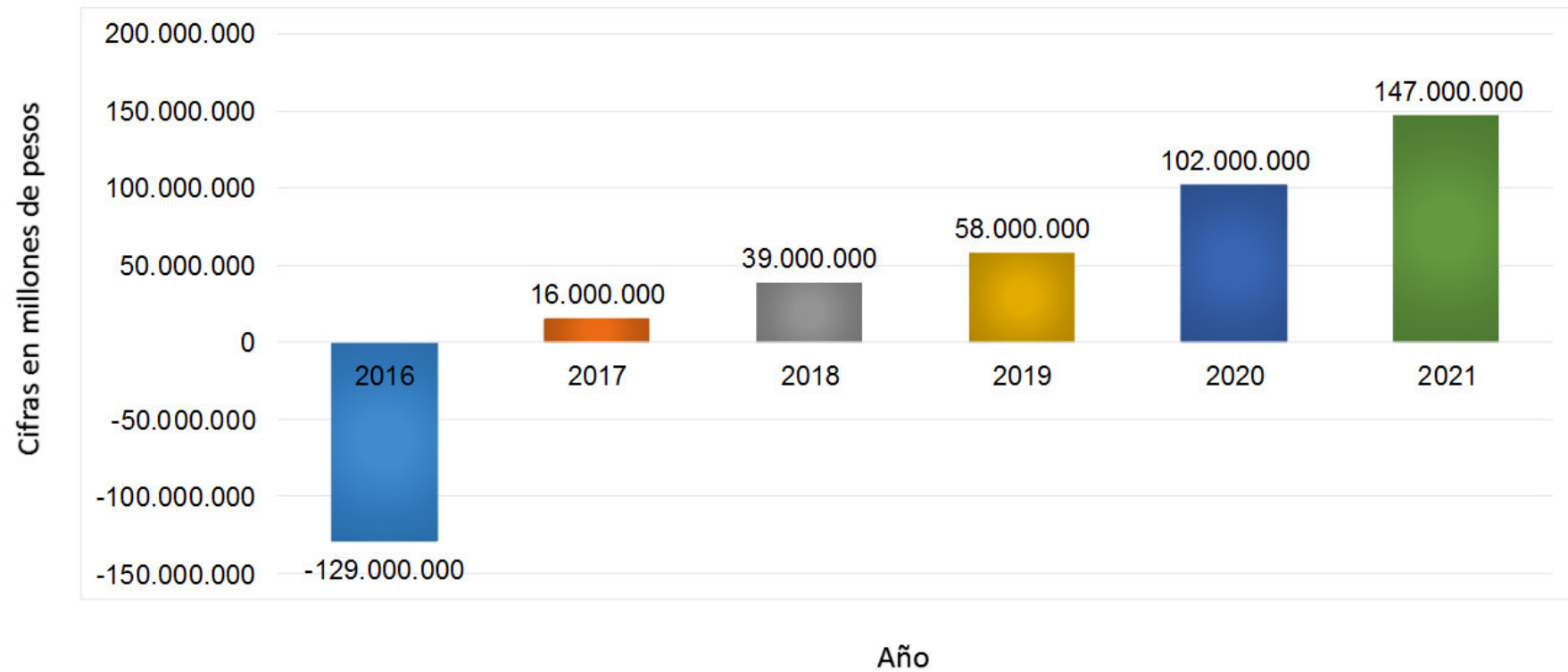
PARÁMETRO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
VPN (Valor Presente neto)	VPN > 0
TIR (Tasa Interna de Retorno)	TIR > WACC
B/C (Beneficio/Costo)	B/C > 1

Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Flujo de caja financiero

La tasa de descuento se realizó mediante el método de CAMP, se considera el flujo de caja del inversionista según se evidencia en la Gráfica 17 relacionada a continuación.

Gráfica 17. Flujo de caja de inversionista.



Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Estimación de parámetros de evaluación y aplicación de los criterios correspondientes.

WACC: Es una tasa de descuento que mide el costo de capital como una medida ponderada entre la proporción de recursos propios y la proporción de recursos externos.

- **Cálculo de la WACC:** Para el cálculo de la WACC se utiliza la siguiente fórmula.

Se deben evaluar primero las variables:

Tasa de Impuestos (Ts): Que corresponde al impuesto de renta establecido por Ley de 33% de acuerdo con el artículo 240 del estatuto tributario.

Tasa libre de riesgo (Rf): Hace referencia a un bono del estado a un plazo equivalente al plazo de la inversión realizada.

$$WACC = Kd * \frac{Deuda}{Deuda + Capital} + Ke * \frac{Capital}{Deuda + Capital}$$

$$Kd = Tasa * 1 - Ts = Costo de la deuda$$

$$Ke = Rf + Rm - Rf * \beta + Rpais + Rtamaño$$

Tabla 67. Costo de la deuda

COSTO DE LA DEUDA			
	Capital (\$)	Tasa (%)	Interés (\$)
Bancoldex	129.293.000	12,12	15.670.311
TOTAL	129.293.000	12,12	15.670.311
Tasa de impuestos	25%		
Tasa Ponderada Kd	9,09%		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se calcula la Beta del sector, que para efectos de la evaluación del presente proyecto es la del sector de la construcción; se mide teniendo presente la rentabilidad del sector y la rentabilidad del mercado.

Tabla 68. Beta del sector de la construcción

	SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	COMERCIO AL POR MAYOR
Año	Rentabilidad del sector Ri_t (%)	Rentabilidad del mercado Rm_t (%)
2008	11,87	7,06
2009	12,29	8,83

2010	10,63	10,37
2011	8,89	9,30
2012	5,50	7,14
2013	8,15	5,37
2014	8,11	5,00
2015	8,47	2,60

Forma simplificada por EXCEL	
Covarianza (Ri,Rm)	0,0002065
Varianza (Rm)	0,000575
b =	0,3589
Pendiente	0,3589

Fuente: grupogia.com

Tabla 69. Calculo de la beta del sector

CALCULO DEL Ke DE CADA INVERSIONISTA			
	Socio 1	Socio 2	Socio 3
Tasa libre de Riesgo	6,99%		
Tasa mercado	5,60%	6,75%	7,75%
Beta β	0,3589		
TRP	0		

Fuente: Propia

Tabla 70. Costo del capital propio

COSTO DEL CAPITAL PROPIO			
	Capital (\$)	Tasa (%)	Interés (\$)
Socio 1	43.097.667	6,49	2.797.500,56
Socio 2	43.097.667	6,90	2.975.400,05
Socio 3	43.097.667	7,26	3.130.095,26
TOTAL	129.293.000,00		8.902.995,87
Tasa Ponderada Ke	6,89%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71. Calculo de la tasa del mercado

CÁLCULO DE LA TASA DEL MERCADO			
Rentabilidad Socio 1			
CDT Bancolombia			
Año	Monto (\$)	Tasa (%)	Interés (\$)
4 de Octubre 2016	43.097.666	5,60	2.413.469
	43.097.666	5,60	2.413.469
Rentabilidad de Socio 2			
CDT Banco GNB Sudameris			
Año	Monto (\$)	Tasa (%)	Interés (\$)
Octubre de 2016	43.097.666	6,75	2.909.092
	43.097.666	6,75	2.909.092
Rentabilidad de Socio 3			
CDT Banco Davivienda			
Año	Monto (\$)	Tasa (%)	Interés (\$)
Agosto de 2016	43.097.666	7,75	3.340.069
	43.097.666	7,75	3.340.069

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72. Calculo de la WACC

WACC				
Forma 1:		Monto (\$)	Tasa ponderada (%)	Interés
	Deuda	129.293.000	9,09%	11.752.734
	Capital	129.293.000	6,89%	8.902.996
		258.586.000		20.655.730
			WACC	7,99%
Forma 2:	Participación	WACC		
	50,0%	4,55%		
	50,0%	3,44%		
	100,0%	7,99%		

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Aplicación de los parámetros

Aplicación de los parámetros de evaluación en el Flujo de caja neto del proyecto.

