

PLANEACIÓN, ESTUDIOS Y DISEÑOS DE 200 VIVIENDAS VIS EN EL MUNICIPIO DE
MERCADERES - CAUCA

TERSON DE JESUS MENDOZA GONZALEZ

ALBERTO QUIMBAYA FORERO

ANDREA SABOGAL GUERRERO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

POGRAMA: ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS.

BOGOTÁ D.C. SEMESTRE II – 2018

Planeación, Estudios y Diseños de 200 Viviendas VIS en el Municipio de Mercaderes - Cauca

Terson De Jesús Mendoza González

Alberto Quimbaya Forero

Andrea Sabogal Guerrero

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Edwin Francisco Ferrer Romero

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de Ciencias Sociales y Empresariales

Programa de Especialización en Gerencia de Proyectos.

Bogotá D.C 2018

Agradecimientos

Agradecemos al profesor MsC Edwin Ferrer, nuestro asesor por sus enseñanzas, nos orientaron al éxito en nuestras vidas y al desarrollo total de esta investigación. Al ingeniero Esteban Puello, por su visión práctica de la ingeniería. También agradecemos a la ingeniera MsC. Mónica Eljiek, quien amablemente nos ha colaborado al máximo con sus correcciones, para que este proyecto sea una conquista. Agradecer a nuestros compañeros de clase por sus aportes y apoyo incondicional.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestro Dios porque nos dio la oportunidad de existir y avanzar en nuestros estudios superiores, a nuestros padres, por quienes somos unas personas íntegras y responsables, quienes nos enseñaron a apreciar el fruto de un trabajo bien hecho y la responsabilidad antes que cualquier otra cosa.. Por último a aquellas personas que quieren seguir aportando su conocimiento para que proyectos como este muestren el potencial de la ingeniería colombiana.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	12
Introducción	14
Objetivo del Trabajo de Grado	16
Objetivos Específicos	16
1. Antecedentes.....	17
1.1. Descripción Organización y Fuente del Problema o Necesidad.....	17
1.1.2 Descripción general – Marco histórico de la organización.....	18
1.1.3 Direccionamiento estratégico de la organización.....	18
1.1.3.1. Objetivos estratégicos.....	18
1.1.3.2. Políticas institucionales.....	19
1.1.3.3. Misión.....	19
1.1.3.4. Visión.....	19
1.1.3.5. Valores.....	20
1.1.3.6. Estructura organizacional.....	20
1.1.3.7. Mapa estratégico.....	21
1.1.3.8. Cadena de valor de la organización.....	21
2. Marco metodológico	22
2.1. Tipos y métodos de investigación.....	22
2.2. Herramientas para la recolección de información.....	22
2.3. Fuentes de información.....	22
2.4. Supuestos y restricciones.....	23
3. Estudios y Evaluaciones	25
3.1. Estudio Técnico	25
3.1.1. Diseño conceptual de la solución.....	25
3.1.2. Análisis y descripción del proceso.....	26
3.1.3. Definición de tamaño y Localización del proyecto.....	27
3.1.4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	28
3.2. Estudio de Mercado	29
3.2.1. Población.....	30
3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.....	30
3.2.3. Dimensionamiento de la oferta.....	30

3.2.4. Precios.....	31
3.2.5. Punto de equilibrio oferta – demanda.	32
3.3. Estudio Económico Financiero	33
3.3.1. Estimación de los costos de los entregables del proyecto.....	33
3.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.	33
3.3.1. Flujo de Caja.....	34
3.3.2. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	36
3.3.3. Evaluación Financiera del proyecto.....	36
3.4. Estudio Social y Ambiental.	38
3.4.1. Descripción y categorización de impactos ambientales.....	38
3.4.2. Definición de flujo de entradas y salidas.	40
3.4.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	42
4. Evaluación y Formulación	44
4.1. Planteamiento del problema.....	44
4.1.1. Análisis de Involucrados.....	45
4.1.2. Árbol de problemas.....	45
4.1.3. Árbol de Objetivos.....	46
4.2. Alternativas de solución.....	47
4.2.1. Identificación de acciones y alternativas	47
4.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada.	48
4.2.3. Justificación del proyecto.	49
5. Inicio Del Proyecto.....	50
5.1. Caso de Negocio	50
5.2. Gestión de la Integración	51
5.2.1. Acta de Constitución.....	51
5.2.2. Informe final del proyecto	55
6. PLANES DE GESTIÓN.....	57
6.1. Plan de Gestión del Alcance	57
6.1.1. Línea base del Alcance quinto nivel de desagregación.	57
6.1.2. Matriz De Trazabilidad de Requerimientos.....	59
6.1.3. Diccionario de la EDT	61
6.2. Plan De Gestión Del Cronograma.....	61
6.2.1. Listado De Actividades.....	62
6.2.2. Línea base del Cronograma.	66

6.2.3. Diagrama de Red.....	66
6.2.4. Diagrama Ruta Critica.	69
6.2.5. Nivelación de Recursos y uso de Recursos.....	72
6.3. Plan De Gestión De Los Costos.....	73
6.3.1. Estimación de Costos.....	73
6.3.2. Línea Base de Costos.....	74
6.3.3. Presupuesto por Actividades.....	78
6.3.4. Estructura de desagregación de recursos ReBS y Estructura de Desagregación de Costos CBS.....	81
6.3.5. Índice de desempeño del cronograma y de los costos.....	84
6.3.6. Informes de desempeño.....	84
6.3.7. Curva S.....	85
6.3.8. Análisis del Valor Ganado.....	86
6.3.8.1. Control del proyecto en el sexto trimestre.....	86
6.3.8.2. Control del proyecto en el octavo trimestre.....	93
6.4. Plan de calidad.....	100
6.4.1. Métricas de Calidad.....	108
6.4.2. Herramientas de control de calidad.....	109
6.4.3. Formato Inspecciones.....	110
6.4.4. Formato de Auditorias.....	111
6.4.5. Lista de verificación de los entregables (producto/servicio).....	112
6.5. Plan de Gestión de Recursos.....	114
6.5.1. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo.....	114
6.5.2. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI).....	117
6.5.3. Horario de recursos.....	118
6.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del personal.....	118
6.5.5. Esquema de contratación.....	119
6.5.6. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.....	119
6.6. Plan de Gestión de Comunicaciones.....	120
6.6.1. Sistema de información de comunicaciones.....	120
6.6.1.1 Identificar a los interesados.....	120
6.6.1.2 Matriz de registro de Interesados.....	120
6.6.1.3 Matriz de Poder / Interés.....	122
6.6.1.4 Planificar el Involucramiento.....	124

6.6.1.5 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados.....	124
6.6.1.6 Matriz de Plan de involucramiento	125
6.6.2. Gestionar el involucramiento	126
6.6.3. Matriz de comunicaciones	127
6.7. Plan de Gestión de Riesgo	130
6.7.1. Información del Proyecto.....	130
6.7.2. Estrategia Del Plan De Gestión De Riesgos	130
6.7.3. Estrategias para Oportunidades.....	130
6.7.1.1 Explotar.....	130
6.7.1.2 Compartir	130
6.7.1.3 Mejorar.....	130
6.7.1.4 Aceptar	131
6.7.4. Estrategias para Amenazas	131
6.7.1.1 Evitar.....	131
6.7.1.2 Transferir.....	131
6.7.1.3 Mitigar.....	131
6.7.1.4 Aceptar	131
6.7.5. Metodología	131
6.7.6. Roles y Responsabilidades.....	133
6.7.7. Presupuesto	135
6.7.8. Periodicidad	136
6.7.9. Estructura de Desglose de Riesgos (RBS).....	137
6.7.10. Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos.....	138
6.7.11. Definiciones de Probabilidad.....	138
6.7.12. Definiciones de Impacto:	138
6.7.13. Matriz de Probabilidad e Impacto.....	139
6.7.14. Revisión de la tolerancia al riesgos de los interesados (Stakeholders).....	140
6.7.15. Formatos de los Informes.....	140
6.7.16. Seguimiento	141
6.7.17. Aprobaciones	141
6.8. Plan De Gestión De Adquisiciones.....	141
6.8.1. Definición y Criterios de valoración de proveedores	146
6.8.2. Criterios De Selección	149
6.8.3. Flujograma Proceso De Aprobación Del Contrato	150

6.8.4. Cronograma de compras con la asignación de responsable.....	150
6.9. Plan De Gestión De Los Interesados	151
6.9.1. Registro de Interesados	151
6.9.2. Matriz de registro de Interesados	151
6.9.3. Matriz de Evaluación de involucramiento de los interesados.....	152
6.9.4. Estrategias para involucrar los interesados	154
6.9.5. Matriz de Estrategias de involucramiento.....	155
CONCLUSIONES	156
BIBLIOGRAFÍA	158
ANEXOS.....	159

Índice de Tablas

Tabla 1 Herramientas para la recolección de Información.....	22
Tabla 2 Fuentes de Información	23
Tabla 3 Supuestos y Restricciones.....	23
Tabla 4. Descripción de Procesos	26
Tabla 5 Dimensiones áreas unidades de vivienda.....	27
Tabla 6. Descripción de Recursos Básicos	28
Tabla 7. Precio de Venta.....	32
Tabla 8 Punto de Equilibrio-Cuota inicial	32
Tabla 9. Estimación de los costos de los entregables del proyecto (Cifras en millones).	33
Tabla 10. Flujo de caja.....	35
Tabla 11. Análisis Costo-Beneficio	37
Tabla 12. Indicadores financieros	38
Tabla 13 Matriz de estrategias voluntarias	43
Tabla 14 Alternativas de solución.....	47
Tabla 15 Asignación de importancia	47
Tabla 16 Resultados mediante MS para selección de alternativas de solución.	48
Tabla 17 Matriz De Trazabilidad de Requerimientos.....	59
Tabla 18 Inter-Matriz Trazabilidad De Requisitos	61
Tabla 19 Listado de Actividades con estimación de duraciones esperadas.....	62
Tabla 20 Sobreasignaciones.....	72
Tabla 21 Desarrollo del Presupuesto	76
Tabla 22 Presupuesto por actividades de nivel superior	81
Tabla 23 Corte cuarto periodo de ejecución del proyecto	85
Tabla 24 Roles y responsabilidades.....	114

Tabla 25 Esquema de contratación	119
Tabla 26 Registro de Interesados.....	120
Tabla 27 Matriz de Poder / Interés.....	122
Tabla 28 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados.....	124
Tabla 29 Matriz de Plan de involucramiento.....	125
Tabla 30 Matriz de comunicaciones	127
Tabla 31 Proceso de seguimiento e identificación de los riesgos.....	132
Tabla 32 Roles y responsabilidades.....	133
Tabla 33 Presupuesto para gestión de riesgos.....	135
Tabla 34 Periodicidad de ejecución reuniones.....	136
Tabla 35 Estructura de desglose de riesgos	137
Tabla 36 Definiciones de probabilidades de los riesgos del proyecto	138
Tabla 37 Definiciones de impactos de la gestión de riesgos	138
Tabla 38 Matriz de probabilidad e impacto	139
Tabla 39. Cronograma de Compras	150
Tabla 40 Registro de Interesados.....	151
Tabla 41 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados actualizada.....	152
Tabla 42 Matriz de Estrategias de involucramiento	155
Tabla 43. Costo total del proyecto	157

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Resultado diseño de cada unidad de vivienda</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2. Resultado diseño de cada unidad de vivienda</i>	<i>26</i>
<i>Figura 3 Localización del proyecto 1</i>	<i>27</i>
<i>Figura 4 Localización del proyecto 2</i>	<i>28</i>

Índice de Graficas

<i>Gráfica 1. Estructura Organizacional ATA Constructores</i>	<i>20</i>
<i>Gráfica 2. Mapa Estratégico</i>	<i>21</i>
<i>Gráfica 3. Cadena de Valor de la Organización.....</i>	<i>21</i>
Gráfica 4. Matriz de impactos ambientales.....	39
Gráfica 5. Entradas y Salidas.....	40
Gráfica 6. Matriz de Involucrados	45
Gráfica 7. Árbol de Problemas.....	46

Gráfica 8 Árbol de Objetivos.....	46
Gráfica 9. Proceso Constructivo Prototipo de vivienda.....	48
Gráfica 10 EDT.....	58
Gráfica 11. Diagrama de Red.....	68
Gráfica 12. Diagrama Ruta Critica.	69
Gráfica 13. Línea Base.....	77
Gráfica 14. Actividades y los costos asociados	78
Gráfica 15. Estructura de desagregación de recursos	82
Gráfica 16. Curva S.....	86
Gráfica 17. Control del proyecto en el sexto trimestre.....	87
Gráfica 18. Diagrama auditoria, control de calidad.....	110
Gráfica 19. Matriz RACI	117
Gráfica 20. Flujo de Aprobación de Contrato.....	150

Índice de Anexos

Anexo A. Matriz PESTLE	159
Anexo B. Diccionario de la EDT.....	162
Anexo C. Control de equipos y seguimiento de medición.....	173
Anexo D. Verificación de niveles.....	174
Anexo E. Matriz de Registro de Riesgos	176
Anexo F. Análisis Cualitativo de Riesgos	186
Anexo G. Análisis Cuantitativo de Riesgos.....	200
Anexo H. Plan de respuesta de los Riesgos	203
Anexo I. Fluctuación del Dólar Diciembre del 2017.....	216

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto está concebido como solución al problema de vivienda propia para las familias que conforman la Asociación *Juan De Palomino*, comunidad constituida desde hace 10 años por 200 familias de bajos recursos del municipio El Mercaderes, en el departamento del Cauca, quienes, a través de diferentes actividades lúdicas, adquirieron un lote de 4,3 hectáreas para la construcción de sus viviendas; a la fecha, ninguna entidad ha apoyado y/o financiado a la asociación para la edificación de una urbanización. Este proyecto tuvo su inicio el 09 de diciembre del 2017 y está proyectado terminar el 21 de Marzo del 2020.

Teniendo en cuenta la problemática descrita anteriormente, la presente investigación tiene como fin participar con la estructuración de un proyecto de construcción de Viviendas de Interés Social (VIS), realizando los estudios de factibilidad, los estudios financieros, ambientales y del entorno, al igual que de mercado y estudio social; para así obtener las licencias hasta la entrega, puesta en marcha y servicio de postventa, de las 200 unidades de vivienda a construir.

El Proyecto está estimado en un valor de \$ 10.974.384.000 (COP) incluida la reserva de contingencia. El proyecto se financiará con entidades gubernamentales de financiamiento como Findeter, Fonade y Fonvivienda, un crédito constructor tomado por un tiempo de 18 meses y la captación de la cuota inicial de la venta de cada vivienda correspondiente a un 30% del valor total de la unidad habitacional.

Palabras clave: Vivienda propia, Edificio, Vivienda de interés social, Unidad de vivienda, Asociación.

Abstract

The present project is conceived as a solution to the problem of own housing for the families that make up the Juan De Palomino Association, a community formed 10 years ago by 200 low-income families of the municipality of El Mercaderes, in the department of Cauca, who, through of different recreational activities, they acquired a lot of 4.3 hectares for the construction of their homes; to date, no entity has supported and / or financed the association for the construction of an urbanization.

Taking into account the problems described above, this research aims to participate with the structuring of a project for the construction of Social Interest Housing (HIS), carrying out feasibility studies, financial, environmental and environmental studies, as well as of market and social study; in order to obtain the licenses until the delivery, start-up and after-sales service, of the 200 housing units to be built.

The Project is estimated at a value of \$ 10.974.384.000 (COP) including the contingency reserve. The project will be financed by government financing entities such as Findeter, Fonade and Fonvivienda, a construction loan taken for a period of 18 months and the collection of the initial payment of the sale of each home corresponding to 30% of the total value of the unit housing

Keywords: Own housing, Building, Social Interest Housing, Housing Unit, Association.

Introducción

Esta experiencia surge como una iniciativa de unidad entre el sector público y privado ante la clara necesidad de mejoramiento de las condiciones de vida de muchos habitantes del municipio de Mercaderes. No solo de las familias que vivían en zona afectadas por el orden público, sino que también de muchos allegados del "pueblo" que vivían o viven en situaciones críticas.

Mercaderes, ha albergado por muchos años a familias que, primero por razones de trabajo asociadas a la agricultura, o por simple interés de permanecer en el lugar, se han quedado, conformando con ello una gran población que luego comienza a demandar soluciones habitacionales más definitivas.

El Proyecto de Evaluación, estudios, diseño y planeación de 200 viviendas en el municipio de Mercaderes, viene entonces a satisfacer la tan anhelada necesidad de una vivienda definitiva, pero para lograrlo no se dejan de lado las desconfianzas y temores existentes para con las autoridades municipales, y por tanto, para con sus funcionarios. Razones históricas y políticas afectan esta experiencia, además de variables sociales relativas a la organización y participación de la comunidad en el Proyecto, en sus distintas etapas y aspectos.

Ha sido permanente interés del municipio, desde su nacimiento, abordar la problemática habitacional del municipio, tema que se considera uno de los problemas sociales más importantes que afecta a las familias de escasos recursos. El municipio de Mercaderes es sujeto de gran inmigración ya que ofrece una calidad de vida superior y un entorno comercial, condiciones arraigadas en su propia historia. Por ello el municipio ha priorizado el desarrollo de iniciativas y alianzas que se orienten a contribuir a la disminución del déficit de Vivienda.

La responsabilidad central de esta materia recae en la Asociación Juan de Palomino fundada hace diez años por doscientas (200) familias, cuyo principal objetivo ha sido el tener vivienda propia para poder reducir los gastos mensuales en un 40%. Las familias que conforman dicha asociación, son pertenecientes a una población del municipio de bajos recursos y en su mayoría se emplean en el sector agropecuario, siendo esta la actividad económica principal de la región.

Esta medida de obtener vivienda propia, permitiría que la calidad de vida de estas familias mejore notoriamente, ya que el dinero ahorrado podría ser utilizado para cubrir otras necesidades de primera mano.

El proyecto se llevará a cabo en un tiempo estimado de 22 meses a través de la ejecución de 6 Etapas Principales:

- Caso de Negocio
- Estudios
- Diseños y licencias
- Construcción unidades de vivienda y urbanismo
- Gerencia de Proyectos
- Cierre del proyecto

Estas etapas están integradas al propósito y desarrollo de nuestro trabajo, de la siguiente forma: en el capítulo 1 se realizará la descripción de la organización y fuente del problema. En el capítulo 2 veremos el marco metodológico, tipos y métodos de investigación, supuestos y restricciones. En el capítulo 3 se hará referencia a los estudios y evaluaciones de tipo técnico, estudios de mercado, estudio económico, financiero, social y ambiental necesarios para la construcción del conjunto de viviendas. En el capítulo 4 se analizará el planteamiento del problema y las alternativas de solución. En el capítulo 5 se inicia el desarrollo del proyecto con la estructuración del caso de negocio, el acta de constitución y el informe del proyecto. En el capítulo 6 se desarrollan todos los planes de gestión enmarcados en el PMBok, como son, plan de gestión de alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y de interesados.

Objetivo del Trabajo de Grado

El presente trabajo de investigación, forja la estructuración de un proyecto caso, enmarcado bajo la guía del Project Management Institute (PMI), que tiene como objetivo un proceso inicial de planeación acorde al PMBoK, para dar solución a un problema de vivienda propia de una población objetivo de escasos recursos, aprovechando las herramientas y técnicas de la gerencia de proyectos. De igual forma, busca aportar socialmente y económicamente a nivel municipal y regional, en el planteamiento de un proyecto de vivienda de interés social VIS, que contribuya al mejoramiento de las condiciones sociales y habitables.

Objetivos Específicos

- Aportar una alternativa de solución y acceso a vivienda propia a 200 familias del municipio de Mercaderes Cauca y mejorar su calidad de vida.
- Conocer y comprender la particularidad de la planeación para la realización de los planes y procedimientos de acuerdo a la guía del PMBoK.
- Determinar un cronograma inicial requerido para las diferentes etapas de ejecución.
- Estimar el presupuesto inicial requerida para las diferentes etapas de ejecución.
- Identificar los riesgos económicos y ambientales más predominantes dentro del desarrollo de nuestro proyecto para determinar su viabilidad.

1. Antecedentes

El presente capítulo tiene como objeto brindar la información que caracteriza el problema de investigación, efectuando de esta manera, el análisis de su entorno y de las determinantes que lo soportan, generando de esta forma, una solución concluyente la cual se ve reflejada en los entregables requeridos para lograr ejecutar con éxito la solución planteada.

1.1. Descripción Organización y Fuente del Problema o Necesidad

ATA constructores S.A.S empresa Colombiana, líder en promoción, gerencia, venta y construcción de proyectos de vivienda. Reconocida como la No 1 en “Mejor Reputación” del sector Construcción e Infraestructura. Tiene presencia en Colombia: Bogotá, Municipios aledaños, Cartagena, Barranquilla, Valledupar y Cauca. Fue constituida en el año 2007 y desde entonces, aplicando buenas prácticas y habilidades distintivas en su gestión, ha desarrollado proyectos de vivienda, proyectos de comercio, edificaciones para oficinas y educación. Por su calidad, continuo enfoque en innovación y visión de negocios, proyecta su crecimiento a otros mercados en Colombia Actualmente, el municipio de Mercaderes, ubicado en el Departamento del Cauca, cuenta con una asociación llamada Asociación Juan de Palomino fundada hace diez años por doscientas (200) familias, cuyo principal objetivo ha sido el tener vivienda propia para poder reducir los gastos mensuales en un 40%. Las familias que conforman dicha asociación, son pertenecientes a una población del municipio de bajos recursos y en su mayoría se emplean en el sector agropecuario, siendo esta la actividad económica principal de la región. Esta medida de obtener vivienda propia, permitiría que la calidad de vida de estas familias mejore notoriamente, ya que el dinero ahorrado podría ser utilizado para cubrir otras necesidades de primera mano.

Sin embargo, el problema radica en la falta de recursos para la construcción de sus viviendas, teniendo en cuenta que los costos de estudios, diseños y construcción son elevados. Por medio de dicha Asociación, se realizaron diferentes actividades entre las cuales se encuentran rifas y eventos organizados con el fin de recolectar el dinero necesario para la compra de un lote de 4.3 hectáreas ubicado en el casco urbano del municipio de Mercaderes. El lote fue comprado aproximadamente hace ocho años y desde entonces se encuentra baldío, debido a que no se ha encontrado el apalancamiento financiero que permita llevar a término el objetivo de construir viviendas propias.

1.1.2 Descripción general – Marco histórico de la organización.

En abril del año 2016, la asociación Juan de Palomino fundada hace diez años por 200 familias, dicha asociación esta compuestas por habitantes naturales de la población y otro tanto formado por familias que han huido de los problemas de violencia que por años han afectado la región, la asociación tiene como objeto llevar a cabo la construcción de viviendas de interés social en el municipio de Mercaderes - Cauca para las familias que conforman dicha asociación. Estas familias han venido realizando diferentes actividades y junto con ahorros propios, compraron un predio donde se estima la construcción de las 200 unidades de vivienda propias. Con este primer paso se creará un consorcio con el fin de desarrollar todos los estudios necesarios para realizar las obras que se requieran de construcción de las unidades de vivienda y su puesta en marcha.

De esta manera, ATA Constructores S.A.S., será la encargada de realizar la gerencia del proyecto desde la planificación, estudios y diseños de las unidades de vivienda -tal como se menciona anteriormente-; al igual que la entrega a propietarios, postventa y asesoramiento financiero en cuanto a la gestión de subsidios para Viviendas de Interés Social (VIS).

1.1.3 Direccionamiento estratégico de la organización.

A continuación, se describen los principales objetivos, mapa estratégico y factores empresariales de la organización, así como la estructura organizacional establecida para alcanzar los logros propuestos.

1.1.3.1. Objetivos estratégicos.

- Realizar estudios y diseños adecuados para el terreno y suelo destinado para la ejecución del proyecto, dando un óptimo aprovechamiento al espacio que ofrece el terreno y dentro de los lineamientos exigidos por las entidades estatales.
- ATA Constructores S.A.S, construirá viviendas con espacios funcionales, confortables y de alta calidad, impulsando el beneficio de la comunidad.
- Incrementar los espacios recreativos y comerciales para el desarrollo económico de la comunidad dentro de la urbanización a construir, con el fin de promover el progreso social de las familias.

- Prestar el mejor servicio profesional en cuanto al gerenciamiento del proyecto, desde el inicio hasta el cierre del proyecto, con altos estándares de calidad y los controles necesarios para una óptima ejecución, dentro de un marco legal y promoción de prácticas encaminadas a la transparencia y optimización de recursos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los usuarios.

1.1.3.2. Políticas institucionales.

- Promover el desarrollo e implementación de las mejores prácticas y el cumplimiento de las normas correspondientes en cada proyecto.
- Promover un buen ambiente laboral con todos aquellos colaboradores mientras se lleva a cabo la ejecución de los proyectos y del equipo de trabajo.
- Formar, motivar y aprovechar el recurso humano para promover y ejecutar los proyectos con los más altos estándares de calidad.
- Implantar cauces de comunicación entre el equipo de trabajo, clientes, proveedores y otros grupos de interés, acerca del impacto de las actividades a realizar sobre el entorno.
- Comunicar a contratistas, proveedores, trabajadores y demás participantes de los proyectos, acerca del cuidado del entorno en donde se están ejecutando las obras.
- Mantener una comunicación clara y directa con los clientes, proveedores y afiliados y en general, con todos los interesados del proyecto.
- Informar, revisar y asegurar el cumplimiento de las normas y equipamientos para la seguridad industrial del personal en todas las actividades por realizar dentro del desarrollo del proyecto y fomentar el sentido de responsabilidad.

1.1.3.3. Misión.

ATA CONSTRUCTORES S.A.S. se construye como una compañía que brinda soluciones de Viviendas, confortables y funcionales, que brindan bienestar familiar y promueven la buena convivencia en pro de dar cumplimiento a la normatividad vigente técnica, social y ambiental, siempre alineados con más altos estándares de calidad y orientados a la satisfacción del cliente.

1.1.3.4. Visión.

ATA CONSTRUCTORES S.A.S. será reconocida a nivel local y regional, como una compañía líder en el sector de la construcción de soluciones de viviendas que reconocerá en el cliente su razón de ser. Será una compañía líder en calidad, comprometida con el medio

ambiente y con un equipo de trabajo competitivo orientado a la satisfacción del cliente y al mejoramiento continuo.

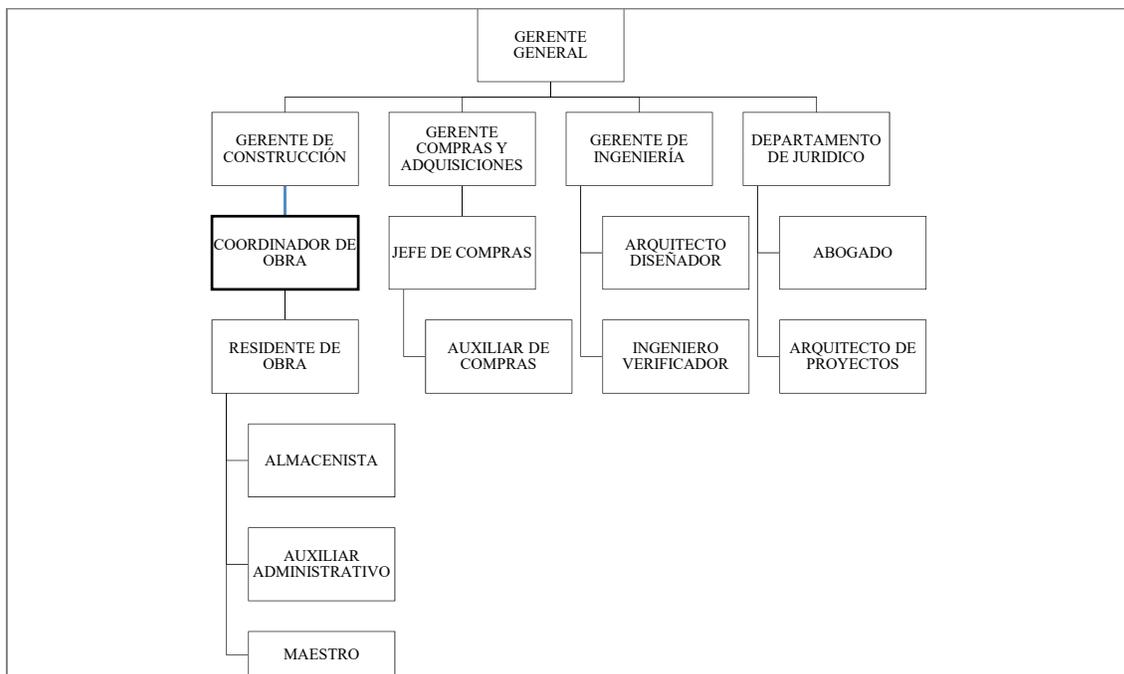
1.1.3.5. Valores.

ATA CONSTRUCTORES S.A.S. se registrá en su ejercicio bajo los siguientes valores:

- Responsabilidad
- Excelencia
- Respeto
- Compromiso
- Confianza
- Productividad
- Calidad
- Servicio

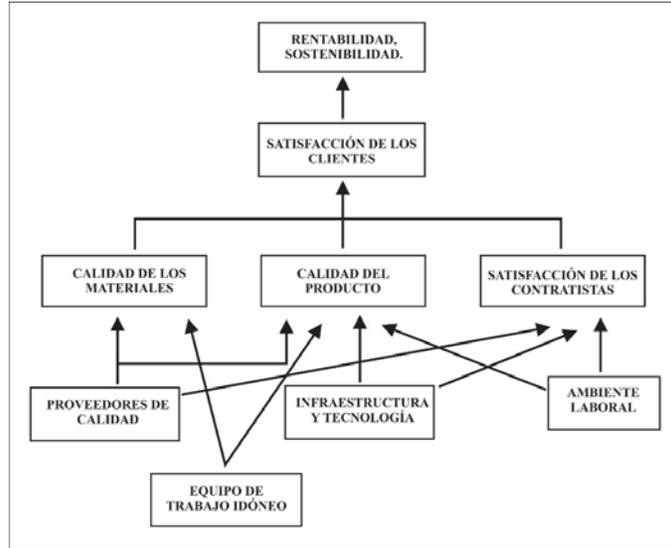
1.1.3.6. Estructura organizacional.

La grafica 1 revela la estructura organizacional de ATA CONSTRUCTORES S.A.S., donde se evidencian los cargos y la distribución del recurso humano con el que cuenta la compañía.



Gráfica 1. Estructura Organizacional ATA Constructores
Fuente: Construcción del autor

1.1.3.7. Mapa estratégico.



Gráfica 2. Mapa Estratégico
Fuente: Construcción del autor

La grafica 2 describe la estrategia de la organización y así mismo, la relación entre los objetivos y la creación de valor de ATA CONSTRUCTORES S.A.S.

1.1.3.8. Cadena de valor de la organización.

La cadena de valor de la compañía se evidencia en la Gráfica 3, donde se exponen las actividades de ATA CONSTRUCTORES S.A.S. y las ventajas competitivas con las que se cuenta.



Gráfica 3. Cadena de Valor de la Organización
Fuente: Construcción del autor

2. Marco metodológico

2.1. Tipos y métodos de investigación

El método de investigación a utilizar durante el desarrollo de proyecto, es la investigación documental bibliográfica, debido a que la obtención de fuentes primarias está basada en datos de entrevistas, encuestas, formularios y para la obtención de fuentes secundarias estará apoyada en estudios provenientes de documentos gubernamentales tanto nacionales como regionales de tipo informativo y estadístico.

2.2. Herramientas para la recolección de información.

Las fuentes de información enunciadas en la **Tabla 1**, son las herramientas utilizadas para la recopilación de información importante para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1 Herramientas para la recolección de Información.

Fuentes Secundarias	Información
Agustín Codazzi	Planimetría topográfica del municipio
Secretaria de planeación del municipio de Mercaderes Cauca	Normativa, certificado de usos del suelo, requerimientos para la licencia.
Asociación “Juan de Palomino”	Localización del lote dentro del municipio, necesidades de las familias, recursos de las familias
Alcaldía del municipio Mercaderes - Cauca	Historia del municipio, actividad económica de la población, cantidad de habitantes.
Fuentes Primarias	Información
Entrevista	Condiciones de vida de familias que dejan de pagar alquiler y adquieren vivienda propia
Encuesta	Hogares beneficiados con VIS en el municipio
Encuesta	Cantidad de hogares que han participado en la adjudicación de subsidios
Encuesta	Cantidad de hogares que han sido beneficiados con la adjudicación de subsidios
Formulario	Costos asociados a tener VIS propia
Entrevista	Hogares que han solicitado crédito a través de sus VIS propias como garantías

Fuente: Construcción del autor

2.3. Fuentes de información

Las fuentes de información enunciadas a continuación en la siguiente **Tabla 2** son aquellas que aportan al proyecto datos de carácter prioritario para enmarcar el problema principal del

proyecto en un contexto de información, así como soportar los estudios realizados para el alcance de los objetivos propuestos.

Tabla 2 Fuentes de Información

Indicador	Fuente de Información Secundarias
Antecedentes de localización y emplazamiento de proyectos de vivienda del Municipio de Mercaderes.	Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), 2005.
Áreas de usos de suelo.	Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) 2005
% de vivienda propia y vivienda en arriendo.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)- Datos 2005
Datos generales de la población del municipio Mercaderes Cauca.	Alcaldía Municipal Mercaderes
Costos de materiales de construcción	Cámara colombiana de la Construcción (CAMACOL) Indicadores de costos materiales de Construcción 2015
Tipos de vivienda en área Urbana y Rural dentro del municipio.	Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), 2009.
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) - Datos 2005
Tasas y Subsidios para VIS	Subsidios para el 2017 - Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter)

Fuente: Construcción del autor

2.4. Supuestos y restricciones

Los supuestos y restricciones enumeradas en la **Tabla 3** a continuación, son aquellos que se considera pueden llegar a afectar el objetivo y/o el alcance del proyecto en cualquiera de sus diferentes fases.

Tabla 3 Supuestos y Restricciones

SUPUESTOS	RESTRICCIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. La fluctuación del dólar para la compra de materiales como: el hierro, el cemento, PVC y aditivos para el concreto se mantendrán entre un rango de más o menos 6 puntos porcentuales sobre una TRM de 2.991,76 (COP). Ver Anexo I 2. La disponibilidad y costo de la mano de obra calificada y no calificada se mantendrá en los niveles necesarios para suplir las demandas de la obra; en el caso que el sector de la construcción tenga un auge significativo en la región, la oferta de trabajo aumentaría y la disponibilidad de recurso humano escasearía para la ejecución del proyecto, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados del proyecto y el constructor tienen un acuerdo establecido donde la mano obra no calificada dentro del proyecto debe ser del 90% de personas del municipio. 2. El tiempo de aprobación los diseños y/o estudios requeridos para las licencias, se aumente por cambios de dirigentes. 3. Un mes antes del inicio de la obra las familias deben estar vigente el

SUPUESTOS	RESTRICCIONES
<p>3. La vía principal de acceso Popayán- Mercaderes, se mantendrá en óptimas condiciones es decir sin problemas de estabilidad, sin derrumbes o sin bloqueos por manifestaciones, lo que permitirá el traslado fluido de materiales y recurso humano.</p> <p>4. Los grupos al Margen de la Ley, permitirán el desarrollo del proyecto sin aplicar “vacunas” es decir, el cobro diario de un monto determinado de dinero o “Fleteo”.</p> <p>5. Las licencias de urbanismo y construcción serán entregadas en 30 días y más o menos 5 días de rango calendario siguientes a la radicación de los documentos exigidos por la entidad.</p> <p>6. Que el clima durante toda la ejecución y desarrollo del proyecto sean recomendables para el buen progreso del mismo, en caso de que haya un nivel de pluviosidad mayor a 100 mm, se tendrá que tomar medidas para manejar las lluvias y poder seguir con la obra.</p> <p>7. Que los permisos para la conexión eléctrica definitiva sean entregados por la empresa de energía de la región en la fecha prevista de 60 días más o menos 15 días hábiles para la entrega óptima de las viviendas.</p> <p>8. Que le aprueben en su totalidad a las 200 familias pertenecientes a la <i>Juan de Palomino</i> el subsidio de vivienda.</p> <p>9. Se contará con el servicio continuo de agua durante la ejecución del proyecto para el equipo de trabajo y mano de obra del mismo.</p>	<p>subsidio de vivienda.</p> <p>4. Para la temporada pico en la agricultura debo ingresar de otras ciudades el 80% personal, debo tener mínimo 20% del personal de la región.</p> <p>5. Por normativa del municipio las viviendas no deben superara más de los 3 pisos de altura.</p> <p>6. Según la normativa del municipio la altura mínima entre piso y el punto más bajo del techo debe ser de 3 m de altura.</p> <p>7. Según la normativa del municipio el aislamiento de las viviendas con referencia a las quebradas es de 15 m y se le dará un tratamiento de zona verde.</p> <p>8. Los materiales que se requieran se deben solicitar con 15 días de anticipación.</p> <p>9. El índice de ocupación del lote debe ser menor al 60% del área total.</p> <p>10. El área destinada para equipamientos y zonas recreativas no deben superar el 20% del área total del lote</p>

Fuente: Construcción del autor

3. Estudios y Evaluaciones

Dentro del tercer capítulo se desarrollarán temas referentes a los estudios realizados como: Estudios del entorno, económicos y técnicos y se presentarán en el orden mencionado.

3.1. Estudio Técnico

Dentro de este estudio, se desarrollará los aspectos arquitectónicos desde la vivienda como unidad, hasta la distribución de la urbanización como un conjunto de elementos diseñados y con una colocación estratégica que corresponde a elementos del sitio.

3.1.1. Diseño conceptual de la solución.

En este punto se mostrarán los detalles de las unidades, la distribución de las mismas y una proyección de la unidad habitacional para los beneficiarios.

La vivienda tipo (ver las *Figura 1* y *Figura 2*) de las doscientas unidades (200) resultado del proyecto constará de: tres alcobas, sala, comedor, cocina, un baño y patio interno de ropas: para las alcobas tendrán un espacio previsto para un futuro closet; cada una de las alcobas contarán con una ventana lateral y la alcoba central con una ventana cenital. El baño tendrá un sistema de ventilación e iluminación cenital lo que se traduce en una abertura para ingreso de luz por el techo, contará con un sanitario ahorrador, ducha de regadera básica y un lavamanos con pedestal y por último la cocina constará de un mueble con lavaplatos en acero inoxidable, gabinetes en la parte inferior, estufa de cuatro puestos. Este espacio tendrá ventana al patio de ropas la cual servirá para iluminación y ventilación.



Figura 1. Resultado diseño de cada unidad de vivienda
Fuente: Construcción del autor

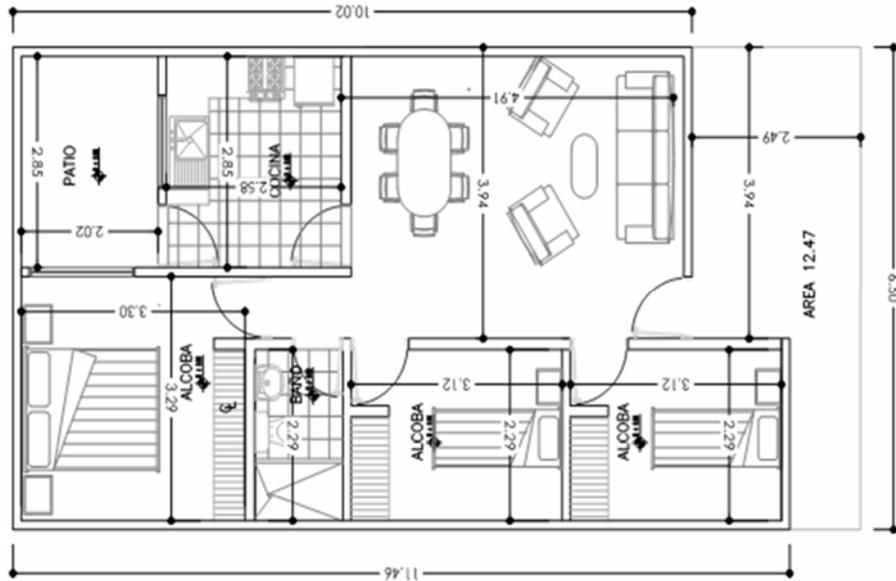


Figura 2. Resultado diseño de cada unidad de vivienda

Fuente: Construcción del autor

3.1.2. Análisis y descripción del proceso

El concepto del diseño se basa en el tipo de viviendas construidas en Mercaderes- Cauca, con el fin de mantener la tradición del pueblo ya que, aproximadamente el 89% de las viviendas en el municipio son casas, por esta razón el definió este concepto de construcción y diseño.

Tabla 4. Descripción de Procesos

ID	Actividad	Descripción de Trabajo
1	Caso de Caso de Negocio	Comprende el estudio de factibilidad del proyecto con sus requerimientos de tipo legal. Obligatorio para el éxito.
2	Estudios	Es un estudio que incluye geotecnia, topografía, áreas requeridas, usos y revisiones legales.
3	Diseños y licencias	Se requieren todos los diseños debidamente aprobados con sus licencias: Arquitectónico, estructural, hidrosanitario, eléctrico, de gas, PMT y RCD.
4	Construcción viviendas y obras de urbanismo.	Es la etapa de desarrollo de las obras desde su inicio hasta su terminación, entrega viviendas y puesta en marcha está subdividida en veintitrés hitos.
5	Gerencia del proyecto	Se refiere a liderar y dirigir el proyecto desde la formulación, estudio de factibilidad, planificación, construcción, monitoreo y control hasta el cierre y éxito del proyecto.

Fuente: Construcción del autor

3.1.3. Definición de tamaño y Localización del proyecto.

Las características técnicas se definieron a partir del estudio topográfico y geotécnico suministrado por la asociación, en base a esto se realizó el diseño y distribución para cada una de las unidades de vivienda a construir dentro de la urbanización, detalladas en la Tabla 5.

Tabla 5 Dimensiones áreas unidades de vivienda

Área	Dimensión Área
Dimensión del lote por unidad de vivienda.	6,5m de ancho x 12,5m de fondo = 81,25m ²
Área construida	68,86 m ²
Habitación 1	2,3m ancho x 3,12 de fondo = 7,17 m ²
Habitación 2	2,3m ancho x 3,12 de fondo = 7,17 m ²
Habitación Principal 3	3,3m ancho x 3,3 de fondo = 10,82 m ²
Sala comedor	4,89m ancho x 3,82 de fondo = 18,67 m ²
Cocina	2,58m ancho x 2,85de fondo = 7,35m ²
Patio de Ropas	2,10m ancho x 2,85de fondo = 5,98m ²
Baño único	2,3m ancho x 1,3de fondo = 2,99m ²
Antejardín	2,49m ancho x 3,5de fondo = 8,71m ²
TOTAL ÁREAS	68,86 m ²

Fuente: Construcción del autor

A continuación, en la Figura 3 y Figura 4 se muestra la ubicación del proyecto dentro del municipio.



Figura 3 Localización del proyecto 1

Fuente: Google Earth



Figura 4 Localización del proyecto 2

Fuente: Google Earth

3.1.4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Los requerimientos para el desarrollo del proyecto son todos los insumos necesarios para llevar a cabo una obra de ingeniería en vivienda de interés social, de acuerdo a la **Tabla 6**, encontraremos los recursos como son la maquinaria, materiales, mano de obra y equipos e insumos necesarios para la construcción de un proyecto de vivienda de interés social y sus elementos urbanísticos tales como: las vías, andenes y demás componentes.

Tabla 6. Descripción de Recursos Básicos

Personal	Materiales	Equipos	Otros
Gerente del Proyecto	Concreto 2000 psi	Retroexcavadora de Oruga 210	Licencia de urbanismo
Arquitecto seguimiento y control	Acero de Refuerzo	Volqueta de 15 m3 doble troque	
Director de obra Obra Gris y Acabados	Malla electro soldada de 3mm	Aplicador tortuga autobalastado 25 w	
Siso	Arena	Compactador con Vibro de 2 ton.	
Residente	Materiales varios hidrosanitarios		
Maestro de Obra	Materiales varios Eléctricos		
Contra Maestro 1	Griferías		
Topógrafo	Recebo Común		
Oficial 1	Ceniza Volante		
Ayudante 1	Cerramiento metálico tipo SED		
Aseadora 1	Concreto 3000 psi		

Contratista de Estudios y Diseños	Concreto ciclópeo
Contratista Preliminares	Tanque de almacenamiento con tapa 15 m ³
Contratista Cerramiento	Platinas y pernos de 30x30 tornillos de 3/8"
Contratista Cimentación y Estructura	Bloque de cemento de 20x40 285 Kg/cm ²
Contratista de Mampostería y pañetes	Epóxido anclajes de 1/2"
Contratista de Alistados e impermeabilizaciones	Mortero de pega 1:3 impermeabilizado
Contratista Cubierta	Mortero de pega 1:4 impermeabilizado
Contratista Hidráulico	Material de Impermeabilización
Contratista Eléctrico	Cubierta tipo Sándwich Deck
Contratista Bases de pisos y afinados	Gravilla
Contratista de Enchape	Concreto 2500 psi
Contratista Pintura	Tablón de arcilla
Contratista Carpintería Metálica	Cerámica 20x20 Corona
Contratista Carpintería en Madera	Mesones en granito
Contratista Aseo	Puertas en lámina Cal. 18 1mX2m
Contratista Obras Urbanismo	Barandas y pasamanos 1/2" acero inoxidable. Reflector metal halide para postes Reflector metal halide doble para postes Bala techo de sodio 70 w Luminaria tipo ornamental de sodio 70w 208v Ventanería de Aluminio anodizado Recebo B400 Recebo B200 Geotextil T 2400 Adoquín arcilla 25x20x8

Fuente: Construcción del autor

3.2. Estudio de Mercado

A continuación, se desarrollarán datos asociados a la población, demanda, oferta, competencia – oferta, oferta – demanda y financiación en el municipio.

3.2.1. Población.

Mercaderes - Cauca, según datos DANE 2005, tiene alrededor de 4.541 viviendas que se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 1.174 en la cabecera municipal y 3.367 en la zona rural con un promedio de 4 habitantes por vivienda. Las viviendas construidas en el área urbana, se construyeron con materiales no perecederos en su mayoría, aunque también se pueden encontrar viviendas construidas con materiales como: madera, cartón, y parón, que en la gran mayoría se encuentran ubicadas en la zona rural.

Las doscientas (200) familias beneficiarias del presente proyecto, pertenecientes todas a la asociación *Juan de Palomino*, no fueron seleccionadas por ATA CONSTRUCTORES S.A.S.; la asociación se conformó autónomamente y en conjunto, entre eventos y actividades, recolectaron el monto necesario para la compra del lote donde se ejecutará el proyecto. En la actualidad, la gran mayoría de estas familias viven en zona urbana, en arriendo y en hacinamiento dentro de sus viviendas, debido a que las familias promedio en Mercaderes se conforman entre 4 a 5 personas, quienes hacen parte de los 4.563 habitantes de la zona urbana del municipio, con una densidad de 62 habitantes por km². La actividad económica principal es la agropecuaria y cultivos frutales. (Alcaldía Municipal de Mercaderes, 2010).

3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.

Actualmente, el municipio tiene un déficit de vivienda propia por sus bajos ingresos, baja capacidad de gestión para conseguirla y poca planificación e inversión pública (Alcaldía Municipal de Mercaderes, 2016). Hay un alto porcentaje de familias viviendo en forma inadecuada y sin los requerimientos básicos de habitabilidad. En éste grupo se encuentran las doscientas (200) familias de la asociación *Juan de Palomino*, las cuales buscan una solución para poder mejorar y adquirir su vivienda propia. De acuerdo al DANE, la demanda de vivienda en la cabecera municipal está por el orden del 1,98% y en la zona rural con una población aproximada de 13.107 habitantes.

3.2.3. Dimensionamiento de la oferta.

La urbanización de Mercaderes se ha realizado en la forma de crecimiento suburbana, a partir de los caminos y las vías que atravesando la meseta donde se asienta, lo comunicaban con el área rural y la región circundante o los generados como accesos a las fincas cercanas. La forma de crecimiento suburbana de Mercaderes se genera por un lado, a partir del emplazamiento de una

plaza – hoy parque General Santander – contigua a una infraestructura vial de transporte, en torno de la cual se constituye a través de su desarrollo urbano, en su centro, y por otro lado por una parcelación a ambos costados de la vía de comunicación en torno de las cuales se edifican las viviendas y se van conformando las manzanas. Esta forma de crecimiento es reforzada a partir de la construcción de otra infraestructura, el acueducto, construido de forma paralela a la carretera de comunicación. (Alcaldía Municipal de Mercaderes, 2014 c).

El área urbanizada está constituida por cerca de 31.69 hectáreas, en las que en 2014, existían un total de 975 viviendas, de las cuales 137 se encontraban desocupadas, habitaban 3635 personas, agrupados en 863 hogares y ocupando 838 viviendas(DANE, 2014) . Se deduce de ellas densidades de 114.7 habitantes por hectárea bruta, 30.77 viviendas.

Actualmente Mercaderes Cauca, por ser un Municipio con 13.107 habitantes entre su área urbana y rural, no cuenta con una oferta elevada de viviendas de interés social, son insuficiente para el crecimiento demográfico del municipio, Así mismo, para el municipio de Mercaderes que tiene hoy un déficit de 2.809 viviendas es decir el 10.19% del total del déficit de vivienda del Departamento del Cauca, según cifras del DANE, este proyecto se realiza con la inversión de los beneficiarios de las viviendas a través de créditos hipotecarios. Con estas importantes inversiones, el Gobierno departamental no solo cumple metas del Plan de Desarrollo 2015 – 2018, sino también consolida su estrategia para reducción del déficit de vivienda y con ello mejorar condiciones de vida de los caucanos(Alcaldía Municipal de Mercaderes, 2016). Hoy en día, no se encuentra en desarrollo o ejecución algún proyecto de construcción similar al planteado en este proyecto. ATA CONSTRUCTORES S.A.S., ofrece unidades de viviendas -en este caso casas-, que constan de 3 habitaciones, de las cuales las 2 habitaciones se pueden utilizar con camas sencillas o camarotes según sea la necesidad de la familia que la vaya a habitar.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que el casco urbano está en continuo crecimiento, determinados por la población, la economía, los factores institucionales y el desplazamiento de la población que habita en predio rural , se concluye que la oferta de proyectos de vivienda es insuficiente para la población del municipio.

3.2.4. Precios.

Como se indicó en el anterior epígrafe, en la actualidad no existen proyectos en desarrollo similares al planteado en el proyecto, por lo que se realizó un análisis de precios de dos proyectos que se realizaron durante el año 2013: Villamaría con 52 viviendas y El Jardín con 55

viviendas, con especificaciones similares y precios de venta por m² un 6% superior al proyecto aquí planteado, comparado en SMLV.

Tabla 7. Precio de Venta

Proyectos de la Zona	Nº de Vivienda	Costo por unidad de Vivienda	M2	Diferencia por Porcentaje
Proyecto Juan de Palomino	200	\$ 93,070,000.00	68.60	-
Proyecto Villamaría	52	\$ 98,188,850.00	66.00	5%
Proyecto Jardín	55	\$ 98,654,200.00	70.00	6%

Fuente: Construcción del autor

3.2.5. Punto de equilibrio oferta – demanda.

El proyecto iniciará la etapa de compras y ejecución, es decir, la fase de construcción de las viviendas y urbanismo, cuando se complete la recolección de la cuota inicial, es decir, el 30% del valor de las VIS en su totalidad, obteniendo un ingreso de \$5.584.200.000 tomando este valor como punto de equilibrio, como se indica en la **Tabla 8**, de modo que el proyecto es rentable a partir de la construcción de las 200 unidades.

Según el estudio realizado por la profesora Patricia Acosta del programa de Gestión y Desarrollo Urbanos de la Universidad del Rosario, el 37 % de los colombianos no posee un techo para vivir o vive en viviendas de mala calidad. Ante esta problemática, por un lado, el sector público ha decretado con limitaciones políticas económicas y sociales para la vivienda social. Por otro lado, la intervención del sector privado se ha dado desde la conformación de normas nacionales y planes de subsidio; pero en ambos casos, las medidas no han sido efectivas para dar solución al desarrollo de viviendas informales. El municipio de Mercaderes no es ajeno a esta situación nacional, los proyectos de vivienda que se han ejecutado son escasos e insuficientes para impulsar la provisión de vivienda en las clases medias y sobre todo las clases bajas, a pesar de lo anterior nunca ha tenido incentivos serios para atacar algunas de las causalidades del desarrollo informal de la población.

Tabla 8 Punto de Equilibrio-Cuota inicial

	Por unidad	Para 200 Unidades
Valor unidad (casa) de vivienda	<u>\$ 93.070.000</u>	<u>\$ 18.614.000.000</u>
Cuota Inicial 30%	\$ 27.920.000	\$ 5.584.200.000

	Por unidad	Para 200 Unidades
Separación	\$ 6.000.000	\$ 1.200.000.000
Saldo cuota inicial	<u>\$ 21.920.000</u>	\$ 4.384.200.000
Fonvivienda Subsidio	\$ 22.000.000	\$ 4.400.000.000
Préstamo bancario	\$ 43.150.000	\$ 8.629.800.000

Fuente: Construcción del autor

3.3. Estudio Económico Financiero

Dentro de este estudio, se explicarán todos los temas relacionados con el financiamiento, talento humano que se requiere, desagregación de costos, estimación de costos, reserva de contingencia y disminución de riesgos, todos los anteriores se podrán ver en la Tabla 9.

3.3.1. Estimación de los costos de los entregables del proyecto.

Tabla 9. Estimación de los costos de los entregables del proyecto (Cifras en millones).

Actividad	Fechas De Entrega	% Incidencia	Valor
Caso de negocio	1 mes a partir de la fecha de inicio	0,10%	\$ 9.951,00
Estudios (catastral lote, geotécnico y topográfico)	1 mes a partir de entrega de caso de negocio	1,76%	\$ 42.563,00
Diseño y licencias	4 meses luego de entrega de estudios	5,00%	\$ 283.000,00
Construcción viviendas y urbanismo	12 meses a partir de la entrega de licencias de construcción	81,20%	\$ 8.882.842,00
Gerencia del proyecto	18 meses a partir del inicio del proyecto hasta la entrega de las viviendas	11,94%	\$ 1.756.024,00
	Valor total del proyecto	100,00%	\$ 10.974.384,00

Fuente: Construcción del Autor

3.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

En este proyecto no se van a incurrir en gasto de operación o mantenimiento, ya que es un bien que se entrega a los habitantes del municipio Mercaderes. Se espera en términos mediáticos y a largo plazo que las familias asociadas mediante las charlas y capacitaciones generen apropiación a las necesidades de cuidado para lograr mayor perdurabilidad en el bien, en este caso sus propias viviendas.

3.3.1. Flujo de Caja

En la evaluación del proyecto el flujo de caja es de vital importancia, para la toma de decisiones y cumplimiento del cronograma, adicionalmente detalla los ingresos y egresos en efectivo que se producen durante el tiempo en los que el proyecto entrega bienes o servicios; también se especifican las entradas en efectivo que se generan cuando el proyecto termina y se liquida, esto es, cuando se venden los activos fijos y se recupera el capital de trabajo invertido. En la Tabla 10, muestra un informe financiero global del proyecto, donde se detallan los ingresos \$20.778.428 y los egresos \$ 17.991.797 de dinero que presenta el proyecto durante la duración del mismo, lo cual indica que la liquidez del proyecto es estable. Algunos de los datos descritos allí son: Costo de las licencias, diseños, mano de obra, honorarios, administrativos y costos indirectos, entre otros. Por otro lado, se incluye la amortización y pago del crédito constructor que ingresa al flujo como entrada y sale en gastos diferentes junto con los intereses.

Tabla 10. Flujo de caja

IT	FLUJO DE CAJA (En miles de pesos)	TOTAL	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	TOTAL		
1.0	INGRESOS	20.666.748	8.934.096	0	149.000	0	0	0	0	3.550	41.028	757.008	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	5.853.154	668.932	0	0	0	20.666.748	
1.1	Recursos Propios (Aportes para LOTE)	0																															0
1.2	Recursos Propios	193.578			149.000					3.550	41.028																						193.578
1.3	Desembolsos de CREDITO	8.934.096	8.934.096																														8.934.096
1.4	Recanado de CUOTAS INICIALES	5.016.989										757.008	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691						5.016.989	
1.5	Recanado de CREDITOS (Cupos de ventas)	5.853.154																									5.853.154						5.853.154
1.6	Recuperacion de IVA	668.932																										668.932					668.932
2.0	EGRESOS	15.144.327	11.733	97.043	253.069	74.660	34.900	162.083	473.114	1.433.235	1.938.395	326.765	294.127	183.810	160.199	699.323	715.491	1.115.489	773.964	352.633	242.464	69.269	288.405	145.861	186.850	221.599	149.490	98.515	61.284	1.028.814			15.144.327
2.1	Costos Directos y Urbanismo Exterior	10.974.386	11.733	97.043	104.069	74.660	34.900	162.083	473.114	1.429.685	1.897.367	301.509	283.295	158.554	145.817	676.538	707.129	1.092.704	765.602	338.209	238.683	54.845	88.567	131.437	186.850	211.109	149.490	88.025	42.555	1.028.814			10.974.386
2.2	Costos Indirectos	599.470			149.000					3.550	41.028	25.256	10.832	25.256	14.382	22.785	8.362	22.785	8.362	14.424	3.781	14.424	199.838	14.424	0	10.490		10.490				599.470	
2.3	Intereses de CREDITO CONSTRUCTOR	0														0			0														0
2.4	Otros Financieros	18.729										0																		18.729			18.729
2.5	(1) Pago de LOTE	0																															0
2.6	(2) Devolucion de Aportes para LOTE	0																															0
2.7	(3) Devolucion de Recursos Propios	193.578																															193.578
2.8	(4) Pago HONORARIOS (Const.)	790.525																															790.525
2.9	(5) Distribucion de UTILIDADES	2.567.639																															2.567.639
A	SALDO ANTERIOR		8.922.363	8.825.320	8.721.251	8.646.591	8.611.691	8.449.608	7.976.494	6.546.809	4.649.442	5.079.685	5.113.248	5.257.129	5.424.621	5.052.988	4.665.188	3.877.389	3.431.117	3.406.175	3.491.402	3.749.824	3.789.109	3.970.939	4.111.780	9.743.335	10.262.777	10.164.261	10.102.977				
B	+ INGRESOS	20.666.748	8.934.096	0	149.000	0	0	0	0	3.550	41.028	757.008	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	327.691	5.853.154	668.932	0	0	0	20.666.748	
C	- EGRESOS	15.144.327	11.733	97.043	253.069	74.660	34.900	162.083	473.114	1.433.235	1.938.395	326.765	294.127	183.810	160.199	699.323	715.491	1.115.489	773.964	352.633	242.464	69.269	288.405	145.861	186.850	221.599	149.490	98.515	61.284	1.028.814			15.144.327
D	NUEVO SALDO		8.922.363	8.825.320	8.721.251	8.646.591	8.611.691	8.449.608	7.976.494	6.546.809	4.649.442	5.079.685	5.113.248	5.257.129	5.424.621	5.052.988	4.665.188	3.877.389	3.431.117	3.406.175	3.491.402	3.749.824	3.789.109	3.970.939	4.111.780	9.743.335	10.262.777	10.164.261	10.102.977	9.074.163			

3.3.2. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Llevando a cabo la construcción del proyecto se financiará mediante recursos mixtos, de esta manera, el lote será parte de los recursos propios a invertir. Por otra parte, para iniciar con las fases de estudios, diseños y obtención de licencias, se utilizará como primera instancia el crédito constructor con FNA, mientras se capta el 30% de las cuotas iniciales en los primeros 6 meses con unas ventas mensuales estimadas de 32 Unidades de vivienda, llegando a su punto de equilibrio en el mes quinto. El proyecto se financiará en un 83% con recursos externos (crédito) y captará el saldo del costo del valor de la vivienda entre junio y julio de 2019 es decir el 70% pendiente. El Proyecto está estimado en un valor de \$ 10.974.384.000 (COP) incluida la reserva de contingencia.

3.3.3. Evaluación Financiera del proyecto

El escenario más óptimo para este proyecto es que las 200 familias pueden acceder al subsidio de vivienda y crédito de inversión de vivienda, en este caso el proyecto estaría vendido en un 100% y las utilidades presupuestadas, los ingresos y los costos, se mantendrían según lo planeado financieramente.

En este caso la utilidad obtenida sería del 16,07% y la utilidad + Honorarios del 21,7%, siendo un escenario óptimo para el proyecto, como se observa en la Tabla 11.

Tabla 11. Análisis Costo-Beneficio

FACTIBILIDAD	INICIAL					ESCENARIO FUTURO + INFLACIÓN						
	Fecha de Preparación: 19-dic-17					Fecha de Preparación: 19-dic-17						
	Meses de Venta: 6 Meses					Meses de Venta: 6 Meses						
Ritmo Ventas: 3.3 Unz/mes					Ritmo Ventas: 3.3 Unz/mes							
Proyecto: LOTE												
Escenario:												
VENTAS	DATOS				\$000	%/VENTA	DATOS				\$000	%/VENTA
	Datos	m² Vendid	Precio/m²				Datos	m² Vendid	Precio/m²			
CASAS TIPO I	200	68,86 m²			\$93,754/Apto	120 \$MM/4 V	200	68,86 m²			\$93,754/Apto	120 \$MM/4 V
TOTAL	200	13,772 m²					200	13,772 m²				
% ÁREA VENDIBLE / ÁREA CONSTRUIDA	-	13,772 m²	0,000 m²				-	13,772 m²	0,000 m²			
VALOR SUB-TOTAL VENTAS APARTAMENTOS VIS					\$18,750,816						\$20,044,244	
VALOR TOTAL VENTAS					\$18,750,816	100%					\$20,044,244	100%
DEVOLUCIÓN DE IVA	4.00%				\$750,033	4.0%	4.00%				\$801,770	4.0%
VALOR TOTAL INGRESOS					\$19,500,849	104%					\$20,846,014	104%
COSTOS					\$000	%/VENTA					\$000	%/VENTA
	Datos	m²	Precio/m²				Datos	m²	Precio/m²			
Lote útil	A. útil =	43,000 m²	\$0/m²		-	0.0%	A. útil =	43,000 m²	\$0/m²		-	0.0%
Gastos notaria y registro	1.8%	Avaluo Ap =	\$0		-	0.0%	1.8%	Avaluo Ap =	\$0		-	0.0%
Urbanismo	Constructor	3700.00 m²	\$400/m²		1,480,000	7.9%	Constructor	3700.00 m²	\$400/m²		1,480,000	7.9%
C.P Parques	ATA	800.00 m²	\$120/m²		96,000	0.5%	ATA	800.00 m²	\$120/m²		96,000	0.5%
C.P Equipamiento comunal	ATA	1500.00 m²	\$120/m²		180,000	1.0%	ATA	1500.00 m²	\$120/m²		180,000	1.0%
LOTE					\$1,756,000	9.4%					\$1,879,048	7.7%
Costo directo VIVIENDA - VIS	Área Cosnt =	20,000 m²	\$525/m²		10,503,922	56.0%	Área Cosnt =	20,000 m²	\$525/m²		11,150,304	67.2%
Imprevistos	2.00%				210,078	1.1%	2.00%				210,078	1.1%
COSTOS DIRECTOS		20,000 m²	\$536/m²		\$10,714,000	57.1%		20,000 m²	\$536/m²		\$11,360,383	68.5%
Licencia de urbanismo Vivienda VIS	Estrato =	2			12,546	0.1%	Estrato =	2			13,356	0.1%
Licencia de urbanismo Comercio					0	0.0%					0	0.0%
Licencias de construcción, PH					32,438	0.2%					34,531	0.2%
Estudio suelos	S: \$ 16,500				16,500	0.1%	S: \$ 16,500				16,500	0.1%
Estudio diseños estructurales	E: \$ 16,500				16,500	0.1%	E: \$ 16,500				16,500	0.1%
Estudios eléctrico	E: \$ 62,000				62,000	0.3%	E: \$ 62,000				62,000	0.4%
Estudios hidrosanitario, gas e incendio.	S, G, I: \$ 62,000				62,000	0.3%	S, G, I: \$ 62,000				62,000	0.4%
Levantamiento topográfico					10,000	0.1%					10,874	0.1%
Supervisión técnica	\$ 4,165/Mes	4 Meses			16,828	0.1%	\$ 4,165/Mes	4 Meses			17,914	0.1%
Derechos de conexión acueducto y alcantarillado					25,000	0.1%					28,331	0.2%
Derechos de conexión acueducto (medidores)	\$120 /medidor de viv.	200 unds			24,000	0.1%	\$120 /medidor de viv.	200 unds			27,197	0.1%
Derechos de conexión energía (medidores)	\$120 /medidor de viv.	200 unds			24,000	0.1%	\$120 /medidor de viv.	200 unds			27,197	0.1%
Derechos de conexión de gas (medidores)	\$550 /medidor de viv.	200 unds			110,000	0.6%	\$550 /medidor de viv.	200 unds			124,654	0.6%
Retie -LABRegla. técnico e Instalaciones Eléctricas	\$110 por vivienda	200 unds			22,000	0.1%	\$110 por vivienda	200 unds			24,931	0.1%
Varios e imprevistos de Estudios y diseños	0.00% de las ventas				0	0.0%	0.00% de las ventas				0	0.0%
Gastos generales	0.00% de las ventas				0	0.0%	0.00% de las ventas				0	0.0%
Viajes					0	0.0%					0	0.0%
COSTOS INDIRECTOS					\$433,813	2.3%					\$465,986	2.4%
Honorarios de construcción (3.0% de C. Directo)	3.0%				321,420	1.7%	3.0%				321,420	1.6%
Honorarios de gerencia (2.0% de Ventas)	2.0%				375,016	2.0%	2.0%				312,736	1.6%
Honorarios de ventas (0.0% de Ventas)	0.0%				0	0.0%	0.0%				0	0.0%
Honorarios de diseño (1.0% de Ventas)	1.0%				187,508	1.0%	1.0%				156,368	0.8%
HONORARIOS					\$883,944	4.7%					\$790,525	3.9%
Industria y comercio (0.69% de Ventas)	0.69% Con base en Bogotá				129,381	0.7%	0.69% Con base en Bogotá				146,164	0.7%
Cuatro x mil	0.4%				75,003	0.4%	0.4%				80,177	0.4%
IMPUESTOS					\$204,384	1.1%					\$226,341	1.2%
Intereses y Corrección Monetaria					PENDIENTE	0.0%					\$638,545	3.1%
Constitución Hipoteca					PENDIENTE	0.0%					\$36,264	0.2%
Cancelación Hipoteca					PENDIENTE	0.0%					\$18,714	0.1%
Visitas de obra					PENDIENTE	0.0%					\$22,335	0.1%
Títulos, avalúos, vallas					PENDIENTE	0.0%					\$53,605	0.3%
FINANCIEROS					\$468,770	2.5%					\$769,463	3.8%
TOTAL COSTOS					\$14,460,911	74.2%					\$15,491,744	77.1%
UTILIDAD												
UTILIDAD + HONORARIOS					\$5,039,937	25.8%					\$5,354,270	26.7%
TASA INTERNA DE RETORNO					\$5,923,882	31.6%					\$6,144,794	30.4%
VALOR PRESENTE NETO											3,105,285	

Fuente: Construcción del Autor

A continuación, en la Tabla 12, se explica el indicador, el resultado obtenido y análisis del mismo.

Tabla 12. Indicadores financieros

INDICADORES FINANCIEROS		
INDICADOR	RESULTADO	ANÁLISIS FINANCIERO
TIR (Mensual)	24,35%	En este caso la TIR al arrojar un resultado de 24,35% lo que indica que el proyecto retornara la inversión en un tiempo relativamente corto, ya que financieramente a mayor TIR mayor rentabilidad, pues el inversionista (la entidad financiera), puede reinvertir el dinero nuevamente en un periodo de tiempo no prolongado.
TIO	3,55% EA	La TIO (Tasa Interna de Retorno o Tasa de Descuento), en este caso se entiende que lo mínimo que el inversionista podría recibir al invertir en este proyecto sería el 3,55% EA de la inversión realizada sobre el proyecto. Que en Términos generales es una tasa promedio óptima en el peor escenario para el inversionista.
VPN	\$ 3.258,828,00	El VPN en este caso para el proyecto es óptimo ya que indica que con una inversión de recursos propios en este caso 193.000,00 (COP) de la compra del lote, se maximiza la inversión, obteniendo en Julio de 2020 3.258,828,00 (COP), esto señala que el proyecto es viable y que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto.

Fuente: Construcción del autor

3.4. Estudio Social y Ambiental.

En el estudio socio – ambiental se analizará la descripción y evaluación de los impactos, cálculo de la huella de carbono y el análisis de sostenibilidad.

3.4.1. Descripción y categorización de impactos ambientales.

A continuación en la Gráfica 4, se presenta la matriz de impactos ambientales donde se evidencian los principales riesgos en las diferentes actividades de la ejecución del proyecto y se relacionan los recursos naturales que se ven afectados, con el fin de identificar los impactos ambientales negativos que se generarán con la construcción de la obra; de este modo, desarrollar

e implementar las medidas de manejo ambiental necesarias para evitar, minimizar, corregir o compensar estos impactos, además de potencializar los impactos positivos.

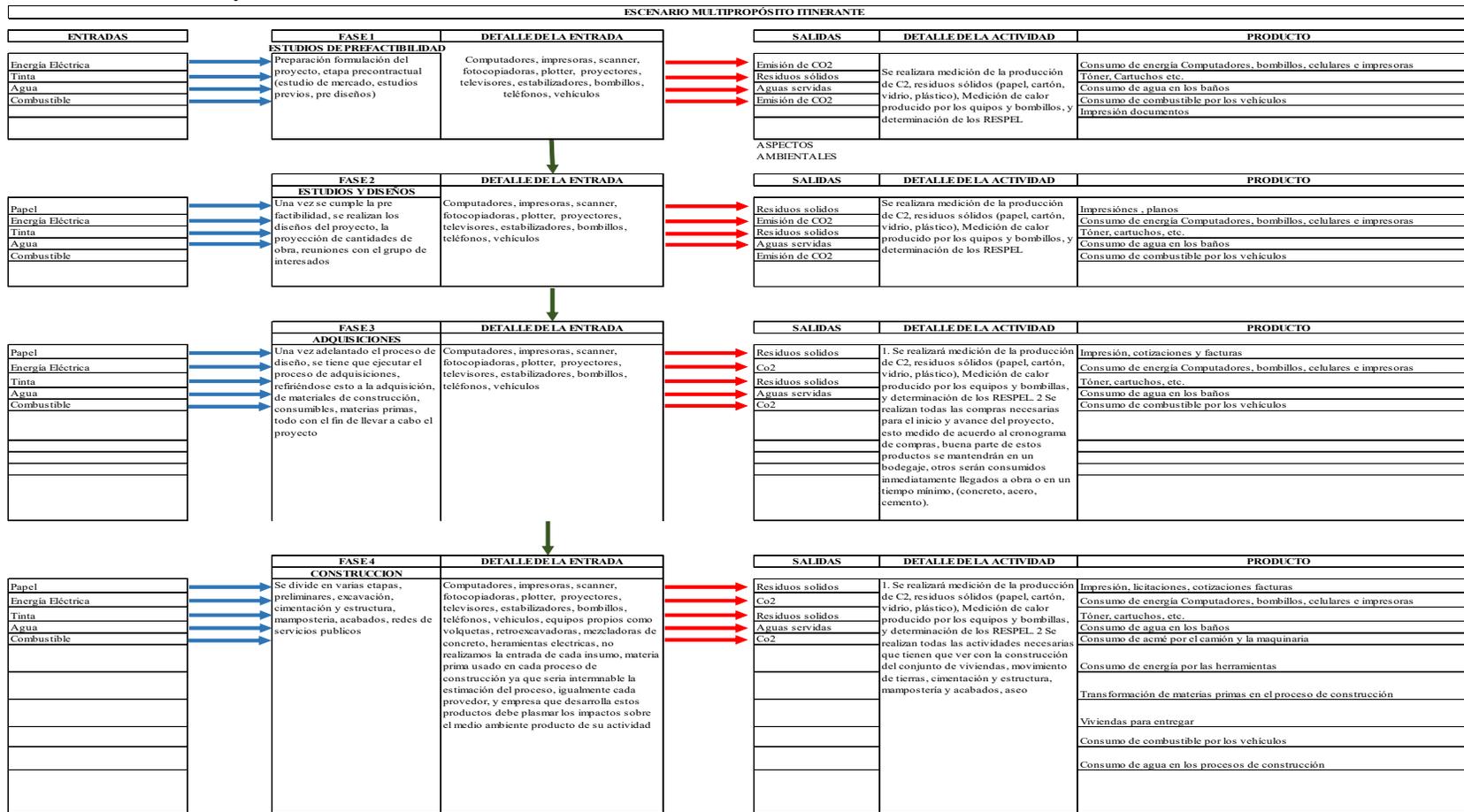
Gráfica 4. Matriz de impactos ambientales

ACTIVIDADES	Aspectos Ambientales						Aspectos Socio Económicos	Aspectos Contingentes					
	SUELO		AGUA		AIRE			RESIDUOS	VEGETAL				
	Alteración características del suelo	Contaminación del suelo	Contaminación de cauces	Contaminación del aire	Contaminación de ruidos	Generación de residuos sólidos comunes							
Cerramiento provisional						X		X					
Instalaciones temporales		X	X			X							X
Remoción de la capa vegetal	X			X	X			X	X			X	X
Excavaciones superficiales	X			X	X			X	X			X	X
Excavaciones de fundaciones	X			X				X				X	X
Vaciado de concreto de fundiciones		X		X									X
Colocación de hierro												X	X
Preparación y vaciado de concretos				X	X	X						X	X
Mampostería				X		X							X
Recubrimientos				X		X							X
Instalación de enchapes				X	X	X							X
Obras de Urbanismo	X			X	X	X		X	X				X
Instalaciones especiales													X

Fuente: Construcción del Autor

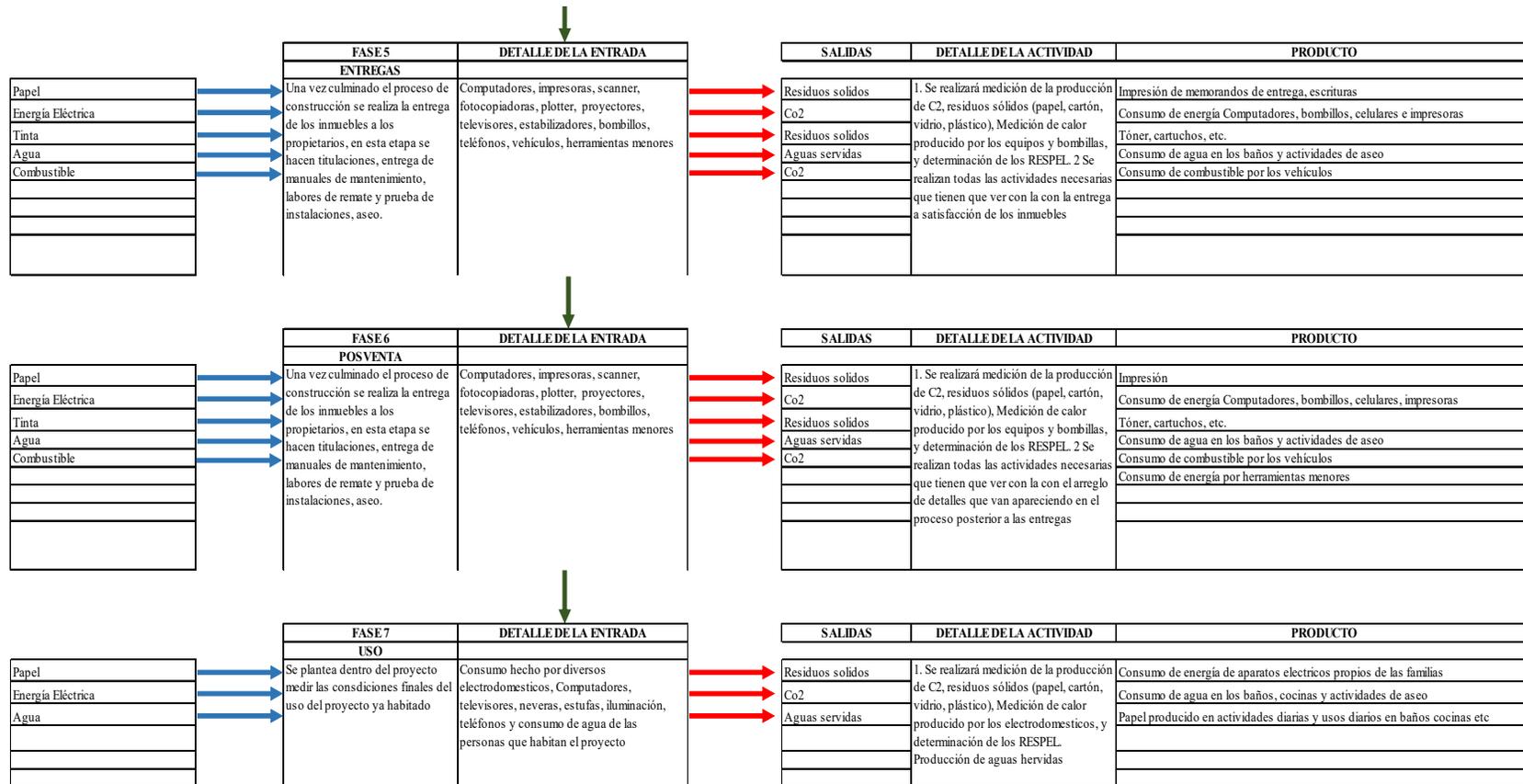
3.4.2. Definición de flujo de entradas y salidas.

Gráfica 5. Entradas y Salidas



Fuente: Construcción del Autor

“continuación grafica 5”.



Fuente: Construcción del Autor

El análisis de las entradas y salidas (Gráfica 5), se realizó basado en las actividades principales durante la etapa de construcción del proyecto se presenta los principales riesgos en las diferentes actividades de la ejecución del proyecto y se relacionan los recursos naturales que se ven afectados, con el fin de identificar los impactos ambientales negativos que se generarán con la construcción de la obra; de este modo, desarrollar e implementar las medidas de manejo ambiental necesarias para evitar, minimizar, corregir o compensar estos impactos, además de potencializar los impactos positivos.

3.4.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

De acuerdo con todos los análisis desarrollados para el proyecto los cuales se han presentado previamente, se definen a continuación las estrategias que contribuirán a disminuir los impactos negativos del proyecto y aumentar los beneficios sociales y ambientales del mismo. En general se tendrán en cuenta factores como el uso del agua, el transporte por el consumo de combustible que representa, el manejo de residuos, el manejo de personal dentro del proyecto y finalmente el manejo de las comunidades que hacen parte del área de influencia del mismo.

La *Matriz PESTLE* (Ver Anexo A), tiene como objetivo evidenciar una planificación de estrategias a través del análisis de todos los factores externos del proyecto (Socioeconómico, ambiental, político y jurídico), de esta forma obtener un panorama global de los factores del entorno que afectan el proyecto. Según los análisis realizados en la matriz, se puede concluir que el proyecto de construcción al ser de gran magnitud, genera un impacto ambiental alto, se encuentra expuesto a riesgos inminentes que amenazan el éxito del proyecto, por lo que es de gran importancia, la identificación del entorno a diferentes escalas que permita ampliar el panorama acerca de los posibles riesgos y como los diferentes factores externos, inciden en la ejecución del proyecto, de tal modo que la principal acción previas para que se disminuyan los impactos, es el control sobre el consumo del combustible y el consumo exagerado de agua y en caso de ocurrencia el proyecto se encuentre con un índice bajo de vulnerabilidad.

De acuerdo con todos los análisis desarrollados para el proyecto los cuales se han presentado previamente, se definen a continuación en la Tabla 13 las estrategias que contribuirán a disminuir los impactos negativos del proyecto y aumentar los beneficios sociales y ambientales del mismo.

Tabla 13 Matriz de estrategias voluntarias

	Impacto	Nombre Estrategia	Objetivo	Actividades Principales	Metas	Indicadores
Consumo de Agua	Consumo alto de agua 7'658.000 Litros	Tanques de recepción agua lluvia.	Mitigar: Disminuir el consumo de agua que suministra la empresa del municipio.	Construcción de un tanque de recolección por cada casa de 2 m ³	Lograr disminuir el suministro de agua en un 18%	Se tendrá en obra medidores de consumo Tanque de A. Lluvias. Indicador recolección \geq de 1680 m ³ /semana= 1 recolección < 1680m ³ /semana = 0
		Tratamiento aguas grises tratadas.	Compensar: Disminuir el consumo de agua que suministra la empresa del municipio.	Construcción de un tanque de tratamiento por cada casa de 1 m ³	Lograr disminuir el suministro de agua en un 5%	Se tendrá en obra medidores de consumo Tanque de A. Lluvias. Indicador recolección \geq de 500 m ³ /semana = 1 Recolección < 500 m ³ semana = 0
		Compra y utilización de sanitarios, lavamos y ahorradores	Compensar: Disminuir el consumo de agua en la obra y oficinas.	Planificar, cotizar, comprar e instalar preferiblemente Corona.	Pasar de 6 litros a 4 litros descarga sanitario. Lavamanos pasar de 6 Lts a 2 Lts/mm.	Se tendrá en obra medidores de consumo Tanque de A. Lluvias. Indicador Aparatos economizadores = 1 Aparatos No economizadores = 0
Consumo de Combustible	Consumo de combustible alto 9720 Gls. Correspondientes a 3'929.533 kgco _{2e}	Utilización de equipo de inyección auto sincronizado moderno mínimo 2.012. Komatsu, CAT o Jhondeer con consumos de 2,6 Gals/hora. Mod. \geq 2012	Mitigar: Disminuir el consumo de combustible de la maquinaria que trabaja en la obra.	Hacer un Plan y posteriormente chequeo para verificar la maquinaria a emplear	Lograr disminuciones del consumo de combustible por el orden del 28%.	Rendimientos Vs consumo combustible. La idea es lograr 2.6 Gls/hora o menor conservando los rendimientos. Indicador consumo \leq 2.6 Gls/hr. = 1, > 2.6 Gls/hr. = 0

Consumo de Combustible	Utilizar camionetas Vans de 8 pasajeros inyección mínimo modelo 2012 para movilizar personal administrativo.	Compensar: Coordinar movilizaciones del equipo de trabajo con carros de mayor capacidad y menor consumo.	Hacer un Plan y chequeo para verificar a posteriori a emplear	Lograr disminuciones del consumo de combustible por el orden del 20%.	Rendimientos Vs consumo combustible. Indicador consumo ≥ 40 km/gls = 1, < 40 km/gls. =0
Lámparas Iluminación	Reducir el consumo de energía con bombillos ahorradores tipo leds Sylvania de 45 wattios	Disminuir: Consumo de Ahorro de energía.	Plan e implementación en Oficinas y en la Obra	Lograr por lo menos ahorros del 50%	El Consumo de Energía puede bajar en un 88%, más el coste de la bombilla la idea es lograr el 50% Indicador consumo ≤ 1.3 Kw/mes = 1, consumo mes > 1.3 kw/mes = 0

4. Evaluación y Formulación

4.1. Planteamiento del problema.

El proyecto tiene como finalidad impactar un grupo social específico, en este caso, las 200 familias que conforman la Juan de Palomino; esto permitirá brindar una solución de vivienda confortable, una mejora en la calidad de vida y la promoción de espacios comerciales dentro de la urbanización, de tal forma que impulse la economía interna local.

Así mismo, ATA CONSTRUCTORES S.A.S., tiene como objetivo desarrollar el proyecto dentro de los márgenes normativos establecidos para la construcción de Vivienda de Interés Social y dentro de los precios de venta estipulados, de manera que, se contribuya al crecimiento socio - económico del Municipio de Mercaderes - Cauca.

A continuación, se presenta un análisis preciso de todos los aspectos y factores necesarios en la identificación del problema, suministrando un contexto mucho más desarrollado de la situación actual de la zona afectada por el problema en mención.

4.1.1. Análisis de Involucrados.

La matriz que se presenta a continuación en la Gráfica 6, describe los actores que, por su nivel de influencia o dependencia, ejercen o dependen del proyecto, al igual que la zona de poder (superior izquierdo), zona de enlace (superior derecha), zona autónoma (inferior izquierda) y zona de salida (inferior derecha); de este modo, puede evidenciarse los actores que ejercen dominio sobre el proyecto y aquellos sobre los cuales el proyecto ejerce poder.

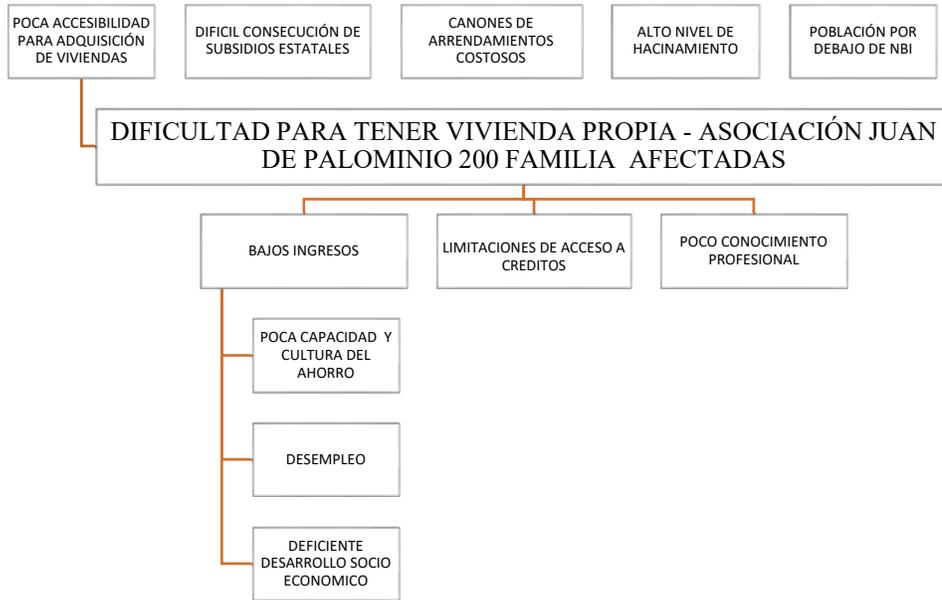


Gráfica 6. Matriz de Involucrados

Fuente: Construcción del autor

4.1.2. Árbol de problemas.

A continuación en la Gráfica 7, se presenta un bosquejo donde se evidencia el problema central con las causas respectivas que lo ocasionaron y los efectos producidos a raíz del mismo.

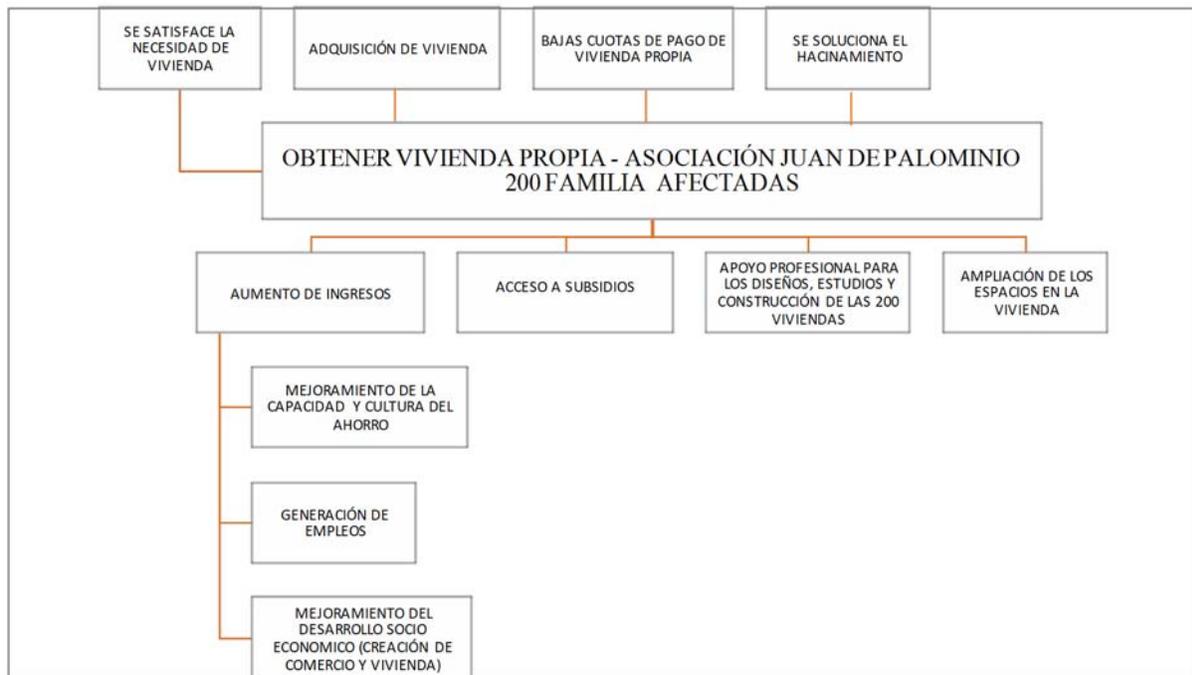


Gráfica 7. Árbol de Problemas

Fuente: Construcción del autor

4.1.3. **Árbol de Objetivos.**

A continuación, en la Gráfica 8 se presenta un esquema que describe la interpretación positiva del árbol de problemas, donde se plantean las posibles soluciones para el problema central, en este caso, la dificultad para tener vivienda propia de la *Asociación Juan De Palomino*.



Gráfica 8 Árbol de Objetivos

Fuente: Construcción del autor

4.2. Alternativas de solución.

En este capítulo se presentan las diferentes alternativas de solución del problema, por medio de métodos de análisis. Para lograr dar solución al problema de la *Asociación Juan De Palomino* en el Municipio Mercaderes – Cauca, el cual radica en la dificultad para tener vivienda propia; se piensa en la construcción de 200 viviendas las cuales mejoraría la calidad vida de las familias asociadas.

Así mismo, se tuvieron en cuenta como alternativas constructivas las siguientes:

- A. Estructura convencional: vigas y columnas en concreto y muros divisorios confinados.
- B. Mampostería estructural: corresponde a muros con dovelas sismo resistente.
- C. Mampostería industrializada: corresponde a muros de concreto reforzado.
- D. Estructura convencional y Mampostería estructural.

Para poder obtener este resultado, se plantean los siguientes métodos, los cuales se mostrarán en los cuadros anexos.

4.2.1. Identificación de acciones y alternativas

Dentro de las alternativas de solución del problema, se efectuará el análisis de las opciones mediante el Método Scoring (MS), para la selección de la alternativa más apropiada para el desarrollo del problema. La selección de la solución, se realizó a través del juicio de expertos, asignando una significancia de importancia a cada valor numérico, con el fin de que cada participante determine cada alternativa con los valores entregados, ver Tabla 14.

Tabla 14 Alternativas de solución

A	Vivienda Multifamiliar VIS
B	Vivienda Unifamiliar VIS
C	Vivienda Bifamiliar VIS
D	Vivienda Mixta VIS

Fuente: Construcción del autor

Tabla 15 Asignación de importancia

- 1 **Muy poco importante**
- 2 Poco importante
- 3 Importancia Media
- 4 Algo importante
- 5 Muy importante

Fuente: Construcción del autor

Tabla 16 Resultados mediante MS para selección de alternativas de solución.

Alternativas de Solución				
	Camilo	Rubén	María	Total
A	3	2	4	9
B	5	5	5	15
C	3	2	3	8
D	2	4	4	10

Fuente: Construcción del autor

4.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada.

Luego de realizado el análisis, se seleccionó la alternativa teniendo en cuenta el juicio de expertos, para las viviendas VIS en el Municipio de Mercaderes - Cauca, donde se les brindará la oportunidad de vivienda propia a las 200 familias que conforman la *Asociación Juan De Palomino*. La alternativa que se seleccionó (ver Gráfica 9), es la utilización del sistema constructivo de las viviendas, el cual consiste en construir con mampostería estructural, siendo esta la opción más económica, de fácil consecución y adecuada para el manejo del clima del municipio.



Gráfica 9. Proceso Constructivo Prototipo de vivienda

Fuente: Construcción del Autor

4.2.3. Justificación del proyecto.

Actualmente dentro del Municipio de Mercaderes, existe una asociación llamada *Juan De Palomino*, conformada por doscientas familias de bajos recursos que se encuentran en condiciones de pobreza y que no cuentan con vivienda propia; la mayoría de las familias viven en zonas de amenaza o áreas rurales.

A través de la asociación fundada por las familias, se realizaron una serie de actividades lúdicas hace aproximadamente 9 a 14 años, con el fin de recolectar una determinada cuota por familia para la compra de un lote. Mediante dichas acciones, 9 años atrás lograron adquirir un lote con un área de 4,3 hectáreas para la construcción de sus viviendas, desde entonces el predio se encuentra baldío, debido a que no se ha podido presentar un proyecto sólido y concreto ante las entidades gubernamentales y/o financieras; esto en gran medida se debe, por un lado, al alto índice de analfabetismo en el municipio y, por otro lado, a la falta de apoyo profesional para la proyección de dicho lote. Es así como, aunque existe el lote que inicialmente es lo más importante, no se han realizado avances desde su adquisición.

5. Inicio Del Proyecto

5.1. Caso de Negocio

En abril del año 2017, se realizó un consorcio entre la asociación Juan de Palomino fundada hace diez años por 200 familias, compuestas por habitantes naturales de la población y otro tanto formado por familias que han huido de los problemas de violencia que por años han afectado la región y ATA constructores S.A.S., para llevar a cabo la construcción de viviendas de interés social en el municipio de Mercaderes - Cauca para las familias que conforman dicha asociación. Estas familias han venido realizando diferentes actividades y junto con ahorros propios, se efectuó la compra de un predio donde se construirán las 200 unidades de vivienda propias. Este consorcio se creó con el fin de desarrollar todos los estudios necesarios para realizar las obras que se requieran de construcción de las unidades de vivienda y su puesta en marcha.

La problemática principal nace de la condición socio económica de las familias que conforman la asociación, dado que al ser una población que ha sido vulnerada por problema sociales internos del país, se encuentran en una lucha constante por sobrevivir con los pocos recursos que sus actividades les generan; Algunas familias en su mayoría son conformadas por 2 adultos y 2 niños, hasta 7 integrantes, lo que lleva a la raíz del problema y es que sus recursos son muy bajos, por lo que construir una vivienda propia no se encuentra a su alcance.

Por tal razón nace la asociación Juan de Palomino, esta se crea con la esperanza de que estas familias puedan acceder a vivienda propia, por lo que la compra del lote fue el primer logro de la asociación, pero sin un proyecto planteado y debidamente organizado para presentar ante entidades gubernamentales no es posible acceder a subsidios o ayuda del gobierno, lo que como consecuencia llevo a que el proyecto inicial pensado por la asociación se estancara; Es en este punto donde ATA Constructores S.A.S., entra a realizar la formulación, estudios, diseños, ejecución y puesta en marcha del proyecto.

De esta manera, ATA Constructores S.A.S., será la encargada de realizar la gerencia del proyecto desde los estudios, diseños y construcción de las unidades de vivienda -tal como se

menciona anteriormente-; al igual que la entrega a propietarios, postventa y asesoramiento financiero en cuanto a la gestión de subsidios para Viviendas de Interés Social (VIS).

El inicio y la planeación para la construcción de las VIS, se da mediante el desarrollo de la guía del PMBoK y se ejecutará a través de la estipulación de los diferentes planes que cubren todas las áreas del conocimiento, que proyectan y estiman diferentes escenarios de tal forma que el proyecto durante su fase de ejecución se lleve a cabo dando cumplimiento a la triple restricción y a los planes estipulados.

5.2. Gestión de la Integración

El Project Charter, expone una descripción profunda en relación al proyecto en sus diferentes etapas y con respecto a los requerimientos de alto nivel que deben cumplirse para ejecutar el mismo, de otra parte, es el documento a presentar al Sponsor y bajo el cual el Sponsor define si se lleva cabo o no el proyecto.

5.2.1. Acta de Constitución

Nombre del proyecto: Planificación, estudio y diseño de 200 viviendas VIS en el Municipio Mercaderes - Cauca

Patrocinador: Asociación “Juan De Palomino”

Fecha: 9 de Diciembre de 2017.

Director de proyecto: Andrea Sabogal Guerrero, Terson de Jesús Mendoza González, Alberto Quimbaya Forero.

Cliente del Proyecto: Asociación Juan Palomino.

Justificación del Proyecto:

El propósito del proyecto es brindar una solución de vivienda para doscientas familias que viven en condiciones de pobreza, a través de la construcción de Viviendas de Interés Social que residen en el Municipio de Mercaderes Cauca y para dicho propósito la población objeto del proyecto, ha creado una Asociación llamada Juan Palomino.

Descripción del Proyecto:

El proyecto está diseñado en fases, de las cuales las primeras son: los estudios de factibilidad: técnicos, sociales y financieros. En la segunda fase, se encuentran los estudios y diseños definitivos: Geotécnicos, topográficos, arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, de gas y las licencias de Urbanismo y de construcción necesarias para la ejecución de las 200 viviendas. La tercera fase corresponde a la ejecución de la construcción: obras de urbanismo y construcción casas. La gerencia del proyecto se encargará de iniciar, planificar, monitorear, realizar la interventoría y seguimiento hasta el desarrollo total y entrega de las unidades de vivienda a los beneficiarios.

Requerimiento de alto nivel:

Los requerimientos de alto nivel a tener en cuenta son:

Organización:

- Dar cumplimiento a las políticas internas, garantizar la utilidad estimada en el presupuesto inicial, seguir el protocolo que rige el esquema organizacional de la empresa para poder tener un curso apropiado del funcionamiento de la misma.

Proyecto:

- Gestionar el seguimiento continuo a la programación de las actividades durante el proyecto para permitir tomar decisiones a tiempo y no se vea afectado lo estipulado.
- Alcanzar un nivel de mitigación bueno en cuanto a los manejos de los residuos, agua y demás elementos que contaminan el medio ambiente.

Producto:

- Dar al servicio viviendas con consumos mínimos en el servicio de agua en las unidades de vivienda y usar sistemas de recolección y distribución de aguas lluvias y jabonosas para el uso dentro de vivienda y en zonas comunes, esto también con el fin de que sean unidades de vivienda en pro del beneficio de los recursos naturales.
- Reducir el consumo del servicio de energía dando orientación a las viviendas dentro del terreno. Con esto se busca la disminución en el día del uso de fuentes de iluminación, esto también se logra con la correcta distribución de la ventanería en las unidades habitacionales, generando mayor sostenibilidad a las viviendas y beneficiándose de los recursos naturales.

Riesgos:

- La fluctuación del dólar para la compra de materiales como: El hierro, el cemento, PVC y aditivos para el concreto se mantendrán entre un rango de más o menos 6 puntos porcentuales sobre una TRM de \$ 2.991, 76 (COP). Ver **Anexo I**
- La disponibilidad y costo de la mano de obra calificada y no calificada se mantendrá en los niveles necesarios para suplir las demandas de la obra; En el caso que el sector de la construcción tenga un auge significativo en la región, la oferta de trabajo aumentaría y la disponibilidad de recurso humano escasearía para la ejecución del proyecto, aumentando los costos de mano obra, ya que se tendría que traer el recurso de otras regiones o sectores.
- La vía principal de acceso Popayán-Mercaderes se mantendrá en óptimas condiciones es decir sin problemas de estabilidad, sin derrumbes o sin bloqueos por manifestaciones, lo que permitirá el traslado fluido de materiales y recurso humano.
- Los grupos al Margen de la Ley, permitirán el desarrollo del proyecto, sin aplicar “vacunas” es decir el cobro diario de un monto determinado de dinero o “Fleteo”.
- Las licencias de urbanismo y construcción serán entregadas en 30 días y más o menos 5 días de rango calendario siguientes a la radicación de los documentos exigidos por la entidad.
- Que el clima durante toda la ejecución y desarrollo del proyecto sean recomendables para el buen progreso del

mismo, en caso de que haya un nivel de pluviosidad mayor a 100 mm se tendrá que tomar medidas para manejar las lluvias y poder seguir con la obra.

- Que los permisos para la conexión eléctrica definitiva sean entregados por la empresa de energía de la región en la fecha prevista de 60 días más o menos. 15 días hábiles para la entrega optima de las viviendas
- Que le aprueben en su totalidad a las 200 pertenecientes a la Asociación Juan De Palomino el subsidio de vivienda.
- El terreno en su totalidad presente un suelo con las condiciones adecuadas para la construcción de las 200 unidades de vivienda.
- Se contara con el servicio continuo de agua durante la ejecución del proyecto para el equipo de trabajo y mano de obra del mismo.