Tabla 73 Flujo de caja del inversionista

AÑO						
	0	1	2	3	4	5
Flujo de Caja Neto	-129.293.000	15.621.777	39.454.942	57.783.671	102.022.343	146.515.810

Fuente: Elaboración propia

Del flujo de caja del inversionista se obtiene la Tabla 74.

Tabla 74. Indicadores financieros flujo de caja del inversionista

VNA	\$ 139.687.681
TIR	32%
WACC	7,99%

Fuente: Elaboración propia

4.2.7 Riesgo e Incertidumbre en la evaluación de proyectos

En la evaluación financiera del proyecto, el concepto de riesgo e incertidumbre, está relacionado con la probabilidad de variaciones de una o múltiples variables financieras, económicas, etc.; que pueden afectar el flujo de caja y los parámetros del VPN y la TIR, del mismo.

Según Raúl Coss, *“La consideración del riesgo en la evaluación de una propuesta de inversión, se puede definir como el proceso de desarrollar la distribución de probabilidad de alguno de los criterios económicos o medidas de méritos ya conocidos. Generalmente, la distribución de probabilidad que más comúnmente se obtiene en una evaluación, corresponde al valor presente y la tasa interna de retorno”*.

La importancia de incluir un análisis de riesgo e incertidumbre en la evaluación financiera de proyectos radica en que facilita al inversionista la toma de decisiones de inversión.

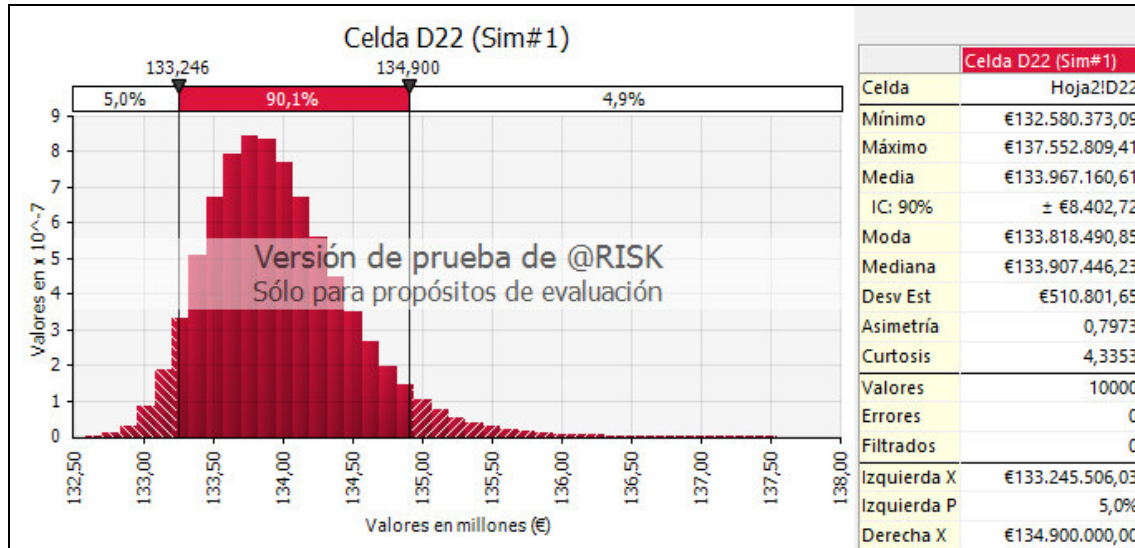
4.2.8 Análisis de Probabilidad

Con base en la información obtenida en el proceso de sensibilización, se elaboró un modelo donde se involucraron las variables analizadas (volumen de venta, y variación del precio en la venta del cemento) que permitiera evaluar el comportamiento de los criterios de evaluación (VPN, TIR y B/C) a través de una modelación probabilística, empleando la distribución Normal.

En la gráfica 18, se evidencia los resultados de la distribución normal de probabilidad del VPN para el flujo de caja del proyecto desarrollada mediante la

herramienta @risk, con lo que se obtuvo un rango de variación de \$+-8.402.72 MCOP, con una probabilidad de 90.1% y una curtosis de 4.3353:

Gráfica 18. Risk de probabilidad



Fuente: Elaboración propia

4.2.9 Análisis de sensibilidad

Las variables evaluadas para el análisis de sensibilidad son la variación en ventas y la variación en precio. A partir de esto, se obtiene el comportamiento de la TIR y la VPN.

Volumen en ventas

La variación en ventas refleja incremento y disminución de las utilidades, evaluadas dentro de un rango desde -30% (menores ventas) y 30% (mayores ventas). Esta variación es realizada en el flujo de caja del inversionista y sus resultados se presentados en la Tabla 75. El volumen de ventas puede tener un porcentaje de variación amplio sin afectar las ganancias esperadas por el inversionista

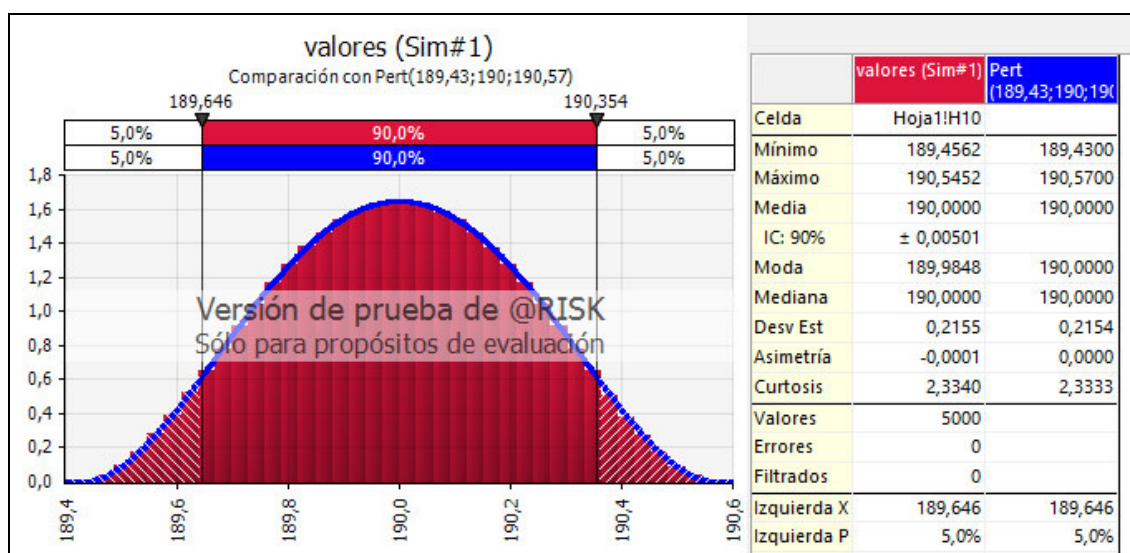
Tabla 75. Análisis de sensibilidad

VARIACIÓN VOLUMEN DE VENTAS	VNA	TIR
-30%	\$ 58.993.476	20%
-20%	\$ 85.891.545	24%
-10%	\$ 112.789.613	28%

-5%	\$ 126.238.647	30%
0%	\$ 139.687.681	32%
5%	\$ 153.136.715	34%
10%	\$ 166.585.749	36%
20%	\$ 193.483.817	39%
30%	\$ 220.381.885	43%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 19. Risk de sensibilidad



Fuente: Elaboración propia

La variación en el precio de compra de cemento

El aumento (porcentajes positivos) o la disminución (porcentajes negativos) del precio de compra del proyecto influyen en el flujo de caja del inversionista, mostrando que para un aumento del 2% en el precio de compra afectaría el VNA y el TIR, resultando así inviable el proyecto (Tabla 76).

Tabla 76. Análisis de sensibilidad 2

CRITERIO		VNA	TIR
-2%	\$ 22.836	\$ 331.025.373	63%
-1%	\$ 23.067	\$ 236.799.019	48%
0%	\$ 23.300	\$ 139.687.681	32%
1%	\$ 23.533	\$ 36.595.517	14%
2%	\$ 23.768	-\$ 77.154.788	-6%

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- ✓ La empresa al inicio de la operación no cuenta con suficiente capital interno que permita respaldar con activos las deudas, sin embargo, los estados de resultados de la empresa reflejan buenas utilidades producto de la comercialización del cemento.
- ✓ Existe un poder de liquidez de la empresa representado en activos disponibles de los cuales con un enfoque de inversión pueden generar mayor utilidad posterior al periodo de horizonte.
- ✓ La empresa incrementa sus utilidades, mejorando la productividad del equipo en términos de rendimiento de los despachos realizados por el camión, lo cual incrementa la rentabilidad de la empresa
- ✓ La capacidad de compra analizada desde el punto de aprovisionamiento está limitada por determinaciones del proveedor y, por lo tanto, se debe manejar cuidadosamente la planeación de los pedidos, procurando garantizar que no exista incrementos en los gastos administrativos o en los costos de operación.
- ✓ Es necesario evaluar el impacto que genera la compra de un camión en cuanto a los gastos de administración y los costos de operación del mismo si se pretende aumentar el volumen de ventas.

Recomendaciones

- ✓ Evaluar en el estudio de factibilidad los diferentes escenarios de sensibilidad y comprobar la vulnerabilidad de los parámetros evaluados.
- ✓ Realizar el seguimiento de los indicadores financieros
- ✓ Aplicar la gerencia financiera en estudios posteriores que permitan aumentar los beneficios del flujo de caja

5. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

5.1 INICIACIÓN

Para dar inicio al presente Trabajo de grado, cuyo objeto es “El estudio de pre factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio”, se elaboró el “*Charter* del trabajo de grado” que contiene lo siguiente:

- La autorización al equipo de trabajo conformado por la Ing. Ivon Lorena Camelo, Ing. Heydi Rocío Díaz y la ing. Martha Patricia Oviedo, a desarrollar el Plan de Gerencia del Trabajo de grado
- Se designa al Ing. Gabriel H. Pulido Casas como Director del Trabajo de grado y a la Eco. Edna Paola Najar Rodríguez como segunda evaluadora.
- Se reconoce a la ingeniera Ivon Lorena Camelo como la Gerente del Trabajo de grado.
- Se establecen los siguientes criterios de éxito:
 - ✓ Aplicar la norma ICONTEC 1486 vigente para la presentación de Trabajos de grado.
 - ✓ Seguir los lineamientos y tiempos establecidos en las guías de Trabajo de grado, propuestas por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
 - ✓ Cumplir con el alcance propuesto para el Trabajo de grado.
 - ✓ Cumplir con el presupuesto establecido para el Trabajo de grado, el cual no debe exceder los 54 millones de pesos.
 - ✓ Cumplir con el cronograma establecido para el Trabajo de grado, en el cual se establece que la duración no debe ser mayor a 167 días.
 - ✓ Cumplir con cada uno de los requerimientos establecidos para el Trabajo de grado.

El presente documento se firma a los 18 días del mes de septiembre del 2016 por el Gerente del Trabajo de grado y por el Director del Trabajo de grado.

5.2 PLANEACIÓN

El Plan de Gerencia, fue expuesto al comité del Trabajo de grado de la Cohorte 22, el día 19 de agosto del 2016. Incluyó los datos, procedimientos, formatos y tablas a utilizar para la ejecución de elementos como:

- Registro y Plan de Gestión de *Stakeholders*
- Requerimientos del Trabajo de grado
- Matriz de trazabilidad
- Declaración de alcance
- WBS y su diccionario
- Línea base de tiempo (Cronograma)
- Presupuesto y línea base de costos
- Plan de calidad
- Matriz de asignación de responsabilidades
- Matriz de comunicaciones
- Gestión de riesgos
- Seguimiento y control

5.3 EJECUCIÓN

5.3.1 Registro de los *Stakeholders*

En el Trabajo de grado se encontraron 9 *Stakeholders* , presentados en la Tabla 77. Siguiendo los procesos de la identificación de requerimientos de los *Stakeholders* , se reconocieron sus expectativas y el impacto para el proyecto; de esta forma se generaron estrategias de manejo de *Stakeholders* según su prioridad, enfocadas hacia el éxito del proyecto. Para la clasificación de los *Stakeholders* se evaluó el poder, el interés, la influencia y el impacto que tenía cada uno sobre el trabajo y se establecieron prioridades. En la Tabla 77, se realiza el registro de los *Stakeholders* .

Tabla 77. Registro de Stakeholders del Trabajo de grado.

ID	STAKEHOLDER	CLASE	PARTICIPACIÓN	P+I	PRIORIDAD	ESTRATEGIA GENÉRICA	GUÍA ESTRATÉGICA
S-01	Director de Grado	<i>Interno</i>	Partidario	7.1	2	Manejar de cerca	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-02	Segundo Evaluador	<i>Interno</i>	Neutral	5.9	2	Manejar de cerca	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-03	Comité evaluador	<i>Interno</i>	Neutral	5.9	2	Manejar de cerca	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-04	Equipo del Trabajo de grado	<i>Interno</i>	Partidario	8.2	1	Manejar de cerca	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-05	Asesoramiento Unidad de proyectos.	<i>Interno</i>	Neutral	6.5	2	Manejar de cerca	Realizar el máximo esfuerzo para satisfacer sus requerimientos.
S-06	Argos S.A	<i>Externo</i>	Neutral	4.8	4	Mantener satisfecho	Tratar de satisfacer sus requerimientos, sin abrumarlo con detalles.
S-07	DANE	<i>Externo</i>	Neutral	3.0	7	Hacer seguimiento	Solamente observar su comportamiento.
S-08	Estudiantes Especialización en Gerencia Integral de proyectos Cohorte 22	<i>Externo</i>	Neutral	4.3	6	Mantener informado	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.
S-09	Ferretería El Triunfo	<i>Interno</i>	Neutral	5.0	5	Mantener informado	Suministrar información suficiente, sin abrumarlo con detalles.

5.3.2 Alcance

Nombre del trabajo de grado

“Estudio de pre-factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio”.

Objetivo general del Trabajo de grado

Determinar la viabilidad financiera del estudio de pre-factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio.

Objetivos específicos del Trabajo de grado

- ✓ Diseñar el plan de gerencia del estudio de pre-factibilidad para el montaje de una empresa distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio.
- ✓ Realizar la alineación estratégica y el planteamiento del Trabajo de grado.
- ✓ Analizar la rentabilidad del montaje de una distribuidora de cemento ARGOS en la ciudad de Villavicencio, por medio de los resultados obtenidos en los estudios.
- ✓ Identificar que impactos ambientales generaría una empresa distribuidora de cemento en Villavicencio.