Objetivos del Proyecto	Criterio de éxito	Persona que aprueba
------------------------	-------------------	---------------------

Alcance:

Estudios, diseño y construcción de 200 viviendas para Mercaderes - Cauca, para los beneficiarios afiliados a la Asociación Juan Palomino.	Lograr coordinar con todos los interesados, obtener los subsidios, buena calidad en los estudios, diseños y construcción.	Asociación de beneficiarios, Municipio, Gobernación, Fonvivienda y alta gerencia.
---	---	---

Tiempo:

Ejecutar y entregar la operación del proyecto en 22 meses.	Cumplir con los entregables del proyecto y que no surjan imprevistos al Proyecto.	Asociación de beneficiarios, Municipio, Gobernación, Fonvivienda y alta gerencia
--	---	--

Costo:

Dieciocho mil seiscientos catorce millones de pesos \$18,614.000.000	Tener un buen monitoreo por parte de la gerencia en: cotizaciones, calidad de insumos y mano de obra.	Gerente del proyecto y directivos de la compañía.
--	---	---

Otros:

Cumplimiento de las normas de construcción de la entidad que da la elegibilidad al proyecto: FINDETER	Cumplir las normas de construcción para no perder los subsidios.	Gerente del proyecto.
---	--	-----------------------

Resumen De Hitos:

Resumen De Hitos	Fecha
Caso de negocio	Un mes a partir de la fecha de inicio.
Estudios (Catastral lote, geotécnico y topográfico)	Dos meses a partir entrega caso de negocio.
Diseños y Licencias.	Cuatro meses luego de entrega estudios.
Construcción Unidades Vivienda	15 meses a partir de la entrega de Licencias de Urbanismo y construcción.
Gerencia del Proyecto	Veintidós meses a partir del Inicio del proyecto hasta la entrega de las viviendas.

Presupuesto estimado:

El presupuesto estimado para la ejecución y entrega del proyecto es de \$ 10.974.384.000 el cual incluye todos los entregables.

Partes interesadas	Rol
Asociación Juan De Palomino	Cliente: corresponde a los 200 beneficiarios del Proyecto.
Alcaldía del Municipio de Mercaderes Cauca	Encabezada y representada por el alcalde, planeación y otros. Encargados de promover, otorgar subsidios, aprobar y otorgar las respectivas licencias.
FONVIVIENDA, FINDETER, FONADE, Gobernación Cauca.	Al igual que el municipio pueden otorgar subsidios siempre y cuando hayan logrado la elegibilidad que otorga Findeter una vez haya revisado la formulación del proyecto y los estudios y diseños aprobados por la alcaldía. Fonade revisa la obra para desembolso subsidios.
Gerencia del Proyecto	Responsables del inicio, formulación, supervisión y monitoreo a: los estudios, diseños y ejecución del proyecto y éxito del mismo; para lo cual debe coordinar con todos los interesados.

Nivel de Autoridad del administrador del proyecto:

El equipo que está a cargo de la gerencia debe planificar, coordinar y monitorear el inicio, desarrollo del proyecto hasta el cierre en comunicación continua con los interesados, ya que cada miembro del equipo tendrá una serie de actividades específicas por las cuales deberá responder ante el gerente, así mismo este comunicará oportunamente y continuamente a los involucrados que corresponda, ya que hay involucrados que se van integrando al proyecto según la etapa en la que se encuentre.

Gestión del presupuesto:

El presupuesto asignado para el proyecto es de \$ 10.974.384.000 para la realización de todas las actividades para lo cual debemos ajustarnos al mismo.

Directivas de la compañía: La gerencia del proyecto es la encargada de tomar todas las decisiones referentes a la formulación, estudios, diseños y ejecución de las obras. Una vez hayan sido socializados cada una de las fases y aprobadas por los interesados; si se va a realizar algún cambio de tipo: técnico, económico o de otro aspecto, referente al alcance del proyecto deberá comunicar a todos los interesados y aprobado por los interesados que corresponda con énfasis especial en la asociación de beneficiarios; para que dicho cambio no vaya a influir o ser un obstáculo a futuro para el éxito del proyecto.

Las decisiones técnicas serán tomadas por el equipo de la gerencia del proyecto siempre y cuando no afecten el alcance del proyecto. Si dichas decisiones tienen alguna afectación bien sea pequeña o grande se debe estudiar su impacto y deben contar con el visto bueno de los interesados.

Resolución de Conflictos:

El equipo de la gerencia debe estudiar las causas, ver posibles soluciones, ver si tiene afectaciones: al alcance del proyecto, a los interesados; establecer reuniones de acuerdo y tomar determinaciones en miras a superar los obstáculos para lograr el éxito del proyecto.

Firma Director del Proyecto:

Aprobación: Andrea Sabogal Guerrero, Terson de Jesús Mendoza González, Alberto Quimbaya Forero

Firma Director de Proyecto

Firma Cliente

5.2.2. Informe final del proyecto

Información del Proyecto

Datos

Empresa / Organización	ATA Construcciones
Proyecto	Estudio, diseño y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio Mercaderes - Cauca
Fecha de preparación	9 de Diciembre del 2017
Cliente	Asociación Juan Palomino.
Patrocinador principal	Asociación “Juan De Palomino”
Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal Guerrero, Terson de Jesús Mendoza González, Alberto Quimbaya Forero.

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Asociación “Juan De Palomino”			

Razón de cierre

Marcar con una “X” la razón de cierre:

Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.	x
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.	x
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.	x

Aceptación de los productos o entregables

A continuación se establece cuales entregables de proyecto han sido aceptados:

Entregable	Aceptación (Si o No)	Observaciones
Estudios	Si	
Diseños y licencias		
Construcción unidades de vivienda y	Si	

urbanismo

Gerencia de proyecto

Si

Cierre del Proyecto

Si

Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma
Asociación “Juan De Palomino”	24-06-18	

6. PLANES DE GESTIÓN

6.1. Plan de Gestión del Alcance

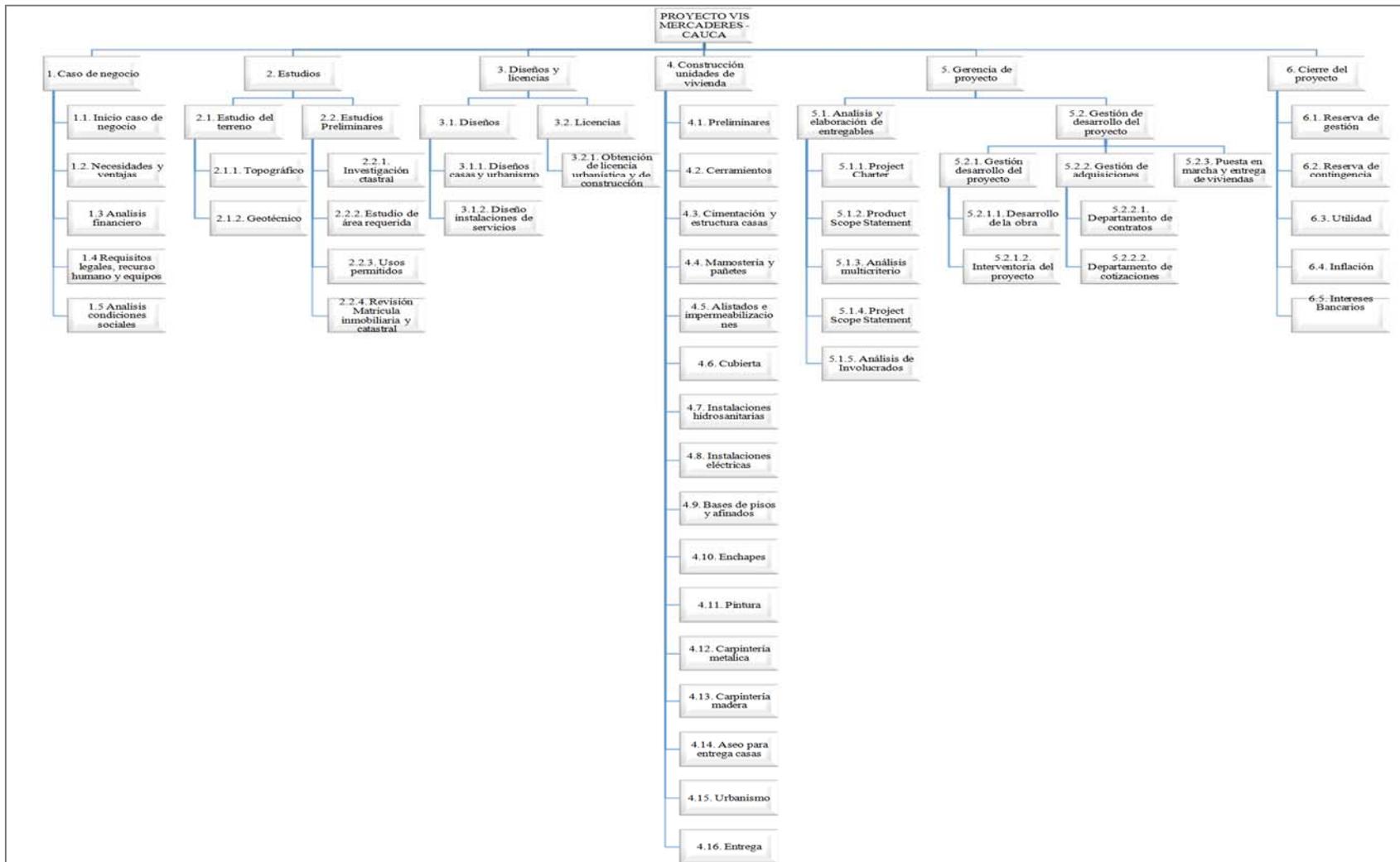
Enunciado del alcance del proyecto

1. Justificación del proyecto. El propósito del proyecto es brindar una solución de vivienda para doscientas familias que viven en condiciones de pobreza, a través de la construcción de Viviendas de Interés Social que residen en el Municipio de Mercaderes Cauca y para dicho propósito la población objeto del proyecto, ha creado una Asociación llamada Juan Palomino
2. Delimitación del proyecto. Planificación, estudio y diseño de 200 viviendas para el municipio de Mercaderes conformados por la Asociación Juan Palomino.
3. Método para ejecutar el proyecto. El método de investigación a utilizar durante el desarrollo de proyecto, es la investigación documental bibliográfica, debido a que la obtención de fuentes primarias está basada en datos de entrevistas, encuestas, formularios y para la obtención de fuentes secundarias estará apoyada en estudios provenientes de documentos gubernamentales tanto nacionales como regionales de tipo informativo y estadístico.
4. Producto del proyecto. Planificación, estudio y diseño de 200 viviendas para el municipio de Mercaderes conformados por la Asociación Juan Palomino.
5. Criterios de éxito. Concluir el proyecto en 22 meses, no exceder el presupuesto del proyecto, aprobación de los entregables por parte del sponsor.

Detallados los elementos que permiten definir el alcance del proyecto, es necesario determinar las actividades que permitirán alcanzar el objetivo planteado y la razón de ser del proyecto. A continuación, en la Gráfica 10 se observa diagrama EDT del proyecto.

6.1.1. Línea base del Alcance quinto nivel de desagregación.

A continuación se presenta la línea base de desagregación del trabajo:



Gráfica 10 EDT
Fuente: Construcción del autor

6.1.2. Matriz De Trazabilidad de Requerimientos

Proyecto: Estudios, diseños y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio Mercaderes - Cauca Fecha: 09/12/2017

Tabla 17 Matriz De Trazabilidad de Requerimientos

ID	Requisito	INFORMACIÓN REQUERIDA			Categoría	Fuente	Objetivo	RELACION TRAZABILIDAD		
		Involucrado						EDS Entregable	Medición	Validación
Estudios de factibilidad	Estudio de mercado, usos del suelo, vías de acceso rentabilidad y estudio social	Asociación Juan De Palomino, gerencia del proyecto, municipio de Mercaderes, notariado Fonvivienda y registro.	Alto	Gerente	Estudios de factibilidad	1	Cumple o No cumple	Lista de chequeo y revisión de actas y oficios.		
Estudios	Área requerida, usos del suelo permitidos, matrícula inmobiliaria y catastral a nombre de la Asociación y estudio topográficos y geotécnicos.	Asociación Juan De Palomino, gerencia del proyecto, municipio de Mercaderes, notariado y registro	Alto	Gerente	Estudios	2	Cumple o No cumple	Lista de chequeo y revisión de actas y oficios		
Diseños y licencias.	Normas descritas en el EOT adoptado por el municipio con el decreto 077 del 12 de Diciembre de 2014, el Código sismo resistente NSR10 segunda actualización, Plan de manejo de residuos sólidos y plan de manejo de tráfico	Municipio de Mercaderes	Alto	Gerente	Diseños y licencias.	3	Cumple o No cumple	Lista de chequeo y revisión de actas y oficios		
Construcción unidades de vivienda y urbanismo.	Tenemos los requerimientos del producto, de los equipos, de recursos humanos, calidad y competencias	Equipo de gerencia de proyectos y beneficiarios de la Asociación Juan De Palomino	Alto	Gerente	Construcción de unidades de vivienda y urbanismo.	4	Cumple o No cumple	Lista de chequeo y revisión de actas y oficios		
Gerencia del proyecto.	Aplicación y cumplimiento de la implementación de las diez áreas del conocimiento del PMBoK® QUINTA EDICION	Equipo de gerencia de proyectos y beneficiarios de la Asociación Juan De Palomino	Alto	Gerente	Gerencia del proyecto.	5	Cumple, deficiente o no cumple	Lista de chequeo y revisión de actas y oficios		

Inter-Matriz Trazabilidad De Requisitos

Proyecto: Estudios, diseños y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio El Mercaderes- Cauca Fecha: 09/12/2017

Tabla 18 Inter-Matriz Trazabilidad De Requisitos

ID	Requisito de Negocio	Prioridad	Fuente	Requerimiento Técnico	Prioridad	Fuente
Construcción unidades de vivienda y urbanismo.	Subsidio otorgado por Fonvivienda 11.000.000 ahorro programado de 11.000.000 y préstamo de 46.452.380	Nivel 1	Gerente	200 casas de 68.86 m ² c/u., Tres habitaciones, con sala comedor, cocina, patio de ropas, baño único y antejardín, que funcione y satisfaga al cliente.	Nivel 1	Gerente

Fuente: construcción del autor

6.1.3. Diccionario de la EDT

Las variables enumeradas a continuación, se encuentran descritas en la Estructura de Desagregación del Trabajo (Anexo B. Diccionario de la EDT).

6.2. Plan De Gestión Del Cronograma

En este plan integra algunos procesos ya planteados en el desarrollo del proyecto, el objetivo es establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto, desarrollando todos los aspectos de la programación que determinan fechas de inicio y fin estimadas para implementar un cronograma de Proyecto realista y aprobado, que servirá como línea base con respecto a la cual se medirá el avance real del Proyecto.

6.2.1. Listado De Actividades

Nombre del Proyecto: Planificación, Estudios y diseños de 200 viviendas VIS en el

Municipio de Mercaderes – Cauca

Fecha: 20 de Marzo de 2018

ID	Capitulo	Descripción de Trabajo
1	Caso de Caso de Negocio	Comprende el estudio de factibilidad del proyecto con sus requerimientos de tipo legal. Obligatorio para el éxito.
2	Estudios	Es un estudio que incluye geotecnia, topografía, áreas requeridas, usos y revisiones legales.
3	Diseños y licencias	Se requieren todos los diseños debidamente aprobados con sus licencias: Arquitectónico, estructural, hidrosanitario, eléctrico, de gas, PMT y RCD.
4	Construcción viviendas y obras de urbanismo.	Es la etapa de desarrollo de las obras desde su inicio hasta su terminación, entrega viviendas y puesta en marcha está subdividida en veintitrés hitos.
5	Gerencia del proyecto	Se refiere a liderar y dirigir el proyecto desde la formulación, estudio de factibilidad, planificación, construcción, monitoreo y control hasta el cierre y éxito del proyecto.

El cálculo de la duración esperada de las actividades del proyecto se realizará con el método PERT tradicional “ $tE = (tO + 4tM + tP) / 6$ ” que utiliza tres estimaciones de duración: pesimista, optimista y más probable para definir un rango aproximado de duración de una actividad y despejan el grado de incertidumbre.

Tabla 19 Listado de Actividades con estimación de duraciones esperadas

Último Nivel de la EDT	Nombre de la actividad Último nivel de la EDT	Id	Nombre de la Actividad	Predecesoras	Duración O	Duración E	Duración PERT
1.1	Inicio caso de negocio	1.1.1	Inicio	0	1	1	1
1.2	Necesidades y ventajas.	1.2.1	Establecer Necesidades de la Comunidad	1.1.1	1	2	4
		1.2.2	Recopilación de información	1.2.1	2	3	4
		1.2.3	Ventajas del proyecto	1.1.1	1	2	4
1.3	Análisis financiero.	1.3.1	Establecer costos	1.1.1	5	7	8
		1.3.2	Establecer recursos	1.1.1	5	7	8
		1.3.3	Establecer partida imprevistos	1.1.1	1	1	2
1.4	Requisitos legales, recurso humano y equipo.	1.4.1	Adjuntar normativa municipal	1.2.1	6	8	10
		1.4.2	Establecer grupo de trabajo	1.4.1	3	4	6
		1.4.3	Equipos necesarios	1.4.2	1	1	2
1.5	Análisis condiciones sociales.	1.5.1	Indicadores Económicos	1.4.2	5	7	9
		1.5.2	Indicadores Sociales	1.4.2	5	7	8
2.1	Estudio del terreno.	2.1.1	Levantamiento Topográfico	1.3.2,1.4.3	7	8	11
		2.1.2	Estudio de suelos	1.3.2,1.4.3	7	8	12
2.2	Estudios preliminares.	2.2.1	Investigación catastral del lote.	1.4.2,1.4.3	11	14	16
		2.2.2	Estudio de área requerida.	1.4.2	8	10	12
		2.2.3	Usos permitidos.	1.4.2,1.4.3	13	20	21
		2.2.4	Revisión legal matrícula inmobiliaria y catastral.	1.4.1	6	8	9
3.1	Diseños.	3.1.1	Diseños Arquitectónicos, estructurales, y servicios	2.1.1,2.1.2,1.3.2,2.2.2	50	60	70
		3.1.2	Diseño urbanismo	2.1.1,2.1.2,1.3.2,2.2.2	38	45	50

3.2	Licencias	3.2.1	Tramite expedición licencia de construcción	3.1.1, 3.1.2	20	25	31
		3.2.2	Tramites ambientales	3.1.1, 3.1.2	24	30	33
4.1	Preliminares	4.1.1	Construcción campamento	3.1.1, 3.1.2, 3.2.1,3.2.2	10	15	18
		4.1.2	Adecuación terreno para construcción	3.1.1, 3.1.2, 3.2.1,3.2.2	16	20	24
		4.1.3	Adquisición servicios públicos temporales	4.1.1	14	15	21
4.2	Cerramientos	4.2.1	Compra materiales cerrar	4.1.1	1	2	4
		4.2.2	Contratación personal	4.1.1,4.1.2	1	2	3
		4.2.3	Ejecución	4.2.1, 4.2.2	11	13	16
4.3	Cimentación y estructura casas	4.3.1	Compra materiales estruc	3.1.1, 4.2.3	4	5	6
		4.3.2	Alquiler equipos	4.3.1	1	2	4
		4.3.3	Subcontrato mano de obra y ejecución estructura	4.3.1, 4.3.2	55	60	70
4.4	Mampostería y pañetes	4.4.1	Compra materiales Mamposteria	3.1.1, 3.2.1,3.2.2, 4.2.3	2	3	6
		4.4.2	Subcontrato mano de obra y ejecución mampostería	4.3.3, 4.4.1	70	77	88
4.5	Alistados e impermeabilizaciones	4.5.1	Compra materiales alist	4.4.1	4	5	6
		4.5.2	Subcontrato mano de obra y ejecución alistados e impermeabilizaciones	4.5.1, 4.4.2	58	65	70
4.6	Cubierta	4.6.1	Compra materiales cubierta	3.1.1, 4.4.1	4	5	6
		4.6.2	Subcontrato mano de obra y ejecución cubierta	4.4.2, 4.6.1	52	59	65
4.7	Instalaciones hidrosanitarias	4.7.1	Subcontratación Obras e Instalaciones Hidrosanitarias	4.4.2	55	60	70
4.8	Instalaciones eléctricas	4.8.1	Subcontratación Obras e Instalaciones Eléctricas	4.4.2	55	60	70
4.9	Bases de pisos y afinados	4.9.1	Compra materiales pisos	4.6.2	3	5	7
		4.9.2	Subcontrato mano de obra y ejecución bases de pisos y afinados	4.9.1	36	40	47
4.10	Enchapes	4.10.1	Compra materiales enchape	3.1.1, 4.9.2	2	4	6

		4.1 0.2	Subcontrato mano de obra y ejecución enchapes	4.10.1	46	50	56
4.11	Pintura	4.1 1.1	Subcontrato pintura	4.10.2, 4.6.2	50	55	60
4.12	Carpintería metálica	4.1 2.1	Subcontrato Carpintería Metálica	4.11.1	42	45	52
4.13	Carpintería madera	4.1 3.1	Subcontrato Carpintería Madera	4.11.1	40	45	52
4.14	Aseo para entrega casas	4.1 4.1	Subcontrato aseo Fino	4.10.2, 4.11.1, 4.12.1, 4.13.1	20	25	32
4.15	Urbanismo	4.1 5.1	Compra Materiales urbanismo	3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 4.7.1, 4.8.1	2	5	7
		4.1 5.2	Subcontrato mano de obra urbanismo	4.15.1	50	55	60
4.16	Entrega	4.1 6.1	Escrituración	4.14.1, 4.15.2	16	20	26
		4.1 6.2	Entrega a propietarios	4.16.1	25	30	40
5.1	Análisis y elaboración de entregables.	5.1. 1	Project Chart	1.1.1	3	4	5
		5.1. 2	Product Scope Statement.	5.1.1	3	4	5
		5.1. 3	Análisis multicriterio.	5.1.2	3	4	5
		5.1. 4	Project Scope Statement.	5.1.3	3	4	5
		5.1. 5	Análisis de involucrados.	5.1.4	3	4	5
5.2	Gestión de desarrollo del proyecto	5.2. 1	Gestión desarrollo del proyecto	1.1.1	500	550	600
		5.2. 2	Gestión de adquisiciones	3.1.1	450	500	550
6.1	Reserva gestión	6.1	Reserva gestión	4.16.2	1	1	1
6.2	Reserva de contingencia	6.2	Reserva de contingencia	6.1	1	1	1
6.3	Utilidad	6.3	Utilidad	6.2	1	1	1
6.4	Inflación	6.4	Inflación	6.3	1	1	1

6.5	Intereses bancarios	6.5	Intereses bancarios	6.4	1	1	1
6.6	Fin	6.6	Fin	6.5	0	0	0

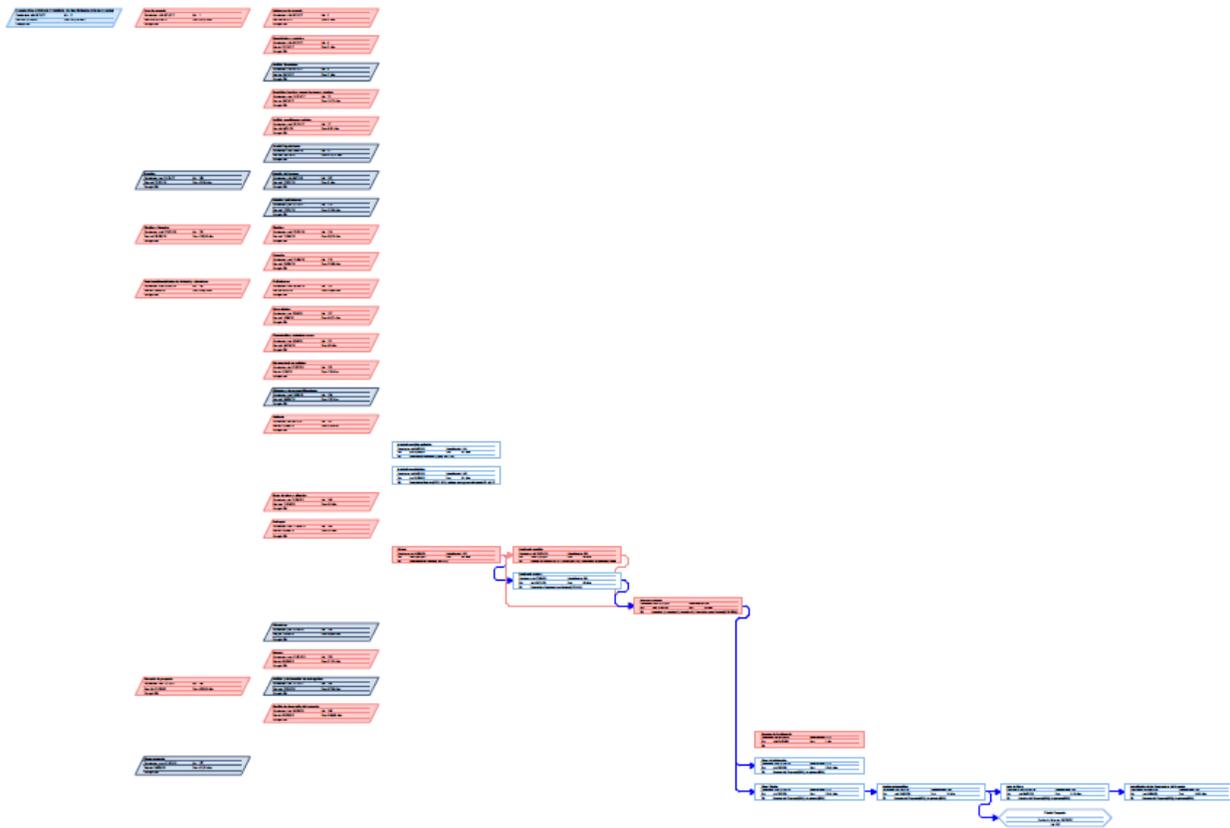
Fuente: Construcción del autor

6.2.2. Línea base del Cronograma.

La línea base de tiempo, se define como el cronograma del proyecto en el cual el resultado del ejercicio debe ser la identificación de las actividades y cuenta con fecha de inicio de 09 de diciembre del 2017 y fecha fin de 21 de Marzo del 2020, con un horario de 7: 00 am hasta las 17:00 pm de lunes a viernes y los sábados 7:00 am hasta la 13:00 pm . Dichas tareas se enlazan en un diagrama de red para luego definir las duraciones de las actividades y los recursos.

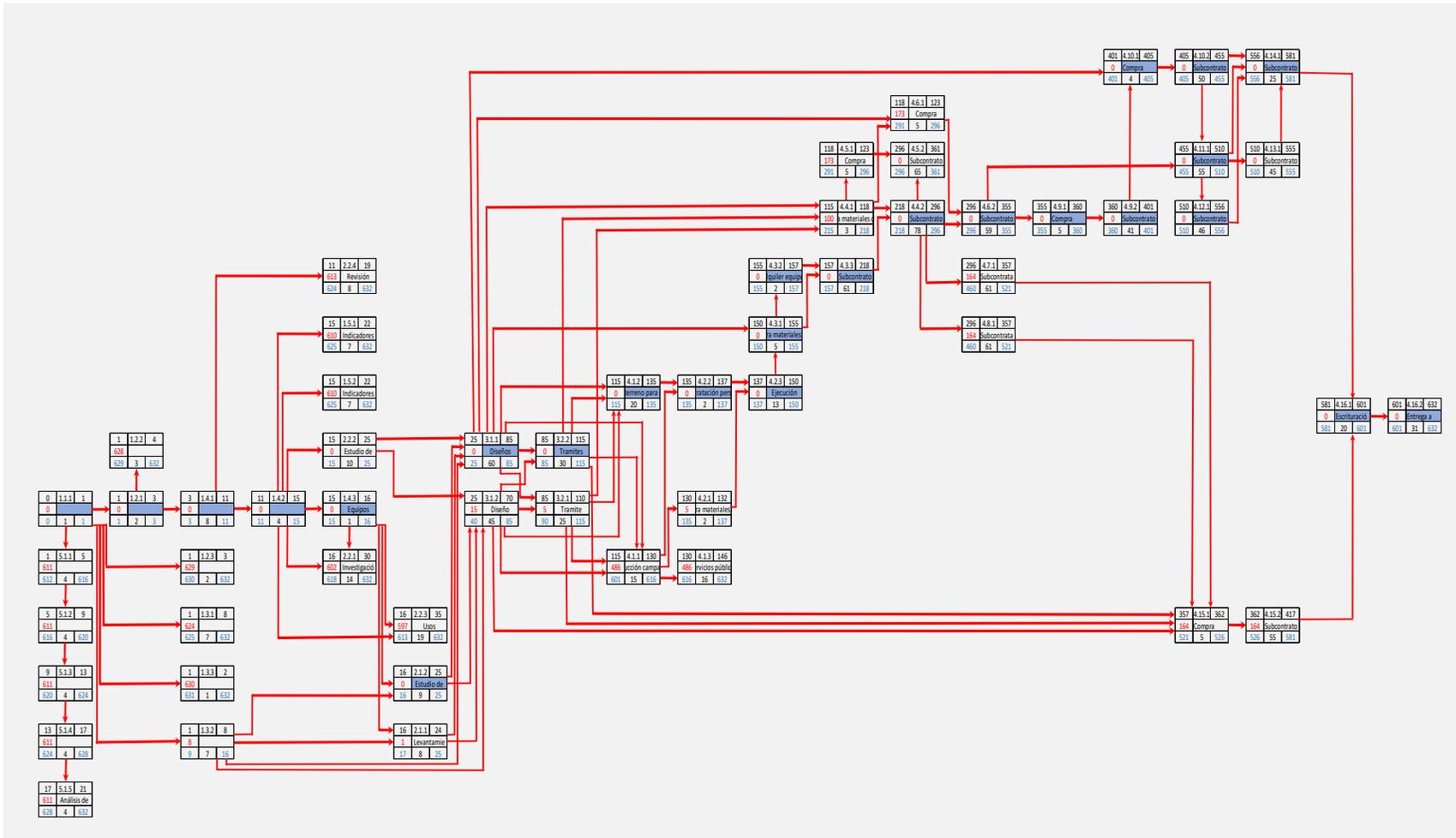
6.2.3. Diagrama de Red.

El diagrama de red del proyecto, verifica todas las tareas requeridas para la ejecución del proyecto, las dependencias de cada uno, así como se evidencia la ruta crítica del proyecto que es de vital importancia para evitar atrasos en la triple restricción.



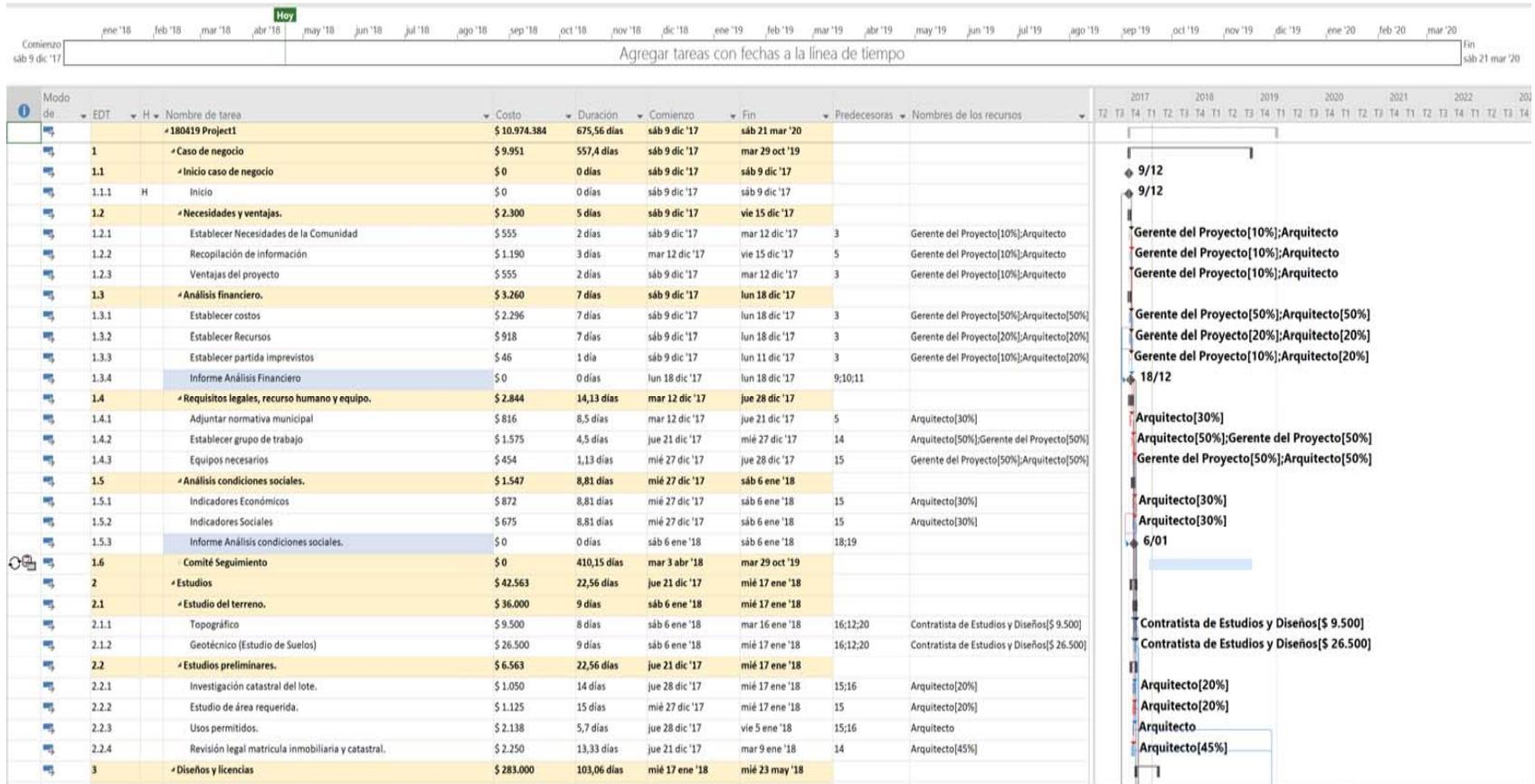
CONVENCIONES DIAGRAMA DE RED			
Tareas críticas		Tareas críticas y marcadas	
Tareas no críticas		Tareas marcadas	
Hitos críticos		Tareas externas críticas	
Hito		Externas	
Tareas de resumen críticas		Resumen del proyecto	
Tareas de resumen		Tareas críticas resaltadas	
Tareas críticas insertadas		Tareas no críticas resaltadas	
Tareas insertadas			

Gráfica 11. Diagrama de Red – Project
Fuente: Construcción del autor



Gráfica 12. Diagrama de Red
 Fuente: Construcción del autor

6.2.4. Diagrama Ruta Critica.



Gráfica 13. Diagrama Ruta Critica.

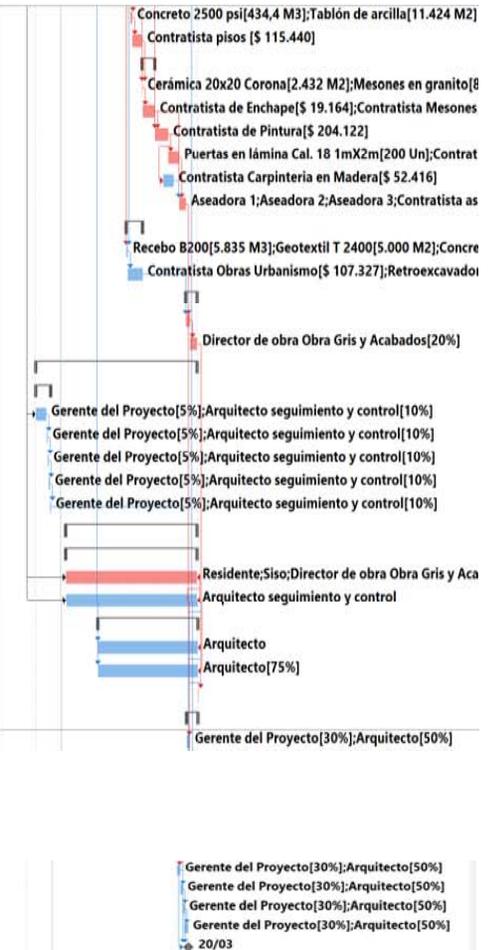
“continuación Gráfica 12.

Código	Descripción	Valor	Días	Inicio	Fin	Detalles
3.1	↗ Diseños.	\$ 237.850	69,19 días	mié 17 ene '18	mié 11 abr '18	
3.1.1	Diseños Arquitectonicos, Estructurales y Servicios	\$ 185.850	60 días	mié 17 ene '18	mié 11 abr '18	108;109;112;12 Contratista de Estudios y Diseños[\$ 118.350]
3.1.2	Diseños Urbanismo	\$ 52.000	45 días	mié 17 ene '18	mié 21 mar '18	108;109;112;12 Contratista de Estudios y Diseños[\$ 35.125];
3.2	↗ Licencias	\$ 45.150	33,88 días	mié 11 abr '18	mié 23 may '18	
3.2.1	Obtención de licencia urbanística y de construcción.	\$ 44.025	25 días	mié 11 abr '18	vie 11 may '18	117;118 Licencia de urbanismo[\$ 2.025];Licencia de
3.2.2	Planes y permisos ambientales.	\$ 1.125	30 días	mié 11 abr '18	mié 23 may '18	117;118 Arquitecto[10%]
4	↗ Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 8.882.847	538,5 días	mié 23 may '18	vie 20 mar '20	
4.1	↗ Preliminares	\$ 435.738	36,69 días	mié 23 may '18	lun 9 jul '18	
4.1.1	Construcción campamento	\$ 25.000	16,94 días	mié 23 may '18	jue 14 jun '18	117;118;120;121 Campamento 2 unidades de 100m2 con un
4.1.2	Adecuación terreno para construcción	\$ 409.581	36,69 días	mié 23 may '18	lun 9 jul '18	117;118;120;121 Ingeniero;Topógrafo;Cadenero 1;Cadenero
4.1.3	Adquisición servicios públicos temporales	\$ 1.157	18,38 días	jue 14 jun '18	vie 6 jul '18	124 Residente[10%];Contra Maestro 1[10%];Dir
4.2	↗ Cerramientos	\$ 155.615	44,31 días	jue 7 jun '18	mié 1 ago '18	
4.2.1	Compra materiales cerrar	\$ 149.958	2,81 días	jue 7 jun '18	mar 12 jun '18	124FC-5 días Cerramiento metálico tipo SED[800 ML];Pur
4.2.2	Contratación personal	\$ 337	3,25 días	lun 9 jul '18	jue 12 jul '18	124;125 Ayudante 1;Contra Maestro 1
4.2.3	Ejecución	\$ 5.320	16,31 días	jue 12 jul '18	mié 1 ago '18	128;129 Ingeniero
4.3	↗ Cimentación y estructura casas	\$ 2.342.874	68 días	jue 2 ago '18	mié 24 oct '18	
4.3.1	Compra materiales estructurales	\$ 1.543.777	5 días	jue 2 ago '18	jue 9 ago '18	117;130 Concreto 3000 psi[1.756 M3];Concreto ciclo
4.3.2	Alquiler equipos	\$ 102.788	2 días	jue 9 ago '18	vie 10 ago '18	132 Alquiler de equipos de estructura y cimenta
4.3.3	Subcontrato mano de obra y ejecución estructura	\$ 696.309	61 días	vie 10 ago '18	mié 24 oct '18	132;133 Contratista Cimentacion[\$ 696.309]
4.4	↗ Mampostería en pañetes	\$ 1.327.629	150 días	vie 27 jul '18	vie 1 feb '19	
4.4.1	Compra materiales mampostería	\$ 933.267	3 días	vie 27 jul '18	mié 1 ago '18	117;120;121;130F (Bloque de cemento de 20x40 285 Kg/cm2)[3
4.4.2	Subcontrato mano de obra y ejecución mampostería	\$ 394.362	78 días	mié 24 oct '18	vie 1 feb '19	134;136 Contratista de Pañetes[\$ 87.862];Contratist
4.5	↗ Alistados e impermeabilizaciones	\$ 33.473	187 días	mié 1 ago '18	mié 20 mar '19	
4.5.1	Compra materiales alist	\$ 12.926	5 días	mié 1 ago '18	mié 8 ago '18	136 Material de Impermeabilización[1]
4.5.2	Subcontrato mano de obra y ejecución alistados e impermeabilizaciones	\$ 20.547	65 días	mié 2 ene '19	mié 20 mar '19	139;137FC-25 días Contratista Impermeabilizacion[\$ 20.547]
4.6	↗ Cubierta	\$ 623.412	226 días	vie 6 jul '18	vie 12 abr '19	
4.6.1	Compra materiales cubierta	\$ 486.528	5 días	vie 6 jul '18	jue 12 jul '18	117;136FC-20 días Cubierta tipo Sandwich Deck[11.424 M2];Gr
4.6.2	Subcontrato mano de obra y ejecución cubierta	\$ 136.884	59 días	vie 1 feb '19	vie 12 abr '19	137;142 Contratista Cubierta Policarbonato[\$ 136.88
4.7	Instalaciones hidrosanitarias	\$ 790.725	61 días	mié 9 ene '19	jue 21 mar '19	137FC-20 días Contratista Hidraulico y gas[\$ 790.725]
4.8	Instalaciones eléctricas	\$ 759.199	61 días	mié 9 ene '19	jue 21 mar '19	137FC-20 días Contratista Electrico[\$ 521.319];Aplique tor
4.9	↗ Bases de pisos y afinados	\$ 585.096	46 días	vie 12 abr '19	mar 11 jun '19	



continuación Gráfica 12.

4.9.1	Compra materiales pisos	\$ 469.656	5 días	vie 12 abr '19	lun 22 abr '19	143	Concreto 2500 psi[434,4 M3];Tablón de arci
4.9.2	Subcontrato mano de obra y ejecución bases de pisos y afinados	\$ 115.440	41 días	lun 22 abr '19	mar 11 jun '19	147	Contratista pisos [\$ 115.440]
4.10	Enchapes	\$ 142.870	54 días	mar 11 jun '19	vie 16 ago '19		
4.10.1	Compra materiales enchape	\$ 110.964	4 días	mar 11 jun '19	sáb 15 jun '19	117;148	Cerámica 20x20 Corona[2.432 M2];Mesone
4.10.2	Subcontrato mano de obra y ejecución enchapes	\$ 31.906	50 días	sáb 15 jun '19	vie 16 ago '19	150	Contratista de Enchape[\$ 19.164];Contratist
4.11	Pintura	\$ 204.122	55 días	vie 16 ago '19	mié 23 oct '19	143;151	Contratista de Pintura[\$ 204.122]
4.12	Carpintería metálica	\$ 292.738	46 días	mié 23 oct '19	mar 17 dic '19	152	Puertas en lámina Cal. 18 1mX2m[200 Un];C
4.13	Carpintería madera	\$ 52.416	45 días	vie 27 sep '19	jue 21 nov '19	152FC-21 días	Contratista Carpintería en Madera[\$ 52.416
4.14	Aseo para entrega	\$ 70.900	25 días	mar 17 dic '19	mar 21 ene '20	153;154;151;152	Aseadora 1;Aseadora 2;Aseadora 3;Contrati
4.15	Urbanismo	\$ 1.064.105	66,06 días	jue 21 mar '19	jue 13 jun '19		
4.15.1	Compra Materiales urbanismo	\$ 538.778	5 días	jue 21 mar '19	jue 28 mar '19	118;120;121;144;1	Recebo B200[5.835 M3];Geotextil T 2400[5,1
4.15.2	Subcontrato mano de obra urbanismo	\$ 525.327	61,06 días	jue 28 mar '19	jue 13 jun '19	157	Contratista Obras Urbanismo[\$ 107.327];Re
4.16	Entrega	\$ 1.936	51,25 días	mar 21 ene '20	vie 20 mar '20		
4.16.1	Escrituración	\$ 0	20 días	mar 21 ene '20	jue 13 feb '20	155;158	
4.16.2	Entrega a propietarios	\$ 1.936	31,25 días	jue 13 feb '20	vie 20 mar '20	160	Director de obra Obra Gris y Acabados[20%
5	Gerencia de proyecto	\$ 1.737.888	674,94 días	lun 11 dic '17	sáb 21 mar '20		
5.1	Análisis y elaboración de entregables.	\$ 2.579	67,38 días	lun 11 dic '17	mar 27 feb '18		
5.1.1	Project Chart	\$ 1.596	40 días	lun 11 dic '17	vie 2 feb '18	3CC	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir
5.1.2	Product Scope Statement.	\$ 246	4 días	lun 5 feb '18	vie 9 feb '18	164	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir
5.1.3	Análisis multicriterio.	\$ 246	4 días	vie 9 feb '18	jue 15 feb '18	165	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir
5.1.4	Project Scope Statement.	\$ 246	4 días	jue 15 feb '18	mié 21 feb '18	166	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir
5.1.5	Análisis de involucrados.	\$ 246	4 días	mié 21 feb '18	mar 27 feb '18	167	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir
5.2	Gestión de desarrollo del proyecto	\$ 736.240	546,06 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20		
5.2.1	Gestión desarrollo del proyecto	\$ 494.083	546,06 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20		
5.2.1.1	Desarrollo de la obra	\$ 312.583	484 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20	3CC;161FF	Residente;Siso;Director de obra Obra Gris y
5.2.1.2	Interventoría del proyecto	\$ 181.500	484 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20	3CC;161FF	Arquitecto seguimiento y control
5.2.2	Gestión de adquisiciones	\$ 242.156	415,75 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20		
5.2.2.1	Departamento de contratos	\$ 138.375	369 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20	161FF;120	Arquitecto
5.2.2.2	Departamento de cotizaciones	\$ 103.781	369 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20	161FF;120	Arquitecto[75%]
5.3	Reservas de Contingencia	\$ 999.069	1 día	vie 20 mar '20	sáb 21 mar '20	171	
6	Cierre proyecto	\$ 18.136	51,25 días	mar 21 ene '20	vie 20 mar '20		
6.1	Cierre Administrativo	\$ 4.327	15,44 días	mar 21 ene '20	vie 7 feb '20	155	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%
6.2	Cierre Técnico	\$ 4.327	15,44 días	mar 21 ene '20	vie 7 feb '20	155	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%
6.3	Lecciones Aprendidas	\$ 2.691	10 días	vie 7 feb '20	mié 19 feb '20	179	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%
6.4	Acta de Cierre	\$ 2.319	8,13 días	mié 19 feb '20	vie 28 feb '20	180	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%
6.5	Actualización de los Documentos del Proyecto	\$ 4.472	16,31 días	vie 28 feb '20	jue 19 mar '20	181	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%
6.6	H Fin de Proyecto	\$ 0	0 días	vie 20 mar '20	vie 20 mar '20	113;114;126;168;1	



Fuente: Construcción del autor

De acuerdo al diagrama de la ruta critica Gráfica 13, se infiere que el proyecto tendrá una duración de 675.5 días, las actividades como estudios preliminares, cimentación, mampostería y cubierta, se debe aumentar el monitoreo de las adquisiciones, seguimiento a los contratista porque estas actividades repercuten en la duración final del proyecto.

6.2.5. Nivelación de Recursos y uso de Recursos.

Listado de recursos configurados en Microsoft Project con sus respectivos atributos los cuales podemos tomar de la pestaña "vista", en la opción "uso de recursos".

Tabla 20 Sobreasignaciones

Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Sobreasig	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas entra	Costo/Usa	Acumula	Calendario base
Gerente del Proyecto	Trabajo		G	Sí		100%	\$ 11.500/ms	\$ 52/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Arquitecto seguimiento y control	Trabajo		A	No		200%	\$ 9.000/ms	\$ 40/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Director de obra Obra Gris y Acabados	Trabajo		D	No		200%	\$ 9.000/ms	\$ 40/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Siso	Trabajo		S	No		200%	\$ 2.500/ms	\$ 8/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Residente	Trabajo		R	No		200%	\$ 4.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Maestro de Obra	Trabajo		M	No		100%	\$ 3.000/ms	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Contratista lectrodomesticos, gasodomesticos	Costo		C	No						Prorrateo	
Contratista pisos	Costo		C	No						Prorrateo	
Contratista aseo Fachada	Costo		C	No						Prorrateo	
Campamento 2 unidades de 100m2 con unidad sanitaria	Costo		C	No						Prorrateo	
Concreto 2000 psi	Material	M3	C	No			\$ 400		\$ 0	Prorrateo	
Acero de Refuerzo	Material	KG	A	No			\$ 2		\$ 0	Prorrateo	
Malla electrosoldada de 3mm	Material	KG	M	No			\$ 2		\$ 0	Prorrateo	
Arena	Material		A	No			\$ 75		\$ 0	Prorrateo	
Licencia de urbanismo	Costo		C	No						Prorrateo	
Licencia de las casas	Costo		C	No						Prorrateo	
Retroexcavadora de Oruga 210	Trabajo		R	Sí		100%	\$ 350/hora	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Volqueta de 15 m3 doble troque	Trabajo		V	Sí		100%	\$ 450/hora	\$ 0/hora	\$ 0	Prorrateo	Estándar2
Recebo Comun	Material		R	No			\$ 28		\$ 0	Prorrateo	

- Gerente de Proyecto: Se había asignado el 100% del Gerente de Proyecto a cada una de las actividades del capítulo 6 Cierre de Proyecto, se evidencia que no es necesario el 100% del gerente en estas actividades y se plantea una asignación menor, para quitar la sobreasignación de este recurso, esto causa una disminución en los costos del proyecto.
- Retroexcavadora de Oruga 210: en la actividad adecuación terreno para construcción y subcontrato mano de obra urbanismo, existe una sobreasignación del recurso, por lo tanto para cumplir los tiempos planteados es necesario ingresar 3 unidades de Retroexcavadora de Oruga 210, es decir que no se causa desplazamiento en tiempo y no se impacta el proyecto negativamente.
- Volqueta de 15m3 doble troque: en la actividad adecuación terreno para construcción y subcontrato mano de obra urbanismo, existe una sobreasignación del recurso, por lo tanto para cumplir los tiempos planteados es necesario ingresar 4 unidades de Volqueta de

15m3 doble troque, es decir que no se causa desplazamiento en tiempo y no se impacta el proyecto negativamente.

6.3. Plan De Gestión De Los Costos.

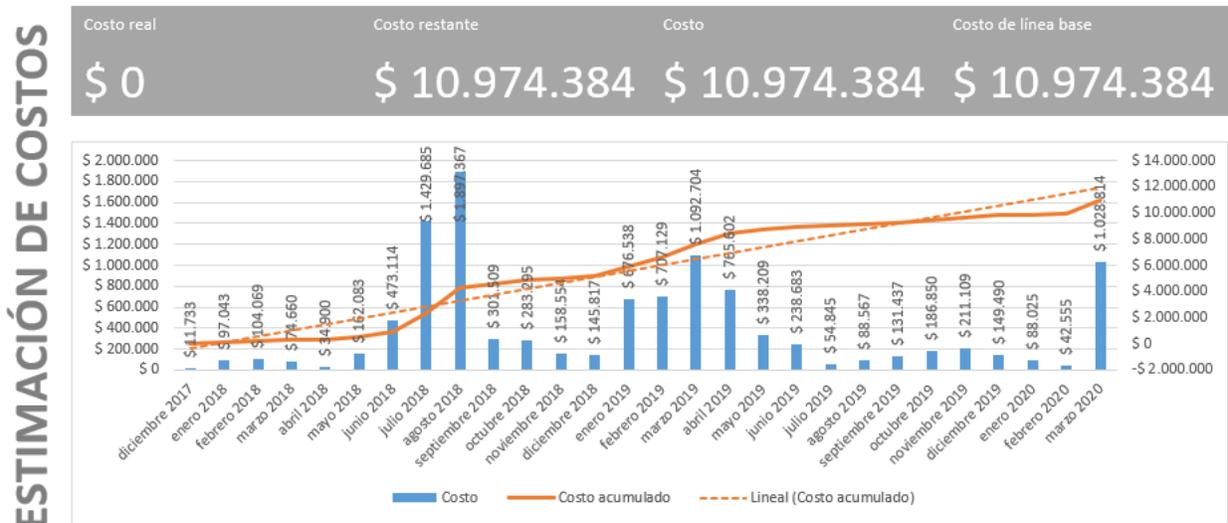
6.3.1. Estimación de Costos

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

“Planificar la Gestión de los Costos es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto”.(Llédo, 2013)

Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto. Determinar el Presupuesto consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.