Descripción del alcance del Trabajo de grado

El producto del Trabajo de grado será el estudio de pre-factibilidad para el montaje de una empresa distribuidora de cementos ARGOS en la ciudad de Villavicencio; el cual estará compuesto por los siguientes entregables:

- Entregables académicos del Trabajo de grado.
 3. IDEA
 4. PERFIL
 5. GERENCIA DEL PROYECTO
 - 5.1 PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO
 - 5.1.1 Proceso de iniciación
 - 5.1.1.1 *Charter*
 - 5.1.1.2 Registro de los *Stakeholders*
 - 5.1.2 Planeación
 - 5.1.2.1 Plan de gestión de los *Stakeholders*

- 5.1.2.2 Requerimientos y matriz de trazabilidad
- 5.1.2.3 Declaración de Alcance
- 5.1.2.4 *WBS*, con su diccionario
- 5.1.2.5 Línea base de tiempo
- 5.1.2.6 Línea base de costos
- 5.1.2.7 Plan de calidad
- 5.1.2.8 Organigrama
- 5.1.2.9 Matriz de asignación de responsabilidades
- 5.1.2.10 Matriz de comunicaciones
- 5.1.2.11 Registro de riesgos

5.1.3 Seguimiento y control

5.1.4 Cierre

5.2 LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

5.2.1 Ficha de inscripción del Trabajo de grado

5.2.2 Propuesta del Trabajo de grado

5.2.3 Informes de desempeño

5.2.4 Solicitudes y control de cambios

5.2.5 Actas de reuniones

5.2.6 Correspondencia recibida y enviada

5.2.7 Documentos de presentación utilizados en las sustentaciones

6. PRE-FACTIBILIDAD:

6.1 IAEP: Charter

6.2 FORMULACIÓN

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

5.3.3 Plan de gerencia del tiempo (Cronograma)

En la Ilustración 1, se observa la línea base de tiempo. En esta se presenta las actividades con su respectiva secuencia, duración y fechas estipuladas para desarrollar el seguimiento y control correspondiente. El Trabajo de grado tuvo una duración total de 167 días, comenzando el viernes 10 de junio del 2016 y

finalizando el día 10 de febrero de 2017, fecha establecida por el cronograma de la Unidad de Proyectos.

Ilustración 1. Cronograma del Trabajo de grado.

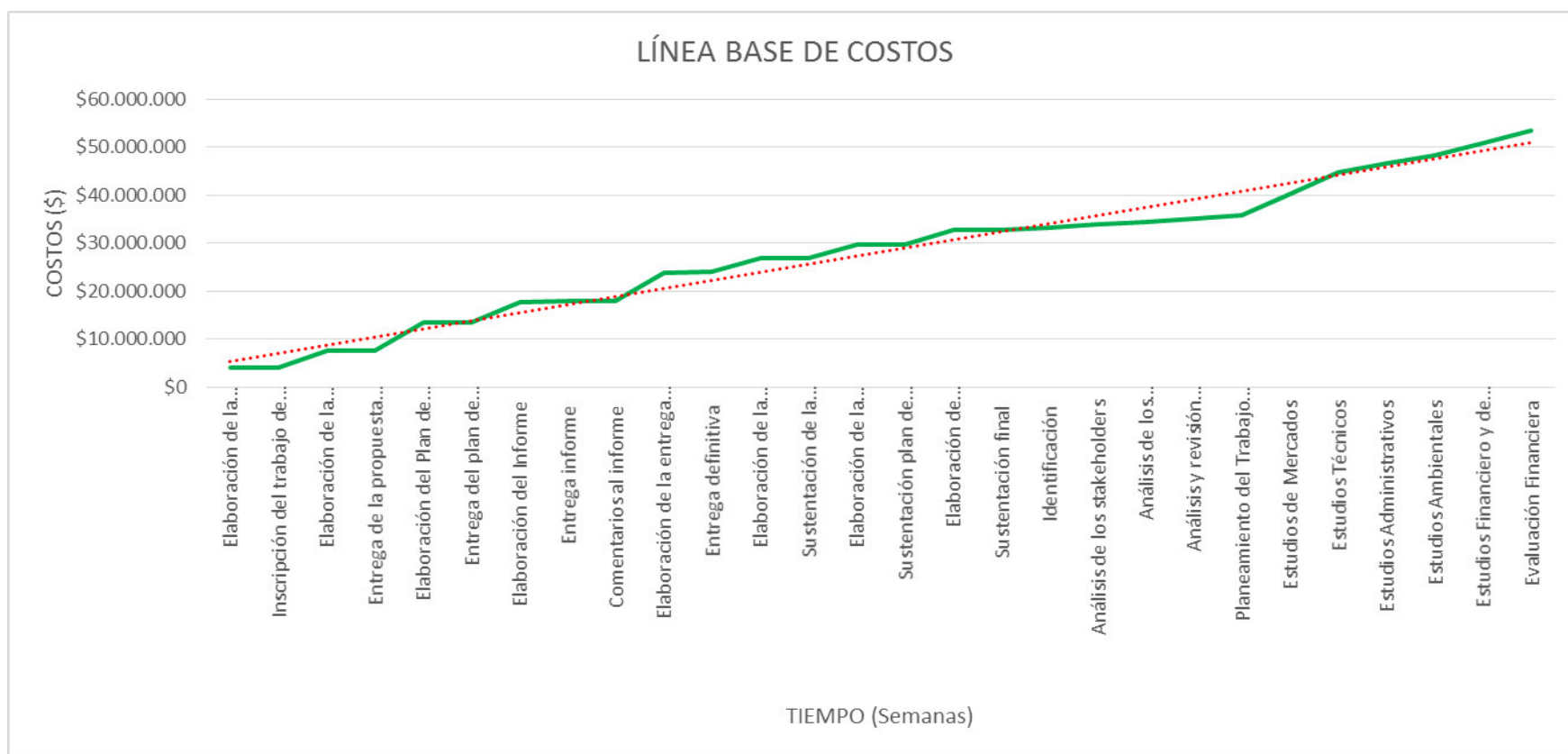
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0	▣ CRONOGRAMA	167 d	vie 10/06/16 21:00	vie 10/02/17 0:00
1	Gerencia del Trabajo de grado	167 d	vie 10/06/16 21:00	vie 10/02/17 0:00
2	▣ Trabajo de grado	167 d	vie 10/06/16 21:00	vie 10/02/17 0:00
2.1	▣ Entregables académicos	167 d	vie 10/06/16 21:00	vie 10/02/17 0:00
2.1.1	▷ Documentos	167 d	vie 10/06/16 21:00	vie 10/02/17 0:00
2.1.2	▷ Sustentaciones	147 d	vie 24/06/16 21:00	vie 27/01/17 0:00
2.2	▣ Documentos del Trabajo de grado	67,67 d	vie 19/08/16 21:00	jue 24/11/16 23:01
2.2.1	▷ Perfil	6 d	vie 19/08/16 21:00	sáb 27/08/16 0:00
2.2.2	▷ IAEP	4 d	lun 29/08/16 21:00	vie 02/09/16 0:00
2.2.3	▣ Formulación	53,67 d	vie 02/09/16 21:00	vie 18/11/16 23:00
2.2.3.1	Estudios de Mercados	39 d	vie 02/09/16 21:00	jue 27/10/16 0:00
2.2.3.2	Estudios Técnicos	10 d	jue 27/10/16 0:00	vie 11/11/16 0:00
2.2.3.3	Estudios Ambientales	2 d	jue 27/10/16 21:00	sáb 29/10/16 0:00
2.2.3.4	Estudios Administrativos	4 d	jue 27/10/16 21:00	mié 02/11/16 0:00
2.2.3.5	Estudios Financiero y de Financiamiento	4,67 d	vie 11/11/16 21:00	vie 18/11/16 23:00
2.2.4	Evaluación Financiera	4 d	vie 18/11/16 23:00	jue 24/11/16 23:00

Fuente: Elaboración propia.

5.3.4 Línea base de costos

Con base en los recursos asignados a cada una de las actividades del Trabajo de grado, se estima un presupuesto de 54 millones de pesos, en la Grafica 20 se presenta la línea base de costos.

Gráfica 20. Línea base de costos



Fuente: Elaboración propia

5.4 PLAN DE CALIDAD

A continuación se definen las herramientas de calidad (métricas) que se utilizarán para medir el desempeño y cumplimiento de los objetivos propuestos, durante todo el proceso del Trabajo de grado.

- **Métrica de costo CPI**

Con esta métrica se evalúa los costos en los cuales ha incurrido Vs los costos presupuestados para el Trabajo de grado.