Plan de gestión de costos

Nombre del Proyecto Estudios, diseños y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio de Mercaderes – Cauca
Fecha: 20 de Marzo de 2018

Nivel de precisión:	Unidades de Medida:	Umbrales de Control:
El nivel de exactitud se manejará con dos decimales.	La estimación de los costos será en centena de millar y la moneda que se usará es pesos colombianos.	El porcentaje de desviación de la línea de base podrá estar en un máximo de 5%.
Reglas para la medición del desempeño		
Se tomará el tercer nivel de la estructura de desagregación del trabajo como punto de referencia para ejecutar los controles de medida, en cada uno de los hitos del proyecto se evaluará la matriz de trazabilidad de costos verificando cual es la desviación total del costo del proyecto y cómo se comporta la proyección al cierre.		
Informes y formato de costos		
Se podrá llevar un informe financiero donde se introduzcan datos como valor girado, valor legalizado, fecha del desembolso, acumulado, concepto del valor y valor pendiente por legalizar.		
Gestión de procesos:		
Estimado de Costos	Se utilizó para la estimación de los costos la revisión del mercado de municipios cercanos en cuanto a lo que tiene que ver con la construcción de vivienda (algunos materiales, mano de obra, transportes) y otros en la capital como los especialistas en diferentes áreas, equipos y otros materiales.	
Desarrollo del presupuesto	Se elaborará siguiendo la EDT, con el cronograma y los recursos por actividad, para realizar el cálculo de los costos de los paquetes de trabajo para poder determinar el valor total del proyecto; la contingencia se calculó evaluando y analizando los riesgos y la reserva de gestión es 10% del valor total del presupuesto.	
Actualización, monitoreo y control	El proceso de actualización del presupuesto se realizará con el cruce de información de los cortes de obra, información de los informes financieros, informes de los contratistas y proveedores, los indicadores CPI y SPI, con lo anterior se tendrá la información necesaria para tomar las decisiones pertinentes como de beneficio, prevención o corrección. Se actualizará mensualmente el presupuesto, si se detecta alguna anomalía con el presupuesto se debe informar inmediatamente a la gerencia. Es bueno tener como parámetro la gráfica de la curva S.	

6.3.2. Línea Base de Costos

Hacer la línea base de costo y presupuesto utilizando la información que se encuentra en la

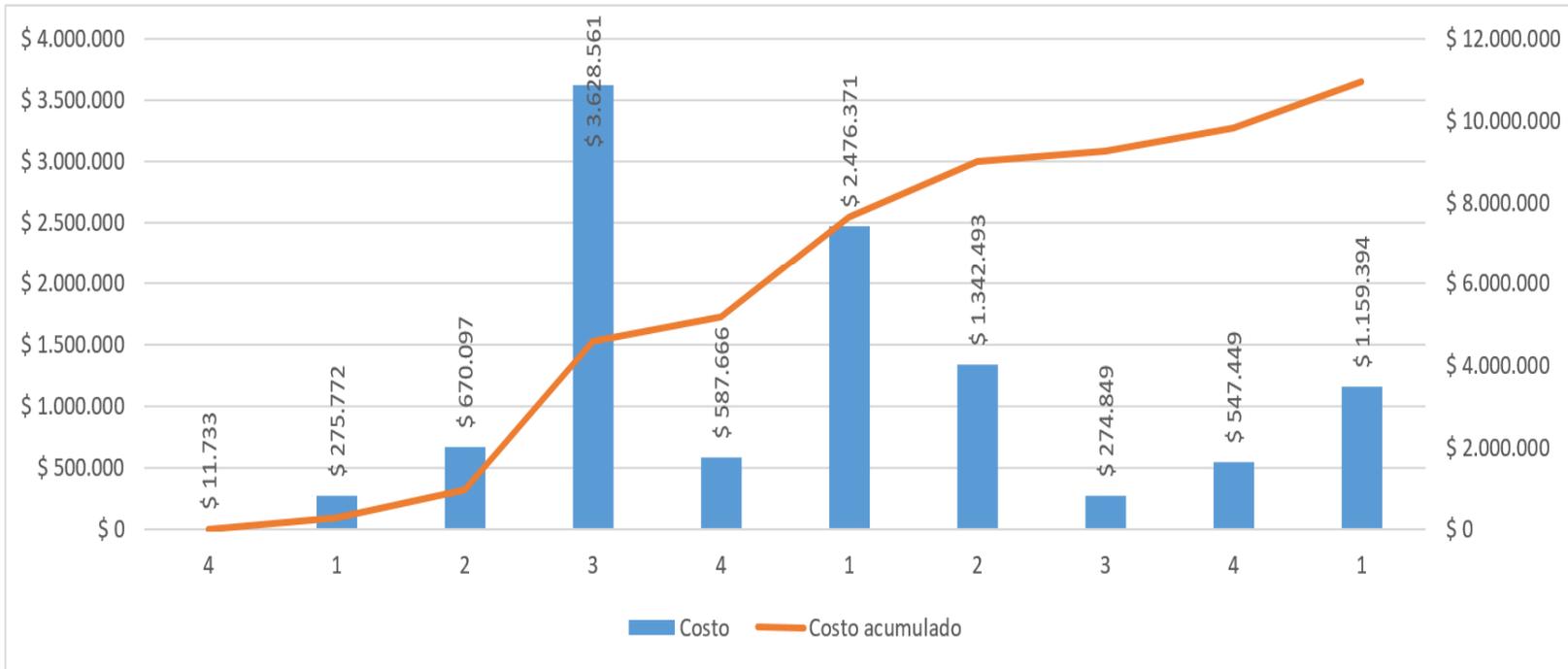
siguiente plantilla: Desarrollo del presupuesto, Se elaborará siguiendo la EDT, con el cronograma y los recursos por actividad, para realizar el cálculo de los costos de los paquetes de trabajo para poder determinar el valor total del proyecto; la contingencia se calculó evaluando y analizando los riesgos y la reserva de gestión es 10% del valor total del presupuesto.

La línea base de costos del proyecto (ver **Gráfica 14**) representa gráficamente la previsión inicial de costos que permitirá hacer comparaciones con la evolución real del proyecto, permitirá ver los desvíos causados tanto por una estimación más o menos inexacta, como los provocados por cambios aprobados en el alcance del proyecto.

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control	Reserva contingencia por cuenta de control	Total costos por cuenta de control	Línea base de costos	Reserva de gestión	PRESUPUESTO	
CC1	Caso de negocio	Inicio caso de negocio	\$ -		\$ -	\$ 9.951							
		Necesidades y ventajas.	\$ 2.300		\$ 2.300								
		Análisis financiero.	\$ 3.260		\$ 3.260								
		Requisitos legales, recurso humano y equipo.	\$ 2.844		\$ 2.844								
		Análisis condiciones sociales.	\$ 1.547		\$ 1.547								
	Comité Seguimiento	\$ -		\$ -		\$ 335.514	\$ 33.551	\$ 369.065					
	Estudios	Estudio del terreno.	\$ 36.000		\$ 36.000	\$ 42.563							
		Estudios preliminares.	\$ 6.563		\$ 6.563								
	Diseños y licencias	Diseños.	\$ 237.850		\$ 237.850	\$ 283.000							
		Licencias	\$ 45.150		\$ 45.150								
CC2	Construcción unidades de vivienda y urbanismo	Preliminares	\$ 435.738		\$ 435.738	\$ 8.882.848							
		Cerramientos	\$ 155.615		\$ 155.615								
		Cimentación y estructura casas	\$ 2.342.874		\$ 2.342.874								
		Mampostería en pañetes	\$ 1.327.629		\$ 1.327.629								
		Alistados e impermeabilizaciones	\$ 33.473		\$ 33.473								
		Cubierta	\$ 623.412		\$ 623.412								
		Instalaciones hidrosanitarias	\$ 790.725		\$ 790.725								
		Instalaciones eléctricas	\$ 759.199		\$ 759.199								
		Bases de pisos y afinados	\$ 585.096		\$ 585.096								
		Enchapes	\$ 142.870		\$ 142.870								
		Pintura	\$ 204.122		\$ 204.122								
		Carpintería metálica	\$ 292.738		\$ 292.738								
		Carpintería madera	\$ 52.416		\$ 52.416								
		Aseo para entrega	\$ 70.900		\$ 70.900								
		Urbanismo	\$ 1.064.105		\$ 1.064.105								
	Entrega	\$ 1.936		\$ 1.936		\$ 10.620.736	\$ 1.062.074	\$ 11.682.810	\$ 12.071.825	\$ 603.591	\$ 12.675.416		
	Gerencia de Proyecto	Análisis y elaboración de entregables.	\$ 2.579		\$ 2.579	\$ 1.737.888							
		Gestión de desarrollo del proyecto	\$ 736.240		\$ 736.240								
		Reserva de contingencia		\$ 999.069	\$ 999.069								
	CC3	Cierre proyecto	Cierre Administrativo	\$ 9.203		\$ 4.327	\$ 18.136	\$ 18.136	\$ 1.814	\$ 19.950			
Cierre Técnico			\$ 9.203		\$ 4.327								
Lecciones Aprendidas			\$ 3.023		\$ 2.691								
Acta de Cierre			\$ 3.141		\$ 2.319								
Actualización de los Documentos del Proyecto			\$ 8.944		\$ 4.472								
Fin de Proyecto			\$ -		\$ -								

Tabla 21 Desarrollo del Presupuesto

Costo real	Costo de línea base	Costo restante	Variación de costo
\$ 0	\$ 10.974.384	\$ 10.974.384	\$ 0



El gráfico muestra el costo acumulado del proyecto y el costo por trimestre.

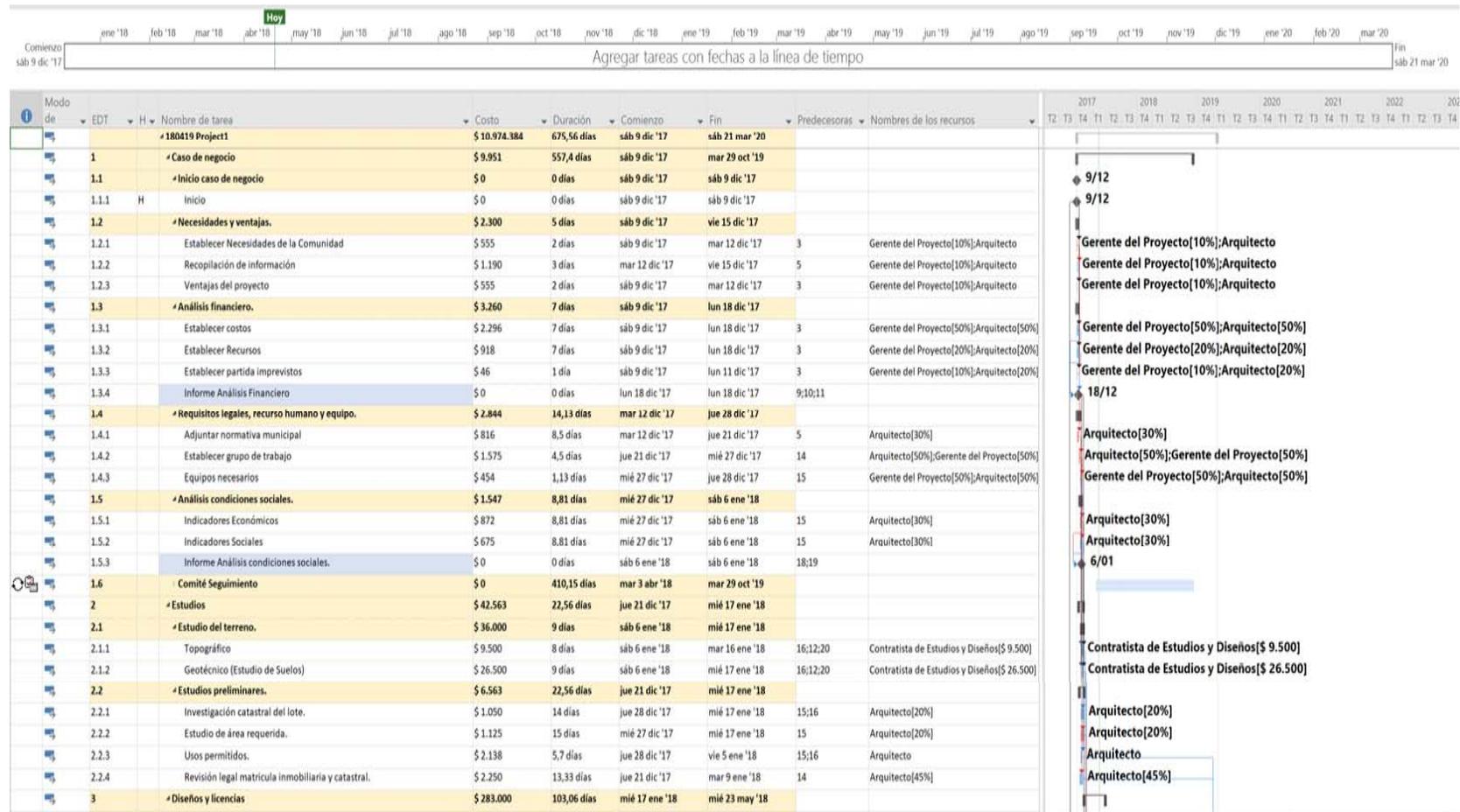
Gráfica 14. Línea Base

Fuente: Construcción del autor

En la grafica anterior se muestra la línea base de los costos por trimestre, iniciando con el cuarto trimestre de 2017, seguidamente los cuatro trimestres del 2018 y 2019 y finalizando con el primer trimestre de 2020.

6.3.3. Presupuesto por Actividades

Actividades y los costos asociados a cada una de ellas.



Gráfica 15. Actividades y los costos asociados

Fuente: Construcción del autor

“continuación Grafica 14”.

3.1	• Diseños.	\$ 237.850	69,19 días	mié 17 ene '18	mié 11 abr '18		
3.1.1	Diseños Arquitectonicos, Estructurales y Servicios	\$ 185.850	60 días	mié 17 ene '18	mié 11 abr '18	108;109;112;12	Contratista de Estudios y Diseños(\$ 118.350)
3.1.2	Diseños Urbanismo	\$ 52.000	45 días	mié 17 ene '18	mié 21 mar '18	108;109;112;12	Contratista de Estudios y Diseños(\$ 35.125);Arquitecto
3.2	• Licencias	\$ 45.150	33,88 días	mié 11 abr '18	mié 23 may '18		
3.2.1	Obtención de licencia urbanística y de construcción.	\$ 44.025	25 días	mié 11 abr '18	vie 11 may '18	117;118	Licencia de urbanismo(\$ 2.025);Licencia de
3.2.2	Planes y permisos ambientales.	\$ 1.125	30 días	mié 11 abr '18	mié 23 may '18	117;118	Arquitecto[10%]
4	• Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 8.882.847	538,5 días	mié 23 may '18	vie 20 mar '20		
4.1	• Preliminares	\$ 435.738	36,69 días	mié 23 may '18	lun 9 jul '18		
4.1.1	Construcción campamento	\$ 25.000	16,94 días	mié 23 may '18	jue 14 jun '18	117;118;120;121	Campamento 2 unidades de 100m2 con un
4.1.2	Adecuación terreno para construcción	\$ 409.581	36,69 días	mié 23 may '18	lun 9 jul '18	117;118;120;121	Ingeniero;Topógrafo;Cadenero 1;Cadenero
4.1.3	Adquisición servicios públicos temporales	\$ 1.157	18,38 días	jue 14 jun '18	vie 6 jul '18	124	Residente[10%];Contra Maestro 1[10%];Dir
4.2	• Cerramientos	\$ 155.615	44,31 días	jue 7 jun '18	mié 1 ago '18		
4.2.1	Compra materiales cerrar	\$ 149.958	2,81 días	jue 7 jun '18	mar 12 jun '18	124FC-5 días	Cerramiento metálico tipo SED(800 ML);Pue
4.2.2	Contratación personal	\$ 337	3,25 días	lun 9 jul '18	jue 12 jul '18	124;125	Ayudante 1;Contra Maestro 1
4.2.3	Ejecución	\$ 5.320	16,31 días	jue 12 jul '18	mié 1 ago '18	128;129	Ingeniero
4.3	• Cimentación y estructura casas	\$ 2.342.874	68 días	jue 2 ago '18	mié 24 oct '18		
4.3.1	Compra materiales estructurales	\$ 1.543.777	5 días	jue 2 ago '18	jue 9 ago '18	117;130	Concreto 3000 psi[1.756 M3];Concreto ciclo
4.3.2	Alquiler equipos	\$ 102.788	2 días	jue 9 ago '18	vie 10 ago '18	132	Alquiler de equipos de estructura y cimenta
4.3.3	Subcontrato mano de obra y ejecución estructura	\$ 696.309	61 días	vie 10 ago '18	mié 24 oct '18	132;133	Contratista Cimentacion(\$ 696.309)
4.4	• Mampostería en pañetes	\$ 1.327.629	150 días	vie 27 jul '18	vie 1 feb '19		
4.4.1	Compra materiales mampostería	\$ 933.267	3 días	vie 27 jul '18	mié 1 ago '18	117;120;121;130FC	Bloque de cemento de 20x40 285 Kg/cm2[3;
4.4.2	Subcontrato mano de obra y ejecución mampostería	\$ 394.362	78 días	mié 24 oct '18	vie 1 feb '19	134;136	Contratista de Pañetes(\$ 87.862);Contratist
4.5	• Alistados e impermeabilizaciones	\$ 33.473	187 días	mié 1 ago '18	mié 20 mar '19		
4.5.1	Compra materiales alist	\$ 12.926	5 días	mié 1 ago '18	mié 8 ago '18	136	Material de Impermeabilización[1]
4.5.2	Subcontrato mano de obra y ejecución alistados e impermeabilizaciones	\$ 20.547	65 días	mié 2 ene '19	mié 20 mar '19	139;137FC-25 días	Contratista Impermeabilizacion(\$ 20.547)
4.6	• Cubierta	\$ 623.412	226 días	vie 6 jul '18	vie 12 abr '19		
4.6.1	Compra materiales cubierta	\$ 486.528	5 días	vie 6 jul '18	jue 12 jul '18	117;136FC-20 días	Cubierta tipo Sandwich Deck[11.424 M2];Gr
4.6.2	Subcontrato mano de obra y ejecución cubierta	\$ 136.884	59 días	vie 1 feb '19	vie 12 abr '19	137;142	Contratista Cubierta Policarbonato(\$ 136.8
4.7	Instalaciones hidrosanitarias	\$ 790.725	61 días	mié 9 ene '19	jue 21 mar '19	137FC-20 días	Contratista Hidraulico y gas(\$ 790.725)
4.8	Instalaciones eléctricas	\$ 759.199	61 días	mié 9 ene '19	jue 21 mar '19	137FC-20 días	Contratista Electrico(\$ 521.319);Aplique tor
4.9	• Bases de pisos y afinados	\$ 585.096	46 días	vie 12 abr '19	mar 11 jun '19		

Contratista de Estudios y Diseños(\$ 118.350);Arquitecto[200%];Ingeniero
Contratista de Estudios y Diseños(\$ 35.125);Arquitecto
Licencia de urbanismo(\$ 2.025);Licencia de las casas(\$ 42.000)
Arquitecto[10%]
Campamento 2 unidades de 100m2 con unidad sanitaria(\$ 25.000)
Ingeniero;Topógrafo;Cadenero 1;Cadenero 2;Retroexcavadora de O
Residente[10%];Contra Maestro 1[10%];Director de obra Obra Gris y
Cerramiento metálico tipo SED(800 ML);Puerta metálica de cerramie
Ayudante 1;Contra Maestro 1
Ingeniero
Concreto 3000 psi[1.756 M3];Concreto ciclopeo[504 M3];Tanque de
Alquiler de equipos de estructura y cimentación(\$ 102.788)
Contratista Cimentacion(\$ 696.309)
Bloque de cemento de 20x40 285 Kg/cm2[31.080 M2];Concreto 300
Contratista de Pañetes(\$ 87.862);Contratista de Mamposteria
Material de Impermeabilización[1]
Contratista Impermeabilizacion(\$ 20.547)
Cubierta tipo Sandwich Deck[11.424 M2];Gravilla[84 M3]
Contratista Cubierta Policarbonato(\$ 136.884)
Contratista Hidraulico y gas(\$ 790.725)
Contratista Electrico(\$ 521.319);Aplique tortuga autobalast

“continuación Grafica 14”.

4.9.1	Compra materiales pisos	\$ 469.656	5 días	vie 12 abr '19	jun 22 abr '19	143	Concreto 2500 psi(434,4 M3);Tablón de arc	
4.9.2	Subcontrato mano de obra y ejecución bases de pisos y afinados	\$ 115.440	41 días	lun 22 abr '19	mar 11 jun '19	147	Contratista pisos [\$ 115.440]	
4.10	Enchapes	\$ 142.870	54 días	mar 11 jun '19	vie 16 ago '19			
4.10.1	Compra materiales enchape	\$ 110.964	4 días	mar 11 jun '19	sáb 15 jun '19	117;148	Cerámica 20x20 Corona[2.432 M2];Mesone	
4.10.2	Subcontrato mano de obra y ejecución enchapes	\$ 31.906	50 días	sáb 15 jun '19	vie 16 ago '19	150	Contratista de Enchape[\$ 19.164];Contratist	
4.11	Pintura	\$ 204.122	55 días	vie 16 ago '19	mié 23 oct '19	143;151	Contratista de Pintura[\$ 204.122]	
4.12	Carpintería metálica	\$ 292.738	46 días	mié 23 oct '19	mar 17 dic '19	152	Puertas en lámina Cal. 18 1mX2m[200 Un];C	
4.13	Carpintería madera	\$ 52.416	45 días	vie 27 sep '19	jue 21 nov '19	152FC-21 días	Contratista Carpintería en Madera[\$ 52.416	
4.14	Aseo para entrega	\$ 70.900	25 días	mar 17 dic '19	mar 21 ene '20	153;154;151;152	Aseadora 1;Aseadora 2;Aseadora 3;Contrati	
4.15	Urbanismo	\$ 1.064.105	66,06 días	jue 21 mar '19	jue 13 jun '19			
4.15.1	Compra Materiales urbanismo	\$ 538.778	5 días	jue 21 mar '19	jue 28 mar '19	118;120;121;144;1	Recebo B200[5.835 M3];Geotextil T 2400[5,6	
4.15.2	Subcontrato mano de obra urbanismo	\$ 525.327	61,06 días	jue 28 mar '19	jue 13 jun '19	157	Contratista Obras Urbanismo[\$ 107.327];Re	
4.16	Entrega	\$ 1.936	51,25 días	mar 21 ene '20	vie 20 mar '20			
4.16.1	Escrituración	\$ 0	20 días	mar 21 ene '20	jue 13 feb '20	155;158		
4.16.2	Entrega a propietarios	\$ 1.936	31,25 días	jue 13 feb '20	vie 20 mar '20	160	Director de obra Obra Gris y Acabados[20%]	
5	Gerencia de proyecto	\$ 1.737.888	674,94 días	lun 11 dic '17	sáb 21 mar '20			
5.1	Análisis y elaboración de entregables.	\$ 2.579	67,38 días	lun 11 dic '17	mar 27 feb '18			
5.1.1	Project Chart	\$ 1.596	40 días	lun 11 dic '17	vie 2 feb '18	3CC	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir	
5.1.2	Product Scope Statement.	\$ 246	4 días	lun 5 feb '18	vie 9 feb '18	164	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir	
5.1.3	Análisis multicriterio.	\$ 246	4 días	vie 9 feb '18	jue 15 feb '18	165	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir	
5.1.4	Project Scope Statement.	\$ 246	4 días	jue 15 feb '18	mié 21 feb '18	166	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir	
5.1.5	Análisis de involucrados.	\$ 246	4 días	mié 21 feb '18	mar 27 feb '18	167	Gerente del Proyecto[5%];Arquitecto seguir	
5.2	Gestión de desarrollo del proyecto	\$ 736.240	546,06 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20			
5.2.1	Desarrollo de la obra	\$ 494.083	546,06 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20			
5.2.1.1	Desarrollo de la obra	\$ 312.583	484 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20	3CC;161FF	Residente;Siso;Director de obra Obra Gris y	
5.2.1.2	Interventoría del proyecto	\$ 181.500	484 días	lun 14 may '18	vie 20 mar '20	3CC;161FF	Arquitecto seguimiento y control	
5.2.2	Gestión de adquisiciones	\$ 242.156	415,75 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20			
5.2.2.1	Departamento de contratos	\$ 138.375	369 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20	161FF;120	Arquitecto	
5.2.2.2	Departamento de cotizaciones	\$ 103.781	369 días	lun 22 oct '18	vie 20 mar '20	161FF;120	Arquitecto[75%]	
5.3	Reservas de Contingencia	\$ 999.069	1 día	vie 20 mar '20	sáb 21 mar '20	171		
6	Cierre proyecto	\$ 18.136	51,25 días	mar 21 ene '20	vie 20 mar '20			
6.1	Cierre Administrativo	\$ 4.327	15,44 días	mar 21 ene '20	vie 7 feb '20	155	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%]	
6.2	Cierre Técnico	\$ 4.327	15,44 días	mar 21 ene '20	vie 7 feb '20	155	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%]	
6.3	Lecciones Aprendidas	\$ 2.691	10 días	vie 7 feb '20	mié 19 feb '20	179	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%]	
6.4	Acta de Cierre	\$ 2.319	8,13 días	mié 19 feb '20	vie 28 feb '20	180	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%]	
6.5	Actualización de los Documentos del Proyecto	\$ 4.472	16,31 días	vie 28 feb '20	jue 19 mar '20	181	Gerente del Proyecto[30%];Arquitecto[50%]	
6.6	H Fin de Proyecto	\$ 0	0 días	vie 20 mar '20	vie 20 mar '20	113;114;126;168;1		

Fuente: Construcción del autor

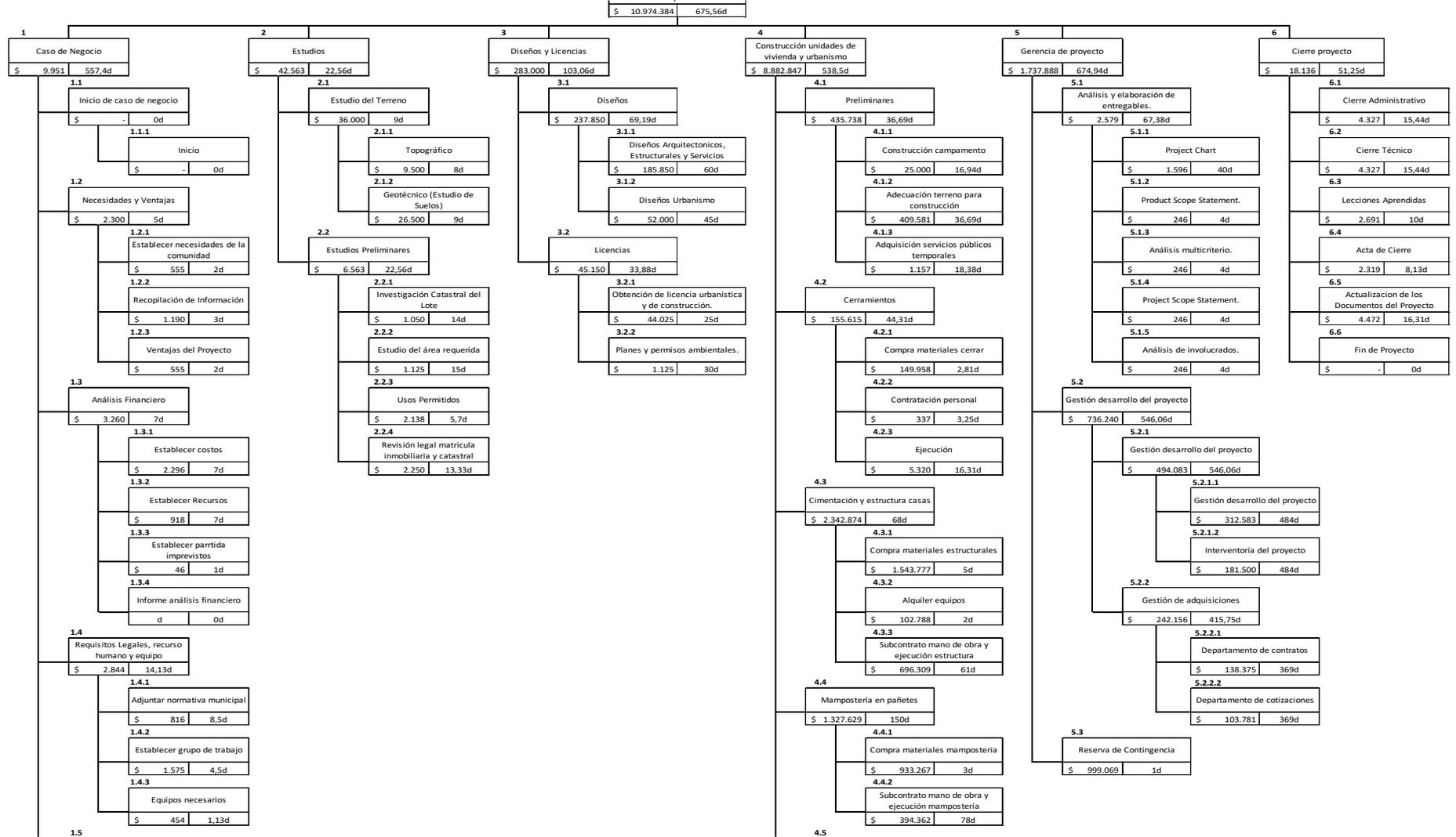
La siguiente tabla muestra información sobre los costos para todas las tareas de nivel superior.

Nombre	Costo restante	Costo real	Costo	CRTR	CPTR	CPTP
Caso de negocio	\$ 9.951	\$ 0	\$ 9.951	\$ 0	\$ 0	\$ 9.951
Estudios	\$ 42.563	\$ 0	\$ 42.563	\$ 0	\$ 0	\$ 6.563
Diseños y licencias	\$ 283.000	\$ 0	\$ 283.000	\$ 0	\$ 0	\$ 85.500
Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 8.882.847	\$ 0	\$ 8.882.847	\$ 0	\$ 0	\$ 2.849.019
Gerencia de proyecto	\$ 1.737.888	\$ 0	\$ 1.737.888	\$ 0	\$ 0	\$ 63.319
Cierre proyecto	\$ 18.136	\$ 0	\$ 18.136	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Tabla 22 Presupuesto por actividades de nivel superior

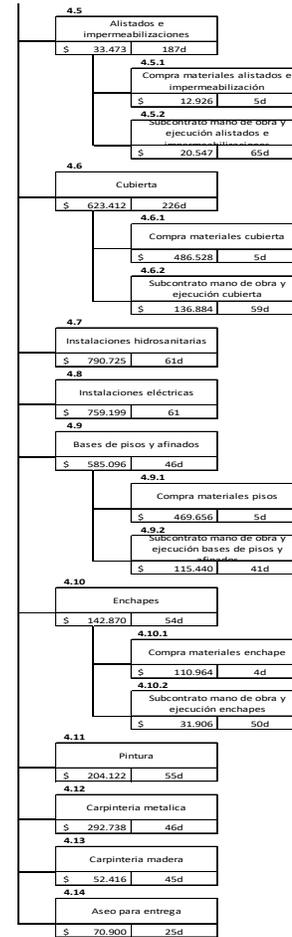
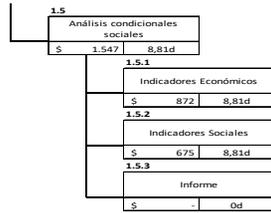
6.3.4. Estructura de desagregación de recursos ReBS y Estructura de Desagregación de Costos CBS.

Para construir la Cost Breakdown Estructure (CBS), se transcribe la EDT y se le asigna a cada componente el costo correspondiente, de acuerdo a la estimación ascendente de costos desde los paquetes de trabajo.



Gráfica 16. Estructura de desagregación de recursos
Fuente: Construcción del autor

“continuación Grafica 15”.



6.3.5. Índice de desempeño del cronograma y de los costos

Los indicadores de desempeño de los costos y del cronograma que se pretende utilizar para el seguimiento y control del proyecto, son los asociados a la técnica de valor ganado y se describen a continuación:

DEFINICIONES BASICAS		
BAC	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION	VALOR TOTAL
PV	VALOR PLANEADO	VALOR PROGRAMADO
EV	VALOR GANADO	AVANCE FISICO
AC	COSTO REAL	AVANCE PRESUPUESTAL
INDICADORES		
SPI	EV/PV	INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA
CPI	EV/AC	INDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO
VARIACIONES		
SV	EV-PV	VARIACION DEL CRONOGRAMA
CV	EV-AC	VARIACION DEL COSTO
PROYECCIONES		
EAC	BAC/CPI	ESTIMADO A LA CONCLUSION
ETC	EAC-AC	ESTIMADO HASTA LA CONCLUSION
VAC	BAC-EAC	VARIACION A LA CONCLUSION
TCPI	$(BAC-EV)/(BAC-AC)$	INDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR
TCPI	$(BAC-EV)/(EAC-AC)$	

Estos indicadores permiten identificar el desempeño del proyecto, el estado del cronograma y los costos en un periodo de tiempo y tomar decisiones con respecto a la ejecución. La regla de medición es 50/50.

6.3.6. Informes de desempeño

Una vez definidos los indicadores se determina que la Curva S es la forma en la que se mostraran los resultados a los diferentes interesados, con el objetivo de medir los avances y comparar el estado del proyecto con respecto a lo planeado inicialmente. A continuación se muestra un corte en el cuarto periodo de ejecución del proyecto

PERIODOS	VALOR	%	PV	%	EV	AC
4 Trim 2017	11.733	0,11%	11.733	0,10%	10.974	16.462
1 Trim 2018	275.772	2,62%	287.505	2,00%	219.488	274.360
2 Trim 2018	670.097	8,73%	957.602	9,00%	987.695	1.097.439
3 Trim 2018	3.628.561	41,79%	4.586.163	44,00%	4.828.729	4.280.010
4 Trim 2018	587.666	47,14%	5.173.829			
1 Trim 2019	2.476.371	69,71%	7.650.200			
2 Trim 2019	1.342.493	81,94%	8.992.693			
3 Trim 2019	274.849	84,45%	9.267.542			
4 Trim 2019	547.449	89,44%	9.814.991			
1 Trim 2020	1.159.394	100,00%	10.974.385			
BAC	10.974.385	41,79%	4.586.163		4.828.729	4.280.010

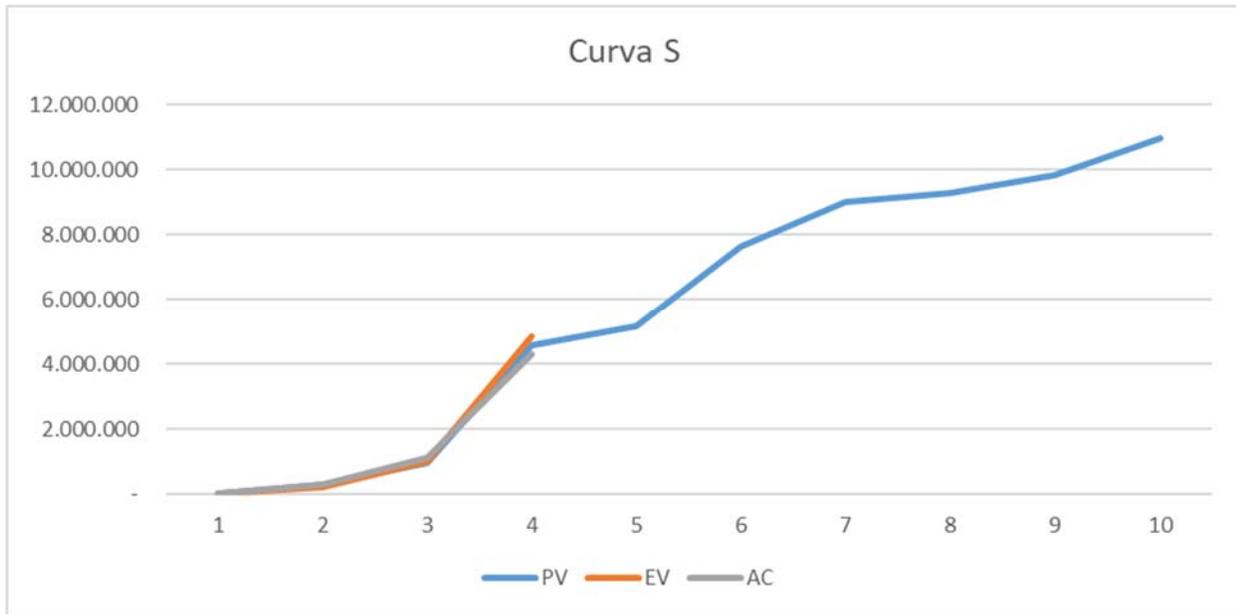
Tabla 23 Corte cuarto periodo de ejecución del proyecto

DEFINICIONES BASICAS		
BAC	10.974.385	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION
PV	4.586.163	VALOR PLANEADO
EV	4.828.729	VALOR GANADO
AC	4.280.010	COSTO REAL
INDICADORES		
SPI	1,05	EL DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA es favorable ya que muestra un adento en las actividades planeadas
CPI	1,13	EL DESEMPEÑO DEL COSTO evidencia ahorro en el presupuesto planeado inicialmente
VARIACIONES		
SV	242.566	LA VARIACION DEL CRONOGRAMA
CV	548.719	VARIACION DEL COSTO
PROYECCIONES		
EAC	9.727.295,80	BAC nuevo de acuerdo al desempeño actual
ETC	5.447.285,65	Valor necesario para terminar, con el desempeño actual
VAC	1.247.089,20	Ahorro de acuerdo al plan inicial
TCPI	0,92	Porcentaje que debe trabajar el equipo para cumplir el cronograma

Fuente: Construcción del autor

6.3.7. Curva S

En la Gráfica 17 se puede observar el comportamiento del costo del proyecto en el tiempo.



Gráfica 17. Curva S

Fuente: Construcción del autor

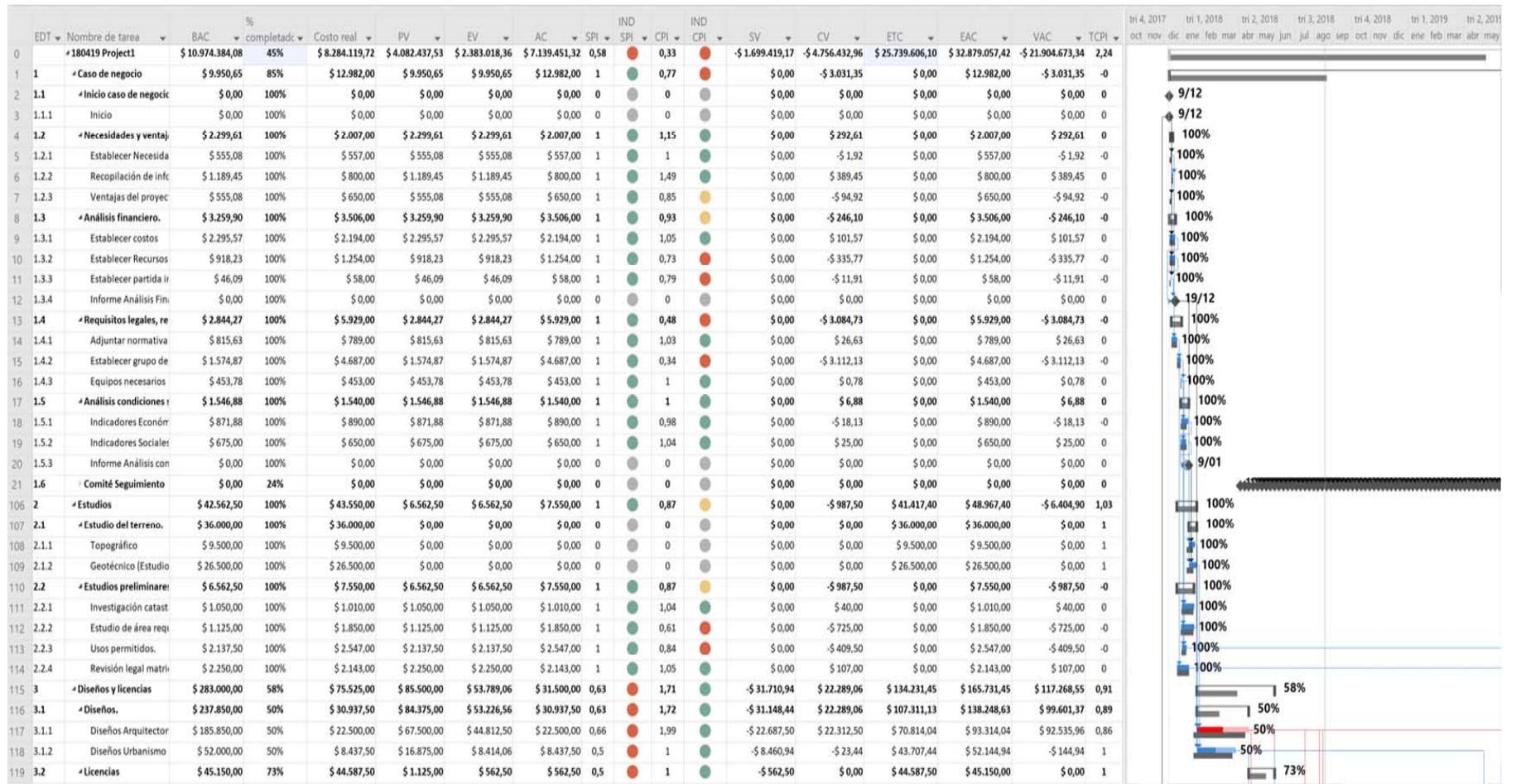
6.3.8. Análisis del Valor Ganado

En este capítulo se analizan dos controles del proyecto haciendo uso de la técnica del valor ganado en Ms-Project, en función de una fecha de estado dada por el proyecto.

6.3.8.1. Control del proyecto en el sexto trimestre.

Con la información cargada en el MS-Project se obtienen informes visuales ilustrativos indicadores claves de desempeño del proyecto como son el CPI o el SPI, que nos permite tomar decisiones e implementar un plan de acción determinado

Para los cálculos de valor ganado se tomaron tres escenarios, el primero con corte en el cuarto trimestre exponiendo un cumplimiento positivo en el desempeño de costos y cronograma mostrado en la tabla 23, el segundo escenario evidenciando un desempeño desfavorable en costos y en el cronograma en la tabla 24, y un tercer escenario presentando un buen desempeño en costos pero un atraso en el cronograma reflejado en la tabla 25.

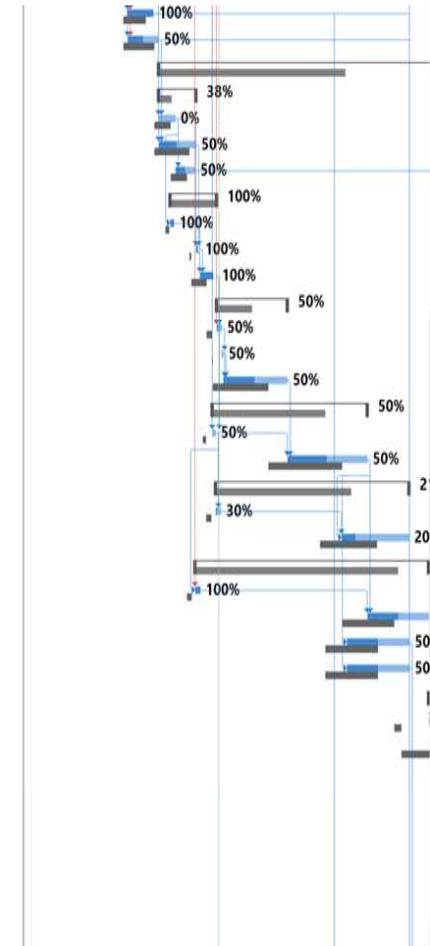


Gráfica 18. Control del proyecto en el sexto trimestre.

Fuente: Construcción del autor

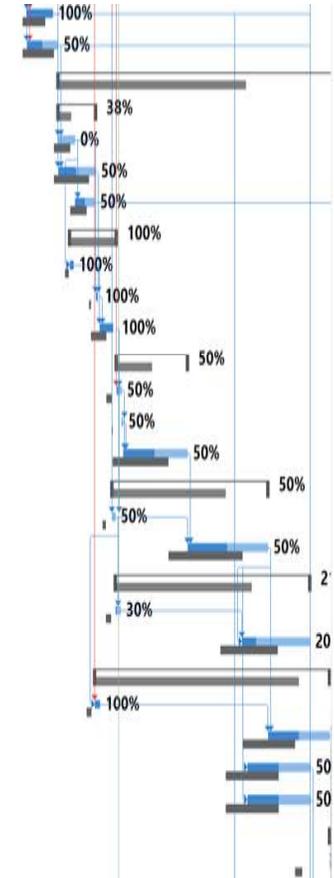
“continuación Grafica 17”.

120	3.2.1	Obtención de licenc	\$ 44.025,00	100%	\$ 44.025,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 44.025,00	\$ 44.025,00	\$ 0,00	1
121	3.2.2	Planes y permisos ar	\$ 1.125,00	50%	\$ 562,50	\$ 1.125,00	\$ 562,50	\$ 562,50	0,5	●	1	●	-\$ 562,50	\$ 0,00	\$ 562,50	\$ 1.125,00	\$ 0,00	1
122	4	Construcción unidades	\$ 8.882.847,24	26%	\$ 8.095.786,72	\$ 3.702.489,09	\$ 2.143.539,70	\$ 7.031.143,32	0,58	●	0,3	●	-\$ 1.558.949,40	-\$ 4.887.603,62	\$ 22.106.237,45	\$ 29.137.380,76	-\$ 20.254.533,52	3,64
123	4.1	Preliminares	\$ 435.738,04	38%	\$ 321.988,82	\$ 401.337,04	\$ 200.367,06	\$ 321.988,82	0,5	●	0,62	●	-\$ 200.969,98	-\$ 121.621,76	\$ 378.245,75	\$ 700.234,56	-\$ 264.496,53	2,07
124	4.1.1	Construcción campa	\$ 25.000,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 0,00	1
125	4.1.2	Adecuación terreno	\$ 409.581,08	50%	\$ 321.311,24	\$ 400.180,08	\$ 199.793,19	\$ 321.311,24	0,5	●	0,62	●	-\$ 200.386,89	-\$ 121.518,05	\$ 337.388,06	\$ 658.699,30	-\$ 249.118,21	2,38
126	4.1.3	Adquisición servicio	\$ 1.156,95	50%	\$ 677,58	\$ 1.156,95	\$ 573,87	\$ 677,58	0,5	●	0,85	●	-\$ 583,09	-\$ 103,71	\$ 688,47	\$ 1.366,05	-\$ 209,10	1,22
127	4.2	Cerramientos	\$ 155.614,77	100%	\$ 0,00	\$ 149.656,77	\$ 149.656,77	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 149.656,77	\$ 5.958,00	\$ 5.958,00	\$ 149.656,77	0,04
128	4.2.1	Compra materiales i	\$ 149.958,00	100%	\$ 0,00	\$ 144.000,00	\$ 144.000,00	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 144.000,00	\$ 5.958,00	\$ 5.958,00	\$ 144.000,00	0,04
129	4.2.2	Contratación persor	\$ 336,46	100%	\$ 0,00	\$ 336,46	\$ 336,46	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 336,46	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 336,46	0
130	4.2.3	Ejecución	\$ 5.320,31	100%	\$ 0,00	\$ 5.320,31	\$ 5.320,31	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 5.320,31	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.320,31	0
131	4.3	Cimentación y estruct	\$ 2.342.874,00	50%	\$ 6.447.998,50	\$ 1.543.777,00	\$ 771.888,50	\$ 6.048.450,00	0,5	●	0,13	●	-\$ 771.888,50	-\$ 5.276.561,50	\$ 12.310.833,79	\$ 18.359.283,79	-\$ 16.016.409,79	-0,42
132	4.3.1	Compra materiales i	\$ 1.543.777,00	50%	\$ 6.048.450,00	\$ 1.543.777,00	\$ 771.888,50	\$ 6.048.450,00	0,5	●	0,13	●	-\$ 771.888,50	-\$ 5.276.561,50	\$ 6.048.808,87	\$ 12.097.258,87	-\$ 10.553.481,87	-0,17
133	4.3.2	Alquiler equipos	\$ 102.788,00	50%	\$ 51.394,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 102.788,00	\$ 102.788,00	\$ 0,00	1
134	4.3.3	Subcontrato mano c	\$ 696.309,00	50%	\$ 348.154,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 696.309,00	\$ 696.309,00	\$ 0,00	1
135	4.4	Mampostería en pañ	\$ 1.327.628,50	50%	\$ 857.885,50	\$ 933.266,50	\$ 466.633,25	\$ 660.704,50	0,5	●	0,71	●	-\$ 466.633,25	-\$ 194.071,25	\$ 1.219.091,06	\$ 1.879.795,56	-\$ 552.167,06	1,29
136	4.4.1	Compra materiales i	\$ 933.266,50	50%	\$ 660.704,50	\$ 933.266,50	\$ 466.633,25	\$ 660.704,50	0,5	●	0,71	●	-\$ 466.633,25	-\$ 194.071,25	\$ 660.710,29	\$ 1.321.414,79	-\$ 388.148,29	1,71
137	4.4.2	Subcontrato mano c	\$ 394.362,00	50%	\$ 197.181,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 394.362,00	\$ 394.362,00	\$ 0,00	1
138	4.5	Alistados e impermes	\$ 33.473,00	21%	\$ 4.109,40	\$ 12.926,00	\$ 3.877,80	\$ 0,00	0,3	●	0	●	-\$ 9.048,20	\$ 3.877,80	\$ 29.595,20	\$ 29.595,20	\$ 3.877,80	0,88
139	4.5.1	Compra materiales i	\$ 12.926,00	30%	\$ 0,00	\$ 12.926,00	\$ 3.877,80	\$ 0,00	0,3	●	0	●	-\$ 9.048,20	\$ 3.877,80	\$ 9.048,20	\$ 9.048,20	\$ 3.877,80	0,7
140	4.5.2	Subcontrato mano c	\$ 20.547,00	20%	\$ 4.109,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.547,00	\$ 20.547,00	\$ 0,00	1
141	4.6	Cubierta	\$ 623.412,00	54%	\$ 68.442,00	\$ 486.528,00	\$ 486.528,00	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 486.528,00	\$ 136.884,00	\$ 136.884,00	\$ 486.528,00	0,22
142	4.6.1	Compra materiales i	\$ 486.528,00	100%	\$ 0,00	\$ 486.528,00	\$ 486.528,00	\$ 0,00	1	●	0	●	\$ 0,00	\$ 486.528,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 486.528,00	0
143	4.6.2	Subcontrato mano c	\$ 136.884,00	50%	\$ 68.442,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 136.884,00	\$ 136.884,00	\$ 0,00	1
144	4.7	Instalaciones hidrosai	\$ 790.725,00	50%	\$ 395.362,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 790.725,00	\$ 790.725,00	\$ 0,00	1
145	4.8	Instalaciones eléctric	\$ 759.199,00	50%	\$ 0,00	\$ 174.997,79	\$ 64.588,32	\$ 0,00	0,37	●	0	●	-\$ 110.409,47	\$ 64.588,32	\$ 640.259,00	\$ 640.259,00	\$ 118.940,00	0,91
146	4.9	Bases de pisos y afina	\$ 585.096,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 585.096,00	\$ 585.096,00	\$ 0,00	1
147	4.9.1	Compra materiales i	\$ 469.656,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 469.656,00	\$ 469.656,00	\$ 0,00	1
148	4.9.2	Subcontrato mano c	\$ 115.440,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 115.440,00	\$ 115.440,00	\$ 0,00	1
149	4.10	Enchapes	\$ 142.870,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 142.870,00	\$ 142.870,00	\$ 0,00	1
150	4.10.1	Compra materiales i	\$ 110.964,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 110.964,00	\$ 110.964,00	\$ 0,00	1
151	4.10.2	Subcontrato mano c	\$ 31.906,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 31.906,00	\$ 31.906,00	\$ 0,00	1
152	4.11	Pintura	\$ 204.122,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 204.122,00	\$ 204.122,00	\$ 0,00	1
153	4.12	Carpintería metálica	\$ 292.738,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 292.738,00	\$ 292.738,00	\$ 0,00	1
154	4.13	Carpintería madera	\$ 52.416,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 52.416,00	\$ 52.416,00	\$ 0,00	1
155	4.14	Aseo para entrega	\$ 70.900,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	●	0	●	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 70.900,00	\$ 70.900,00	\$ 0,00	1



“continuación Grafica 17”.