- **Métrica de avance**

Con esta métrica se evalúa el avance Vs los costos que presenta el Trabajo de grado.

- **Métrica de progreso de los entregables**

Con esta métrica se evalúa en que porcentaje de elaboración se encuentra cada entregable (ver Tabla 78).

Tabla 78. Métrica de progreso de los entregables

INDICADOR	PORCENTAJE (%)
Finalizado	100
Pendiente por terminar	1 - 99
No ha comenzado	0

Fuente: Elaboración propia

- **Métrica de aprobación**

Con esta métrica se evalúa si el entregable presentado es aprobado o no, según el criterio de aceptación del Director de Trabajo de grado (ver Tabla 79).

Tabla 79. Métrica de aprobación

INDICADOR	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Aprobado	El entregable cumple con los requisitos necesarios en cuanto a: aspectos técnicos, ortografía, redacción, estilo y normativas.
Por mejorar	El entregable cumple con los requisitos necesarios en cuanto a aspectos técnicos, pero aún presenta dificultades de ortografía, redacción, estilo y sintonización de párrafos.
Reprobado	El entregable no cumple con los requisitos necesarios en cuanto a aspectos técnicos, ortografía, redacción, estilo y normativas.

Fuente: Elaboración propia

5.5 PLAN DE RIESGOS

El registro de riesgos para el plan de gerencia del Trabajo de grado se realizó teniendo en cuenta los supuestos establecidos y un análisis estricto de los principales factores de riesgo que pudiesen afectar los objetivos a cumplir con el desarrollo del trabajo. A continuación, en la Tabla 80, se presenta la clasificación de los riesgos.

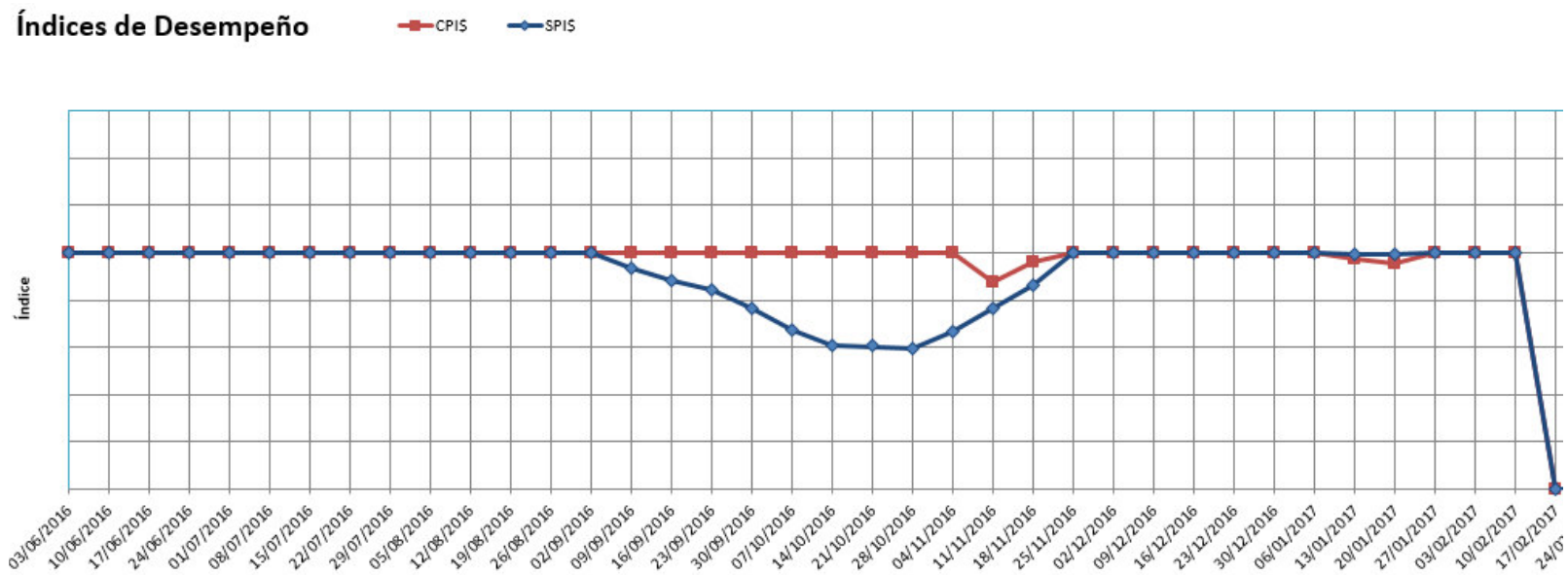
Tabla 80. Identificación de riesgos.

ID del riesgo	Descripción del riesgo	Objetivo afectado (Alcance-Tiempo-Costo-Calidad)	Impacto	Probabilidad	Nivel de riesgo	Responsable	Estado	Plan de Acción
R1	Si el equipo de trabajo no cuenta con tiempo y dedicación suficiente, se pueden generar atrasos en las entregas	Tiempo	0,4	50%	0,2	Equipo de Trabajo de grado	Activo	Se deben realizar reuniones quincenales de seguimiento para validar el estado del trabajo.
R2	Si se presentan atrasos en la ejecución del Trabajo de grado no se cumpliría con el cronograma de la Escuela	Tiempo	0,4	75%	0,3	Equipo de Trabajo de grado	Activo	Se deben realizar reuniones quincenales de seguimiento para validar el estado del trabajo.
R3	Si el Director del Trabajo de grado no cuenta con el tiempo suficiente, se podrían generar atrasos en la entrega de las observaciones para las debidas correcciones.	Tiempo	0,6	50%	0,3	Director de Trabajo de grado	Activo	Se deben realizar reuniones quincenales de seguimiento y firma de actas de reunión en cada una de las mismas.
R4	Si no se realiza un debido análisis de costos se puede incurrir en un incumpliendo del presupuesto	Costo	0,4	20%	0,08	Equipo de Trabajo de grado	Activo	Realizar un análisis muy cercano a la realidad para no caer en el incumpliendo del presupuesto
R5	Si algún integrante del grupo requiere realizar viajes ya sean laborales o personales esto podría afectar las reuniones quincenales con el Director del Trabajo	Tiempo	0,6	75%	0,45	Equipo de Trabajo de grado	Activo	Se deben realizar reuniones quincenales de seguimiento y firma de actas de reunión en cada una de las mismas.

- *Índice de Rendimiento en Programación o Schedule Performance Index SPI\$*: este indicador presento una desviación bastante grave en el mes de septiembre y esto por causa de la sobrecarga de labores académicas; los miembros del equipo no invirtieron el tiempo necesario en las actividades programadas provocando atrasos de avance.

A continuación en la Gráfica 21 se presenta los resultados de este proceso.

Gráfica 21. Índices de desempeño



Fuente: Gutiérrez Pacheco, German. "Notas de Clase" Gerencia Fundamental de Proyectos 2016

5.8 CIERRE

El Trabajo de grado, “Elaboración del estudio de pre factibilidad para el montaje de una distribuidora de cementos Argos en la ciudad de Villavicencio”, ha sido cerrado satisfactoriamente con la aprobación del Director del Trabajo de grado el Ing. Gabriel Humberto Pulido Casas y el Comité evaluador de la Unidad de proyectos. Las correcciones solicitadas por los entes evaluadores han sido resueltas en su totalidad y se ha entregado un documento final para el día 10 de febrero del 2017.

El cierre del presente trabajo de grado se formaliza con la elaboración y firma de los siguientes documentos que lo avalan y los cuales quedan consignados en el Anexo F. - Certificado de presentación y aprobación de la sustentación. - Certificado de presentación y aprobación del informe final (WILSON ARIEL GARZÓN ORTÍZ, 2015) (WILSON ARIEL GARZÓN ORTÍZ, 2015).

5.8.1 LECCIONES APRENDIDAS

- **Comunicaciones.** Es muy importante, mantener una comunicación continua y certera entre todos los integrantes del equipo de trabajo, ya que de esto depende que las actividades, cambios y ejecución en general del Trabajo de grado sean lo más eficiente posible.
- **Reuniones presenciales.** Las reuniones presenciales, ayudan a tener una mejor comunicación de la información y en la asignación de responsabilidades dentro del equipo trabajo.
- **Periodicidad de las reuniones.** Las reuniones cada 8 días, ayudan a tener un mejor seguimiento del trabajo que se realiza; además de que exige al grupo un mayor compromiso con los entregables del Trabajo de grado.
- **Trabajo en equipo.** Es de vital importancia establecer respeto y empatía entre los integrantes del Trabajo de grado. Esto promueve un buen ambiente de trabajo y facilita la comunicación y desempeño en las actividades.
- **Tiempo.** La Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, debe revisar el cronograma establecido para el Trabajo de grado de la especialización (Anexo D); ya que, probable que el tiempo otorgado a los estudiantes para realizar este trabajo no sea el indicado.
- **Tiempo.** La Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, debe revisar el cronograma establecido para el Trabajo de grado de la especialización (Anexo D); ya que, probable que el tiempo otorgado a los estudiantes para realizar este trabajo no sea el indicado.

- **Incumplimiento.** En varias ocasiones el grupo experimento problemas de incumplimiento a nivel interno y con el director del Trabajo de grado, esto como consecuencia de la sobrecarga de trabajo académico y en algunos integrantes era más importante lo laboral que lo académico.
- **Periodicidad de las reuniones.** Como causa del incumplimiento, integrantes del grupo faltaron a varias reuniones con el director de Trabajo de grado. Por tanto, se propone que sea obligatoria la presencia de los tres o más estudiantes en las reuniones.
- **Trabajo en equipo.** A pesar de que es una habilidad necesaria para ejercer la gerencia, se presentan situaciones en las que se es muy complicado que un estudiante trabaje en equipo, bien sea por tema laboral o personal. Sería importante que para estas personas la Unidad de Proyectos, presentara una opción de Trabajo de grado individual.

BIBLIOGRAFÍA

- ARGOS S.A. (2016). *Argos S.A.* Obtenido de <http://www.argos.co/colombia/productos/producto/subproducto?id=733>
- Asociación de fabricantes de cemento en Portland. (2016). *LA INDUSTRIA DEL CEMENTO Y LA SOSTENIBILIDAD*. Obtenido de Asociación de fabricantes de cemento en Portland: <http://www.afcp.org.ar/publico/files/LV-FINAL.pdf>
- Banco de la Republica de Colombia. (Noviembre de 2016). *Superintendencia Financiera*. Obtenido de cálculos Banco de la República con información proveniente de la Superintendencia Financiera: <http://www.superfinanciera.gov.co/>
- Bancolombia. (Noviembre de 2016). *Créditos de consumo libre-inversión*. Obtenido de Bancolombia: <http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/personas/productos-servicios/creditos/consumo/libre-inversion/>
- CAMACOL. (4 de marzo de 2015). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de Villavicencio, Foco de Inversión para Vivienda: <http://camacol.co/noticias/villavicencio-foco-de-inversi%C3%B3n-para-vivienda>
- Cámara de comercio de Medellín. (2016). *Gestión Logística Empresarial para la competitividad empresarial*.
- CAMARA Y COMERCIO DE VILLAVICENCIO. (Octubre de 2016). *TIPOS Y SOCIEDADES PARA LA CONSTITUCIÓN DE EMPRESAS*. Obtenido de <http://www.ccc.org.co/como-crear-su-empresa/seleccione-el-tipo-de-sociedad-a-constituir/sociedad-por-acciones-simplificada>
- Cardono. (Abril de 2016). *Determinación del Área de Influencia* . Obtenido de Estudio de Impacto Ambiental: http://www.arcacontal.com/media/197093/capitulo_3-_determinacion_del_area_de_influencia.pdf
- Casas, G. H. (2015). *Evaluación de Proyectos Marco Conceptual: Gerencia de la Evaluación* . Bogotá DC.: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito .
- Conesa, V. (1997). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Corona, A. (2015). *Manual de equipos para manejo de materiales* . Septiembre: Universidad Tecnológica de Tijuana .
- Dane. (5 de Octubre de 2016). *Boletín técnico*. Obtenido de Índice de Precios al Consumidor:

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_sep16.pdf

DANE. (2016). *Cuentas Trimestrales Colombia Producto Interno Bruto (PIB), Segundo Trimestre de 2016*. Bogotá DC.

empleo. (noviembre de 2013). *empleo*. Obtenido de Trabajos y Empleos de Colombia. Consejos Profesionales. Sector de la construcción, principal generador de empleos en Colombia: http://www.empleo.com/colombia/consejos_profesionales/sector-construccion-principal-generador-de-empleos-en-colombia-----

Fernando Bernal, C. M. (2014). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE VIGUETAS TIPO JOIST PARA CODISING LTDA*. Bogotá DC.

Gerencie.com. (4 de Mayo de 2016). *Gerencie.com*. Obtenido de Tabla de retención en la fuente año 2016: <http://www.gerencie.com/tabla-de-retencion-en-la-fuente-ano-2016.html>

Llano, E. d. (20 de Abril de 2013). *El diario de todos EXTRA Llano*. Obtenido de Villavicencio esta ahogada por los desplazamientos: <http://llano.extra.com.co/villavicencio-esta-ahogada-por-los-desplazamientos-37912>

Maria Alejandra Gomez Morales, L. A. (2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA E AGREGADOS PÉTREOS A PARTIR DE RESIDUOS SOLIDOS DE CONSTRCCIÓN Y DEMOLICIÓN PARA LA REGIÓN DE BOGOTÁ*. Bogotá DC.

PACHECO, G. G. (23 de Agosto de 2013). Notas de Clase de Planeación y Control de Proyectos con MS Project 2010. *Notas de Clase de Planeación y Control de Proyectos con MS Project 2010*. Bogotá.

PMI. (2005). *PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)- Quinta Edición*. Bogotá.

PMI. (2013). *Glosario PMBOK 5ª Edición*. Bogotá: Project Management Institute, INC. .

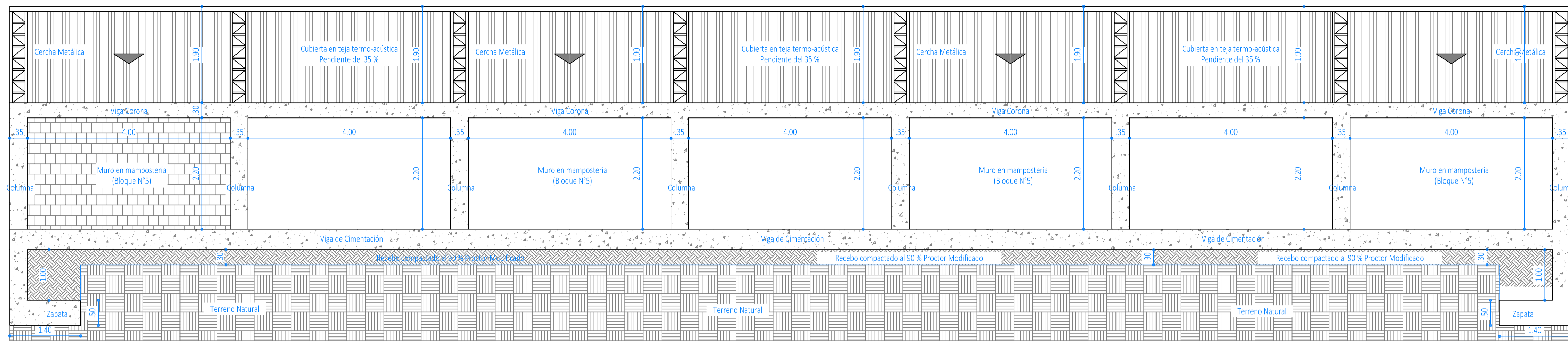
Ruiz, & Hernandez. (Julio de 2012). *DESARROLLO DE UN PLAN ESTRATEGICO DE LOGÍSTICA PARA LA EMPRESA ACONQUISTAR S.A.S*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3658/1018424143-2012.pdf?sequence=1>

Ruíz, S. L. (Enero de 2014). Notas de Clase Gerencia de la Calidad en Proyectos. *Notas de Clase Gerencia de la Calidad en Proyectos Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*. Bogotá.