156	4.15	Urbanismo	\$ 1.064.105,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.064.105,00	\$ 1.064.105,00	\$ 0,00	1
157	4.15.1	Compra Materiales	\$ 538.778,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 538.778,00	\$ 538.778,00	\$ 0,00	1
158	4.15.2	Subcontrato mano c	\$ 525.327,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 525.327,00	\$ 525.327,00	\$ 0,00	1
159	4.16	Entrega	\$ 1.935,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.935,94	\$ 1.935,94	\$ 0,00	1
160	4.16.1	Escrituración	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
161	4.16.2	Entrega a propietari	\$ 1.935,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.935,94	\$ 1.935,94	\$ 0,00	1
162	5	Gerencia de proyecto	\$ 1.737.887,75	52%	\$ 56.276,00	\$ 277.935,29	\$ 169.176,45	\$ 56.276,00	0,61	3,01	0	-\$ 108.758,84	\$ 112.900,45	\$ 521.827,06	\$ 578.103,06	\$ 1.159.784,69	0,93
163	5.1	Análisis y elaboración	\$ 2.579,17	100%	\$ 2.405,00	\$ 2.579,17	\$ 2.579,17	\$ 2.405,00	1	1,07	0	\$ 0,00	\$ 174,17	\$ 0,00	\$ 2.405,00	\$ 174,17	0
164	5.1.1	Project Chart	\$ 1.595,83	100%	\$ 1.413,00	\$ 1.595,83	\$ 1.595,83	\$ 1.413,00	1	1,13	0	\$ 0,00	\$ 182,83	\$ 0,00	\$ 1.413,00	\$ 182,83	0
165	5.1.2	Product Scope State	\$ 245,83	100%	\$ 258,00	\$ 245,83	\$ 245,83	\$ 258,00	1	0,95	0	\$ 0,00	-\$ 12,17	\$ 0,00	\$ 258,00	-\$ 12,17	-0
166	5.1.3	Análisis multicriterio	\$ 245,83	100%	\$ 214,00	\$ 245,83	\$ 245,83	\$ 214,00	1	1,15	0	\$ 0,00	\$ 31,83	\$ 0,00	\$ 214,00	\$ 31,83	0
167	5.1.4	Project Scope Stater	\$ 245,83	100%	\$ 284,00	\$ 245,83	\$ 245,83	\$ 284,00	1	0,87	0	\$ 0,00	-\$ 38,17	\$ 0,00	\$ 284,00	-\$ 38,17	-0
168	5.1.5	Análisis de involucra	\$ 245,83	100%	\$ 236,00	\$ 245,83	\$ 245,83	\$ 236,00	1	1,04	0	\$ 0,00	\$ 9,83	\$ 0,00	\$ 236,00	\$ 9,83	0
169	5.2	Gestión de desarrollo	\$ 736.239,58	50%	\$ 53.871,00	\$ 275.356,12	\$ 166.597,28	\$ 53.871,00	0,61	3,09	0	-\$ 108.758,84	\$ 112.726,28	\$ 184.200,04	\$ 238.071,04	\$ 498.168,55	0,83
170	5.2.1	Gestión desarrollo c	\$ 494.083,33	50%	\$ 53.871,00	\$ 213.545,57	\$ 147.327,73	\$ 53.871,00	0,69	2,73	0	-\$ 66.217,84	\$ 93.456,73	\$ 126.792,84	\$ 180.663,84	\$ 313.419,49	0,79
171	5.2.1.1	Desarrollo de la ot	\$ 312.583,33	50%	\$ 35.214,00	\$ 135.100,26	\$ 93.207,34	\$ 35.214,00	0,69	2,65	0	-\$ 41.892,92	\$ 57.993,34	\$ 82.880,97	\$ 118.094,97	\$ 194.488,36	0,79
172	5.2.1.2	Interventoría del p	\$ 181.500,00	50%	\$ 18.657,00	\$ 78.445,31	\$ 54.120,39	\$ 18.657,00	0,69	2,9	0	-\$ 24.324,92	\$ 35.463,39	\$ 43.911,89	\$ 62.568,89	\$ 118.931,11	0,78
173	5.2.2	Gestión de adquisic	\$ 242.156,25	50%	\$ 0,00	\$ 61.810,55	\$ 19.269,55	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 42.541,00	\$ 19.269,55	\$ 121.078,13	\$ 121.078,13	\$ 121.078,13	0,92
174	5.2.2.1	Departamento de	\$ 138.375,00	50%	\$ 0,00	\$ 35.320,31	\$ 11.011,17	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 24.309,14	\$ 11.011,17	\$ 69.187,50	\$ 69.187,50	\$ 69.187,50	0,92
175	5.2.2.2	Departamento de	\$ 103.781,25	50%	\$ 0,00	\$ 26.490,23	\$ 8.258,38	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 18.231,86	\$ 8.258,38	\$ 51.890,63	\$ 51.890,63	\$ 51.890,63	0,92
176	5.3	Reservas de Continge	\$ 999.069,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 499.534,50	\$ 499.534,50	\$ 499.534,50	1
177	6	Cierre proyecto	\$ 18.135,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 0,00	1
178	6.1	Cierre Administrativo	\$ 4.326,95	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.326,95	\$ 4.326,95	\$ 0,00	1
179	6.2	Cierre Técnico	\$ 4.326,95	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.326,95	\$ 4.326,95	\$ 0,00	1
180	6.3	Lecciones Aprendidas	\$ 2.691,41	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.691,41	\$ 2.691,41	\$ 0,00	1
181	6.4	Acta de Cierre	\$ 2.318,75	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.318,75	\$ 2.318,75	\$ 0,00	1
182	6.5	Actualización de los C	\$ 4.471,88	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.471,88	\$ 4.471,88	\$ 0,00	1
183	6.6	Fin de Proyecto	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0



INFORMACIÓN GENERAL COSTOS

SÁB 9 DIC '17 - LUN 22 JUN '20

COSTO

\$ 20.324.208,40

COSTO RESTANTE

\$ 12.040.088,69

% COMPLETADO

45%

ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de tareas de nivel superior.

Nombre	Costo real	Costo restante	Costo de línea base	Costo	Variación de costo
Caso de negocio	\$ 12.982,00	\$ 0,00	\$ 9.950,65	\$ 12.982,00	\$ 3.031,35
Estudios	\$ 43.550,00	\$ 0,00	\$ 42.562,50	\$ 43.550,00	\$ 987,50
Diseños y licencias	\$ 75.525,00	\$ 184.975,00	\$ 283.000,00	\$ 260.500,00	-\$ 22.500,00
Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 8.095.786,72	\$ 10.969.323,46	\$ 8.882.847,24	\$ 19.065.110,17	\$ 10.182.262,93
Gerencia de proyecto	\$ 56.276,00	\$ 867.654,29	\$ 1.737.887,75	\$ 923.930,29	-\$ 813.957,46
Cierre proyecto	\$ 0,00	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 0,00

PROGRESO FRENTE A COSTO

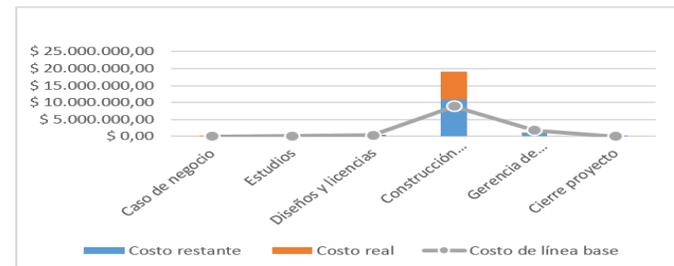
Progreso realizado en comparación con el coste durante el proceso. Si el valor de la línea % completado está por debajo de la línea de coste acumulado, es posible que su proyecto haya superado el presupuesto.

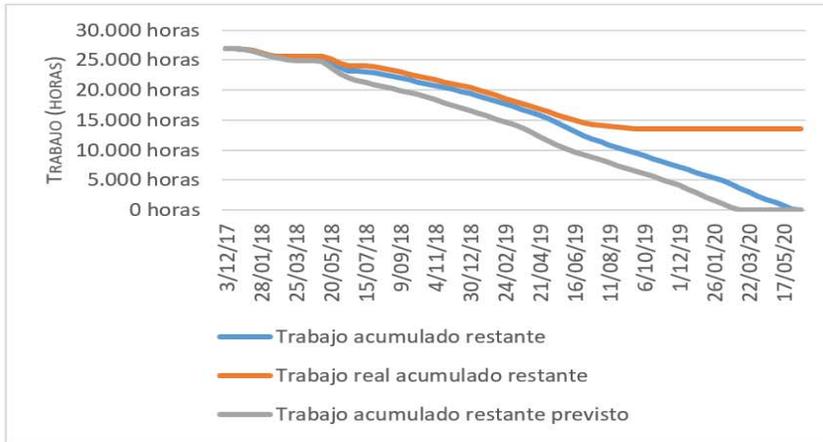


ESTADO DE COSTO

Estado de costo de todas las tareas de nivel superior. ¿La línea base es cero?

[Intente establecer una línea base](#)





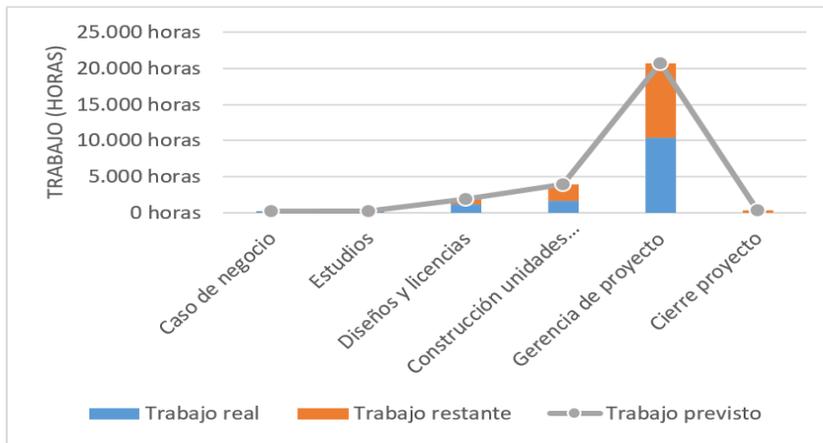
INFORMACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

Muestra la cantidad de trabajo completado y la cantidad que ha quedado sin completar. Si la línea del trabajo acumulado restante es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado.

ESTADÍSTICAS DEL TRABAJO

Muestra las estadísticas del trabajo para todas las tareas de nivel superior.



Plan de Acción

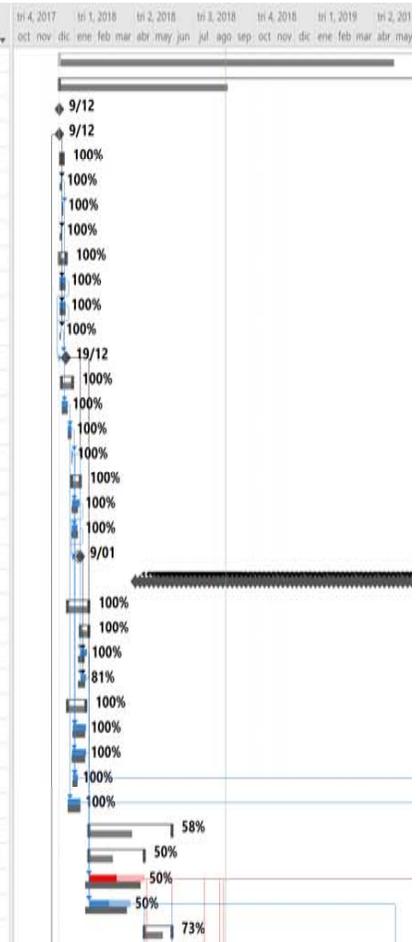
El Análisis del Valor Ganado aplicado para el control del Proyecto en el sexto trimestre, nos alerta sobre el atraso y los exagerados sobrecostos con respecto a lo planificado. El ETC (Estimado hasta la Conclusión) nos muestra, que el valor necesario para terminar el proyecto sobrepasa el valor del proyecto inicial en un 200% aproximadamente, según la proyección que se realizó del EAC para calcular el nuevo BAC de acuerdo al desempeño actual. El EAC (Estimado a la Conclusión) arroja que no es viable el desarrollo del proyecto, para lo cual hay dos explicaciones, que no se haya proyectado el presupuesto inicial con todas las variables del caso, o que el desarrollo del proyecto fue lamentable, sin controles ni seguimientos. Se pondrá a consideración del cliente las dos opciones viables en este punto; una la terminación anticipada del proyecto para lo cual deberán considerar el valor invertido hasta la fecha; o por otro lado seguir adelante con el proyecto no sin antes hacer una evaluación del personal directivo, proveedores, rendimientos, registros contables y demás variables que permitan equilibrar el proyecto y convertirlo en viable.

DEFINICIONES BASICAS		
BAC	10.974.385	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION
PV	4.082.438	VALOR PLANEADO
EV	2.383.018	VALOR GANADO
AC	7.139.451	COSTO REAL
INDICADORES		
SPI	0,58	EL DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA no es favorable ya que muestra un atraso en las actividades planeadas
CPI	0,33	EL DESEMPEÑO DEL COSTO evidencia sobrecosto en el presupuesto planeado inicialmente
VARIACIONES		
SV	- 1.699.419	LA VARIACION DEL CRONOGRAMA
CV	- 4.756.433	VARIACION DEL COSTO
PROYECCIONES		
EAC	32.878.927,43	BAC nuevo de acuerdo al desempeño actual
ETC	25.739.476,09	Valor necesario para terminar, con el desempeño actual
VAC	- 21.904.542,43	Ahorro de acuerdo al plan inicial
TCPI	2,24	Porcentaje que debe trabajar el equipo para cumplir el cronograma

6.3.8.2. Control del proyecto en el octavo trimestre.

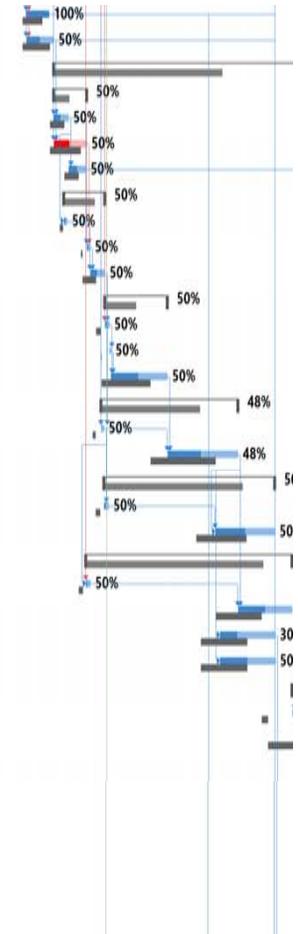
Para el octavo trimestre del proyecto y con la alerta generada en el sexto trimestre, se agendaron reuniones de seguimiento semanal, reforzando el control de los registros contables, los cuales pudieron determinar un error en el registro contable y en el inventario de almacén, corregido para este corte.

EDT	Nombre de Tarea	%		Costo real	PV	EV	AC	SPI	IND		SV	CV	ETC	EAC	VAC	TCPI
		BAC	completad						SPI	CPI						
0	180419 Project	\$ 10.974.384,08	45%	\$ 2.477.469,58	\$ 4.082.437,53	\$ 2.066.279,21	\$ 1.481.041,58	0,51	1,4	1,23	-\$ 2.016.158,33	\$ 585.237,63	\$ 6.385.051,70	\$ 7.866.093,28	\$ 3.108.290,81	0,94
1	1 Caso de negocio	\$ 9.950,65	85%	\$ 8.098,00	\$ 9.950,65	\$ 9.950,65	\$ 8.098,00	1	1,23	1,23	\$ 0,00	\$ 1.852,65	\$ 0,00	\$ 8.098,00	\$ 1.852,65	0
2	1.1 Inicio caso de negocio	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
3	1.1.1 Inicio	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
4	1.2 Necesidades y venta	\$ 2.299,61	100%	\$ 1.802,00	\$ 2.299,61	\$ 2.299,61	\$ 1.802,00	1	1,28	1,28	\$ 0,00	\$ 497,61	\$ 0,00	\$ 1.802,00	\$ 497,61	0
5	1.2.1 Establecer Necesida	\$ 555,08	100%	\$ 478,00	\$ 555,08	\$ 555,08	\$ 478,00	1	1,16	1,16	\$ 0,00	\$ 77,08	\$ 0,00	\$ 478,00	\$ 77,08	0
6	1.2.2 Recopilación de infc	\$ 1.189,45	100%	\$ 956,00	\$ 1.189,45	\$ 1.189,45	\$ 956,00	1	1,24	1,24	\$ 0,00	\$ 233,45	\$ 0,00	\$ 956,00	\$ 233,45	0
7	1.2.3 Ventajas del proyec	\$ 555,08	100%	\$ 368,00	\$ 555,08	\$ 555,08	\$ 368,00	1	1,51	1,51	\$ 0,00	\$ 187,08	\$ 0,00	\$ 368,00	\$ 187,08	0
8	1.3 Análisis financiero.	\$ 3.259,90	100%	\$ 2.769,00	\$ 3.259,90	\$ 3.259,90	\$ 2.769,00	1	1,18	1,18	\$ 0,00	\$ 490,90	\$ 0,00	\$ 2.769,00	\$ 490,90	0
9	1.3.1 Establecer costos	\$ 2.295,57	100%	\$ 1.985,00	\$ 2.295,57	\$ 2.295,57	\$ 1.985,00	1	1,16	1,16	\$ 0,00	\$ 310,57	\$ 0,00	\$ 1.985,00	\$ 310,57	0
10	1.3.2 Establecer Recursos	\$ 918,23	100%	\$ 752,00	\$ 918,23	\$ 918,23	\$ 752,00	1	1,22	1,22	\$ 0,00	\$ 166,23	\$ 0,00	\$ 752,00	\$ 166,23	0
11	1.3.3 Establecer partida i	\$ 46,09	100%	\$ 32,00	\$ 46,09	\$ 46,09	\$ 32,00	1	1,44	1,44	\$ 0,00	\$ 14,09	\$ 0,00	\$ 32,00	\$ 14,09	0
12	1.3.4 Informe Análisis Fin.	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
13	1.4 Requisitos legales, re	\$ 2.844,27	100%	\$ 1.987,00	\$ 2.844,27	\$ 2.844,27	\$ 1.987,00	1	1,43	1,43	\$ 0,00	\$ 857,27	\$ 0,00	\$ 1.987,00	\$ 857,27	0
14	1.4.1 Adjuntar normativa	\$ 815,63	100%	\$ 789,00	\$ 815,63	\$ 815,63	\$ 789,00	1	1,03	1,03	\$ 0,00	\$ 26,63	\$ 0,00	\$ 789,00	\$ 26,63	0
15	1.4.2 Establecer grupo de	\$ 1.574,87	100%	\$ 745,00	\$ 1.574,87	\$ 1.574,87	\$ 745,00	1	2,11	2,11	\$ 0,00	\$ 829,87	\$ 0,00	\$ 745,00	\$ 829,87	0
16	1.4.3 Equipos necesarios	\$ 453,78	100%	\$ 453,00	\$ 453,78	\$ 453,78	\$ 453,00	1	1	1	\$ 0,00	\$ 0,78	\$ 0,00	\$ 453,00	\$ 0,78	0
17	1.5 Análisis condiciones i	\$ 1.546,88	100%	\$ 1.540,00	\$ 1.546,88	\$ 1.546,88	\$ 1.540,00	1	1	1	\$ 0,00	\$ 6,88	\$ 0,00	\$ 1.540,00	\$ 6,88	0
18	1.5.1 Indicadores Económ	\$ 871,88	100%	\$ 890,00	\$ 871,88	\$ 871,88	\$ 890,00	1	0,98	0,98	\$ 0,00	-\$ 18,13	\$ 0,00	\$ 890,00	-\$ 18,13	0
19	1.5.2 Indicadores Sociales	\$ 675,00	100%	\$ 650,00	\$ 675,00	\$ 675,00	\$ 650,00	1	1,04	1,04	\$ 0,00	\$ 25,00	\$ 0,00	\$ 650,00	\$ 25,00	0
20	1.5.3 Informe Análisis con	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
21	1.6 Comité Seguimiento	\$ 0,00	24%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
106	2 Estudios	\$ 42.562,50	100%	\$ 37.150,00	\$ 6.562,50	\$ 6.562,50	\$ 6.064,00	1	1,08	1,08	\$ 0,00	\$ 498,50	\$ 33.265,57	\$ 39.329,57	\$ 3.232,93	0,99
107	2.1 Estudio del terreno.	\$ 36.000,00	100%	\$ 31.086,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 0,00	1
108	2.1.1 Topográfico	\$ 9.500,00	100%	\$ 9.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 9.500,00	\$ 9.500,00	\$ 0,00	1
109	2.1.2 Geotécnico (Estudio	\$ 26.500,00	81%	\$ 21.586,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 26.500,00	\$ 26.500,00	\$ 0,00	1
110	2.2 Estudios preliminares	\$ 6.562,50	100%	\$ 6.064,00	\$ 6.562,50	\$ 6.562,50	\$ 6.064,00	1	1,08	1,08	\$ 0,00	\$ 498,50	\$ 0,00	\$ 6.064,00	\$ 498,50	0
111	2.2.1 Investigación catast	\$ 1.050,00	100%	\$ 1.010,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.010,00	1	1,04	1,04	\$ 0,00	\$ 40,00	\$ 0,00	\$ 1.010,00	\$ 40,00	0
112	2.2.2 Estudio de área req	\$ 1.125,00	100%	\$ 875,00	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00	\$ 875,00	1	1,29	1,29	\$ 0,00	\$ 250,00	\$ 0,00	\$ 875,00	\$ 250,00	0
113	2.2.3 Usos permitidos.	\$ 2.137,50	100%	\$ 2.036,00	\$ 2.137,50	\$ 2.137,50	\$ 2.036,00	1	1,05	1,05	\$ 0,00	\$ 101,50	\$ 0,00	\$ 2.036,00	\$ 101,50	0
114	2.2.4 Revisión legal matr	\$ 2.250,00	100%	\$ 2.143,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.143,00	1	1,05	1,05	\$ 0,00	\$ 107,00	\$ 0,00	\$ 2.143,00	\$ 107,00	0
115	3 Diseños y licencias	\$ 283.000,00	58%	\$ 75.525,00	\$ 85.500,00	\$ 53.789,06	\$ 31.500,00	0,63	1,71	1,71	-\$ 31.710,94	\$ 22.289,06	\$ 134.231,45	\$ 165.731,45	\$ 117.268,55	0,91
116	3.1 Diseños.	\$ 237.850,00	50%	\$ 30.937,50	\$ 84.375,00	\$ 53.226,56	\$ 30.937,50	0,63	1,72	1,72	-\$ 31.148,44	\$ 22.289,06	\$ 107.311,13	\$ 138.248,63	\$ 99.601,37	0,89
117	3.1.1 Diseños Arquitecto	\$ 185.850,00	50%	\$ 22.500,00	\$ 67.500,00	\$ 44.812,50	\$ 22.500,00	0,66	1,99	1,99	-\$ 22.687,50	\$ 22.312,50	\$ 70.814,04	\$ 93.314,04	\$ 92.535,96	0,86
118	3.1.2 Diseños Urbanismo	\$ 52.000,00	50%	\$ 8.437,50	\$ 16.875,00	\$ 8.414,06	\$ 8.437,50	0,5	1	1	-\$ 8.460,94	-\$ 23,44	\$ 43.707,44	\$ 52.144,94	-\$ 144,94	1
119	3.2 Licencias	\$ 45.150,00	73%	\$ 44.587,50	\$ 1.125,00	\$ 562,50	\$ 562,50	0,5	1	1	-\$ 562,50	\$ 0,00	\$ 44.587,50	\$ 45.150,00	\$ 0,00	1



PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 95

120	3.2.1	Obtención de licenc	\$ 44.025,00	100%	\$ 44.025,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 44.025,00	\$ 44.025,00	\$ 0,00	1
121	3.2.2	Planes y permisos ar	\$ 1.125,00	50%	\$ 562,50	\$ 1.125,00	\$ 562,50	\$ 562,50	0,5	0	1	-\$ 562,50	\$ 0,00	\$ 562,50	\$ 1.125,00	\$ 0,00	1
122	4	• Construcción unidades	\$ 8.882.847,24	28%	\$ 2.069.850,58	\$ 3.702.489,09	\$ 1.828.038,37	\$ 1.148.533,58	0,49	1,59	0	-\$ 1.874.450,72	\$ 679.504,79	\$ 4.432.470,61	\$ 5.581.004,19	\$ 3.301.843,06	0,91
123	4.1	• Preliminares	\$ 435.738,04	50%	\$ 218.655,58	\$ 401.337,04	\$ 200.367,06	\$ 206.155,58	0,5	0,97	0	-\$ 200.969,98	-\$ 5.788,52	\$ 242.171,15	\$ 448.326,72	-\$ 12.588,69	1,03
124	4.1.1	Construcción camp	\$ 25.000,00	50%	\$ 12.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 0,00	1
125	4.1.2	Adecuación terreno	\$ 409.581,08	50%	\$ 205.478,00	\$ 400.180,08	\$ 199.793,19	\$ 205.478,00	0,5	0,97	0	-\$ 200.386,89	-\$ 5.684,81	\$ 215.757,92	\$ 421.235,92	-\$ 11.654,83	1,03
126	4.1.3	Adquisición servicio	\$ 1.156,95	50%	\$ 677,58	\$ 1.156,95	\$ 573,87	\$ 677,58	0,5	0,85	0	-\$ 583,09	-\$ 103,71	\$ 688,47	\$ 1.366,05	-\$ 209,10	1,22
127	4.2	• Cerramientos	\$ 155.614,77	50%	\$ 28.528,00	\$ 149.656,77	\$ 74.834,24	\$ 28.528,00	0,5	2,62	0	-\$ 74.822,53	\$ 46.306,24	\$ 30.794,88	\$ 59.322,88	\$ 96.291,89	0,64
128	4.2.1	Compra materiales	\$ 149.958,00	50%	\$ 25.874,00	\$ 144.000,00	\$ 72.000,00	\$ 25.874,00	0,5	2,78	0	-\$ 72.000,00	\$ 46.126,00	\$ 28.015,14	\$ 53.889,14	\$ 96.068,86	0,63
129	4.2.2	Contratación persor	\$ 336,46	50%	\$ 65,00	\$ 336,46	\$ 168,23	\$ 65,00	0,5	2,59	0	-\$ 168,23	\$ 103,23	\$ 65,00	\$ 130,00	\$ 206,46	0,62
130	4.2.3	Ejecución	\$ 5.320,31	50%	\$ 2.589,00	\$ 5.320,31	\$ 2.666,02	\$ 2.589,00	0,5	1,03	0	-\$ 2.654,30	\$ 77,02	\$ 2.577,64	\$ 5.166,64	\$ 153,67	0,97
131	4.3	• Cimentación y estruc	\$ 2.342.874,00	50%	\$ 987.000,50	\$ 1.543.777,00	\$ 771.888,50	\$ 587.452,00	0,5	1,31	0	-\$ 771.888,50	\$ 184.436,50	\$ 1.195.611,36	\$ 1.783.063,36	\$ 559.810,64	0,89
132	4.3.1	Compra materiales	\$ 1.543.777,00	50%	\$ 587.452,00	\$ 1.543.777,00	\$ 771.888,50	\$ 587.452,00	0,5	1,31	0	-\$ 771.888,50	\$ 184.436,50	\$ 587.452,05	\$ 1.174.904,05	\$ 368.872,95	0,81
133	4.3.2	Alquiler equipos	\$ 102.788,00	50%	\$ 51.394,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 102.788,00	\$ 102.788,00	\$ 0,00	1
134	4.3.3	Subcontrato mano c	\$ 696.309,00	50%	\$ 348.154,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 696.309,00	\$ 696.309,00	\$ 0,00	1
135	4.4	• Mampostería en pañ	\$ 1.327.628,50	48%	\$ 515.395,00	\$ 933.266,50	\$ 466.633,25	\$ 325.874,00	0,5	1,43	0	-\$ 466.633,25	\$ 140.759,25	\$ 601.278,86	\$ 927.152,86	\$ 400.475,64	0,86
136	4.4.1	Compra materiales i	\$ 933.266,50	50%	\$ 325.874,00	\$ 933.266,50	\$ 466.633,25	\$ 325.874,00	0,5	1,43	0	-\$ 466.633,25	\$ 140.759,25	\$ 325.874,86	\$ 651.748,86	\$ 281.517,64	0,77
137	4.4.2	Subcontrato mano c	\$ 394.362,00	48%	\$ 189.521,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 394.362,00	\$ 394.362,00	\$ 0,00	1
138	4.5	• Alistados e imperme	\$ 33.473,00	50%	\$ 10.797,50	\$ 12.926,00	\$ 6.463,00	\$ 524,00	0,5	12,33	0	-\$ 6.463,00	\$ 5.939,00	\$ 2.189,89	\$ 2.713,89	\$ 30.759,11	0,82
139	4.5.1	Compra materiales i	\$ 12.926,00	50%	\$ 524,00	\$ 12.926,00	\$ 6.463,00	\$ 524,00	0,5	12,33	0	-\$ 6.463,00	\$ 5.939,00	\$ 524,00	\$ 1.048,00	\$ 11.878,00	0,52
140	4.5.2	Subcontrato mano c	\$ 20.547,00	50%	\$ 10.273,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.547,00	\$ 20.547,00	\$ 0,00	1
141	4.6	• Cubierta	\$ 623.412,00	50%	\$ 68.442,00	\$ 486.528,00	\$ 243.264,00	\$ 0,00	0,5	0	0	-\$ 243.264,00	\$ 243.264,00	\$ 380.148,00	\$ 380.148,00	\$ 243.264,00	0,61
142	4.6.1	Compra materiales i	\$ 486.528,00	50%	\$ 0,00	\$ 486.528,00	\$ 243.264,00	\$ 0,00	0,5	0	0	-\$ 243.264,00	\$ 243.264,00	\$ 243.264,00	\$ 243.264,00	\$ 243.264,00	0,5
143	4.6.2	Subcontrato mano c	\$ 136.884,00	50%	\$ 68.442,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 136.884,00	\$ 136.884,00	\$ 0,00	1
144	4.7	Instalaciones hidrosai	\$ 790.725,00	30%	\$ 241.032,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 790.725,00	\$ 790.725,00	\$ 0,00	1
145	4.8	Instalaciones eléctric	\$ 759.199,00	50%	\$ 0,00	\$ 174.997,79	\$ 64.588,32	\$ 0,00	0,37	0	0	-\$ 110.409,47	\$ 64.588,32	\$ 640.259,00	\$ 640.259,00	\$ 118.940,00	0,91
146	4.9	• Bases de pisos y afin	\$ 585.096,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 585.096,00	\$ 585.096,00	\$ 0,00	1
147	4.9.1	Compra materiales j	\$ 469.656,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 469.656,00	\$ 469.656,00	\$ 0,00	1
148	4.9.2	Subcontrato mano c	\$ 115.440,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 115.440,00	\$ 115.440,00	\$ 0,00	1
149	4.10	• Enchapes	\$ 142.870,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 142.870,00	\$ 142.870,00	\$ 0,00	1
150	4.10.1	Compra materiales k	\$ 110.964,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 110.964,00	\$ 110.964,00	\$ 0,00	1
151	4.10.2	Subcontrato mano c	\$ 31.906,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 31.906,00	\$ 31.906,00	\$ 0,00	1
152	4.11	Pintura	\$ 204.122,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 204.122,00	\$ 204.122,00	\$ 0,00	1
153	4.12	Carpintería metálica	\$ 292.738,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 292.738,00	\$ 292.738,00	\$ 0,00	1
154	4.13	Carpintería madera	\$ 52.416,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 52.416,00	\$ 52.416,00	\$ 0,00	1
155	4.14	Aseo para entrega	\$ 70.900,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 70.900,00	\$ 70.900,00	\$ 0,00	1



156	4.15	*Urbanismo	\$ 1.064.105,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.064.105,00	\$ 1.064.105,00	\$ 0,00	1
157	4.15.1	Compra Materiales	\$ 538.778,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 538.778,00	\$ 538.778,00	\$ 0,00	1
158	4.15.2	Subcontrato mano c	\$ 525.327,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 525.327,00	\$ 525.327,00	\$ 0,00	1
159	4.16	*Entrega	\$ 1.935,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.935,94	\$ 1.935,94	\$ 0,00	1
160	4.16.1	Escrituración	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0
161	4.16.2	Entrega a propietari	\$ 1.935,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.935,94	\$ 1.935,94	\$ 0,00	1
162	5	*Gerencia de proyecto	\$ 1.737.887,75	50%	\$ 286.846,00	\$ 277.935,29	\$ 167.938,62	\$ 286.846,00	0,6	0,59	0	-\$ 109.996,66	-\$ 118.907,38	\$ 2.681.565,14	\$ 2.968.411,14	-\$ 1.230.523,39	1,08
163	5.1	*Análisis y elaboración	\$ 2.579,17	50%	\$ 1.351,00	\$ 2.579,17	\$ 1.341,34	\$ 1.351,00	0,52	0,99	0	-\$ 1.237,83	-\$ 9,66	\$ 1.246,74	\$ 2.597,74	-\$ 18,57	1,01
164	5.1.1	Project Chart	\$ 1.595,83	50%	\$ 752,00	\$ 1.595,83	\$ 845,83	\$ 752,00	0,53	1,12	0	-\$ 750,00	\$ 93,83	\$ 666,80	\$ 1.418,80	\$ 177,03	0,89
165	5.1.2	Product Scope State	\$ 245,83	50%	\$ 120,00	\$ 245,83	\$ 126,76	\$ 120,00	0,52	1,06	0	-\$ 119,08	\$ 6,76	\$ 112,73	\$ 232,73	\$ 131,11	0,95
166	5.1.3	Análisis multicriteri	\$ 245,83	50%	\$ 187,00	\$ 245,83	\$ 122,92	\$ 187,00	0,5	0,66	0	-\$ 122,92	-\$ 64,08	\$ 187,00	\$ 374,00	-\$ 128,17	2,09
167	5.1.4	Project Scope Stater	\$ 245,83	50%	\$ 165,00	\$ 245,83	\$ 122,92	\$ 165,00	0,5	0,74	0	-\$ 122,92	-\$ 42,08	\$ 165,00	\$ 330,00	-\$ 84,17	1,52
168	5.1.5	Análisis de involucru	\$ 245,83	50%	\$ 127,00	\$ 245,83	\$ 122,92	\$ 127,00	0,5	0,97	0	-\$ 122,92	-\$ 4,08	\$ 127,00	\$ 254,00	-\$ 8,17	1,03
169	5.2	*Gestión de desarrollo	\$ 736.239,58	50%	\$ 285.495,00	\$ 275.356,12	\$ 166.597,28	\$ 285.495,00	0,61	0,58	0	-\$ 108.758,84	-\$ 118.897,72	\$ 976.200,54	\$ 1.261.695,54	-\$ 525.455,96	1,26
170	5.2.1	*Gestión desarrollo c	\$ 494.083,33	50%	\$ 285.495,00	\$ 213.545,57	\$ 147.327,73	\$ 285.495,00	0,69	0,52	0	-\$ 66.217,84	-\$ 138.167,27	\$ 671.954,89	\$ 957.449,89	-\$ 463.366,56	1,66
171	5.2.1.1	Desarrollo de la ot	\$ 312.583,33	50%	\$ 125.863,00	\$ 135.100,26	\$ 93.207,34	\$ 125.863,00	0,69	0,74	0	-\$ 41.892,92	-\$ 32.655,66	\$ 296.237,87	\$ 422.100,87	-\$ 109.517,54	1,17
172	5.2.1.2	Interventoría del p	\$ 181.500,00	50%	\$ 159.632,00	\$ 78.445,31	\$ 54.120,39	\$ 159.632,00	0,69	0,34	0	-\$ 24.324,92	-\$ 105.511,61	\$ 375.717,81	\$ 535.349,81	-\$ 353.849,81	5,82
173	5.2.2	*Gestión de adquisi	\$ 242.156,25	50%	\$ 0,00	\$ 61.810,55	\$ 19.269,55	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 42.541,00	\$ 19.269,55	\$ 121.078,13	\$ 121.078,13	\$ 121.078,13	0,92
174	5.2.2.1	Departamento de	\$ 138.375,00	50%	\$ 0,00	\$ 35.320,31	\$ 11.011,17	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 24.309,14	\$ 11.011,17	\$ 69.187,50	\$ 69.187,50	\$ 69.187,50	0,92
175	5.2.2.2	Departamento de	\$ 103.781,25	50%	\$ 0,00	\$ 26.490,23	\$ 8.258,38	\$ 0,00	0,31	0	0	-\$ 18.231,86	\$ 8.258,38	\$ 51.890,63	\$ 51.890,63	\$ 51.890,63	0,92
176	5.3	Reservas de Continge	\$ 999.069,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 499.534,50	\$ 499.534,50	\$ 499.534,50	1
177	6	*Cierre proyecto	\$ 18.135,94	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 0,00	1
178	6.1	Cierre Administrativo	\$ 4.326,95	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.326,95	\$ 4.326,95	\$ 0,00	1
179	6.2	Cierre Técnico	\$ 4.326,95	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.326,95	\$ 4.326,95	\$ 0,00	1
180	6.3	Lecciones Aprendidas	\$ 2.691,41	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.691,41	\$ 2.691,41	\$ 0,00	1
181	6.4	Acta de Cierre	\$ 2.318,75	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.318,75	\$ 2.318,75	\$ 0,00	1
182	6.5	Actualización de los D	\$ 4.471,88	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.471,88	\$ 4.471,88	\$ 0,00	1
183	6.6	Fin de Proyecto	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0



INFORMACIÓN GENERAL COSTOS

SÁB 9 DIC '17 - LUN 22 JUN '20

COSTO

\$ 14.982.087,10

COSTO RESTANTE

\$ 12.504.617,52

% COMPLETADO

45%

ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de tareas de nivel superior.

Nombre	Costo real	Costo restante	Costo de línea base	Costo	Variación de costo
Caso de negocio	\$ 8.098,00	\$ 0,00	\$ 9.950,65	\$ 8.098,00	-\$ 1.852,65
Estudios	\$ 37.150,00	\$ 4.914,00	\$ 42.562,50	\$ 42.064,00	-\$ 498,50
Diseños y licencias	\$ 75.525,00	\$ 184.975,00	\$ 283.000,00	\$ 260.500,00	-\$ 22.500,00
Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 2.069.850,58	\$ 11.427.696,63	\$ 8.882.847,24	\$ 13.497.547,20	\$ 4.614.699,96
Gerencia de proyecto	\$ 286.846,00	\$ 868.895,96	\$ 1.737.887,75	\$ 1.155.741,96	-\$ 582.145,79
Cierre proyecto	\$ 0,00	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 18.135,94	\$ 0,00

PROGRESO FRENTE A COSTO

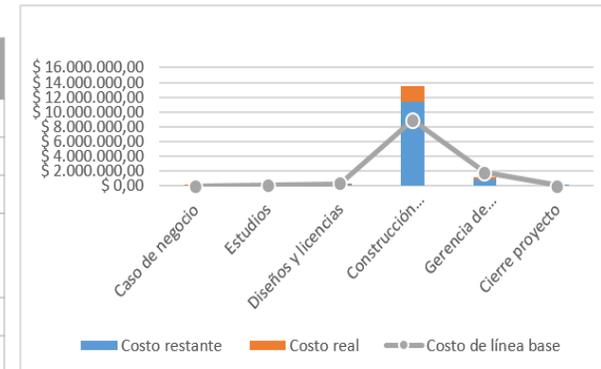
Progreso realizado en comparación con el coste durante el proceso. Si el valor de la línea % completado está por debajo de la línea de coste acumulado, es posible que su proyecto haya superado el presupuesto.



ESTADO DE COSTO

Estado de costo de todas las tareas de nivel superior. ¿La línea base es cero?

[Intente establecer una línea base](#)



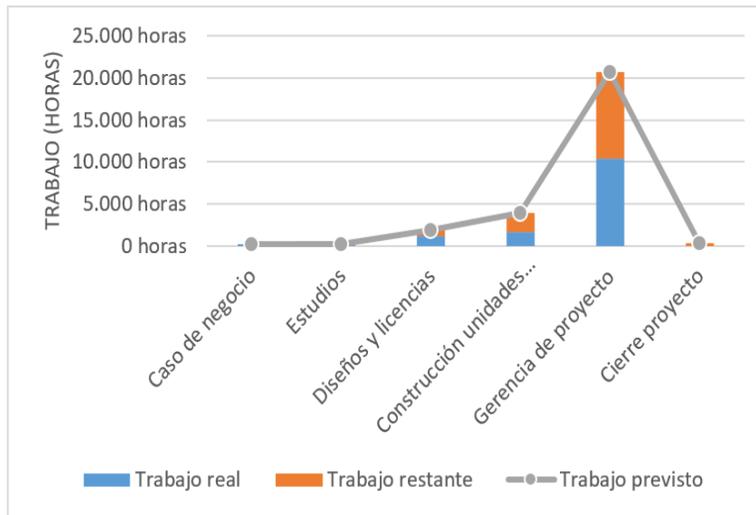
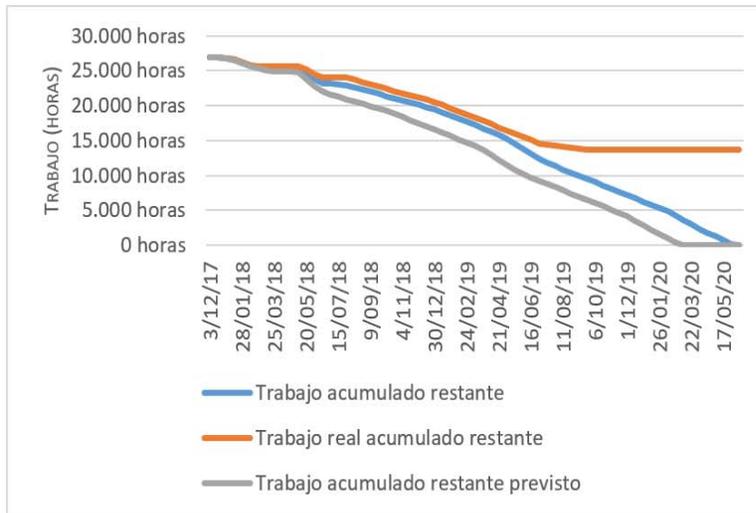
INFORMACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

Muestra la cantidad de trabajo completado y la cantidad que ha quedado sin completar. Si la línea del trabajo acumulado restante es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado.

ESTADÍSTICAS DEL TRABAJO

Muestra las estadísticas del trabajo para todas las tareas de nivel superior.



Plan de Acción

El Análisis del Valor Ganado aplicado para el control del Proyecto en el octavo trimestre, indica un ahorro. El ETC (Estimado hasta la Conclusión) muestra, que el valor necesario para terminar el proyecto está por debajo de lo planeado. El EAC (Estimado a la Conclusión) arroja la viabilidad del desarrollo del proyecto; sin embargo el proyecto se encuentra atrasado por factores externos como son el clima y factores de orden público, previstos en la planeación pero en un porcentaje menor.

Se pondrá a consideración del cliente hacer crashing en las actividades críticas del proyecto para recuperar el atraso reportado actualmente.

DEFINICIONES BASICAS		
BAC	10.974.385	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION
PV	4.082.438	VALOR PLANEADO
EV	2.066.279	VALOR GANADO
AC	1.481.042	COSTO REAL
INDICADORES		
SPI	0,51	EL DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA no es favorable ya que muestra un atraso en las actividades planeadas
CPI	1,40	EL DESEMPEÑO DEL COSTO evidencia ahorro en el presupuesto planeado inicialmente
VARIACIONES		
SV	- 2.016.158	LA VARIACION DEL CRONOGRAMA
CV	585.238	VARIACION DEL COSTO
PROYECCIONES		
EAC	7.866.081,42	BAC nuevo de acuerdo al desempeño actual
ETC	6.385.039,84	Valor necesario para terminar, con el desempeño actual
VAC	3.108.303,58	Ahorro de acuerdo al plan inicial
TCPI	0,94	Porcentaje que debe trabajar el equipo para cumplir el cronograma

6.4. Plan de calidad

Control de versiones					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
01	Equipo de Trabajo	Arquitecto Diseñador	Gerente del proyecto	07-08-18	

Plan de gestión de la calidad

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Estudios, diseños y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio de Mercaderes Cauca	MERCADERES VIS

Política de calidad del proyecto:

El proyecto debe cumplir con las políticas de calidad establecidas por la Gestión de proyectos propios de la Empresa, así como mantenerse dentro del tiempo y presupuesto aprobados, se exige cumplir así mismo con los estándares de calidad establecidos por el cliente final, entregándole un producto que cumpla y cubra sus expectativas. Adicionalmente los contratistas están comprometidos por vínculo contractual a asumir las políticas de calidad.

Igualmente el proyecto debe cumplir con la:

- NSR-10Reglamento Colombiano sismo-resistente 2da. Actualización. Título de Casas uno y dos pisos y Título Supervisión Técnica Versión y vigencia.
- ICONTEC Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional Icontec. 2000
- Realizar los ensayos de materiales necesarios en laboratorio especializados.
- Norma en Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OSHAS 18001:2007
- Norma de Gestión de Calidad ISO 9001:2008

Línea base de calidad del proyecto:

Factor de	Objetivo de Calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de	Frecuencia y momento
Rendimiento del proyecto	CPI >= 1	CPI= Costo rendimiento/Índex Acumulado	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Medición, en las reuniones 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Medición, posterior a las
Rendimiento del proyecto	SPI >= 1	SPI= Cronograma Rendimiento/Índex Acumulado	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Medición, en las reuniones de equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Medición, posterior a las reuniones de

Entrega de protocolos del producto	Certeza en el cumplimiento de las normas vigentes de construcción >=95 %	Del 100% de las normas de construcción y sus ensayos correspondientes se debe tener más del 95% de los resultados dentro de los rangos aceptables para cada norma y ensayo	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de acuerdo a cada norma • Medición de acuerdo a cada norma 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de acuerdo al cronograma y norma • Medición de acuerdo a los protocolos establecidos para cada norma
---	--	--	--	--

Plan De Mejora De Procesos:

Para las alternativas de mejora se procederá de la siguiente manera:

1. Identificar el proceso.
2. Determinar y delimitar la oportunidad de mejora.
3. Recopilar información acerca del proceso.
4. Analizar la información levantada.
5. Definir las acciones correctivas.
6. Aplicar las acciones correctivas.
7. Monitoreo y verificar de la ejecución de las acciones correctivas.
8. Estandarizar e incorporar las mejoras al proceso.