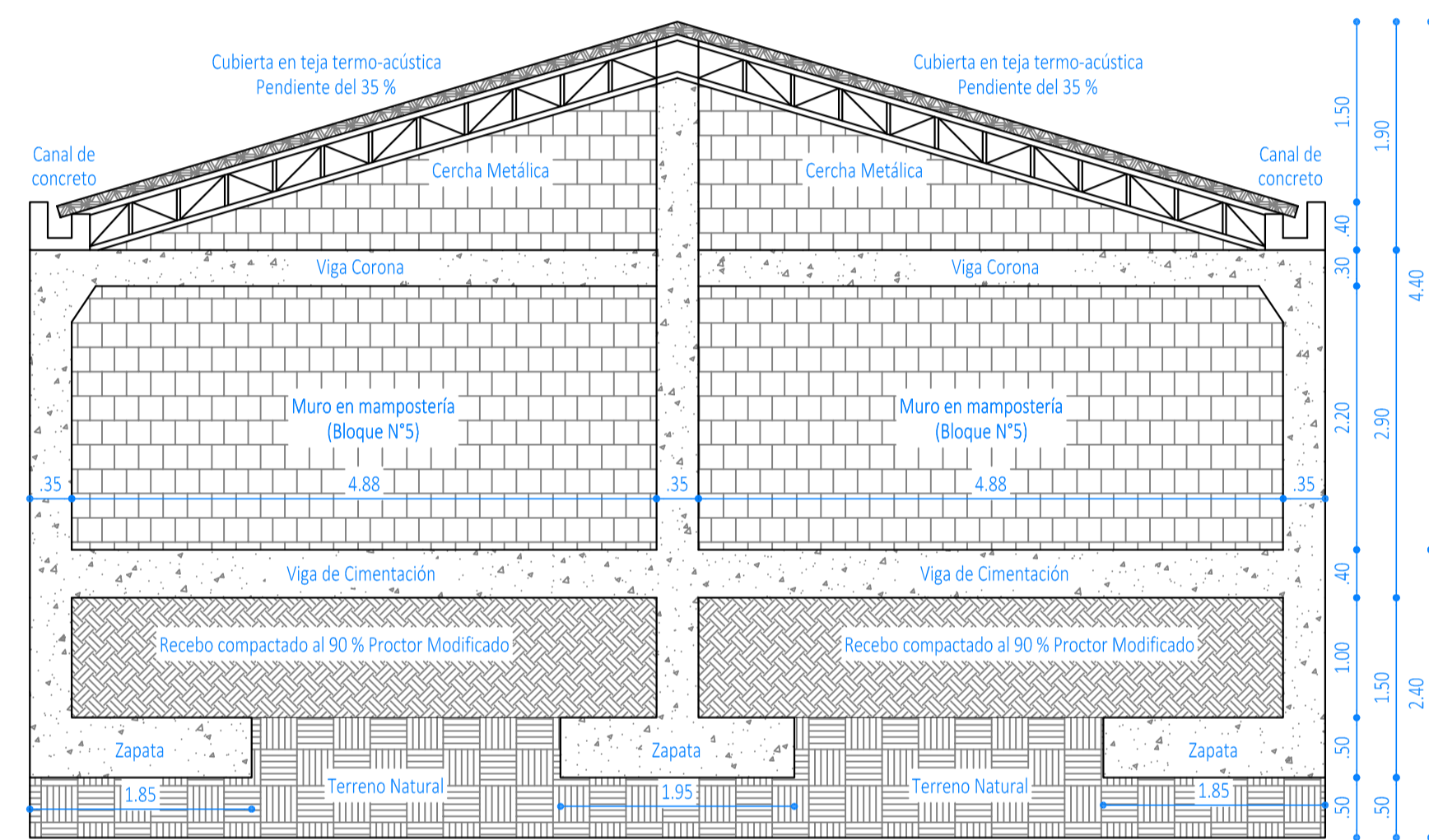
TIEMPO., E. (3 de junio de 2016). *EL TIEMPO*. Obtenido de En la ciudad de Villavicencio hay más de 43.000 personas sin empleo: <http://www.eltiempo.com/colombia/llano-7-dias/desempleo-en-villavicencio/16611092>

UMB. (2009). *Tecnología de manipulación y almacenamiento introducción a la gestión de los Almacenes*. Obtenido de <http://virtualnet2.umb.edu.co/cursos/000054/mod1/pdf/pdf.pdf>