Matriz de actividades de calidad:

Paquete de trabajo	Estándar o norma de Calidad aplicable	Actividades de	Actividades de control
1.1. Inicio Caso de Negocio			Aprobación equipo de trabajo
1.2. Necesidades y Ventajas	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		Aprobación equipo de trabajo
1.3. Análisis Financiero	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		Aprobación Gerente de proyecto previo informe oficina de Licitaciones
1.4 Requisitos legales, recurso humano y equino	Evaluación de acuerdo al proyecto Constructora ATA	Revisión requisitos mínimos	Aprobación administrativo del proyecto
1.5 Análisis condiciones sociales	Evaluación de acuerdo a metodología de encuesta Constructora ATA		Equipo del proyecto
2.1 Estudios del terreno	Parámetros de diseño	Revisión de estudios anteriores	Departamento Técnico
2.1.1 Estudio topográfico	Procedimientos Técnicos de Constructora ATA		Aprobación Departamento de diseño

2.1.2. Estudio Geotécnico	Procedimientos Técnicos de Constructora ATA	Revisión de estudios anteriores	Aprobación Departamento de diseño
2.2 Estudios preliminares	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		Equipo de trabajo
2.2.1 Investigación Catastral del lote	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		Departamento Jurídico
2.2.2 Estudio de área requerida	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA	Revisión proyectos anteriores y similares	Arquitecto Diseñador
2.2.3 Usos permitidos	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		
2.2.4 Revisión legal matrícula inmobiliaria y catastral	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA		Departamento Jurídico
3.1 Diseños	Metodología de Evaluación de proyectos Constructora ATA	Revisión proyectos anteriores y similares	Arquitecto Diseñador
3.1.1 Diseños urbanismos y casas	NSR-10,Reglamento Colombiano sismo-resistente Guía de construcción	Revisión proyectos anteriores y similares	Arquitecto Diseñador
3.1.2 Diseños instalaciones de servicio	Especificaciones técnicas y normas tipo retie, normas tipo prestador de servicios públicos departamentales	Revisión proyectos anteriores y similares	Arquitecto Diseñador
3.2 Licencias	Normativa Municipal y Departamental		Departamento Jurídico
3.2.2 Planes y permisos ambientales	Normativa Municipal y Departamental		Departamento Jurídico
4.1 Preliminares	Procedimientos técnicos constructora ATA	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.2 Cerramientos	Procedimientos técnicos constructora ATA	Revisión de especificaciones y diseños	Equipo de trabajo
4.3 Cimentación y estructura casas	Procedimientos técnicos constructora ATA	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.4 Mampostería y pañetes	Procedimientos técnicos constructora ATA	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo

4.5 Alistados e impermeabilizaciones	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.6 Cubierta	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.7 Instalaciones hidrosanitarias	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.8 Instalaciones eléctricas	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.9 Bases de pisos y afinados	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.10 Enchapes	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.11 Pintura	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.12 Carpintería Metálica	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.13 Carpintería madera	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños, seguimiento de compromisos	Equipo de trabajo
4.14 Aseo para entrega de casas	Procedimientos constructora ATA	técnicos		Equipo de trabajo
4.15 Urbanismo	Procedimientos constructora ATA	técnicos	Revisión de especificaciones y diseños	Equipo de trabajo
4.16 Entrega	Procedimiento Jurídico		Revisión de Escrituración y documentos relacionados de	Departamento Jurídico

5.1.1 Acta de Constitución del	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación de patrocinador
5.1.2 Alcance del proyecto	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobador de patrocinador
5.1.3 Análisis multicriterio	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobador de patrocinador
5.1.4 Enunciado del alcance del proyecto	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobador de patrocinador
5.1.5 Análisis de Involucrados	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación de Gerente de proyectos
5.2.1.1 Desarrollo de la obra	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión detallada de documentos y actas de reunión de Coordinación	
5.2.1.2 Interventoría del proyecto	Metodología de Gestión de proyectos Interventoría	Revisión detallada de documentos y actas de reunión de Coordinación	
5.2.2.2 Departamento de cotizaciones	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión cronograma de compras	Aprobación de Gerente de proyectos
6.1 Reserva de Gestión	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión estándar semanal	Aprobación de Gerente de proyectos
6.2 Reserva de contingencia	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión estándar semanal	Aprobación de Gerente de proyectos
6.3 Utilidad	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión estándar semanal	Aprobación de Gerente de proyectos
6.4 Inflación	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión estándar semanal	Aprobación de Gerente de proyectos
6.5 Intereses bancarios	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA	Revisión estándar semanal	Aprobación de Gerente de proyectos
6.6 Fin	Metodología de Gestión de proyectos Constructora ATA		Aprobación de Gerente de proyectos

Roles Para La Gestión De La Calidad:

Rol no 1 :	Objetivos del rol: Responsable ejecutivo y final de la calidad del proyecto
Gerente del proyecto	Funciones del rol: Revisar, aprobar y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad

Roles Para La Gestión De La Calidad:	
	<p>Niveles de autoridad: Renegociar contratos, controlar el uso de los recursos del proyecto</p> <p>Reporta a: Sponsor</p> <p>Supervisa a: Grupo de adquisiciones, construcciones, jurídica y diseño</p> <p>Requisitos de conocimientos: Project Management y gestión general</p> <p>Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, negociación, motivación y solución de consultas.</p> <p>Requisitos de experiencia: Mas de 10 años</p>
Rol no 2 : arquitecto diseñador	<p>Objetivos del rol: Responsable ejecutivo y final de la calidad en los diseños del proyecto</p> <p>Funciones del rol: Revisar y aprobar los diseños de obra con la calidad requerida</p> <p>Niveles de autoridad : Controlar que se cumplan las especificaciones y diseños en obra</p> <p>Reporta a: Gerente del proyecto</p> <p>Supervisa a: Grupo de Construcciones</p> <p>Requisitos de conocimientos: Gestión de proyectos</p> <p>Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, solución de consultas</p> <p>Requisitos de experiencia:10 años</p>
Rol no 3 :abogado	<p>Objetivos del rol: Responsable de adquisición de licencias, permisos, escrituración todo de acuerdo a la normatividad vigente y que el grupo de trabajo se ajuste o conozca esta temática, supervisión de contratación en temas legales</p> <p>Funciones del rol : Revisar procesos de licencias y permisos municipales, departamentales ajustar las entregas necesarias de acuerdo a esta normatividad, <u>revisión de contratos</u></p> <p>Niveles de autoridad: Controlar la ejecución de acuerdo a la calidad y leyes de la empresa de los contratos, y obtención de licencias.</p> <p>Reporta a: Gerente del proyecto</p> <p>Supervisa a: Grupo jurídico</p> <p>Requisitos de conocimientos: Gestión pública y normatividad vigente</p> <p>Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, supervisión</p> <p>Requisitos de experiencia: 10 años</p>
Rol no 4 : equipo de trabajo	<p>Objetivos del rol: Elaborar y revisar entregables realizados por los contratistas</p> <p>Funciones del rol : supervisar la ejecución de los entregables</p> <p>Niveles de autoridad: Uso y buen manejo de recursos</p> <p>Reporta a: Gerente del proyecto</p> <p>Supervisa a: No aplica</p>

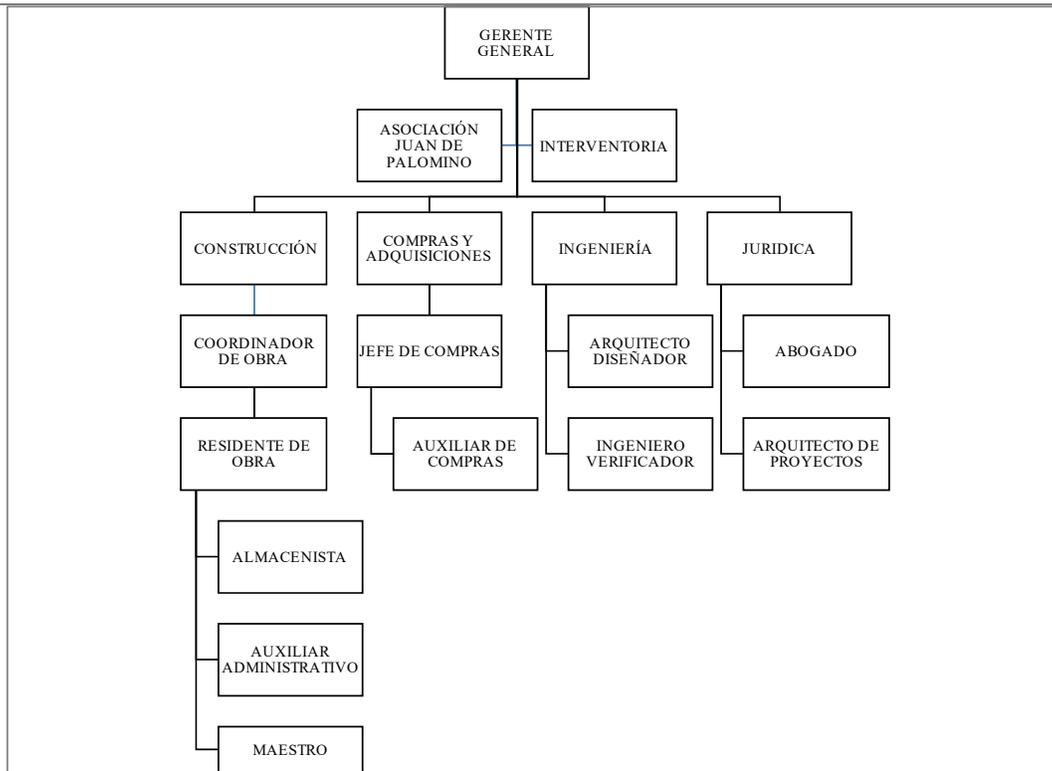
Roles Para La Gestión De La Calidad:

Requisitos de conocimientos: Gestión de proyectos y especialidades varias referentes a la construcción

Requisitos de habilidades: Especificas según entregables

Requisitos de experiencia: Dependiendo de cada especialidad

Organización para la calidad del proyecto



DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD:

PROCEDIMIENTOS	1. Control de documentos
	2. Control de cambios
	3. Procedimiento de seguimiento y control de la obra
	4. Recepción de obras y cierre de proyectos
	5. Control de cronograma y presupuesto
	6. Administración de Contratos
	7. No conformidades
PLANTILLAS	1. Plan de gestión de la calidad
FORMATOS	1. Reporte de inspección de seguridad
	2. Solicitud de aprobación de materiales
	3. Reporte de no conformidad
	4. Reporte de obra

Roles Para La Gestión De La Calidad:	
	5. Acta de recepción de obra
	6. Lista de observaciones
	7. Requerimiento de información
	8. Listado maestro de control de documentos
	9. Formato de envío de documentos
	10. Notificación de cambios
	11. Orden de cambio
	12. Acta de reunión
	13. Calibración de equipos
Checklists	1. Mediciones - métricas
	2. Auditorias
	3. Acciones correctivas
	4
Otros documentos	1.
	2.
	3
	4
Procesos de gestión de la calidad:	
Enfoque De Aseguramiento De La Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se monitorearan continuamente los resultados de los procesos de calidad del proyecto y producto. • Mediante monitoreo continuo, se identifican oportunamente las mejoras o acciones necesarias para los procesos. • Los resultados se reflejaran en solicitudes de cambio o acciones correctivas o preventivas. • Las solicitudes de cambio o acciones correctivas o preventivas se verificaran
Enfoque De Control De La Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se revisaran los entregables para ver si están de acuerdo al estándar o no • Los entregables que no cumplen con el estándar entraran en un reproceso de aseguramiento de la calidad • Se buscaran las causas para evidenciar las fuentes del error y se formalizaran las solicitudes de cambio o acciones correctivas. • Se revisaran todos los entregables para verificar cumplimiento de norma.
Enfoque De Mejora De Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el proceso • Determinar y delimitar la oportunidad de mejora • Recopilar información acerca del proceso • Analizar la información • Definir las acciones correctivas • Aplicar acciones correctivas • Monitoreo y verificación de la ejecución de las acciones correctivas • Estandarizar e incorporar las mejoras del proceso

6.4.1. Métricas de Calidad

Control de versiones					
Versión	Hecha	Revisada	Aprobada	Fecha	Motivo
01	Equipo de Trabajo	Arquitecto Diseñador	Gerente del proyecto	07-08-18	

Nombre Del Proyecto		Siglas Del Proyecto
estudios, diseños y construcción de 200		mercaderes vis

Métrica De:			
Producto		Proyecto	X

Factor De Calidad Relevante:

Ejecución Del Proyecto

Definición Del Factor De Calidad:

La Ejecución Del Proyecto Se Define Como El Cumplimiento Del Presupuesto Y Plazo Del Proyecto. Este Factor De Calidad Es Relevante Pues Permitirá Al Equipo Del Proyecto Realizar Las Entregas De Las Viviendas A Tiempo, Lograr Un Margen De Utilidad Que Ha Sido Calculado Para Este Proyecto, Caso Contrario El Proyecto Podría Generar Sobrecostos Que Los Beneficiarios No Podrían Suplir. El Cumplimiento Del Plazo Es Una Obligación Contractual Importante Y Garantiza Sobre Todo La

Propósito De La Métrica:

Se Desarrolla Para Monitorear El Rendimiento Del Proyecto (Presupuesto Y Plazo) A Lo Largo De Su Ejecución, De Manera Que En Caso De Producirse Alguna Desviación, Se Adopten Oportunamente Las Acciones De Corrección.

Definición Operacional:

El Gerente Del Proyecto Actualizara El Valor Ganado En El Ms Project, Los Días Viernes, Calculando Los Índices De Rendimiento Del Proyecto: Cpi Y Spi, Los Cuales Serán Reportados Al Equipo De Trabajo Y Al Representante De La Asociación Juan De Palomino (Cliente Y Beneficiario Del Proyecto) Este Mismo Día.

Método De Medición:

-
- **Con Base En Lo Observado A Diario En La Obra, El Informe Del Residente De Las Actividades Iniciadas, Ejecutadas, Retrasadas, Se Recogerá La Información De Avance Real, Fechas De Inicio Y Fin Real, El Costo Real, Se Ingresaran Estos Datos Para Alimentar El Ms Project.**
 - **En El Ms Project Se Calcularan Los Índices Cpi Y Spi.**
 - **Los Índices Resultantes Se Plasman En El Informe Semanal Del Proyecto.**
 - **Se Revisara El Informe Con El Equipo De Trabajo Se Definirán Las Acciones Correctivas O Preventivas Según Sea El Caso.**
 - **Se Informara Al Cliente El Resumen De Acciones A Seguir.**
-

Resultado Deseado:

-
- **Para El Cpi Se Desea Un Valor Acumulado Mayor O Igual De 1**
 - **Para El Spi Se Desea Un Valor Acumulado Mayor O Igual Que 1**
-

Enlace Con Objetivos Organizacionales:

El Cumplimiento De Estos Índices Es Indispensable Para Entregar El Proyecto A Tiempo, Obtener La Utilidad Deseada Del Proyecto Y Estar Dentro De Los Parámetros De Tiempo Y Costo Que Espera El Cliente.

Responsable Del Factor De Calidad:

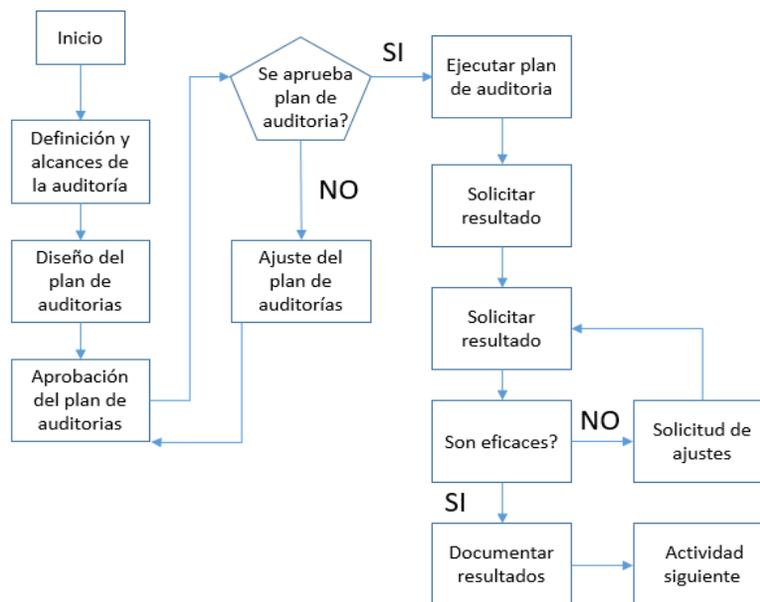
El Responsable De Cumplir Con Esta Métrica, Promover Las Mejoras Necesarias Para Cumplir El Objetivo Será El Gerente Del Proyecto

6.4.2. Herramientas de control de calidad

Para garantizar el correcto desempeño de los procesos de los cuales se compone el proyecto y el cumplimiento de los requisitos de los involucrados se crea un proceso de auditoría que estará liderado en su implementación por el departamento de calidad de ATA constructores.

El proceso se suscribe a dos etapas, la primera verifica que se desarrollen los entregables de acuerdo a las necesidades del proyecto y requerimientos del cliente, así mismo se da una evaluación y se precisan puntos básicos de la entrega como lo es el cumplimiento, las mejoras constantes que se desprenden de los mismos procesos, las herramientas de control, como resultado de esta etapa se genera un informe de auditoría interna y se identifican las acciones de mejora con el fin que se efectúen los cambios o correcciones a los cuales haya lugar.

La etapa posterior se suscribe a evaluar la metodología implementada y su impacto frente a las partes interesadas, así mismo se verifican los planes de acción generados. El proceso de auditoría se describe en el siguiente diagrama.



Gráfica 19. Diagrama auditoría, control de calidad
Fuente: Construcción del autor

6.4.3. Formato Inspecciones

Cumpliendo con el compromiso de calidad de la obra a realizar por ATA construcciones se implementan los siguientes formatos:

- Control de equipos de seguimiento y medición (Anexo E)
- Verificación de niveles(Anexo E)
- Verificación de estación total y teodolito (Anexo E)
- Control diario de obra (Anexo E)
- Control estado del tiempo (Anexo E)
- Identificación y trazabilidad del concreto (Anexo G)

6.4.4. Formato de Auditorias

A continuación se muestra un ejemplo del formato usado para controlar los parámetros de calidad del proyecto donde se observa la información del proyecto, los requisitos del entregable, observaciones generales si se necesitan al igual que un espacio dado para enumerar el listado de anexos de la actividad auditada.

1. Información del proyecto

1.1 Información General

Nombre del Proyecto	Construcción Vivienda Mercaderes cauca
Identificador del Proyecto	ATA-002
Patrocinador	Asociación Juan palomino
Gerente del proyecto	Andrea Sabogal
Responsable de Calidad	
Analista de Calidad	
Fecha de Inicio del proyecto	
Fecha de Finalización planeada	

2. Requisitos

Entregable	Requisito del Entregable	Responsable	Fecha de validación del requisito	Cumplimiento del requisito	Secuencia de revisión del requisito	Observaciones de no cumplimiento

3. Observaciones generales

GERENTE DEL PROYECTO		ANDREA SABOGAL-GERENTE DE PROYECTOS		
No	Entregable	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Estudio de factibilidad del proyecto con sus requerimientos de tipo legal.	X		De acuerdo al proceso de auditoria anterior se ha cumplido con todos los aspectos de tipo legal municipal y ambiental, los estudios de factibilidad fueron entregados en la primera etapa
2	Estudios de geotecnia, topografía, áreas requeridas, usos y revisiones legales.	X		Los estudios fueron entregados a satisfacción en la auditoria No 2
3	Diseños debidamente aprobados con sus licencias: Arquitectónico, estructural, hidrosanitario, eléctrico, de gas, PMT y RCD.	X		Los diseños estructurales, arquitectónicos, hidrosanitarios, eléctricos fueron recibidos a satisfacción, en el momento de esta auditoría de entregables se piden correcciones al diseño urbanístico
4	Entrega de las obras desde su inicio hasta su terminación, entrega viviendas.			No aplica
5	Formulación y entrega de planes de gestión.	X		Se han entregado y procesado todos los entregables de los planes de gestión

OBSERVACIONES:

6.5. Plan de Gestión de Recursos

6.5.1. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

Tabla 24 Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidades	Autoridad
1 Patrocinador	1. Autorizar el presupuesto para el desarrollo	1. Autoriza o cancelar el proyecto
	2. Realizar los entregables de acuerdo al cronograma, especificaciones técnicas y a satisfacción cliente.	2. Autoriza a todo el equipo de trabajo en la gestión del Proyecto, debe tener conforme a la asociación de Usuarios.
	° Resolver conflictos de interpretación de funcionalidades de todo lo referente al proyecto.	° Los criterios de conformidad de las funcionalidades se deben cumplir en concordancia con los estudios, diseño, presupuesto y cronograma.
2. Gerente del proyecto	° Participar en la identificación periódica de riesgos	° Toda la documentación deberá tener el visto bueno de gerencia al igual que todos los recibos de entregables.
	° Realizar y establecer plan de pruebas de usuarios final.	° Definir en caso de ser necesario la alternativa a tomar respecto al producto.
	° Presentar informes de avance al Comité ejecutivo.	3. Su jefe directo es el gerente de proyecto y debe coordinar el equipo de trabajo en obra y todos los contratistas de obra cuenta con el residente como apoyo para el cumplimiento de sus labores

Rol	Responsabilidades	Autoridad
3. Equipo del Proyecto	3. Monitorear y realizar interventoría, coordinar las compras	<ul style="list-style-type: none"> ° Puede reprobado un proceso que no cumpla y sugerir a la gerencia su repetición para que cumpla con factores relacionados con alcance. Puede solicitar medidas para desatrasar un cronograma. Puede solicitar cambio de personal con un desempeño bajo.
	<ul style="list-style-type: none"> ° Verificar las entradas y salidas del almacén, 	<ul style="list-style-type: none"> ° Depende directamente de la Gerencia y debe coordinar con el director de obra.
	<ul style="list-style-type: none"> ° Coordinar trabajos de los contratistas, maestros y ayudantes de obra, 	<ul style="list-style-type: none"> ° Definir los cronogramas de trabajo.
	<ul style="list-style-type: none"> ° Revisar el equipamiento y normas de seguridad de los trabajadores de la obra, 	<ul style="list-style-type: none"> ° Establecer fechas de entregables.
	<ul style="list-style-type: none"> ° Verificar los pagos de seguridad social, ARL y EPS de los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Negociar el cambio de materia prima en caso de ser necesario.
		<ul style="list-style-type: none"> ° Autorizar tiempo extraordinario de ser necesario.

Fuente: Construcción del Autor

Gerente de Proyecto: Administrador y/o Arquitecto y/o Ingeniero Civil con especialización en Gerencia de Proyectos. Experiencia en proyectos de construcción 2 años.

Requerimientos: altas habilidades de negociación, planificación, comunicación efectiva a todo nivel, liderazgo, buenas relaciones interpersonales.

Director de obra: Arquitecto y/o Ingeniero Civil, experiencia en proyectos de construcción Tres (3) años, conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización: uso de programa MS Project y AutoCAD, utilización de la herramienta MS Word 2016, utilización de la herramienta MS Excel 2016.

Requerimientos: planificación, comunicación efectiva, liderazgo, buenas relaciones interpersonales.

Equipo de monitoreo-interventor: Arquitecto y/o Ingeniero Civil, experiencia en proyectos de construcción Tres (3) años, conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización: uso de programa MS Project y AutoCAD, utilización de la herramienta MS Word 2016, utilización de la herramienta MS Excel 2016.

Requerimientos: planificación, comunicación efectiva, liderazgo, buenas relaciones interpersonales.

Jefe de compras: Administrador y/o Arquitecto y/o Ingeniero Civil Conocimiento de uso de programa MS Project, conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización, utilización de la herramienta MS Word 2003, utilización de la herramienta MS Excel 2003.

Requerimientos: habilidades de negociación, planificación, comunicación efectiva, buenas relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

Residente de obra: Arquitecto y/o Ingeniero Civil, experiencia en proyectos de construcción como residente Tres (3) años, conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización: uso de programa MS Project y AutoCAD, utilización de la herramienta MS Word 2016, utilización de la herramienta MS Excel 2016.

Requerimientos: planificación, comunicación efectiva, liderazgo, buenas relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

Maestro de obra: Tecnólogo en construcción. Cinco (5) años de experiencia en Obras similares, manejo de Excel, cálculo de cantidades de obra y manejo de niveles en Obra.

Auxiliar de pruebas de calidad: Técnico en construcción. Con experiencia en Obras de construcción dos (2) años.

Requerimientos: comunicación efectiva, liderazgo, buenas relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

Almacenista: Técnico en construcción. Con experiencia en Obras de construcción tres (3) años. Manejo de Kardex y conocimiento de materiales y especificaciones.

Requerimientos: comunicación efectiva, liderazgo, buenas relaciones interpersonales, organizado y trabajo en equipo.

Auxiliar jefe de compras: Técnico en construcción. Con experiencia en Obras de construcción un (1) año. Conocimiento de materiales y especificaciones.

Requerimientos: habilidades de negociación, comunicación efectiva, buenas relaciones interpersonales, organizado y trabajo en equipo.

SISO: Especialista en seguridad industrial y salud ocupacional

Requerimientos: habilidades de negociación, comunicación efectiva, buenas relaciones interpersonales, organizado y trabajo en equipo.

Contador: Título en contaduría. Experiencia específica en contabilidad de Obras tres (3) años

Requerimientos: habilidades de negociación, comunicación efectiva, buenas relaciones interpersonales.

6.5.2. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)

MATRIZ DE FUNCIONES Y ROLES	Patrocinador-Asociación de beneficiarios.	Gerente de Proyecto.	Director de Obra	Interventor	Residente	Maestro de Obra	Contador	Jefe de Compras	Auxiliar de pruebas de calidad	SISO	Auxiliar de compras
Caso de negocio	A	R									
Estudios (Catastral lote, geotectónico y topográfico)	A	R-A		C							
Diseños y Licencias.	I	R		C							
Construcción Unidades Vivienda		A	R	I	D	D					
Gerencia del Proyecto		R									
Adquisiciones		A-C	A-C					R			D
Interventoría				R-A					D		
Contabilidad, Facturación, pago impuestos.	A	A	A				R				
Seguridad Industrial y salud ocupacional.			I	I	I	I				R	
Responsable ejecución	R										
Delegado para ejecución	D										
Aprobación final para su autorización	A										
Debe ser consultado	C										
Debe ser informado	I										

Gráfica 20. Matriz RACI
Fuente: Construcción del autor

6.5.3. Horario de recursos

El horario del equipo de trabajo del área operativa estará sujeto al cumplimiento de la programación de obra, el personal no calificado siempre estará supervisado por personal profesional quien será responsable de las labores realizadas en su jornada de trabajo. No existe el modelo de compensación en tiempo, todas las horas extras trabajadas serán remuneradas monetariamente. El horario laboral será de 7:00 AM a 5:00pm de lunes a viernes y sábados de 8:00AM a 12:00pm. Si por motivo de cumplimientos de hitos el personal operativo debe laborar horas extras, estas se le cancelaran en el porcentaje que corresponda.

6.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del personal

Se realizarán capacitaciones para todo el equipo de trabajo profesional y técnico. Será en tres etapas sobre temas relacionados con Cimentación y estructura, otras para obra gris y otras para acabados; se realizarán con ASOCRETO. El director de obra será el encargado de coordinar las fechas y lugares de capacitación con el visto bueno de gerencia. Para el personal de compras se hará dos capacitaciones referentes a variedad de insumos en la construcción. Y para el área de contabilidad referente a la nueva normatividad contable y tributaria en Colombia.

Se realizarán inspecciones y capacitaciones desde el profesional de SISO en cuanto la seguridad industrial y/o la seguridad ocupacional de todo el personal, las cuales se llevarán a cabo tanto en el campamento, como en la oficina y en los diferentes frentes de trabajo en obra; de esta manera, tener control respecto a la utilización de los equipos necesarios para la realización de las actividades dentro de la obra, oficina y campamento.

Las capacitaciones que se programen dentro del proyecto, serán en las instalaciones del mismo y serán de tipo informal, aunque se evalúen el conocimiento adquirido, pero si son capacitaciones específicas para los diferentes miembros del equipo, estas serán de tipo formal y de igual forma se evaluarán.

6.5.5. Esquema de contratación

Tabla 25 Esquema de contratación

Adquisición	Negociación
Se definirá el perfil del personal según requerimiento para el proyecto y el tipo de actividades a realizar.	El personal directo de la organización y que realice tareas administrativas contará con un contrato a término indefinido con un periodo de prueba inicial de un mes y será evaluado de acuerdo al cumplimiento de las metas de la organización.
Todo el personal que trabajará en el proyecto deberá tener un gran sentido de pertenencia hacia la organización sus aliados.	El personal técnico contará con contrato a término de obra o labor y este se medirá de acuerdo al desempeño para una próxima contratación.
El personal que participará en el proyecto deberá cumplir con un mínimo requerimiento de seguridad en cuanto a los antecedentes penales y fiscales.	El personal del contratista deberá contar con un contrato firmado ya sea indefinido o por obra o labor.
El personal deberá cumplir con la formación y aptitudes para el cargo a desempeñar.	

Fuente: Construcción del Autor

6.5.6. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Se ha implementado una evaluación de desempeño que informe al trabajador de los aspectos fuertes y débiles de su comportamiento laboral, que lo puedan llevar a incrementar su responsabilidad laboral cumpliendo tanto los objetivos de la empresa como los personales, no como un requisito organizacional sino como un interés y motivación personal.

Teniendo como base el resultado de dicha evaluación de desempeño, se implementará un plan de incentivos el cual consistirá en medio día de trabajo remunerado en fechas de cumpleaños, trabajo de medio tiempo los días que se logren los entregables y dos días y medio (2,5) al mes de permiso remunerado serán algunos de los incentivos y recompensas que se tendrán en cuenta para estimular el buen trabajo, participación y la buena relación del personal.

Adicionalmente si en la evaluación de desempeño se identifican falencias corporativas se deben implementar estrategias que permitan direccionar efectivamente al capital humano al cumplimiento de metas corporativas como la implementación de capacitaciones, mejoramiento del ambiente laboral, tanto físico como emocional.

6.6. Plan de Gestión de Comunicaciones

6.6.1. Sistema de información de comunicaciones

El equipo que está a cargo de la gerencia debe planificar, coordinar y monitorear el inicio, desarrollo del proyecto hasta el cierre en comunicación continua con los interesados, ya que cada miembro del equipo tendrá una serie de actividades específicas por las cuales deberá responder ante el gerente, así mismo este comunicará oportunamente y continuamente a los involucrados que corresponda, ya que hay involucrados que se van integrando al proyecto según la etapa en la que se encuentre.

6.6.1.1 Identificar a los interesados

El equipo líder que está a cargo de la gerencia debe identificar los interesados del proyecto y registrar la información de identificación, información de evaluación y clasificación de los interesados; la matriz de interesados es dinámica, a medida que el proyecto avanza se pueden integrar nuevos interesados, es el Gerente de Proyecto el encargado de ordenar su actualización.

6.6.1.2 Matriz de registro de Interesados

Tabla 26 Registro de Interesados

Nombre	Cargo	Empresa/Área	Datos del Contacto	Rol en el Proyecto	Potencial para influir resultados	Fase o ciclo con mayor influencia	Clasificación (interno/externo)
Juan Alberto Paz	Presidente Asociación	Asociación Juan de Palomino	Cel. 3012222222 Correo electrónico: japaz@yahoo.com	Cliente Final	Alto	Inicio Planificación	Externo

Alcy Muñoz Perdomo	Alcaldía Municipal	Alcaldía Mercaderes-Cauca	Cel. 3113319331 Correo electrónico: alcadia@mercaderes-cauca.gov.co	Evaluador	Bajo	Inicio Planificación	Externo
Martha Cecilia Ordoñez	Secretaría de Infraestructura	Gobernación del Cauca	Tel. +57 (2)8234206 Correo electrónico: sinfraestructura@cauca.gov.co	Evaluador	Bajo	Planificación	Externo
Jorge Perdomo	Supervisor de Proyectos	FNA	Cel. 3034444444 Correo electrónico: jorge.perdomo@fna.gov.co	Supervisor Financiero	Alto	Planificación	Externo
Andrea Sabogal Guerrero	Gerente de Proyectos	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222223 Correo electrónico: gerenciap@ata.co	Ejecutor del Proyecto	Alto	Inicio Planificación Ejecución Seguimiento Cierre	Interno
Alberto Quimbaya	Director de Diseños	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222224 Correo electrónico: gerenciap@ata.co	Ejecutor del Proyecto	Alto	Inicio Planificación Ejecución Seguimiento Cierre	Interno
Diego Trujillo	Director de Interventoría	Intervet	Cel. 3107102149 Correo electrónico: director.interventoria@intervet.com.co	Interventoría	Alto	Inicio Planificación Ejecución Seguimiento Cierre	Externo
Terson de Jesús Mendoza Gonzales	Director de Obra	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222224 Correo electrónico: directorp@ata.co	Ejecutor del Proyecto	Bajo	Ejecución	Interno
Oscar Navarrete	Abogado	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222225 Correo electrónico: abogado@ata.co	Abogado del proyecto	Medio	Inicio Planificación Ejecución Seguimiento Cierre	Interno

Carlos Olarte	Representante Contratista y proveedores	Soluciones Constructores Cauca	Cel. 3101111111 Correo electrónico: Solucionesc@yaho.com	Proveedor	Alto	Ejecución	Interno
---------------	---	--------------------------------	--	-----------	------	-----------	---------

Fuente: Construcción del Autor

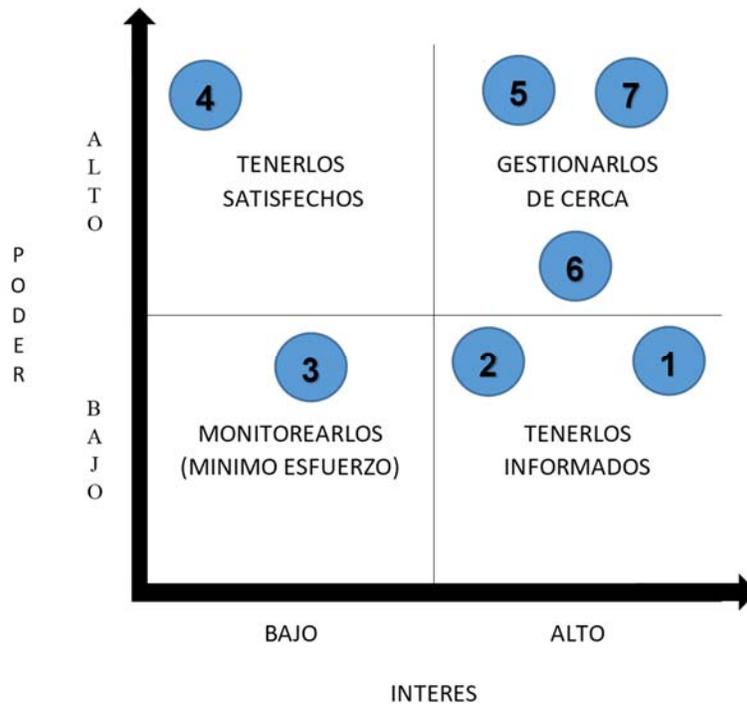
6.6.1.3 Matriz de Poder / Interés

La matriz que se presenta a continuación, describe los actores que, por su nivel de poder o interés, ejercen o dependen del proyecto, al igual que la zona de poder (superior izquierdo), zona de enlace (superior derecha), zona autónoma (inferior izquierda) y zona de salida (inferior derecha); de este modo, puede evidenciarse los actores que ejercen dominio sobre el proyecto y aquellos sobre los cuales el proyecto ejerce poder.

Tabla 27 Matriz de Poder / Interés

No.	Interesado	Nivel De Poder	Nivel De Interés	Estrategia De Acción
1	Asociación Juan De Palomino	Bajo	Alto	Tenerlos Informados
2	Alcaldía Mercaderes-Cauca	Bajo	Alto	Tenerlos Informados
3	Gobernación Del Cauca	Bajo	Bajo	Monitorearlos (Mínimo Esfuerzo)
4	Fna	Alto	Bajo	Tenerlos Satisfechos
5	Gerente De Proyectos Ata Constructores S.A.S	Alto	Alto	Gestionarlos De Cerca
6	Director De Obra Ata Constructores S.A.S	Alto	Alto	Gestionarlos De Cerca
7	Representante Contratista Y Proveedores Soluciones Constructores Cauca	Alto	Alto	Gestionarlos De Cerca

Fuente: Construcción del Autor



Gráfica 1 Poder / Interés

Fuente: Construcción del Autor

De acuerdo a la información anterior, se definen estrategias entre el Gerente y el equipo líder de proyecto según la posición de los interesados en la matriz, las cuales estarán encaminadas a incrementar el apoyo y soporte al proyecto y minimizar el impacto negativo sobre éste.

Estas estrategias incluyen:

- Participación en las actividades o eventos del proyecto. (Cuadrante – Monitorearlos)
- Comunicaciones para mejorar la información acerca del proyecto. (Cuadrante - Tenerlos Informados)
- Colaboración de terceros que puedan influir positivamente. (Cuadrante – Gestionarlos Cerca)

- Mitigación de las acciones negativas de un interesado (Cuadrante - Tenerlos Satisfechos).

Dado que la información que se presenta en la matriz de interesados puede ser de carácter sensible o confidencial, el líder del proyecto deberá aplicar el buen juicio en relación al tipo de información que se presenta y el nivel de acceso; de este modo, puede evidenciarse los actores que ejercen dominio sobre el proyecto y aquellos sobre los cuales el proyecto ejerce poder.

6.6.1.4 Planificar el Involucramiento.

Después de la planificación realizada, se establecen las categorías de los interesados, y se identifica la posición de cada uno frente al proyecto, la idea es llevar a todos los interesados a apoyar, trabajar, gestionar y en general a sintonizar con el proyecto, al punto de que presuma del proyecto en el cual participa y venda la imagen del proyecto a los demás interesados.

6.6.1.5 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados

Tabla 28 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados.

Interesado	Inconsciente	Resistente	Neutral	Soporte	Lider
Asociación Juan de Palomino				D - A	
Alcaldía Mercaderes-Cauca			D - A		
Gobernación del Cauca			D - A		
FNA			A	D	
Gerente de Proyectos ATA Constructores S.A.S					D - A

Director de Obra ATA			D - A
Constructores S.A.S			
Representante		A	D
Contratista y proveedores Soluciones Constructores Cauca			

A = Nivel actual de compromiso D = Nivel de compromiso deseado

Fuente: Construcción del Autor

6.6.1.6 Matriz de Plan de involucramiento

Tabla 29 Matriz de Plan de involucramiento

Interesados de mayor nivel de importancia	Estrategias / Acciones para la toma de decisiones	Estrategias / Acciones para la ejecución del proyecto
Asociación Juan de Palomino	<ul style="list-style-type: none"> Tener contacto asiduo. Tener soporte sobre el uso de los recursos. Monitorear Constantemente. Reunión de seguimiento mensual con la Gerencia del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la consecución de recursos, fondos propios, adquisición de subsidios.
Alcaldía Mercaderes-Cauca	<ul style="list-style-type: none"> Nombrar representante contacto directo de seguimiento. Comunicación clara de requerimientos. Agilizar permisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación directa con autoridades municipales. Consecución y aprobación de servicios públicos.
Gobernación del Cauca	<ul style="list-style-type: none"> Revisar y otorgar la elegibilidad del proyecto para otorgar auxilios VIS 	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de recursos de los auxilios con el debido monitoreo del uso de los mismos.
FNA	<ul style="list-style-type: none"> Generar la documentación e información necesaria para la otorgación del préstamo Nombrar encargado para el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de los recursos del préstamo constructor de acuerdo al avance de obra.
Gerente de Proyectos ATA Constructores S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo constante. Generación de Informes Precisos. Planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar y controlar la calidad de la obra. Exigir cumplimiento del plan de

Interesados de mayor nivel de importancia	Estrategias / Acciones para la toma de decisiones	Estrategias / Acciones para la ejecución del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Constante. • Realizar reuniones constantes de seguimiento con los diversos actores. 	<p>seguridad y riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar las reuniones ordinarias y extraordinarias para la rendición de cuentas a los interesados • Realizar el manejo eficaz de los recursos. • Escoger el mejor equipo posible para el desarrollo del proyecto. • Utilizar todos los canales de comunicación necesarios para llevar a cabo el proyecto y que el objetivo del mismo sea claro
Director de Obra ATA Constructores S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> • Organización del Equipo • Asignación de Tareas • Realizar cronograma de compras y contratación 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer cumplir el cronograma de compras y contratación. • Realizar reuniones periódicas con el equipo técnico y administrativo del proyecto para retroalimentación del grupo. • Controlar la contratación y la llegada de materiales y equipo.
Representante Contratista y proveedores Soluciones Constructores Cauca	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar todas la documentación de Ley del personal a contratar. • Cumplir con las especificaciones técnicas de los materiales requeridos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar la mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto. • Cumplir con la entrega de los materiales a tiempo para el desarrollo normal del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

6.6.2. Gestionar el involucramiento

Es importante tener una buena relación entre todos los interesados y se tratará de buscar que todos los beneficiarios se encuentren satisfechos en todos los aspectos (financieros y técnicos). Ya que es difícil llevar siempre una buena relación entre los interesados, se hará todo lo posible de llevar todas relaciones en los mejores términos entre los involucrados y si llega a suceder alguna situación que cambie este buen ambiente, se tomará la mejor solución al

inconveniente existente y en el menor tiempo posible para que no afecte el curso del proyecto y/o resultado del producto. Con lo anterior se concluye que se debe tener una comunicación clara, respetuosa y a tiempo para evitar malas situaciones entre los interesados en todas las etapas del proyecto.

6.6.3. Matriz de comunicaciones

La siguiente matriz ver Tabla 30 contempla los procesos de comunicación interna y externa y reúne las acciones de fortalecimiento de comunicación institucional, trata de asegurar que toda la información relevante relacionada con el proyecto se recoja, documente, archive y se ponga a disposición de todas aquellas personas que lo necesiten y en el momento en que lo necesiten, con el grado de detalle más conveniente, para que tomen las decisiones con el mayor conocimiento del proyecto posible.

Tabla 30 Matriz de comunicaciones

Interesado	Requerimientos de información del interesado	Característica de la Información comunicada.	Descripción del contenido de la información a comunicar	Métodos o tecnologías utilizadas para transmitir la información	Persona responsable de comunicar la información	Frecuencia de envío de la información
Alberto Quimbaya	Listados de potenciales beneficiarios, realización de visitas de diagnóstico, elaboración de mapa de localización, diseños y presupuestos por beneficiario.	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, AutoCAD, PowerPoint y PDF. Se entregará anexo fotográfico si aplica.	Listado de beneficiarios aptos, cantidades de obra, diseños, mapa de localización PQR y solicitudes no planteadas.	- Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal)	Alberto Quimbaya o delegado.	Semanal, todos los Lunes o martes si el lunes es festivo.
Alcy Muñoz Perdomo	Acta de constitución del proyecto, listado de beneficiarios aptos, cronograma y presupuesto total del proyecto	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Listados de beneficiarios y seguimiento a casos de incremento presupuestal.	- Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal)	Alcy Muñoz Perdomo o delegado.	Semanal durante la primera fase, después mínimo dos (2) veces al mes.

Martha Cecilia Ordoñez	Acta de constitución del proyecto, cronograma y presupuesto total del proyecto	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Proyectos o programas ejecutados, en ejecución y próximos a ejecutar donde se intervengan las familias beneficiarias	- E-mail - Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal e informal por medio escrito)	Martha Cecilia Ordoñez o delegado.	Al menos una (1) vez al mes directamente a la Gobernación.
Jorge Perdomo	Acta de constitución del proyecto y listado de beneficiarios aptos.	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Solicitud de avances del proyecto y control de gastos a ATA y seguimiento a Interventoría.	Comunicación interactiva. - E-mail - Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal e informal por medio escrito)	Jorge Perdomo o delegado.	Al menos una (1) vez a la semana durante la fase 1, después tendrá la frecuencia solicitada.
Andrea Sabogal Guerrero	Listado de beneficiarios aptos, mapa de localización de los beneficiarios.	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, AutoCAD, PowerPoint y PDF.	Solicitud de avance del proyecto, monitoreo a los costos del proyecto y seguimiento a calidad	- Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal)	Andrea Sabogal o delegado.	Al menos una (1) vez a la semana durante la fase 1, después tendrá la frecuencia solicitada.
Juan Alberto Paz	Acta de constitución del proyecto, listado de beneficiarios aptos, mapa de localización de los beneficiarios.	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Solicitud de Avance y solicitud de costos de obra	- E-mail - Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal e informal por medio escrito)	Juan Alberto Paz o delegado.	Mínimo dos (2) veces al mes en la fase 1 y 2, después tendrá la frecuencia solicitada.
Diego Trujillo	Acta de constitución del proyecto, listado de beneficiarios aptos, mapa de localización de los beneficiarios.	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Solicitud de avance del proyecto, monitoreo a los costos del proyecto y seguimiento a	- E-mail - Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado	Diego Trujillo o delegado.	Al menos una (1) vez a la semana durante la fase 1, después tendrá la frecuencia solicitada.

			calidad	(La comunicación debe ser formal e informal por medio escrito)		
Oscar Navarrete	Acta de constitución del proyecto, listado de beneficiarios aptos, cronograma y presupuesto total del proyecto	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Seguimiento y avance de los contratos, seguimiento a la cartera, monitoreo a las adquisiciones.	Comunicación interactiva. - Teléfono - E-mail - Reuniones (La comunicación puede ser informal)	Oscar Navarrete o delegado.	Al menos una (1) vez durante la fase de ejecución, después tendrá la frecuencia solicitada.
Terson Mendoza	Acta de constitución del proyecto, listado de beneficiarios aptos, cronograma y presupuesto total del proyecto	La información debe ser clara y asertiva. Se trabajarán formatos Excel, Word, PDF y PowerPoint.	Solicitud de avance del proyecto, monitoreo a los costos del proyecto y seguimiento a calidad	Comunicación interactiva. - E-mail - Reuniones - Actas – Oficios - Correo certificado (La comunicación debe ser formal e informal por medio escrito)	Terson Mendoza o delegado.	Semanal, todos los Lunes o martes si el lunes es festivo.

Fuente: Construcción del Autor

Esta matriz de comunicaciones contiene toda la información que se debe comunicar a los distintos interesados del proyecto. La matriz identifica que interesados recibirán la información, cual será la información que recibirán, según su necesidad y criterios sobre el formato de su presentación y frecuencia o periodicidad con la que será entregada esta información. La distribución de la información va más allá del acto de proporcionarla, ya que se debe asegurar que los interesados recibieron y entendieron la información.

6.7. Plan de Gestión de Riesgo

6.7.1. Información del Proyecto

Nombre del proyecto: Estudio, diseño y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio Mercaderes - Cauca

Patrocinador: Asociación “Juan De Palomino”

Fecha: 9 de Diciembre de 2017.

Director de proyecto: Andrea Sabogal Guerrero, Terson de Jesús Mendoza González, Alberto Quimbaya Forero.

Cliente del Proyecto: Asociación Juan Palomino.

6.7.2. Estrategia Del Plan De Gestión De Riesgos

Las estrategias para las oportunidades y las amenazas serán planificadas y ejecutadas para los riesgos individuales y generales del proyecto, con el objetivo de hacerle frente si se presenta la materialización de algún riesgo:

6.7.3. Estrategias para Oportunidades

6.7.1.1 Explotar

Se utilizará para oportunidades con alta prioridad, se buscará capturar el beneficio asociado con una oportunidad especial garantizando que sin duda suceda, para reducir el costo y la duración.

6.7.1.2 Compartir

Se debe utilizar para transferir una oportunidad a un tercero para que este comparta algunos de los beneficios si se produce la oportunidad. El nuevo dueño de la oportunidad debe ser el más capacitado para capturar la oportunidad para el beneficio del proyecto.

6.7.1.3 Mejorar

Se debe utilizar para aumentar la probabilidad o el impacto de una oportunidad.

6.7.1.4 **Aceptar**

Se reconocerá su existencia, pero no se tomarán medidas proactivas. Se aplicará para las oportunidades de baja prioridad, y también será adoptada cuando no es posible o rentable hacer frente a una oportunidad de ninguna otra manera.

6.7.4. **Estrategias para Amenazas**

6.7.1.1 **Evitar**

Cuando el equipo del proyecto actuará para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto. Se debe utilizar cuando las amenazas son de alta prioridad con una alta probabilidad de ocurrencia y gran impacto negativo.

6.7.1.2 **Transferir**

Se debe utilizar para el cambio de titularidad de un amenaza a un tercero para que maneje el riesgo y para que soporte el impacto si se produce la amenaza.

6.7.1.3 **Mitigar**

El equipo de trabajo utilizará esta estrategia cuando tome medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de una amenaza.

6.7.1.4 **Aceptar**

El equipo de trabajo reconocerá la existencia de una amenaza, pero no tomará medidas proactivas, se debe utilizar para amenazas de baja prioridad y también puede ser adoptada cuando no es posible o rentable hacer frente a una amenaza de ninguna otra manera.

6.7.5. **Metodología**

Para poder desarrollar este plan, lo primero es realizar una reunión para analizar y sacar una lista de supuestos del proyecto, con la cual se realiza una matriz de supuestos y riesgos, dentro de esta matriz se diligencia con los supuestos, riesgos, causas, efectos, tipo de riesgo, ubicación en la EDT y que desencadena. En segunda instancia se evalúa los riesgos con la matriz e impacto donde se les designa una probabilidad de ocurrencia y el impacto en tiempo y costo de los riesgos, lo cual da una puntuación del riesgo. Lo anterior nos da una idea de las amenazas y posibles impactos que pueden ser negativos o positivos al proyecto.

Con lo anterior se establecen las estrategias para enfrentarlos si llegan a materializar o no, por ello se realizará seguimiento y control a estos riesgos para tomar las acciones pertinentes a tiempo, esta actividad se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 31 Proceso de seguimiento e identificación de los riesgos

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificar los Riesgos	Se define cómo se van a realizar las actividades de gestión de los riesgos para el proyecto.	1- Juicio de Expertos 2- Análisis de los interesados (de datos) 3- Reuniones	1- Acta de constitución del proyecto. 2- Plan para a dirección del proyecto. 3- Factores ambientales de la empresa 4- Activos de los procesos de la organización.
Identificar los riesgos	Se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.	1- Revisión a la documentación técnica. 3- Análisis FODA 2- Técnicas de recopilación de la información.	1- Documentos del proyecto. 2- Acuerdos. 3- Documentación de las adquisiciones.
Análisis cualitativo del Riesgo	Se priorizan los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.	1- Evaluación de la probabilidad e impacto de riesgo. 2- Matriz de Probabilidad e impacto. 3- Categorización de los riesgos. 4- Juicio de Expertos.	1- Documentos del proyecto. 2- Acuerdos. 3- Documentación de las adquisiciones.
Análisis Cuantitativo del Riesgo	Se analizan numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.	1- Técnicas de Recopilación y representación de datos. 2- Técnicas de análisis cuantitativo de riesgo y de modelado. 3- Juicio de Expertos	1- Documentos del proyecto. 2- Acuerdos. 3- Documentación de las adquisiciones.
Planificar la Respuesta a los riesgos	se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.	1- Estrategias de respuestas a contingencias. 2- Estrategias para riesgo negativos o amenazas. 3- Estrategias para riesgos positivos u oportunidades.	1- Documentos del proyecto. 2- Acuerdos. 3- Documentación de las adquisiciones.

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Monitorear y controlar los Riesgos	se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos	1- Análisis de datos. 2- Reuniones 3- Auditorias	1- Documentos del proyecto. 2- Plan para la dirección del proyecto. 3- Datos de desempeño del trabajo. 4- Informes de desempeño del trabajo.

Construcción del Autor

6.7.6. Roles y Responsabilidades

Dentro de la organización se dan roles y responsabilidades a los miembros del equipo en los diversos procesos descritos en el proceso de gestión de riesgos.

Tabla 32 Roles y responsabilidades

Proceso	Roles	Personas	Responsabilidad
Planificar los Riesgos	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el encargado de identificar los riesgos de todo el proyecto, realizar las reuniones pertinentes, analizar, evaluar, consolidar la información y tomar las decisiones más acordes y las mejores para el proyecto, teniendo en cuenta la experiencia de los integrantes del equipo de trabajo, realizar el registro de los mismos y su respectiva valoración y realizar el seguimiento.
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Responsable del asesoramiento, identificación de los riesgos, participar en la aprobación del presupuesto y acciones propuestas para mitigar los riesgos.
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Ayudan al gerente a identificar, evaluar y realizar las acciones pertinentes, recolectar la información, teniendo en cuenta los parámetros de la organización y los lineamientos del proyecto.
Identificar los riesgos	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el encargado de identificar los riesgos de todo el proyecto, realizar las reuniones pertinentes, analizar, evaluar, consolidar la información y tomar las decisiones más acordes y las mejores para el proyecto, teniendo en cuenta la experiencia de los integrantes del equipo de trabajo, realizar el registro de los mismos y su respectiva valoración y realizar el seguimiento.

Proceso	Roles	Personas	Responsabilidad
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Responsable del asesoramiento, identificación de los riesgos, participar en la aprobación del presupuesto y acciones propuestas para mitigar los riesgos.
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Ayudan al gerente a identificar, evaluar y realizar las acciones pertinentes, recolectar la información, teniendo en cuenta los parámetros de la organización y los lineamientos del proyecto.
Análisis cualitativo del Riesgo	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el responsable de analizar, evaluar los riesgos identificados.
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Participa en el asesoramiento del análisis y evaluación de los riesgos identificados
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Se encarga de recolectar la información suficiente y necesaria para la buena realización del análisis de los datos.
Análisis Cuantitativo del Riesgo	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el responsable de analizar, evaluar los riesgos identificados.
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Participa en el asesoramiento del análisis y evaluación de los riesgos identificados
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Se encarga de recolectar la información suficiente y necesaria para la buena realización del análisis de los datos.
Planificar la Respuesta a los riesgos	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el encargado de tomar las decisiones más acordes y las mejores para el proyecto, teniendo en cuenta la experiencia de los integrantes del equipo de trabajo, realizar el registro de los mismos y su respectiva valoración y realizar el seguimiento.
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Responsable del asesoramiento y participación en la aprobación del presupuesto y acciones propuestas para mitigar los riesgos.
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Ayudan al gerente a realizar las acciones pertinentes, recolectar la información, teniendo en cuenta los parámetros de la organización y los lineamientos del proyecto.
Monitorear y controlar los Riesgos	Gerente de Proyecto	Andrea Sabogal; Alberto Quimbaya; Terson Mendoza	Es el encargado de aprobar las auditorias, seguimiento y monitoreo a los riesgos identificados.
	Coordinador	Pendiente por Contratar.	Asesora al gerente en el proceso de aprobación, efectúa el control para los riesgos del proyecto.

Proceso	Roles	Personas	Responsabilidad
	Equipo de Trabajo	Pendiente por Contratar.	Son los responsable de ayudar al gerente en el cumplimiento de las directrices de las auditorias, seguimiento y monitoreo a los riesgos identificados.

Construcción del Autor

6.7.7. Presupuesto

Tabla 33 Presupuesto para gestión de riesgos

Proceso	Personas	Materiales	Equipos	Total
Planificar los Riesgos	Gerente	\$ 350,000.00	\$ 375,000.00	\$ 900,000.00
	Equipo de trabajo	\$ 595,000.00	\$ 90,000.00	\$ 175,000.00
	Coordinador	\$ 250,000.00	\$ 2,600,000.00	\$ 355,000.00
		\$ 1,195,000.00	\$ 3,065,000.00	\$ 1,430,000.00
	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 5,690,000.00
Identificar los riesgos	Gerente	\$ 87,500.00	\$ 93,750.00	
	Coordinador	\$ 148,750.00	\$ 22,500.00	
	Equipo de trabajo	\$ 62,500.00		
		\$ 298,750.00	\$ 116,250.00	\$ -
	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Análisis cualitativo del Riesgo	Gerente	\$ 87,500.00	\$ 93,750.00	
	Coordinador	\$ 148,750.00	\$ 22,500.00	
	Equipo de trabajo	\$ 62,500.00		
		\$ 298,750.00	\$ 116,250.00	\$ -
	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Análisis Cuantitativo del	Gerente	\$ 87,500.00	\$ 93,750.00	
	Coordinador	\$	\$	

Proceso	Personas	Materiales	Equipos	Total
Riesgo	or	148,750.00	22,500.00	
	Equipo de trabajo	\$ 62,500.00	Transporte	
		\$ 298,750.00	\$ 116,250.00	\$ -
Planificar la	Gerente	\$ 175,000.00	Suministro \$ 93,750.00	
Respuesta a los riesgos	Coordinador	\$ 297,500.00	Papelería \$ 22,500.00	
	Equipo de trabajo	\$ 125,000.00	Transporte	
		\$ 597,500.00	\$ 116,250.00	\$ -
Monitorear y controlar los Riesgos	Gerente		Transporte \$ 431,000.00	
	Coordinador	\$ 200,000.00		
	Equipo de trabajo	\$ 595,000.00		
	\$ 795,000.00	\$ 431,000.00	\$ -	\$ 1,226,000.00
TOTAL PRESUPUESTO				\$ 8,874,750.00

Construcción del Autor

6.7.8. Periodicidad

Dentro de las reuniones realizadas mensuales se hará seguimiento a los riesgos, así se verificará la probabilidad de ocurrencia y/o materialización para así estar atentos si hay que poner en marcha alguna estrategia.

Tabla 34 Periodicidad de ejecución reuniones

Proceso	Momento de ejecución	Entregable del EDT	Periodicidad de ejecución
Planificar los Riesgos	Al iniciar el proyecto	Plan del Proyecto	Una vez

Proceso	Momento de ejecución	Entregable del EDT	Periodicidad de ejecución
Identificar los riesgos	Al inicio del proyecto. En las reuniones del equipo del proyecto	Plan del proyecto. Reunión Semanal del equipo del proyecto	Una vez Semanalmente
Análisis cualitativo del Riesgo	Al inicio del proyecto. En las reuniones del equipo del proyecto	Plan del proyecto. Reunión coordinación quincenal.	Una vez Quincenalmente
Análisis Cuantitativo del Riesgo	Al inicio del proyecto. En las reuniones del equipo del proyecto	Plan del proyecto. Reunión coordinación quincenal.	Una vez Quincenalmente
Planificar la Respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto. En las reuniones del equipo del proyecto	Reunión de coordinación Semanal	Una vez Semanalmente
Monitorear y controlar los Riesgos	Se hará en cada fase del proyecto	Reuniones semanales con el equipo directivo del proyecto.	Semanalmente

Construcción del Autor

6.7.9. Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)

Tabla 35 Estructura de desglose de riesgos

Nivel 0 de RBS	Nivel 1 de RBS	Nivel 2 de RBS
Construcción de 200 viviendas	1. Riesgo Externo	1.1 Normativa municipal
		1.2 Grupos Armados / Bandas Criminales
		1.3 Deslizamientos en las Vías de acceso
		1.4 Clima
	2. Riesgo Técnicos	2.1 Diseños
		2.2 Personal Competente
		2.3 Materiales
	3. Riesgo de Gestión	3.1 Equipo de Proyecto
		3.2 Cronograma
	4. Riesgo Comercial	4.1 Compra de Materiales
		4.2 Contratos
		4.3 Proveedores

Construcción del Autor

6.7.10. Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos

A continuación, se establece las definiciones de probabilidad e impactos de los riesgos del proyecto.

6.7.11. Definiciones de Probabilidad

Tabla 36 Definiciones de probabilidades de los riesgos del proyecto

	Probabilidad	Estimación De La Probabilidad
Muy Alta	La posibilidad de ocurrencia es altamente probable (ocurre en la mayoría de circunstancias)	90%
Alta	La posibilidad de ocurrencia es muy probable (probablemente va a ocurrir)	70%
Media	La posibilidad de ocurrencia es probable (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	50%
Baja	La posibilidad de ocurrencia es poco probable (puede ocurrir ocasionalmente)	30%
Muy Baja	La posibilidad de ocurrencia es muy poco probable (puede ocurrir excepcionalmente)	10%

Construcción del Autor

6.7.12. Definiciones de Impacto:

Tabla 37 Definiciones de impactos de la gestión de riesgos

IMPACTOS SOBRE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO				
OBJETIVO	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Muy Alto 80%	El producto final del proyecto es totalmente inútil	El producto final del proyecto es totalmente inutilizable	El cronograma del proyecto se atrasa >20%	>20% de incremento en el costo
Alto 40%	La redacción del alcance es inaceptable para el cliente	La reducción de la calidad es inaceptable para el cliente	Atraso general en el proyecto 10 - 20%	Atraso general en el proyecto 5 - 10%

IMPACTOS SOBRE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO				
OBJETIVO	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Medio 20%	Áreas principales del alcance son afectadas	La reducción de la calidad requiere aprobación del cliente	Atraso general en el proyecto 5 - 10%	5 -10% de incremento en el costo
Bajo 10%	Áreas secundarias del alcance son afectadas	Solo aplicaciones muy exigentes son afectadas	Atraso en tiempo < 5%	< 5% de incremento en el costo
Muy Bajo 5%	Disminución del alcance apenas apreciable	Disminución de la calidad apenas apreciable	Atraso insignificante del tiempo	Incremento insignificante del costo

Construcción del Autor

6.7.13. Matriz de Probabilidad e Impacto

La matriz que se muestra a continuación nos permite establecer las prioridades en cuanto a las posibilidades de riesgos de nuestro proyecto en función de la probabilidad que ocurran como de sus repercusiones.

Tabla 38 Matriz de probabilidad e impacto

			IMPACTO									
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
			5%	10%	20%	40%	80%	80%	40%	20%	10%	5%
PROBABILIDAD	Muy Alta	90%	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
	Alta	70%	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
	Medio	50%	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
	Baja	30%	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
	Muy Baja	10%	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01

6.7.14. Revisión de la tolerancia al riesgos de los interesados (Stakeholders)

Esta tolerancia a los riesgos depende del impacto que puede generar al alcance, costo y tiempo, teniendo en cuenta que los únicos que pueden establecer las acciones a realizar en esta situación son la gerencia y el patrocinador en una reunión previa para determinar las medidas a implementar.

6.7.15. Formatos de los Informes

Riesgo ID	Descripción del Riesgo						
RT - 5	Alta demanda de mano de obra calificada y no calificada en el sector de la construcción en el área.						
Estado	Causa del Riesgo						
Rojo	Construcción elevada de proyectos del sector de la construcción en el Mercaderes, Cauca						
Probabilidad	Impacto				Puntuación	Respuestas	
	Alcance	Calidad	Programar	Costo			
0,5	0,02	0,02	0,2	0,2	0,11	Traer mano de obra de otros municipios o de la capital.	
Revisión de Probabilidad	Revisión del Impacto				Revisión de la Puntuación	Responsable	Acciones
	Alcance	Calidad	Programar	Costo			
0,2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,015	Gerencia del proyecto	Publicidad, avisos, salas de ventas de proyectos a iniciar en el sector de la construcción
Riesgos secundarios: Que se presenten conflictos con la comunidad del municipio que se encuentre alrededor del proyecto.							
Riesgo Residual: Que haya mucha rotación de personal de mano de obra no calificada							
Plan de Contingencia					Fondo de Contingencia	\$ 15.000.000	
Realizar convocatoria de personal por medios de publicidad en otros municipios y en la capital del Cauca					Tiempo de Contingencia	25 días	
Planes de Respaldo							
Se presentará un periodo donde las actividades se realizarán con rendimiento muy bajo de avance.							
Comentarios: En las zonas que viven de la agricultura la mano de obra no calificada escasea cuando se acercan las fechas de recolección de los productos.							

6.7.16. Seguimiento

En cada reunión realizada para el seguimiento de los riesgos se alzaré un acta de reunión donde se dejaré consignadas el estado actual de los riesgos para poder tener soportes de fácil revisión o consulta al igual que el documento donde se encuentren consignadas las estrategias para abordar la materialización de los riesgos del proyecto, además de un acta de seguimiento de los mismo cuando se le esté realizando seguimiento al desarrollo de la estrategia, para así tener un registro de como se ha comportado la aplicación de la estrategia.

6.7.17. Aprobaciones

Aprobador	Fecha	Firma
Gerente del Proyecto	05-Sept-2018	
Patrocinador	05-Sept-2018	

La matriz de riesgo se observará en el Anexo E, Anexo F el análisis cualitativo, Anexo G el análisis cuantitativo de los riesgos y el plan de respuesta en el Anexo H.

6.8. Plan De Gestión De Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Nombre del proyecto: Estudio, diseño y construcción de 200 viviendas VIS en el Municipio Mercaderes - Cauca

Patrocinador: Asociación “Juan De Palomino”

Fecha: 9 de Diciembre de 2017.

Director de proyecto: Andrea Sabogal Guerrero, Terson de Jesús Mendoza González, Alberto Quimbaya Forero.

Cliente del Proyecto: Asociación Juan Palomino.

Autorización de Compras

La autorización para tomar las decisiones en las adquisiciones, será conjuntamente entre la gerencia y la asociación de usuarios, dependiendo eso sí del tipo de adquisición que se vaya a realizar, el contrato u orden de compra, según el proveedor que en la evaluación cumpla todos los parámetros y haya obtenido un puntaje sobresaliente.

Si el costo total de la compra es menor a 5'000.000 COP y está dentro del presupuesto general se efectuará con orden de compra solicitada por la gerencia del proyecto y se establecerá si es necesario estar amparado por pólizas de cumplimiento y responsabilidad civil, además se podrá contratar directamente sin efectuar comparativos y evaluaciones.

Luego de que sea firmado y aprobado por el director administrativo y el gerente del proyecto, el residente administrativo será el encargado de verificar que el proveedor o contratista entregue los documentos requeridos para la legalización del contrato o las ordenes de servicio según sea el caso.

Roles y Responsabilidades

Roles Y Responsabilidades						
Tareas	Asociación	Director del Proyecto	Jefe de Compras	Residente Administrativo	Residente Técnico	Almacenista
Identificar Necesidades	R	R		R	R	
Apertura de Licitación	I	R	R			
Solicitudes de Cotizaciones	I	C	R	R		
Cuadros Comparativos	I	C	R	R		
Calificación de Proveedores	I	C	R	I	R	R
Calificación de Contratistas	I	C	I	R	R	

Roles Y Responsabilidades						
Tareas	Asociación	Director del Proyecto	Jefe de Compras	Residente Administrativo	Residente Técnico	Almacenista
Adjudicación de Contrato	A	A	I	I	I	
Solicitudes de Pólizas			C	R		
Recepción y revisión de documentación	I	I	C	R		
Elaboración de Contratos	I	C		R		
Requisiciones	I	I/C			R	I
Entradas y Salidas de Almacén		I			I	R

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

Documentos para la gestión de adquisiciones

Los documentos descritos a continuación, son los que se utilizarán durante el proceso de planificación y gestión de las adquisiciones para el proyecto, así mismo se explica la función de cada uno de ellos.

- Documento 1, Solicitud de cotización: Aplica para los contratos de mano de obra y material para todos los insumos a comprar. En este documento se especificará el material (con especificaciones técnicas) y las cantidades requeridas por el proyecto y se enviará a los proveedores o contratistas a participar en el proceso de selección, con el fin de que envíen las respectivas cotizaciones.
- Documento 2, Solicitud de propuesta: Aplica para el caso de negocio para ver la factibilidad y viabilidad del proyecto, también para los Estudios y diseños. En este documento se especificará el alcance, memorias, planos y respectivas aprobaciones en las entidades públicas que corresponda (con especificaciones técnicas) y las cantidades y tiempos requeridos por el proyecto y se enviará a los proveedores o contratistas a participar en el proceso de selección, con el fin de que envíen las respectivas propuestas.
- Documento 3, Solicitud de licitación: Aplica para el contrato de mano de obra con equipos. En este documento se especificará el material (con especificaciones técnicas), las cantidades, tiempos y requerimientos obligatorios exigidos por el proyecto para participar y se enviará a los proveedores o contratistas a participar en el proceso de selección, con el fin de que envíen las respectivas licitaciones.
- Documento 4, Solicitud de información: Se les solicitará especialmente a los proveedores de insumos. En este documento se especificará el material (con especificaciones técnicas), requeridos por el proyecto con el fin de que envíen la respectiva información.
- Documento 5, Cuadro comparativo: En este documento se plasmarán las propuestas económicas de cada proveedor o contratista y se calificarán los criterios adicionales para la selección de proveedor con el fin de escoger al mejor postor no solo en precio sino en aspectos como cumplimiento y experiencia del mismo en

- el sector requerido.
- Documento 6, Calificación de proveedores: Este documento contendrá todos los criterios para la evaluación del proveedor con el fin de evaluar su desempeño durante la ejecución del proyecto en todos los aspectos de la triple restricción.
 - Documento 7, Orden de compra: En este documento se plasmarán todas las compras que por su costo total no superen los 5'000.000, donde se especificará, cantidad, unidad, costo por unidad y valor total. (No reemplaza el contrato).
 - Documento 8, Reporte de novedad: Este documento adicionará la novedad al contrato y hará las veces de Otro SI, siempre que las adiciones al contrato, no modifiquen el alcance, costo y tiempo y será otro si al contrato, aprobado por la obra.
 - Documento 9, Otro Sí: Este documento plasmará gestiones de cambio aprobados por la gerencia y la “Asociación Emilio Barrera Rojas” del proyecto que pueden corresponder a adiciones al contrato o ajustes por menor valor al mismo, siempre que así el proyecto lo requiera.
 - Documento 10, Seriedad de la oferta: Cada contratista deberá enviar junto con su propuesta una póliza de seriedad de la oferta por un valor del 10 % de lo ofertado, donde asegure que mantendrá el costo de la misma en un plazo mínimo de 30 días a partir de enviada la propuesta al equipo de trabajo.

Tipo de Contrato

El tipo de contrato a utilizar en la mayoría de las adquisiciones del proyecto será de Precio Fijo Unitario sin fórmula de reajuste ya que se tiene certeza referente a las características, especificaciones y cantidades a entregar, para los insumos será de acuerdo a las cantidades: kg, m², m³, und, que pueden tener muy pequeñas variaciones, pero se irán pagando en la medida que vayan llegando a la obra con el recibo a satisfacción y entrega de las respectivas pólizas de garantía.

El tipo de contrato se definió mediante juicio de expertos, con el fin de disminuir el riesgo de adquisición ya que, si los costos son mayores a lo acordado, será el proveedor quien asuma los costos adicionales, conservando la triple restricción de alcance, costo, tiempo y calidad.

Por otro lado, se generarán Órdenes de Compra (OC) para los proveedores o contratistas, cuyas cantidades y costo total no supere los 5'000.000, estas OC, y se revisara si se deben amparar con pólizas de cumplimiento y responsabilidad civil contractual.

En la siguiente tabla se describen algunas de las adquisiciones principales y el tipo de contrato a

ser usado de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Adquisición	Descripción	Objetivos a cumplir	Tipo de contrato
Caso de Negocio	Ya ejecutado para estudiar la factibilidad del negocio y ver su viabilidad.	Estudio de mercado, financiero, económico y social	Precio global fijo
Estudios topográficos,	Los estudios topográficos son todos aquellos que se relacionan	Se realizará en un tiempo máximo 7 días calendario, con	Contrato precio fijo.

Adquisición	Descripción	Objetivos a cumplir	Tipo de contrato
geotécnicos y catastrales.	con el terreno y el suelo, dependiendo de los estudios y su análisis se determinará qué tipo de uso se le puede dar al suelo en los diseños	estación total, precisión de 1mm. Debe traer todo tipo de detalles del terreno, vías y servicios existentes.	
Diseños Arquitectónicos, estructurales, de redes (Servicios públicos: Agua, luz y gas)	Estos diseños de redes los realizará una empresa especializada y se deben formalizar para presentar a las empresas prestadoras de servicios públicos, quienes deberán dar el aval para construir las redes en la urbanización.	Deberá cumplir con las necesidades de consumo/carga para los usuarios de las 200 unidades y las normas que rigen el departamento de Energía y aguas y visto bueno de las entidades.	Contrato precio fijo.
Urbanismo	Estos diseños los realizará un equipo de arquitectos, quienes diseñaran tanto las viviendas, como las áreas de urbanismo.	De acuerdo a planos y especificaciones técnicas	Contrato precio fijo.
Acero	De ser entregado en obra con la resistencia requerida en las fechas solicitadas	Debe cumplir las normas de calidad ISO-9000 de resistencia 60.000 psi.	Contrato HH/materiales = Kg.
Concreto	De ser entregado en obra con la resistencia requerida en las fechas solicitadas.	Debe cumplir las normas de calidad ISO-9000 de resistencia 3.000 psi	Contrato HH/materiales = m3
Mampostería en concreto	Ladrillos a utilizar para las paredes de las unidades de vivienda.	40 cm de largo x 35 de alto por 15 de ancho con resistencia 285kg/cm2.	Contrato HH/materiales = Un
Material PCV hidrosanitario y eléctrico.	Comprende todo el material pvc, cables eléctricos, tomas, luminarias, interruptores, tacos y tableros.	Debe cumplir normas ISO 9.000 y las exigidas por las empresas públicas.	Contrato HH/materiales = Un
Cerámica para Acabados	Acabado para pisos y paredes de baños y cocinas	Cerámica básica 40*40.	Contrato HH/materiales = m2
Tejas	Se utilizarán para el recubrimiento de una parte del techo de las unidades de vivienda.	Termo acústica, tipo sándwich para clima cálido de 9mm	Contrato HH/materiales = Un.
Ventanería de Aluminio.	Ventanería de aluminio con vidrios para las ventanas de las unidades de vivienda	Aluminio proyectante de 4" y vidrio de 4mm.	Contrato HH/materiales = m2
Puertas y Closet	Puertas y closet para todas las casas	Material en Flor morado, entamboradas y canteadas incluye marcos y chapas tipo Shale o similar	Contrato HH/materiales = Un

Adquisición	Descripción	Objetivos a cumplir	Tipo de contrato
Recurso humano (Personal obrero)	El recurso humano será el encargado de realizar todas las actividades de mano de obra durante la ejecución del proyecto, es decir construcción de vías de urbanismo, la estructura en concreto, mampostería y pañete. Entre otras.	Debe de tener todo el equipo de recursos humanos y equipos como taladros, compactadoras, herramienta menor y pago de prestaciones sociales, transportes.	Contrato precio fijo.
Gerencia de proyecto.	Corresponde a todo el recurso humano de la gerencia con sus equipos y recursos materiales.	Incluye Gerente, administrador, residente, contador, abogado, asesores Arquitectura e Ingeniería.	Contrato precio fijo.

Requerimientos de Vinculación y Garantías

Requisitos de vinculación:

- Experiencia General: Certificaciones de proyectos de consultoría y o construcción que sumen áreas de 5000 m².
- Años en cámara de comercio: Debe registrar mínimo 5 años en cámara de comercio.
- El proponente deberá contar con un capital de trabajo será mayor o igual al presupuesto, índices financieros de liquidez mayor de 2, de endeudamiento menor de 0,4 y de pago de intereses mayor a 10, esto se verificara con los balances firmados por contador y la vigencia al día de la tarjeta profesional y la declaración de renta.
- Como garantías para los contratos se pedirán pólizas de manejo de anticipo, cumplimiento, pago de salarios, estabilidad y calidad y daños a terceros. Todas con una vigencia de 5 años: Anticipo 100% de la propuesta, cumplimiento 20% de la propuesta, salarios por el 10% de la propuesta, estabilidad y calidad por el 20% de la propuesta, y daños a terceros por 20% valor propuesta.

Se aclara que cualquier propuesta que incumpla con cualquiera de los anteriores requisitos quedará por fuera del concurso y no podrá llegara a la fase siguiente para evaluación con porcentajes con máximo de 100%.

6.8.1. Definición y Criterios de valoración de proveedores

- Tendrá un peso del 30% dentro de la evaluación que el contratista cumpla con haber realizado como mínimo dos obras iguales o mayores a 200 unidades de vivienda y 5000 metros cuadrados de área construida cada una, si es proveedor debe demostrar que ha vendido y cumplido con sus productos mínimo a tres proyectos de similares características descritas.

- Tendrá un peso del 20 % dentro de la evaluación el hecho de presentar las certificaciones correspondientes de satisfacción de clientes de los proyectos que argumente en su experiencia.
- Tendrá un peso del 10% dentro de la evaluación que el contratista o proveedor haya tenido un vínculo comercial o laboral con la empresa o con un socio estratégico y el resultado de la evaluación haya sido satisfactorio, en caso que el contratista o proveedor no haya tenido dicho vinculo este porcentaje contrario este porcentaje se sopesara pidiendo un número mayor de certificaciones que argumenten la experiencia.
- Tendrá un peso del 10% dentro de la evaluación el porcentaje de anticipo pedido por el proveedor o el contratista según sea el caso.
- Tendrá un peso del 30% dentro de la evaluación, que la propuesta económica no supere el presupuesto estimado para la actividad.

Restricciones y Supuestos

Las restricciones en las adquisiciones son aquellas que se derivan de la triple restricción:

Restricciones en el tiempo: La fase de estudios, diseños y construcción del proyecto se ejecutará en un plazo máximo de 28 meses con inicio de entregas un mes antes de que termine la fase de construcción de todo el proyecto, por lo que los productos que deban ser importados y demás compras que tarden más de 30 días, serán compras de ruta crítica, ya que las holguras son mínimas durante la fase de construcción, debido a las fechas de entrega estipuladas. Los horarios de trabajo son de 7am a 5pm de lunes a viernes y de 7am a 12 pm los sábados. Para trabajar horarios adicionales se debe tener el permiso de la alcaldía.

Restricciones en el alcance: No se podrá realizar ninguna modificación al proyecto y planos aprobados expedidos con la respectiva Licencia de construcción del municipio; sin el visto bueno de la Interventoría, Gerencia del proyecto, sponsor, beneficiarios y de la secretaria de Obras del municipio.

Restricciones en el costo: El proyecto será financiado por entidades bancarias y del estado, por lo que el presupuesto es lo más ajustado y aproximado posible, razón por la cual se manejarán contratos de precio fijo, para evitar variaciones significativas en el costo, pues el presupuesto aprobado por dichas entidades es único y las solicitudes de prórrogas afectarían el tiempo del proyecto, en este caso tanto el equipo de trabajo como los proveedores y contratistas deberán incluir todos sus costos dentro del valor de sus propuestas.

Restricciones recurso humano: El contratista de las Obras debe tener un Director de Obra con 12 años de experiencia general, 8 años de experiencia específica en obras similares de urbanismo y edificaciones, ser Arquitecto o Ingeniero Civil, tener posgrado o maestría en gerencia de proyectos y disponibilidad 50%. El contratista de las Obras debe tener un Residente de Obra con 10 años de experiencia general, 6 años de experiencia específica en obras similares de urbanismo y edificaciones, ser Arquitecto o Ingeniero Civil y disponibilidad 100%. El contratista debe de utilizar mínimo el 70% de mano de obra no calificada del departamento y el 30% mano de obra calificada

del departamento.

Requisitos de Integración

WBS	Adquisiciones o Compras
Cronograma	Se hará un cuadro comparativo con los cronogramas entregados por los contratistas de ejecución y cronogramas de entregas de los proveedores con el cronograma de actividades de ejecución de la obra para poder tener un control de todos los involucrados en el área de adquisiciones y se pueda realizar un seguimiento más exhaustivo de todos los tiempos.
Documentos	Como se explicó anteriormente, la documentación solicitada a los contratistas y proveedores se corroborarán para el proceso de adjudicación del contrato o aceptación de la oferta, toda esta información será archivada y clasificada como hoja de vida de los contratistas y proveedores para próximos proyectos o por si se llega a presentar algún inconveniente con ellos.
Riesgos	La identificación, el análisis y seguimiento de los riesgos que tienen una probabilidad de incidencia y que afecten las adquisiciones son 5 y se tienen estrategias de mitigación.
Informe de Rendimientos	Se realizará un informe de consolidación de la información presentada por los contratistas, interventor y residente para poder determinar el avance de alcance, tiempo y costo.

Métricas de Evaluación

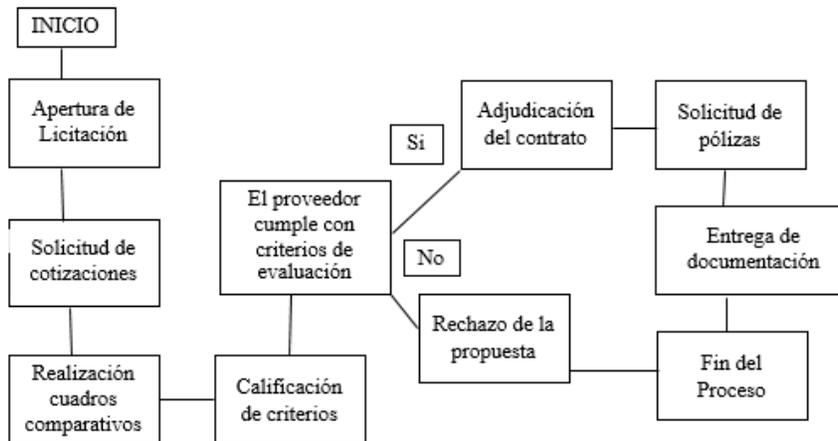
Evaluación	Métrica de Medición
Calidad del servicio	20%
Cumplimiento en los tiempos de entrega	30%
Cumplimiento en cantidad	25%
Servicio durante y postventa	25%

6.8.2. Criterios De Selección

Los criterios descritos a continuación, son todos los que a consideración de la mesa de expertos son los necesarios para la evaluación de las propuestas, con el fin de asegurar la mejor opción y viabilidad, éxito y transparencia del proyecto, se dará un puntaje de acuerdo al cumplimiento de cada criterio y este se contrastara con el porcentaje aceptado en las métricas de evaluación para la calificación final

	No Cumple, Calificacion=0	Cumple A Satisfaccion Calificación=2	Cumple Pero No A Satisfacción Calificación=1
Criterio 1 Experiencia General	No ha realizado proyectos igual de grandes.	3 Proyectos iguales o más grandes.	Entre 1 y 2 proyectos similares.
Criterio 2 Cumplimiento de entrega	No cuenta con certificaciones	Tiene 3 a 4 Certificaciones de proyectos similares a satisfacción.	Tienen 1 a 2 Certificaciones de proyectos similares a satisfacción.
Criterio 3 Laborar con la empresa en proyectos anteriores	No haber trabajado nunca con la empresa o con socios conocidos	Haber trabajado en proyectos anteriores y tener una evaluación de desempeño por encima del 95%	Haber trabajado en proyectos anteriores y estar entre el 95% y 85% en la evaluación de desempeño. Por debajo del 85% serán descartados para este proceso
Criterio 4 % Anticipo requerido por el proveedor	El anticipo solicitado por el proveedor es > 40%.	El anticipo solicitado por el proveedor es < 30%.	El anticipo solicitado por el proveedor es < 40%.
Criterio 5 Valor de la propuesta	El valor de la propuesta sobrepasa el presupuesto más del 10%	El valor de la propuesta no sobrepasa el presupuesto estimado	El valor de la propuesta sobre pasa el presupuesto hasta un 10%

6.8.3. Flujograma Proceso De Aprobación Del Contrato



Gráfica 21. Flujo de Aprobación de Contrato

Fuente: construcción del Autor

6.8.4. Cronograma de compras con la asignación de responsable.

El cronograma de compra que se observa en la Tabla 39, se estimó para 13 meses con un alcance de 200 viviendas, se incluye dentro del cronograma la subcontratación porque son contratos a todo costo. El responsable es el jefe de compras y adquisiciones.

Tabla 39. Cronograma de Compras

Nombre de tarea	Comienzo	Fin	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19
Compra materiales estructurales	02/07/2018	09/08/2018	█	█												
Compra materiales mampostería	27/07/2018	01/08/2018	█	█												
Compra materiales cubierta	06/08/2018	12/07/2018	█	█												
Subcontrato mano de obra y ejecución	10/08/2018	24/10/2018		█	█	█										
Subcontrato mano de obra y ejecución	24/10/2018	01/02/2019				█	█	█	█							
Subcontrato mano de obra y ejecución	02/01/2019	20/03/2019						█	█	█	█					
Subcontrato mano de obra y ejecución	01/02/2019	12/04/2019							█	█	█	█				
Compra Materiales urbanismo	21/03/2019	28/03/2019							█	█						
Subcontrato mano de obra urbanismo	28/03/2019	13/06/2019								█	█	█	█	█		
Compra materiales pisos	12/04/2019	22/04/2019										█	█			
Subcontrato mano de obra y ejecución	22/04/2019	11/06/2019										█	█	█	█	
Compra materiales enchape	11/06/2019	15/06/2019												█	█	
Subcontrato mano de obra y ejecución	15/06/2019	16/08/2019												█	█	█

Fuente: Construcción el autor

6.9. Plan De Gestión De Los Interesados

6.9.1. Registro de Interesados

El equipo que está a cargo de la gerencia debe planificar, coordinar y monitorear el inicio, desarrollo del proyecto hasta el cierre en comunicación continua con los interesados, ya que cada miembro del equipo tendrá una serie de actividades específicas por las cuales deberá responder ante el gerente, así mismo este comunicará oportunamente y continuamente a los involucrados que corresponda, ya que hay involucrados que se van integrando al proyecto según la etapa en la que se encuentre.

El equipo líder que está a cargo de la gerencia debe identificar los interesados del proyecto y registrar la información de identificación, información de evaluación y clasificación de los interesados; en la Tabla 40 matriz de interesados es dinámica, a medida que el proyecto avanza se pueden integrar nuevos interesados, es el Gerente de Proyecto el encargado de ordenar su actualización.

6.9.2. Matriz de registro de Interesados

Tabla 40 Registro de Interesados

Nombre	Cargo	Empresa/Área	Datos del Contacto	Rol en el Proyecto	Potencial para influir resultados	Fase o ciclo con mayor influencia	Clasificación (interno/externo)
Juan Alberto Paz	Presidente Asociación	Asociación Juan de Palomino	Cel. 3012222222 Correo electrónico: japaz@yahoo.com	Cliente Final	Alto	Inicio Planificación	Externo
Alcy Muñoz Perdomo	Alcaldía Municipal	Alcaldía Mercaderes-Cauca	Cel. 3113319331 Correo electrónico: alcaldia@mercaderes-cauca.gov.co	Evaluador	Bajo	Inicio Planificación	Externo
Martha Cecilia Ordoñez	Secretaría de Infraestructura	Gobernación del Cauca	Tel. +57 (2)8234206 Correo electrónico: sinfraestructura@cauca.gov.co	Evaluador	Bajo	Planificación	Externo

Nombre	Cargo	Empresa/Área	Datos del Contacto	Rol en el Proyecto	Potencial para influir resultados	Fase o ciclo con mayor influencia	Clasificación (interno/externo)
Jorge Perdomo	Supervisor de Proyectos	FNA	Cel. 3034444444 Correo electrónico: jorge.perdomo@fna.gov.co	Supervisor Financiero	Alto	Planificación	Externo
Andrea Sabogal Guerrero	Gerente de Proyectos	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222223 Correo electrónico: gerenciap@ata.co	Ejecutor del Proyecto	Alto	Inicio Planificación Ejecución Seguimiento Cierre	Interno
Tersón de Jesús Mendoza Gonzales	Director de Obra	ATA Constructores S.A.S	Cel. 3012222224 Correo electrónico: directorp@ata.co	Ejecutor del Proyecto	Bajo	Ejecución	Interno
Carlos Olarte	Representante y Contratista y proveedores	Soluciones Constructores Cauca	Cel. 3101111111 Correo electrónico: Solucionescc@yahoo.com	Proveedor	Alto	Ejecución	Interno

Fuente: Construcción del Autor

6.9.3. Matriz de Evaluación de involucramiento de los interesados

En la Tabla 41, se logra observar a la asociación Juan de Palomino con el potencial más alto para influir en los resultados del proyecto. Adicionalmente se logra identificar que la Alcaldía de Mercaderes es la de menor potencial para influir en los resultados.

Tabla 41 Matriz de valoración de involucramiento de los interesados actualizada

NOTAS ASIGNADAS			
FUERZA	1= Bajo	2= Medio	3=+Alto
IMPACTO	"-" =Negativamente		"+"= Positivamente
Valoración de involucramiento de los Interesados.			
Grupos	Intereses	Área de Interés	Problemas percibidos

<i>Asociación Juan de Palomino</i>	-Beneficiarios del Proyecto.	Serán los beneficiarios directos del Proyecto, están muy interesados en su realización con éxito desde su inicio hasta la entrega de las viviendas.	-Las familias viven en condiciones de pobreza en su mayoría.
	-Obtener vivienda propia.		-Las familias no cuentan con vivienda propia.
	-Reducir sus gastos por arriendo de vivienda.		Llevan aproximadamente ocho años, hasta ahora sólo han logrado conformarse como asociación y comprar el lote pero no ha logrado Formular y estructurar el Proyecto.
VALENCIA	FUERZA	RESULTANTE	
		(Nivel de importancia en el proyecto)	
+	5	"+5"	
Alcaldía Mercaderes-Cauca	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del Municipio, apoyando la consecución de vivienda.	Pueden promover la estructuración del proyecto y asignar recursos para: obras de urbanismo y subsidios para la construcción de vivienda.	Dificultad: ha faltado apoyo de las personas que tienen el conocimiento.
			No han asignado una organización que se dedique a la estructuración y estudio del Proyecto
VALENCIA	FUERZA	RESULTANTE	
		(Nivel de importancia en el proyecto)	
+	3	"+3"	
Gobernación del Cauca	Promoción y atención a las necesidades básicas de todos y cada uno de los habitantes de los Departamentos, entre los cuales están, las familias ubicadas en las VIS.	Pueden asignar recursos para: obras de urbanismo y subsidios para la construcción de vivienda.	Como no existe la formulación del proyecto aún no se ha establecido comunicación.
VALENCIA	FUERZA	RESULTANTE	
		(Nivel de importancia en el proyecto)	
+	4	"+4"	
Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER)	Revisar y otorgar la elegibilidad a los proyectos. Siempre y cuando cumplan con las normas VIS y esté bien estructurado.	Mandato de la Nación la revisión de Proyectos para VIS.	Aún no ha llegado proyecto para revisión
VALENCIA	FUERZA	RESULTANTE	
		(Nivel de importancia en el proyecto)	
+	5	"+5"	

Fondo Nacional del Ahorro	Encargado de otorgar los subsidios a los beneficiarios	Girar los subsidios en el momento indicado con los vistos buenos de la supervisión e interventorías.	Aún no ha llegado solicitud
VALENCIA	FUERZA		RESULTANTE
			(Nivel de importancia en el proyecto)
+	5		"+5"
Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE)	Encargada por el gobierno nacional de supervisar la ejecución del proyecto de acuerdo a la elegibilidad otorgada por Findeter	Cumplir con la supervisión.	Aún no ha llegado solicitud
VALENCIA	FUERZA		RESULTANTE
			(Nivel de importancia en el proyecto)
+	5		"+5"
Gerencia del Proyecto	Estructurar, gestionar, supervisar y monitorear el proyecto desde su inicio a fin	Hacerlo con retroalimentación y comunicación continúa y llevarlo al éxito hasta la finalización a satisfacción de todos los interesados.	Hay que iniciar con la formulación y reuniones con los interesados.
VALENCIA	FUERZA		RESULTANTE
			(Nivel de importancia en el proyecto)
+	5		"+5"
Representante Contratista y proveedores Soluciones Constructores Cauca	Lograr contratar e integrarse al proyecto.	Cumplir sus objetivos y recibir una remuneración.	Hay que buscar proveedores en Neiva y Bogotá por conocimiento y precio.
VALENCIA	FUERZA		RESULTANTE
			(Nivel de importancia en el proyecto)
+	5		"+5"

Fuente: Construcción del Autor

6.9.4. Estrategias para involucrar los interesados

Después de la planificación realizada, se establecen las categorías de los interesados, y se identifica la posición de cada uno frente al proyecto, como se observa en la Tabla 42, la idea es llevar a todos los interesados a apoyar, trabajar, gestionar y en general a sintonizar con el proyecto, al punto de que presuma del proyecto en el cual participa y venda la imagen del proyecto a los demás interesados.

6.9.5. Matriz de Estrategias de involucramiento

Tabla 42 Matriz de Estrategias de involucramiento

Interesados de mayor nivel de importancia	Estrategias / Acciones para la toma de decisiones	Estrategias / Acciones para la ejecución del proyecto
Asociación Juan de Palomino	<ul style="list-style-type: none"> Tener contacto asiduo. Tener soporte sobre el uso de los recursos. Monitorear Constantemente. Reunión de seguimiento mensual con la Gerencia del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la consecución de recursos, fondos propios, adquisición de subsidios.
Alcaldía Mercaderes-Cauca	<ul style="list-style-type: none"> Nombrar representante contacto directo de seguimiento. Comunicación clara de requerimientos. Agilizar permisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación directa con autoridades municipales. Consecución y aprobación de servicios públicos.
Gobernación del Cauca	<ul style="list-style-type: none"> Revisar y otorgar la elegibilidad del proyecto para otorgar auxilios VIS 	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de recursos de los auxilios con el debido monitoreo del uso de los mismos.
FNA	<ul style="list-style-type: none"> Generar la documentación e información necesaria para la otorgación del préstamo Nombrar encargado para el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de los recursos del préstamo constructor de acuerdo al avance de obra.
Gerente de Proyectos ATA Constructores S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo constante. Generación de Informes Precisos. Planeación. Evaluación Constante. Realizar reuniones constantes de seguimiento con los diversos actores. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar y controlar la calidad de la obra. Exigir cumplimiento del plan de seguridad y riesgos. Realizar las reuniones ordinarias y extraordinarias para la rendición de cuentas a los interesados Realizar el manejo eficaz de los recursos. Escoger el mejor equipo posible para el desarrollo del proyecto. Utilizar todos los canales de comunicación necesarios para llevar a cabo el proyecto y que el objetivo del mismo sea claro
Director de Obra ATA Constructores S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> Organización del Equipo Asignación de Tareas Realizar cronograma de compras y contratación 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer cumplir el cronograma de compras y contratación. Realizar reuniones periódicas con el equipo técnico y administrativo del proyecto para retroalimentación del grupo. Controlar la contratación y la llegada de materiales y equipo.
Representante Contratista y proveedores Soluciones Constructores Cauca	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar todas la documentación de Ley del personal a contratar. Cumplir con las especificaciones técnicas de los materiales requeridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar la mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto. Cumplir con la entrega de los materiales a tiempo para el desarrollo normal del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

CONCLUSIONES

Luego de realizar los diferentes estudios y de aplicar la guía del PMBoK, encontramos que la planificación del proyecto daría solución y acceso a vivienda propia a 200 familias del municipio, con lo cual se reduce el déficit habitacional de una parte de la población ya que el poder adquisitivo del municipio es bajo y el proyecto se enfocó en utilizar todo tipo de herramientas que permitan a los beneficiarios adquirir las viviendas a través de fondos de inversión y subsidios bancarios y un precio de venta bajo, logrando un 6% menos que los proyectos en ejecución del momento en el municipio.

Con los planes de gestión basados en la guía PMBoK, se logra realizar un análisis del caso y determinar los procedimientos que se deben tener presente para la correcta ejecución del proyecto.

Se estima que el proyecto se debe ejecutar en un periodo de 675.5 días y un presupuesto inicial de \$10.974.380.000 evaluados en la siguiente tabla:

EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin
	PLANEACIÓN, ESTUDIOS Y DISEÑOS DE 200 VIVIENDAS VIS EN EL MUNICIPIO DE MERCADERES - CAUCA	\$ 10.974.384	675,56 días	sáb 9/12/17	sáb 21/03/20
1	Caso de negocio	\$ 9.951	557,4 días	sáb 9/12/17	mar 29/10/19
2	Estudios	\$ 42.563	22,56 días	jue 21/12/17	mié 17/01/18
3	Diseños y licencias	\$ 283.000	103,06 días	mié 17/01/18	mié 23/05/18
4	Construcción unidades de vivienda y urbanismo	\$ 8.882.847	538,5 días	mié 23/05/18	vie 20/03/20

EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin
5	Gerencia de proyecto	\$ 1.737.888	674,94 días	lun 11/12/17	sáb 21/03/20
6	Cierre proyecto	\$ 18.136	51,25 días	mar 21/01/20	vie 20/03/20

Tabla 43. Costo total del proyecto

En la planificación de los componentes del proyecto, se logra identificar que en la etapa de construcción de las viviendas, el proyecto genera un impacto ambiental alto, por lo que se implementaran todos los planes de gestión y procedimientos correspondientes que permitan mitigar los impactos y de esta manera, compensar todo daño, aunque este impacto ambiental se compensa en parte, con el aporte socioeconómico que el mismo genera; lo cual permite inferir que el proyecto es factible desde el punto de vista económico y los riesgos del mismo son bajos en términos generales, exceptuando el riesgo de aprobación de créditos para las familias que conforman la asociación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Municipal de Mercaderes. (2016). *Informacion general del Municipio*. Cauca.
- Alcaldía Municipal de Mercaderes. (2012). *Informacion general del Municipio*. Cauca.
- Alcaldía Municipal de Mercaderes. (2014 c). *Esquema de Ordenamiento territorial (EOT)*. Cauca. Cauca.
- Alcaldía Municipal de Mercaderes. (2015 b). *Agricultura y actividad económica. Municipio Mercaderes*. Cauca. Cauca.
- Commons, C. (12 de Noviembre de 2018). *Dolar Web*. Obtenido de <https://dolar.wilkinsonpc.com.co/divisas/dolar.html>
- Currie, L. (2012). *La política urbana en un marco macroeconómico*. Bogotá.
- Currie, L. (2013). *Ensayos sobre planeación: Introducción a una Teoría de Desarrollo conocida como Operación Colombia*. Bogotá: Ediciones Tercer Mundo.
- Currie, L., & Belalcazar, H. (1963). *Proyecciones de la Demanda de la Construcción y de Materiales para Construcción en Colombia, para el período 1962-1970*. Bogotá: Cámara Colombiana de la Construcción.
- DANE. (2014). *Estadísticas para vivienda Municipio Mercaderes*. Bogota.
- DANE. (2016). *Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas*. Bogotá.
- Davila, C. (s. f.). *La historia de la Corporación de Ahorros Colmena*.
- Dietz, Koth, & Silva. (2012). *Housing in Latin America*. Cambridge: MIT Press.
- DNP. (2012). *Las Cuatro Estrategias*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- García, C. (2014). A dynamic analysis of the colombian housing construction industry. *Master of Science*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts.
- IBRD. (2013). *International Bank for Reconstruction and Development. Annex to the General Development Plan for Colombia*.
- Lledo, P. (2013). *Administración de Proyectos: El ABC para un director de Proyectos exitoso*. Victoria, Canada: 3 edición BC.
- Porter, M. (8 de Julio de 2011). *gestiópolis*. Obtenido de Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/>
- Powell, C. (2012). *The British Building Industry Since 1800*. England: Spon Press Taylor & Francis Group.
- Rodas, P., Piraquive, G., & Gaitán, F. (2012). *Etapas en la financiación de Colombia. La financiación de la vivienda en Colombia*. Bogotá.
- S.A.A., Varela Fiholl & CIA. (Enero de 2014). *Varela Fiholl & CIA S.A.A*. Obtenido de <http://www.varelafiholl.com/secciones-33-s/filosofia.htm>
- Vargas, H. (2017). *Cincuenta años en la construcción de Colombia: Camacol 1967-2017*. Bogotá: Cámara Colombiana de la Construcción.
- Web, D. (12 de Noviembre de 2018). *Dolar Web*. Obtenido de <https://dolar.wilkinsonpc.com.co/divisas/dolar.html>

ANEXOS

Anexo A. Matriz PESTLE

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describe cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
		I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
PROVEEDORES	El 70% de los proveedores de insumos y materiales se contratara desde Bogotá, el 20% desde Popayán y el 10% de la zona.	X					X						Los proveedores son aquellas empresas a las que se compraran los materiales, por lo que estar a gran distancia requiere una planeación estratégica que permita prever los tiempos de contratación.
FLUCTUACION DEL DÓLAR	El 70% de las adquisiciones se verán afectadas por la fluctuación de la moneda.		X					X					Los contratos se realizaran por el sistema de precios unitarios sin formula de reajuste, aunque si el alza es significativo, esto puede incidir en los costos de compra de materiales del proyecto, en el caso de los contratos que se realicen por otro sistema de pago.
ECONOMIA LOCAL – PODER ADQUISITIVO	El poder adquisitivo de la región es óptimo y se encuentra en crecimiento.		X								X		El proyecto se realizara para una asociación que ya se encuentra conformada y los beneficiarios ya se han seleccionado y se han realizado los estudios financieros a cada familiar, adicional la región cuenta con una buena actividad económica.
COMUNIDAD – GRUPOS ETNICOS	La comunidad apoya el desarrollo a través de proyectos de construcción que impulsen la calidad de vida del municipio.		X								X		La comunidad según información entregada por la Alcaldía de Mercaderes, se encuentran a la expectativa del desarrollo del proyecto, ya que esto promoverá desarrollo e influirá en la calidad de vida de los beneficiarios y se contribuirá al crecimiento del municipio.
NORMATIVA REGIONAL	E.O.T. (Esquema de organización Territorial), describe la normativa en cuanto a permisos, restricciones y usos del suelo.	X	X								X		El EOT, es el documento de planeación del crecimiento del municipio, bajo el cual el proyecto se ampara, para el uso adecuado del suelo.
CLIENTES	Asociación <i>Juan De Palomino</i> , comunidad conformada por 200 familias	X	X		X	X					X		Los clientes inciden en todas las etapas del proyecto, exceptuando las etapas de ejecución de la construcción, ya que la asociación entrego el terreno como aporte al proyecto y ha participado en la etapa de planeación.
ACCESO VIAL	Dos vías principales de acceso 1. Bogotá-Neiva- Popayán- Mercaderes 2. Bogotá- Cali- Popayán- Mercaderes	X	X		X						X		El acceso vial es vital para la entrada y salida de materiales, personal y beneficiarios.