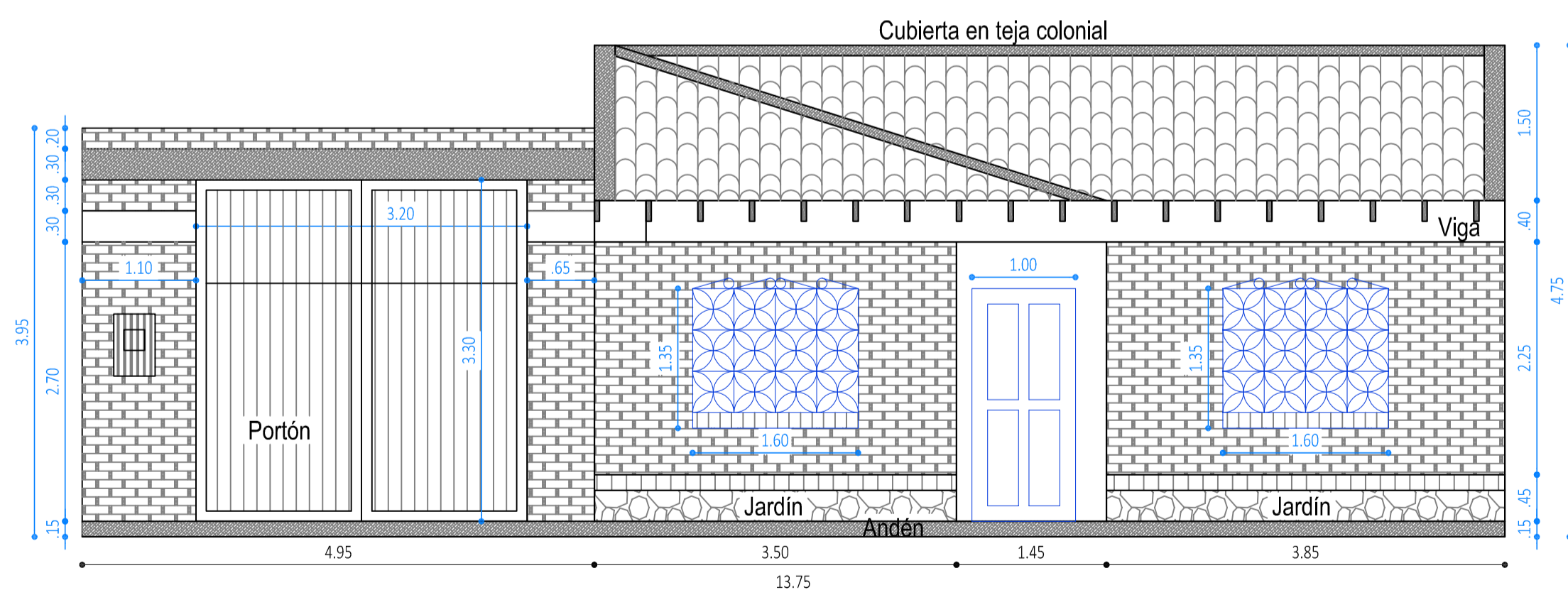
ANEXO 1. PLANO



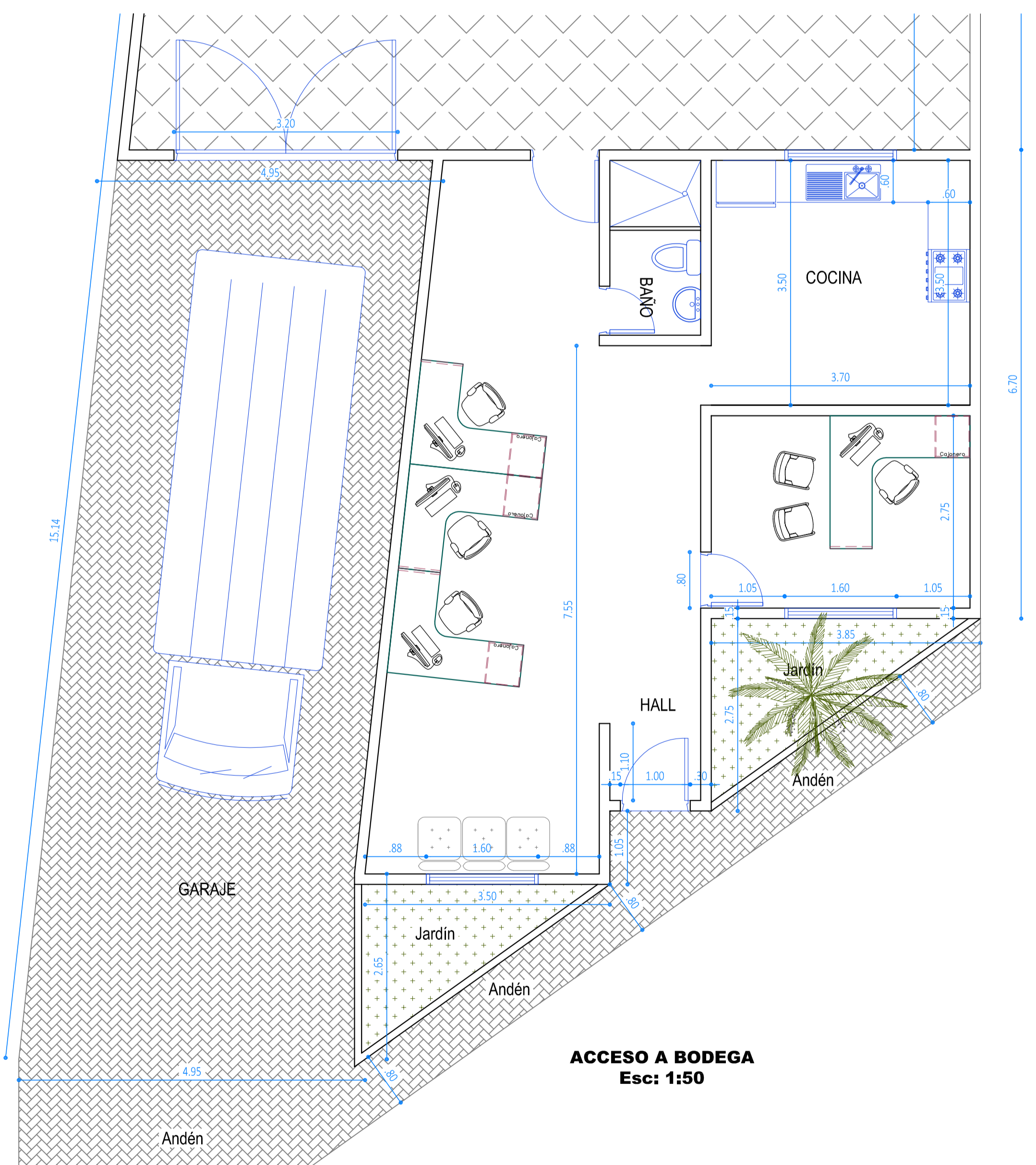
CORTE LONGITUDINAL
Esc 1 : 50



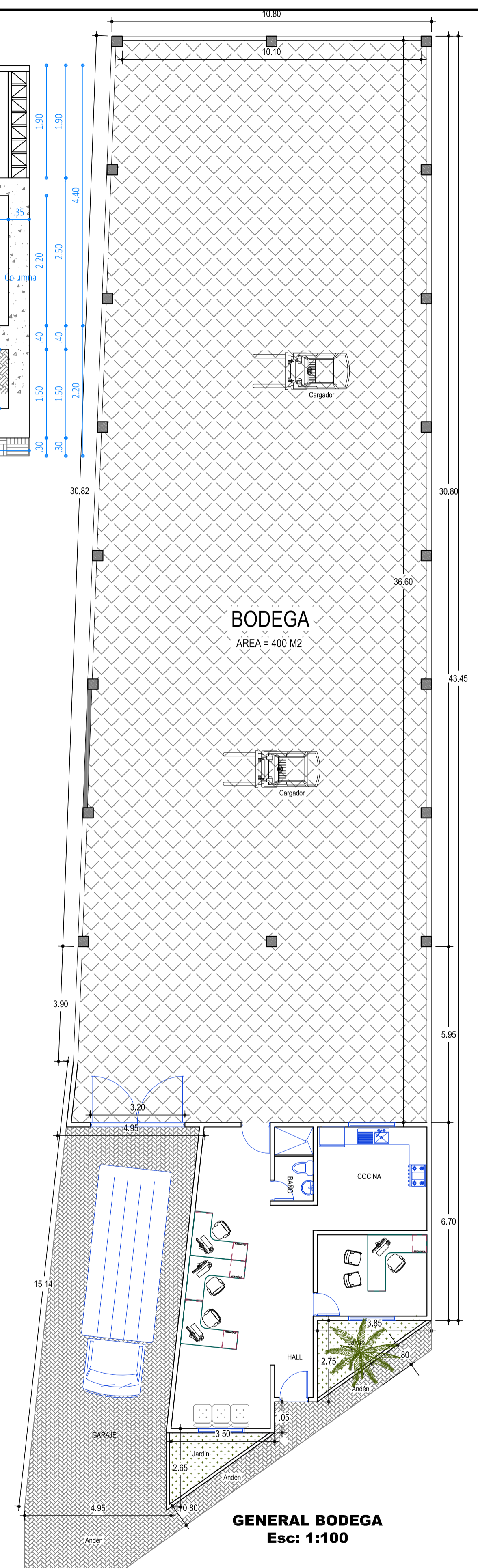
CORTE TRANSVERSAL
Esc 1 : 50



FACHADA PRINCIPAL
Esc 1 : 50



ACCESO A BODEGA
Esc: 1:50



GENERAL BODEGA
Esc: 1:100



ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO



TRABAJO DE GRADO: "ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA DISTRIBUIDORA DE CEMENTO ARGOS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO"

PROYECTO: "MONTAJE DE UNA DISTRIBUIDORA DE CEMENTO ARGOS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO"

REVISIONES			DISEÑO	CONTENIDO
FECHA	N°	DESCRIPCION	ING. INCLUIDO	
NOV-2016	1	REDIMENSIONAMIENTO Y ESCALAS DE DIBUJO	ING. INCLUIDO	

ING. NON CAJALO	
ING. GABRIEL PULIDO GASAS	
COMITÉ EVALUADOR	

DISTRIBUCIÓN DE AREAS BODEGA				
PLANO No AR-G-001				
SISTEMATIZADO	FECHA	ESCALA	FORMATO	REV
J. ESTEBAN	FEBRERO DE 2017	INDICADAS	A1	1