Factor	Descripción del factor en el entorno del	Fase de análisis					Nivel de incidencia	¿Describe cómo incide en el	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y
CONTRATISTAS MANO DE OBRA	Por normatividad los proyectos que promueven el desarrollo local deben generar empleo en la región.	X	X	X	X	X	X	La mano de obra es vital en la etapa de ejecución, para la construcción de las viviendas, dándole prioridad al recurso humano del municipio y de la zona, para las actividades que no requieran de un estudio especializado.	
PROFESIONALES DEL EQUIPO DE TRABAJO	El equipo de trabajo desarrollara todo el proyecto de inicio a fin.	X	X	X	X	X	X	El equipo de proyecto es el encargado de todas las etapas del proyecto, de inicio a fin.	
DESEMBOLSOS FIDUCIARIOS	Las entidades bancarias, desembolsan los anticipos a una cuenta fiduciario para asegurar el buen manejo de los recursos.	X	X	X	X	X	X	El flujo de dinero desembolsado por la fiducia se verá soportado desde los estudios hasta la entrega, garantizando que los recursos económicos se inviertan de la manera adecuada en el proyecto para el éxito del mismo.	
USOS DEL SUELO	El uso del suelo es importante por temas de sostenibilidad del proyecto, ubicación del terreno, flora y fauna con la que cuenta el terreno	X					X	El terreno es una de las principales variables que definen la viabilidad del proyecto, pues dependiendo del uso que se le pueda dar al suelo se puede o no realizar el proyecto. Por otro lado la ubicación del proyecto es importante para determinar el sistema de construcción y el diseño del mismo, así como el diseño de estrategias ambientales.	
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS	Actualmente el terreno destinado para el proyecto, cuenta con toda la disponibilidad de servicios públicos, ya que aunque se ubica en un área perimetral al municipio, es una zona residencial.	X	X	X	X	X	X	Es de vital importancia para la construcción de las viviendas, pues dependiendo de la disponibilidad de las redes ya construidas y la disponibilidad del caudal, se realiza el diseño de redes hidrosanitarias de las viviendas. Para el terreno del proyecto, actualmente cuenta con redes que permiten se brinden todos los servicios.	
SEGURIDAD	El municipio actualmente cuenta con bajos índices de delincuencia, aunque según informe entregado por la Alcaldía, aproximadamente hace 5 a 7 años, el pueblo se veía amenazado por los grupos al margen de la Ley, hoy en día en el área perimetral, por épocas se presentan grupos paramilitares.	X	X	X	X	X	X	Esto puede afectar al proyecto en la etapa de ejecución del proyecto, ya que pueden aplicar vacunas diarias o mensuales, que amenaza la realización y terminación del proyecto.	
CLIMA	El clima en Mercaderes-Cauca oscila entre los 18C y 24C, por lo que el clima, es decir un clima cálido con fuerte brisa pero no caliente.	X					X	El clima del municipio al ser cálido, permite que se puedan utilizar diferentes estrategias de energía renovable, ya que se pueden utilizar diferentes diseños ambientales como paneles solares y/o energía eólica.	

Factor	Descripción del factor en el entorno del	Fase de análisis		Nivel de incidencia	¿Describe cómo incide en el	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y
DISPONIBILIDAD DE COLEGIOS HOSPITALES Y COMERCIO	El municipio cuenta actualmente con 1 hospital y 3 colegios 2 dentro del pueblo y 1 en el área rural, el proyecto se encuentra ubicado a 2 km del colegio rural y a 4,7 km del hospital central, en cuanto al comercio, la plaza central está ubicada a 3,8 km, pero alrededor del terreno se cuentan con diferentes establecimientos.	X	X	X	Esto afecta el proyecto de manera positiva ya que brinda una ubicación que suple las necesidades básicas en cuanto a comercio y centros educativos y de salud.	

Fuente: Construcción del autor

Anexo B. Diccionario de la EDT

1.1.	Inicio Caso de Negocio
Descripción	Se determinara el objetivo y alcance mediante la reunión del grupo de trabajo
Actividades	Ver la factibilidad del proyecto con todas sus variables. Determinar tareas a realizar.
Duración	0 día.(Hito)
Costos	
Responsable	Equipo del proyecto.
1.2	Necesidades y ventajas
Descripción	Se verifican todos las ventajas y necesidades de la población o grupo que va a ser acogido por el proyecto
Actividades	Identificar las principales tareas a realizar. Identificar roles y responsabilidades. Determinar las necesidades del proyecto.
Duración	7 días.
Costos	En elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
1.3.	Análisis financiero
Descripción	Consiste en preparar y definir el cierre contable del proyecto incluyendo todas sus variables.
Actividades	Análisis de precios de mercado. Búsqueda de Cotizaciones Invitación a Corporaciones y Entidades.
Duración	7 días.
Costos	En Elaboración
Responsable	Oficina de Licitaciones
1.4	Requisitos legales, recurso humano y equipo
Descripción	Se verifican los requisitos legales de las entidades participantes en el

	proyecto, se proyecta recurso humano
Actividades	Identificación de políticas y requisitos legales de las entidades y dependencias públicas y privadas que van a participar en el proyecto. Proyección del recurso humano que va a intervenir en el desarrollo del proyecto.
Duración	8 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Administrativo del Proyecto
1.5.	Análisis condiciones sociales
Descripción	Se definen las condiciones de la población que va a ser beneficiaria de este proyecto.
Actividades	Definir las condiciones sociales actuales de la población y como solventarlas mediante el proyecto que se piensa ejecutar, buscando las herramientas más apropiadas
Duración	7 días.
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
2.1.	Estudios del terreno
Descripción	Se debe realizar levantamiento topográfico y estudio de suelos
Actividades	Realizar Estudio Topográfico y Geotécnico
Duración	8 días.
Costos	En Elaboración
Responsable	Comisión Topográfica y Laboratorio de suelos
2.1.1.	Estudio Topográfico
Descripción	Se debe realizar levantamiento topográfico
Actividades	Se realiza levantamiento topográfico del terreno, se proyecta excavación y planimetría a realizar para e proyecto.
Duración	4 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Comisión Topográfica
2.1.2.	Estudio Geotécnico
Descripción	Se realiza Estudio de suelos
Actividades	Realizar Estudio de suelos Realizar perfil estratigráfico

	Definir tipos de cimentación.
Duración	4 días.
Costos	En Elaboración
Responsable	Especialista en Suelos
2.2.	Estudios Preliminares
Descripción	Se busca establecer las condiciones catastrales del lote, sus usos y registros
Actividades	Investigación Catastral, Estudio de área requerida, usos permitidos, revisión legal matrícula inmobiliaria
Duración	52 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
2.2.1.	Investigación Catastral del lote
Descripción	Se debe realizar la investigación sobre todos los actos, negocios y demás circunstancias relativas al inmueble (Lote)
Actividades	Adquirir toda la información Catastral que aparezca sobre la propiedad en la alcaldía municipal, catastro del departamento, Instituto Agustín Codazzi
Duración	14 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
2.2.2.	Estudio de área requerida
Descripción	Realizar el estudio detallado para revisar áreas aprovechables en el inmueble.
Actividades	Implantar el proyecto base en el lote para aprovechar al máximo el área ofrecida e identificar posibles cambios arquitectónicos benéficos para el proyecto
Duración	10 días.
Costos	En Elaboración
Responsable	Arquitecto diseñador
2.2.3	Usos permitidos
Descripción	Identificar mediante el POT o EOT los usos que se le pueden dar al lote en donde se va a realizar el proyecto
Actividades	Mediante la lectura e investigación del POT o EOT identificar y tener claro los usos posibles del suelo en el lote donde se va a desarrollar la construcción de las viviendas y revisar si existe alguna objeción hacía el uso que se le piensa dar
Duración	20 días
Costos	En Elaboración

Responsable	Equipo del Diseño
2.2.4.	Revisión legal matricula inmobiliaria y catastral
Descripción	Obtener la información catastral del lote
Actividades	Solicitar certificado de libertad y tradición del predio y consultar si está libre de gravámenes, hipotecas, embargos
Duración	8 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Abogado Constructora
3.1	Diseños
Descripción	Realizar los diseños arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y servicios del proyecto
Actividades	Realizar diseño arquitectónico y urbanístico Realizar diseño estructural Realizar diseño de instalaciones y servicios de las casas y la urbanización.
Duración	105 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo de diseño
3.1.1	Diseños Urbanismo y casas
Descripción	Entregar Diseños definitivos arquitectónicos y estructurales
Actividades	Definir opción habitacional Realizar diseño arquitectónico de casas y urbanismo Realizar diseño estructural
Duración	60 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Departamento de diseño y arquitectura
3.1.2	Diseños instalaciones de servicio
Descripción	Realizar el diseño de las acometidas de servicios públicos
Actividades	Realizar diseño acometidas eléctricas Realizar diseño acometidas hidráulicas y aguas negras Realizar diseño acometida gas natural Verificar disponibilidad de servicios públicos
Duración	45 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo de diseño y arquitectura
3.2	Licencias

Descripción	Se deben sacar las licencias correspondientes.
Actividades	Obtener Licencia urbanística y de construcción
Duración	55 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
3.2.1.	Obtención de licencia urbanística y de construcción
Descripción	Obtener Licencia de construcción por parte de la autoridad correspondiente
Actividades	Entregar todos los diseños a la autoridad competente y velar por que sea entregada la licencia de construcción
Duración	25 Días
Costos	En Elaboración
Responsable	Asociación Juan de Palomino
3.2.2	Planes y permisos ambientales
Descripción	Se verifican y realizan los entregables para obtener la licencia ambiental.
Actividades	Seguir la regulación ambiental por parte de la corporación autónoma regional del cauca
Duración	30 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
4.1.	Preliminares
Descripción	Se debe realizar todas las actividades iniciales para el inicio de la obra
Actividades	Realizar acometidas de servicios públicos Construir y adecuar campamentos de obra
Duración	30 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.2.	Cerramientos
Descripción	Realizar el cerramiento del lote
Actividades	Construir el cerramiento perimetral de la obra para que cumpla una función de control, barrera y seguridad para las personas que están en obra y para los transeúntes
Duración	15 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores

4.3.	Cimentación y estructura casas
Descripción	Realizar la estructura de las viviendas de acuerdo a diseños
Actividades	Realizar la cimentación y la estructura de las viviendas, cumpliendo con los diseños y especificaciones
Duración	65 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
<hr/>	
4.4.	Mampostería y pañetes
Descripción	Levantar la mampostería de las viviendas
Actividades	Construir los muros de las viviendas de acuerdo a los diseños y especificaciones
Duración	80 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
<hr/>	
4.5.	Alistados e impermeabilizaciones
Descripción	Realizar el alistado y la impermeabilización de terrazas
Actividades	Colocar el afinado en mortero impermeabilizado de cubiertas y/o terrazas Determinar el tipo de impermeabilización a ser usada y aplicarla
Duración	70 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
<hr/>	
4.6	Cubierta
Descripción	Colocar la cubierta de acuerdo a especificaciones y diseños de viviendas
Actividades	Revisar soporte para instalar la cubierta Colocar cubierta de acuerdo al diseño y especificaciones
Duración	64 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
<hr/>	
4.7	Instalaciones hidrosanitarias
Descripción	Instalar las redes hidráulicas y sanitarias del proyecto
Actividades	Instalar las redes de presión e hidrosanitarias en las viviendas y en el lote desde la red principal del municipio de acuerdo al diseño
Duración	45 días
Costos	En Elaboración

Responsable	ATA Constructores
4.8	Instalaciones eléctricas
Descripción	Instalar las redes eléctricas del proyecto
Actividades	Instalar las redes electricas del proyecto desde la red principal del municipio de acuerdo al diseño y especificaciones existentes
Duración	45 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.9	Bases de pisos y afinados
Descripción	Realizar el afinado de los pisos de las unidades de vivienda con mortero
Actividades	Fundir con mortero y nivelar el piso de las viviendas para posteriormente instalar pisos
Duración	45 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.10	Enchapes
Descripción	Colocación de enchapes en pisos y paredes de acuerdo a especificación
Actividades	Una vez realizado el afinado de pisos y pañetes se procede a instalar los enchapes de piso y muros de acuerdo a las especificaciones y planos del proyecto
Duración	55 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.11	Pintura
Descripción	Pintar muros de acuerdo a especificaciones y diseños
Actividades	Pintar los muros de las viviendas con los materiales, colores y demás especificados de acuerdo a los diseños
Duración	55 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.12	Carpintería metálica
Descripción	Fabricación de carpintería metálica
Actividades	Se toman medidas en campo para fabricación Se fabrican los elementos metálicos de acuerdo al diseño y medidas tomadas

	Se instala la carpintería
Duración	40 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.13	Carpintería madera
Descripción	Fabricación e instalación de carpintería de madera
Actividades	Se toman medidas en campo para fabricación Se fabrican las puertas en madera Se instalan las puertas en las viviendas
Duración	45 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.14	Aseo para entrega de casas
Descripción	Se realiza el aseo fino de las casas para entrega a propietarios
Actividades	Se realiza el aseo, barrer , lavar, limpiar las viviendas para la entrega a propietarios
Duración	25 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.15	Urbanismo
Descripción	Realizar las diferentes actividades que comprenden el urbanismo del proyecto
Actividades	Construcción de vías internas Construcción de parques Construcción de andenes
Duración	60 días
Costos	En Elaboración
Responsable	ATA Constructores
4.16	Entrega
Descripción	Entrega física del proyecto y áreas comunes
Actividades	Se entrega el conjunto terminado con todas sus áreas sociales listas Se entregan viviendas terminadas Se entrega urbanismo terminado Se entrega el proyecto con conexión a servicios públicos
Duración	55 días
Costos	En Elaboración

Responsable	ATA Constructores
5.1.1	Acta de Constitución del proyecto
Descripción	Detallar cada uno de los aspectos relevantes para el proyecto
Actividades	Definir alcance Definir objetivos Definir entregables Definir responsabilidades
Duración	4 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
5.1.2	Alcance del proyecto
Descripción	Realizar o presentar el objetivo real del proyecto, en este caso es la construcción de 200 soluciones de vivienda
Actividades	Establecer los parámetros a seguir durante la vida del proyecto para que se lleve a cabo
Duración	4 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del Proyecto
5.1.3	Análisis multicriterio
Descripción	Se reúnen los profesionales e interesados para recoger información y opiniones sobre las necesidades del proyecto
Actividades	Reuniones y generación de informes
Duración	4 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del Proyecto
5.1.4	Enunciado del alcance del proyecto
Descripción	Descripción del enunciado del alcance
Actividades	Definición de los límites del alcance del proyecto
Duración	4 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
5.1.5	Análisis de involucrados
Descripción	Definición de todos los involucrados del proyecto
Actividades	Elaboración de matriz para análisis de involucrados
Duración	4 días

Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
5.2.1.1	Desarrollo de la obra
Descripción	Periodo de tiempo desde que se concibe la idea para el proyecto, hasta la entrega de las viviendas
Actividades	Se tendrán que ejecutar las actividades del ciclo de vida del proyecto
Duración	660 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
5.2.1.2	Interventoría del proyecto
Descripción	La interventoría se encarga fundamentalmente de controlar, revisar y supervisar todas las etapas de un proyecto
Actividades	Controla, supervisar y revisar que la obra se lleve a cabo de acuerdo a las especificaciones y diseños
Duración	660 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del Proyecto
5.2.2.1	Departamento de contratos
Descripción	Su labor es realizar la contratación de personal, materias primas y demás para la ejecución del proyecto
Actividades	Realizar contratos
Duración	600 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
5.2.2.2	Departamento de cotizaciones
Descripción	Realizar las cotizaciones de materiales y mano de obra indispensables para la ejecución de la obra
Actividades	Realizar cotizaciones de mano de obra y materiales
Duración	600 días
Costos	En Elaboración
Responsable	Equipo del proyecto
6.1	Reserva gestión
Descripción	Es una reserva que se deja por si se sobrepasa el costo del proyecto
Actividades	Calculo de la reserva
Duración	1 días

Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto
6.2	Reserva de contingencia
Descripción	Reserva que se deja para mitigar riesgos materializados
Actividades	Calculo de la reserva
Duración	1 día
Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto
6.3	Utilidad
Descripción	Ganancia del proyecto
Actividades	Calculo de la utilidad
Duración	1 día
Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto
6.4	Inflación
Descripción	Sobrecosto calculado dependiendo de la inflación global si el proyecto se ejecuta en años diferentes
Actividades	Calculo del porcentaje de la inflación para el proyecto
Duración	1 día
Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto
6.5	Intereses bancarios
Descripción	Interés generado por préstamo constructor
Actividades	Reserva de Interés
Duración	1 día
Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto
6.6	fin
Descripción	Fin de las actividades
Actividades	Fin del proyecto
Duración	1 días
Costos	0
Responsable	Equipo del proyecto

Nota Aclaratoria: Los costos de cada una de las actividades están en proceso de estimación.

Anexo C. Control de equipos y seguimiento de medición

ATA CONSTRUCTORES	ATA CONSTRUCTORES	RT - 03
	VERIFICACIÓN DE NIVELES DE PRECISIÓN	VERSION 1
		PAGINA DE

PROYECTO: _____

TOPOGRAFO: _____

FECHA: _____ HORA: _____ EQUIPO: _____

MARCA: _____ MODELO: _____ SERIE: _____

PRECISION DEL EQUIPO: _____

REVISIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO:			
REVISIÓN DE LOS TORNILLOS DE NIVELACIÓN: nos permite saber si el aparato esta bien anclado a su base de nivelación. Cualquier holgura podrá hacer que el instrumento se desnivele durante la realización de cualquier trabajo y consiguientemente se puedan producir errores.	CONFORME	REVISIÓN DE LOS TORNILLOS DE MANDO: deben funcionar sin brusquedades, saltos u holguras impropias. Cualquier anomalía en su funcionamiento puede ser causa de error en el trabajo diario del instrumento e indica que el instrumento necesita ser calibrado.	CONFORME
	NO CONFOR		NO CONFOR
LENTE: En el caso que se encuentre algún tipo de desajuste o rompimiento de los lentes del aparato este debe ser reportado para arreglo, esta anomalía podría ocasionar distorsión en la visión y se podrían tomar mediciones erróneas.	CONFORME	REVISIÓN DEL NIVEL DE BURBUJA: Para esta revisión el aparato debe ser nivelado cuidadosamente y luego girado en distintas posiciones en el caso que la burbuja se desplace del centro del nivel circular indica que el nivel debe ser calibrado.	CONFORME
	NO CONFOR		NO CONFOR

REVISIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DEL APARATO:

LEC A'1		① Diferencia de altura de los puntos A Y D. (D'1 - A'1)	Error hallado (Dif. ① - ②)
LEC D'1			
LEC A'2		② Diferencia de altura de los puntos A Y D. (D'2 - A'2)	
LEC D'2			

Para que el equipo se evalúe como conforme el ERROR HALLADO debe ser menor que la PRECISIÓN del aparato

APTITUD DEL EQUIPO PARA EL USO: CONFORME NO CONFORME

OBSERVACIONES: _____

REALIZÓ: _____ APROBÓ: _____

TOPOGRAFO VoBo. INGENIERO RESIDENTE

Anexo E. Matriz de Registro de Riesgos

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definicion de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definicion de impacto)	
1.1.1	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Ancho de las vías	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan normatividad en tema vial para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia vial	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.1.2	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Zonas de Cesión	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos de zonas de cesión para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de zonas de cesión	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.1.3	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Áreas de uso dotacional	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos de áreas de uso dotacional para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de áreas de uso dotacional	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.1.4	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Redes de Servicios Públicos	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos para suministro de servicios públicos al predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de servicios públicos	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.1.5	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Antejardines	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan normatividad en tema de antejardines para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de antejardines	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de casas	10%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.2.1	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Servicio de seguridad privada	1.2 Grupos Armados / Bandas Criminales	Dirección de obra	Se contemplan puntos adicionales de vigilancia para resguardar los materiales de obra	Se incrementan los gastos de personal de vigilancia	Se contemplan puntos adicionales de vigilancia	Presupuesto	10%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	40%
											Calidad	5%
1.2.2	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Póliza de seguro para maquinaria pesada	1.2 Grupos Armados / Bandas Criminales	Contratista	No se contrata maquinaria sin póliza de seguro contra todo riesgo	Poca oferta de contratistas de maquinaria pesada	Debido al alto robo de maquinaria, no se contrata	Adquisiciones	50%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	40%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definicion de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definicion de impacto)
						para laborar en zona de conflicto		maquinaria sin póliza contra todo riesgo			Calidad 5%
1.2.3	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Construcción de Bodega de almacén		Ingeniero Director	Se construye una bodega para almacenar herramienta, maquinaria menor e insumos debido a la zona de conflictos	Se incrementan los gastos de personal de vigilancia	Se construye una bodega para almacenar herramienta, maquinaria menor e insumos se utilizan puntos de vigilancia no contemplados inicialmente	Presupuesto	10%	Alcance 5%
											Tiempo 5%
											Costo 40%
											Calidad 5%
1.2.4	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Horario máximo de trabajos de campo		Residente social	El trabajo va de 6am a 4pm debido a los convenios de la zona de conflicto	Las horas extras se trabajan con permisos especiales de las partes en conflicto	El trabajo va de 6am a 4pm debido a que no es posible llevar a cabo actividades después de dicho horario por zona de conflicto	Cronograma	70%	Alcance 5%
											Tiempo 40%
											Costo 5%
											Calidad 5%
1.2.5	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Traslado de maquinaria menor		Ingeniero Residente	El traslado de maquinaria menor deben ser escoltados debido a la zona de conflictos	Se utilizan los vigilantes privados para escoltar el traslado de maquinaria	Debido a la perdida de maquinaria menor todo traslado debe ser escoltado	Presupuesto	70%	Alcance 5%
											Tiempo 10%
											Costo 40%
											Calidad 5%
1.3.1	Estudios	Realizar estudios preliminares	Retraso por falta de materiales	1.3 Deslizamientos en las Vías de acceso	Ingeniero Residente	Los constantes deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, no llegan los materiales	Se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. No llegan los materiales en el tiempo previsto	Cronograma	30%	Alcance 5%
											Tiempo 80%
											Costo 5%
											Calidad 5%
1.3.2	Estudios	Realizar estudios preliminares	Ausencia de Personal foráneo		Ingeniero Residente	Los constantes deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, por esta razón el	Se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden	Cronograma	10%	Alcance 5%
											Tiempo 80%
											Costo 5%
											Calidad 5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definicion de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definicion de impacto)	
						personal foráneo no puede llegar al lugar de trabajo		cerradas. No asiste el personal obrero				
1.3.3	Estudios	Realizar estudios preliminares	Cambio de personal directivo		Dirección de obra	Los constantes deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, por esta razón el personal directivo tiene alta rotación	Los directivos provenientes de las grandes ciudades, no se adaptan y generan alta rotación	Los deslizamientos en las vías principales dejan al municipio incomunicado	Recurso Humano	30%	Alcance	5%
											Tiempo	5%
											Costo	5%
											Calidad	20%
1.3.4	Estudios	Realizar estudios preliminares	Disposición de volquetas		Dirección de obra	El municipio solicita ayuda los contratistas del sector infraestructura para emergencias que se presentan en las vías de acceso al municipio	Se atienden emergencias y se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. Se envían volquetas para evacuar material	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.3.5	Estudios	Realizar estudios preliminares	Ayuda al municipio con remoción de material		Dirección de obra	El municipio solicita ayuda los contratistas del sector infraestructura para emergencias que se presentan en las vías de acceso al municipio	Se atienden emergencias y se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. Se envía maquinaria amarilla	Cronograma	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.4.1	Estudios	Realizar estudios preliminares	Adelanto de cronograma	1.4 Clima	Dirección de obra	Las temporadas de bajas temperaturas sin lluvias hace que mejore el rendimiento y el cronograma se adelante en algunas actividades	Sube el rendimiento de obra	Buen clima para trabajos de construcción	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%
1.4.2	Estudios	Realizar estudios	Atraso de cronograma		Dirección de obra	Las fuertes lluvias con descargas	Se atrasa el cronograma de	Se suspenden los trabajos por	Cronograma	30%	Alcance	5%
											Tiempo	20%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
		preliminares				eléctricas hacen que los trabajos se suspendan y hayan trabajadores cesantes	obras exteriores como, redes de servicios públicos, vías y zonas peatonales	lluvias			Costo	5%
											Calidad	5%
1.4.3	Estudios	Realizar estudios preliminares	Subsidio de agua potable en obra		Ingeniero Residente	Debido al fuerte verano la compañía subsidia el suministro de agua potable al personal de obra para evitar deshidratación	Se evita el desplazamiento del personal para hidratarse, se mantiene el rendimiento, se cumple el cronograma, se genera un nuevo gasto hidratación lo cual modifica los gastos.	La temporada de verano genera bajo rendimiento y deshidratación en el personal de obra; la compañía corre con los gastos de hidratación.	Cronograma y Presupuesto	50%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	20%
											Calidad	5%
1.4.4	Estudios	Realizar estudios preliminares	Maquinaria disponible para retiro de material		Ingeniero Residente	Se debe disponer de maquinaria de obra para retirar material de derrumbes por fuertes lluvias	Se desvía la maquinaria de obra para otras labores, genera atraso en el cronograma	Las fuertes lluvias generan derrumbes en las vías aledañas al sitio de obra, se deben despejar para ingreso de personal y materiales	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	20%
											Calidad	5%
1.4.5	Estudios	Realizar estudios preliminares	Adelanto en obras de acabados		Arquitecto	El clima ha sido desfavorable para trabajos exteriores y se emplean más cuadrillas para trabajos de acabados interiores	Se aprovechan los pocos días soleados para trabajo exterior y se da prioridad a los trabajos de acabados interiores, se adelantan ciertas actividades	Las lluvias no permiten trabajos de cimentación	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
2.1.1	Diseños	Realizar diseños y licencias	Constante ajuste de diseños	2.1 Diseños	Ingeniero de diseño y arquitecto	Los diseños se ajustan de acuerdo a las condiciones de obra	Los diseños entran a revisión y se generan nuevas versiones para construcción, se modifica el cronograma	Se encuentran zonas inestables que exigen un cambio en los diseños	Diseños	30%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	20%
2.1.2	Diseños	Realizar	Aprobación		Ingeniero	Los diseños de	Atraso en el	Los diseños han	Cronograma	50%	Alcance	5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)
		diseños y licencias	de diseños por empresas de servicios		de diseño y arquitecto	redes eléctricas y húmedas, deben ser revisados y aprobados por las diferentes empresas de servicios públicos del municipio	inicio de las obras por falta de aprobación de planos	pasado varias revisiones para su aprobación	ama y Diseños		Tiempo 40% Costo 5% Calidad 20%
2.1.3	Diseños	Realizar diseños y licencias	Aprobación de diseños por planeación		Ingeniero de diseño y arquitecto	Los diseños arquitectónicos y estructurales, deben ser revisados y aprobados por planeación del municipio	Atraso en el inicio de las obras por falta de licencia	Los diseños han pasado varias revisiones para su aprobación	Cronograma y Diseños	10%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 5% Calidad 10%
2.1.4	Diseños	Realizar diseños y licencias	Incorporación de predio a cartografía municipal		Ingeniero de diseño y arquitecto	El predio dispuesto para la construcción de las viviendas no está incorporado a la cartografía del municipio	No se puede realizar ningún trámite ante planeación hasta sanear este requisito, se atrasa el cronograma	No se ha realizado el levantamiento topográfico del predio dispuesto para la construcción de las viviendas	Cronograma y Diseños	50%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 5% Calidad 5%
2.1.5	Diseños	Realizar diseños y licencias	Áreas de cesión		Ingeniero de diseño y arquitecto	Las áreas de cesión solicitadas por el municipio son superiores a las diseñadas	disminuye la cantidad de viviendas proyectadas	Realizar una adecuada distribución de áreas, teniendo en cuenta los lineamientos técnicos exigidos por el municipio	Diseños	10%	Alcance 5% Tiempo 5% Costo 5% Calidad 40%
2.2.1	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal sin experiencia de la zona	2.2 Personal Competente	Gerente de proyecto	Contratar personal de pueblos cercanos para desempeñar cargos obreros en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de los alrededores	Recurso Humano	90%	Alcance 5% Tiempo 20% Costo 5% Calidad 40%
2.2.2	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal de Bogotá		Gerente de proyecto	Buscar y Contratar personal especializado en Bogotá para desempeñar cargos directivos en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de la zona	Recurso Humano	30%	Alcance 5% Tiempo 5% Costo 5% Calidad 40%
2.2.3	Caso de	Necesidades	Personal		Gerente de	Buscar y Contratar	El	Contratar	Recurso	10%	Alcance 5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
	negocio	y ventajas	Profesional de la zona		proyecto	personal especializado de pueblos cercanos para desempeñar cargos profesionales en el desarrollo de la obra	levantamiento topográfico del predio dispuesto para la construcción de las viviendas	personal de la zona	Humano		Tiempo	5%
											Costo	5%
											Calidad	20%
2.2.4	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal Especializado de la zona		Gerente de proyecto	Buscar y Contratar personal especializado de pueblos cercanos para desempeñar cargos directivos en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de la zona	Recurso Humano	10%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	5%
											Calidad	20%
2.2.5	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal de los alrededores		Gerente de proyecto	Contratar personal de pueblos cercanos para desempeñar cargos operativos en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de los alrededores	Recurso Humano	90%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	5%
											Calidad	40%
2.3.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Trasiego de materiales	2.3 Materiales	Director de obra	No disponer dentro de la obra con vehículos para el trasiego interno de materiales	Genera retraso de obra, personal improductivo e incremento de presupuesto	Falta de vehículos para trasiego interno de material	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	20%
											Calidad	5%
2.3.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Colocación de materiales		Director de obra	No contar con personal experto para la colocación de materiales de acabados	Genera desperdicios, retraso de obra por reprocesos e incremento de presupuesto	Contratación sin la experiencia requerida	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	20%
											Calidad	5%
2.3.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Disponición de materiales		Director de obra	No disponer de stock de materiales para el avance de obra	Genera retraso de obra e incremento de presupuesto	Realizar compra y despacho de materiales sobre el tiempo sin prever tiempos de fabricación y transporte	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	20%
											Calidad	5%
2.3.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Calidad de materiales		Director de obra	No disponer de materiales con la calidad requerida para el proyecto	Genera desperdicios por mala calidad, retraso de obra por reprocesos e incremento de presupuesto	Compra de materiales de baja calidad	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	80%
											Calidad	5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
2.3.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Custodia de materiales		Director de obra	Por estar en zona de conflicto se deben custodiar los materiales de obra las 24 horas del día	Perdidas de material que atrasan la obra e incrementan el presupuesto	No contar con personal de seguridad las 24 horas del día	Cronograma y Presupuesto	50%	Alcance	5%
											Tiempo	80%
											Costo	40%
											Calidad	5%
3.1.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento de experiencia requerida	3.1 Equipo de Proyecto	Jefe de Personal	El personal asignado para el proyecto no cumple con la experiencia exigida para el proyecto	Se debe conseguir nuevos elementos que completen el equipo de trabajo o crear nuevos puestos que complementen el equipo	No se prestó atención a las exigencias o requerimientos del cargo	Recurso Humano	30%	Alcance	5%
											Tiempo	5%
											Costo	5%
											Calidad	10%
3.1.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cambio de miembros del equipo		Gerente del Proyecto	Un miembro del equipo debe ser cambiado por que no ha cumplido a cabalidad sus funciones	Mientras se encuentra el profesional indicado, se deben asignar las tareas de la persona que se cambia a otros miembros del equipo	Falta de compromiso con la responsabilidad de su puesto	Recurso Humano	10%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	5%
											Calidad	20%
3.1.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Conflictos entre los miembros del equipo		Gerente del Proyecto	Miembros del equipo de trabajo sub valoran o el trabajo de sus compañeros	Los objetivos del proyecto no se cumplen ya que el personal se limita a realizar su trabajo y no comparten información	Falta de comunicación y una gestión en resolución de conflictos	Recurso Humano	10%	Alcance	5%
											Tiempo	5%
											Costo	5%
											Calidad	10%
3.1.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Bajo rendimiento		Gerente del Proyecto	El rendimiento de uno o varios miembros del Equipo no cumplen con las tareas asignadas	Retraso en los entregables asignados a la persona que tiene este bajo rendimiento	Desmotivación, por agentes económicos o problemas personales	Cronograma	30%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
3.1.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cumplimiento de Tareas		Miembros del Equipo	Los miembros del equipo se encuentran enfocados en el cumplimiento de sus tareas	Todos los entregables y actividades del proyecto son realizados con anticipación	El personal se encuentra motivado en todos los sentidos para cumplir sus tareas	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%
3.2.1	Constru	Preliminares	Incumplimien	3.2	Equipo de	Las actividades no	Se retrasan	Falta de llegada	Cronogr	10%	Alcance	5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)
	cción de unidades de vivienda		to fechas de inicio de actividades	Cronograma	trabajo	comienzan en la fecha estimada en la programación	actividades que dependen del inicio de estas y toca realizar reprogramacion es o planes de contingencia	de materiales, contratación atrasada, no terminar actividades	ama		Tiempo 40% Costo 5% Calidad 5%
3.2.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento de fechas de inicio de actividades		Equipo de trabajo	Las actividades no finalizan en la fecha estimada en la programación	Se retrasan actividades que dependen de la terminación de estas y toca realizar reprogramacion es o planes de contingencia, para evitar atrasos generales	Falta de llegada de materiales, recursos insuficientes, no comenzar a tiempo	Cronograma	50%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 5% Calidad 5%
3.2.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Entrega de Hitos y entregables a tiempo		Equipo de trabajo	Todos los compromisos de documentos y entregables se cumplen y entregan a tiempo, esto hace que los procesos que se desprenden de estos se cumplan	Las actividades que dependen de estos entregables se dan por cumplidas y dan inicio a las subsiguientes	El equipo de trabajo se encuentra ajustado a las necesidades del proyecto	Cronograma	70%	Alcance 5% Tiempo 80% Costo 5% Calidad 5%
3.2.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Asignación de recursos insuficiente		Gerente del Proyecto	En el desarrollo de la actividad se observa que no se cumple con los tiempos debido a la falta de una planificación adecuada de recursos	Se deben redirigir recursos, aumentarlos para que la actividad se cumpla a tiempo, esto causa un aumento del costo	No se contempló suficientemente el alcance de la actividad	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 40% Calidad 5%
3.2.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Actividades predecesoras de otras que no se tenían contempladas		Gerente del Proyecto	No se han comenzado nuevas actividades debido a que se presentaron actividades predecesoras que no se tenían contempladas para el inicio de la	Se debe esperar a cumplir estas actividades para poder iniciar de la manera que se esperaba las que se tenían programadas, se deberá realizar reprogramacion	No se realizó un cronograma de actividades adecuado	Cronograma	10%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 5% Calidad 5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
							misma	es				
4.1.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cantidad Limitada	4.1 Compra de Materiales	Proveedor	El proveedor escogido no cuenta con la cantidad necesaria de material que necesita el proyecto	Retraso de actividades	Materiales descontinuados del portafolio del proveedor	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	80%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.1.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Demoras en fabricación		Proveedor	El proveedor escogido no cuenta con la capacidad de fabricar a tiempo los materiales o materias primas necesarias para la obra	Retraso de actividades	Equipos y mano de obra insuficiente por parte del proveedor	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	80%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.1.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Falta de proveedores		Proveedor	No se cuenta con los proveedores necesarios o suficientes para atender las necesidades de la obra, muchas veces se cuenta con proveedores únicos	La obra se puede quedar sin el suministro a tiempo y necesario de materias primas	No se cuenta con un directorio actualizado de proveedores	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	40%
											Calidad	5%
4.1.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento en las entregas		Proveedor	Los materiales no llegan a tiempo y de acuerdo con el cronograma esperado en obra	Retraso de actividades	El proveedor cuenta con muchos clientes y no le es posible atender a todos dentro de los tiempos que exigen	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.1.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Defectos de fabricación		Proveedor	Los materiales llegan a obra pero no cumplen con las expectativas y calidad requerida por la obra	Se debe devolver los materiales y esperar nueva fecha de entrega, lo que genera demoras	Falta de departamento de calidad o personal encargado de esto en el proceso de fabricación	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.2.1	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento de plazos	4.2 Contratos	Contratista o proveedor	El contratista no cumple con el cronograma de obra	Se deben realizar reprogramaciones de actividades	El contratista no cuenta con el personal suficiente	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	10%
											Costo	5%
											Calidad	5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
4.2.2	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento de pagos		Contratante	El contratante no cumple con el pago a tiempo de los cortes de obra y obligaciones	El contratista o proveedor abandona la obra, lo que genera un retraso adicional al cronograma	No se recibió el desembolso a tiempo por parte de la fiducia	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.2.3	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	No expedición de pólizas		Aseguradora	La aseguradora elegida por el proveedor no está en capacidad de expedir pólizas de garantía por el valor o bien descrito en el contrato	Se debe elegir otra aseguradora, mientras esto sucede no se puede dar inicio al objeto del contrato	La empresa elegida para comprar las pólizas es muy pequeña	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.2.4	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Alcance insuficiente		Gerente de adquisiciones	No se contrata de acuerdo al alcance total de las obras o servicios a desarrollar	Se deben realizar Otrosí al contrato, expedición de pólizas	No se tiene presente el alcance total de la actividad a ser desarrollada	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	40%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.2.5	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Cancelación de contrato		Contratista	No se cumple por parte del contratista o proveedor con el alcance del contrato en tiempo, calidad.	Se debe buscar un nuevo contratista, genera más pérdida de tiempo y probablemente se debe reprogramar la obra	Incumplimiento generalizado	Cronograma	30%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.3.1	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Falta de experiencia	4.3 Proveedores	Proveedor / Gerente de adquisiciones	No cumple con las expectativas de cumplimiento, calidad y plazos	Se debe buscar un nuevo contratista, genera más pérdida de tiempo y probablemente se debe reprogramar la obra	Es un contratista o proveedor nuevo en el mercado	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%
4.3.2	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Mala calificación		Gerente de adquisiciones	El incumplimiento reiterado genera mala calificación del proveedor	Se debe buscar nuevas alternativas sobre la marcha del proyecto	En el proceso de calificación de otro de los proyectos de la empresa, se califico mal al contratista o	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
											Calidad	5%

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia (usar los valores estandar de su definición de probabilidad)	objetivo afectado (usar los valores estandar de su definición de impacto)	
4.3.3	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Buen cumplimiento		Proveedor	Los materiales llegan a tiempo a obra, de acuerdo a lo pactado	Se beneficia la obra en cumplimiento de los tiempos	Es un contratista o proveedor con excelente experiencia	Cronograma	70%	proveedor por incumplimiento	
											Alcance	5%
											Tiempo	20%
											Costo	5%
4.3.4	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Excelentes productos		Proveedor	La calidad de los materiales cumple con las expectativas	Se beneficia la calidad de los acabados de la obra	Es un contratista o proveedor con excelente experiencia	Desarrollo del proyecto	70%	Alcance	5%
											Tiempo	5%
											Costo	5%
											Calidad	20%
4.3.5	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento en entregas		Proveedor	Los materiales no llegan a obra de acuerdo al cronograma de compras y el general del proyecto	Genera retrasos en las actividades que dependen de estos productos	Es un contratista nuevo o la compañía transportadora elegida tiene fallas	Cronograma	10%	Alcance	5%
											Tiempo	80%
											Costo	5%
											Calidad	5%

Anexo F. Análisis Cualitativo de Riesgos

Clasificación de Riesgo	
Muy Alto	>2,304
Alto	1,729-2,304
Medio	1,153-1,728
Bajo	0,577-1,152
Muy Bajo	< 0,576

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 187

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
1.1.1	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Ancho de las vías	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan normatividad en tema vial para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia vial	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad
											Tiempo	40%	0,200		
											Costo	5%	0,025		
											Calidad	5%	0,025		
										Total = Probabilidad*Pi			0,275		
1.1.2	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Zonas de Cesión	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos de zonas de cesión para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de zonas de cesión	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad
											Tiempo	40%	0,200		
											Costo	5%	0,025		
											Calidad	5%	0,025		
										Total = Probabilidad*Pi			0,275		
1.1.3	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Áreas de uso dotacional	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos de áreas de uso dotacional para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de áreas de uso dotacional	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad
											Tiempo	40%	0,120		
											Costo	5%	0,015		
											Calidad	5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi			0,165		
1.1.4	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Redes de Servicios Públicos	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan requisitos para suministro de servicios públicos al predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de servicios públicos	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de urbanismo	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad
											Tiempo	40%	0,200		
											Costo	5%	0,025		
											Calidad	5%	0,025		
										Total = Probabilidad*Pi			0,275		
1.1.5	Estudios	Realizar estudios técnicos Preliminares	Antejardines	1.1 Normativa municipal	Ingeniero de diseño y arquitecto	Se investigan normatividad en tema de antejardines para el predio que se va a desarrollar	Los planos del proyecto son aprobados en materia de antejardines	Se hacen correcciones y formulan los estudios de acuerdo a la normatividad del municipio	Diseños de casas	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad
											Tiempo	10%	0,010		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi			0,025		
1.2.1	Caso de	Realizar	Servicio de	1.2 Grupos	Dirección de	Se contemplan	Se incrementan	Se contemplan	Presupuesto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 188

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
	negocio	análisis de condiciones sociales	seguridad privada	Armados / Bandas Criminales	obra	puntos adicionales de vigilancia para resguardar los materiales de obra	los gastos de personal de vigilancia	puntos adicionales de vigilancia			Tiempo 10% Costo 40% Calidad 5%	0,010 0,040 0,005		Controlabilidad
										Total = Probabilidad*Pi		0,06		
1.2.2	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Póliza de seguro para maquinaria pesada		Contratista	No se contrata maquinaria sin póliza de seguro contra todo riesgo para laborar en zona de conflicto	Poca oferta de contratistas de maquinaria pesada	Debido al alto robo de maquinaria, no se contrata maquinaria sin póliza contra todo riesgo	Adquisiciones	50%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 40% Calidad 5%	0,025 0,200 0,200 0,025	Muy Bajo	Urgencia Controlabilidad
										Total = Probabilidad*Pi		0,45		
1.2.3	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Construcción de Bodega de almacén		Ingeniero Director	Se construye una bodega para almacenar herramienta, maquinaria menor e insumos debido a la zona de conflictos	Se incrementan los gastos de personal de vigilancia	Se construye una bodega para almacenar herramienta, maquinaria menor e insumos se utilizan puntos de vigilancia no contemplados inicialmente	Presupuesto	10%	Alcance 5% Tiempo 5% Costo 40% Calidad 5%	0,025 0,025 0,200 0,025	Muy Bajo	Urgencia Controlabilidad
										Total = Probabilidad*Pi		0,275		
1.2.4	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Horario máximo de trabajos de campo		Residente social	El trabajo va de 6am a 4pm debido a los convenios de la zona de conflicto	Las horas extras se trabajan con permisos especiales de las partes en conflicto	El trabajo va de 6am a 4pm debido a que no es posible llevar a cabo actividades después de dicho horario por zona de conflicto	Cronograma	70%	Alcance 5% Tiempo 40% Costo 5% Calidad 5%	0,035 0,280 0,035 0,035	Muy Bajo	Manejabilidad
										Total = Probabilidad*Pi		0,385		
1.2.5	Caso de negocio	Realizar análisis de condiciones sociales	Traslado de maquinaria menor		Ingeniero Residente	El traslado de maquinaria menor deben ser escoltados debido a la zona de conflictos	Se utilizan los vigilantes privados para escoltar el traslado de maquinaria	Debido a la pérdida de maquinaria menor todo traslado debe ser escoltado	Presupuesto	70%	Alcance 5% Tiempo 10% Costo 40% Calidad 5%	0,035 0,070 0,280 0,035	Muy Bajo	Manejabilidad
										Total = Probabilidad*Pi		0,42		
1.3.1	Estudios	Realizar	Retraso por	1.3	Ingeniero	Los constantes	Se ven atrasadas	Los	Cronograma	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
		estudios preliminares	falta de materiales	Deslizamientos en las Vías de acceso	Residente	deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, no llegan los materiales	algunas actividades de obra	deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. No llegan los materiales en el tiempo previsto			Tiempo 80%	0,240		Detectabilidad Propinuidad
											Costo 5%	0,015		
											Calidad 5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi		0,285		
1.3.2	Estudios	Realizar estudios preliminares	Ausencia de Personal foráneo		Ingeniero Residente	Los constantes deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, por esta razón el personal foráneo no puede llegar al lugar de trabajo	Se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. No asiste el personal obrero	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Inactividad
											Tiempo 80%	0,080		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,095		
1.3.3	Estudios	Realizar estudios preliminares	Cambio de personal directivo		Dirección de obra	Los constantes deslizamientos en las vías principales de acceso al municipio lo dejan incomunicado por varias semanas, por esta razón el personal directivo tiene alta rotación	Los directivos provenientes de las grandes ciudades, no se adaptan y generan alta rotación	Los deslizamientos en las vías principales dejan al municipio incomunicado	Recurso Humano	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Impacto Estratégico
											Tiempo 5%	0,015		
											Costo 5%	0,015		
											Calidad 20%	0,060		
										Total = Probabilidad*Pi		0,105		
1.3.4	Estudios	Realizar estudios preliminares	Disposición de volquetas		Dirección de obra	El municipio solicita ayuda los contratistas del sector infraestructura para emergencias que se presentan en las vías de acceso al municipio	Se atienden emergencias y se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. Se envían volquetas para evacuar	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 190

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
material															
1.3.5	Estudios	Realizar estudios preliminares	Ayuda al municipio con remoción de material		Dirección de obra	El municipio solicita ayuda los contratistas del sector infraestructura para emergencias que se presentan en las vías de acceso al municipio	Se atienden emergencias y se ven atrasadas algunas actividades de obra	Los deslizamientos causan que algunas vías principales de acceso al municipio queden cerradas. Se envía maquinaria amarilla	Cronograma	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Urgencia Manejabilidad
											Tiempo	40%	0,120		
											Costo	5%	0,015		
											Calidad	5%	0,015		
											Total = Probabilidad*Pi		0,165		
1.4.1	Estudios	Realizar estudios preliminares	Adelanto de cronograma	1.4 Clima	Dirección de obra	Las temporadas de bajas temperaturas sin lluvias hace que mejore el rendimiento y el cronograma se adelante en algunas actividades	Sube el rendimiento de obra	Buen clima para trabajos de construcción	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	20%	0,020		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
											Total = Probabilidad*Pi		0,035		
1.4.2	Estudios	Realizar estudios preliminares	Atraso de cronograma		Dirección de obra	Las fuertes lluvias con descargas eléctricas hacen que los trabajos se suspendan y hayan trabajadores cesantes	Se atrasa el cronograma de obras exteriores como, redes de servicios públicos, vías y zonas peatonales	Se suspenden los trabajos por lluvias	Cronograma	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	20%	0,060		
											Costo	5%	0,015		
											Calidad	5%	0,015		
											Total = Probabilidad*Pi		0,105		
1.4.3	Estudios	Realizar estudios preliminares	Subsidio de agua potable en obra		Ingeniero Residente	Debido al fuerte verano la compañía subsidia el suministro de agua potable al personal de obra para evitar deshidratación	Se evita el desplazamiento del personal para hidratarse, se mantiene el rendimiento, se cumple el cronograma, se genera un nuevo gasto hidratación lo cual modifica los gastos.	La temporada de verano genera bajo rendimiento y deshidratación en el personal de obra; la compañía corre con los gastos de hidratación.	Cronograma y Presupuesto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Manejabilidad
											Tiempo	20%	0,100		
											Costo	20%	0,100		
											Calidad	5%	0,025		
											Total = Probabilidad*Pi		0,250		
1.4.4	Estudios	Realizar estudios preliminares	Maquinaria disponible para retiro de material		Ingeniero Residente	Se debe disponer de maquinaria de obra para retirar material	Se desvía la maquinaria de obra para otras labores, genera atraso en el	Las fuertes lluvias generan derrumbes en las vías aledañas al sitio	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia Conectividad
											Tiempo	40%	0,040		
											Costo	20%	0,020		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 191

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
						de derrumbes por fuertes lluvias	cronograma	de obra, se deben despejar para ingreso de personal y materiales			Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,070		
1.4.5	Estudios	Realizar estudios preliminares	Adelanto en obras de acabados		Arquitecto	El clima ha sido desfavorable para trabajos exteriores y se emplean más cuadrillas para trabajos de acabados interiores	Se aprovechan los pocos días soleados para trabajo exterior y se da prioridad a los trabajos de acabados interiores, se adelantan ciertas actividades	Las lluvias no permiten trabajos de cimentación	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055		
2.1.1	Diseños	Realizar diseños y licencias	Constante ajuste de diseños	2.1 Diseños	Ingeniero de diseño y arquitecto	Los diseños se ajustan de acuerdo a las condiciones de obra	Los diseños entran a revisión y se generan nuevas versiones para construcción, se modifica el cronograma	Se encuentran zonas inestables que exigen un cambio en los diseños	Diseños	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Urgencia Conectividad Propinuidad
											Tiempo 20%	0,060		
											Costo 5%	0,015		
											Calidad 20%	0,060		
										Total = Probabilidad*Pi		0,150		
2.1.2	Diseños	Realizar diseños y licencias	Aprobación de diseños por empresas de servicios		Ingeniero de diseño y arquitecto	Los diseños de redes eléctricas y húmedas, deben ser revisados y aprobados por las diferentes empresas de servicios públicos del municipio	Atraso en el inicio de las obras por falta de aprobación de planos	Los diseños han pasado varias revisiones para su aprobación	Cronograma y Diseños	50%	Alcance 5%	0,025	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo 40%	0,200		
											Costo 5%	0,025		
											Calidad 20%	0,100		
										Total = Probabilidad*Pi		0,350		
2.1.3	Diseños	Realizar diseños y licencias	Aprobación de diseños por planeación		Ingeniero de diseño y arquitecto	Los diseños arquitectónicos y estructurales, deben ser revisados y aprobados por planeación del municipio	Atraso en el inicio de las obras por falta de licencia	Los diseños han pasado varias revisiones para su aprobación	Cronograma y Diseños	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 10%	0,010		
										Total = Probabilidad*Pi		0,060		
2.1.4	Diseños	Realizar diseños y licencias	Incorporación de predio a cartografía municipal		Ingeniero de diseño y arquitecto	El predio dispuesto para la construcción de las viviendas no	No se puede realizar ningún trámite ante planeación hasta sanear este	No se ha realizado el levantamiento topográfico del predio	Cronograma y Diseños	50%	Alcance 5%	0,025	Muy Bajo	Conectividad Urgencia
											Tiempo 40%	0,200		
											Costo 5%	0,025		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 192

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
						está incorporado a la cartografía del municipio	requisito, se atrasa el cronograma	dispuesto para la construcción de las viviendas			Calidad 5%	0,025		
										Total = Probabilidad*Pi		0,275		
2.1.5	Diseños	Realizar diseños y licencias	Áreas de cesión		Ingeniero de diseño y arquitecto	Las áreas de cesión solicitadas por el municipio son superiores a las diseñadas	disminuye la cantidad de viviendas proyectadas	Realizar una adecuada distribución de áreas, teniendo en cuenta los lineamientos técnicos exigidos por el municipio	Diseños	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Propinuidad Impacto Estrategico
											Tiempo 5%	0,005		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 40%	0,040		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055		
2.2.1	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal sin experiencia de la zona	2.2 Personal Competente	Gerente de proyecto	Contratar personal de pueblos cercanos para desempeñar cargos obreros en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de los alrededores	Recurso Humano	90%	Alcance 5%	0,045	Bajo	Controlabilidad
											Tiempo 20%	0,180		
											Costo 5%	0,045		
											Calidad 40%	0,360		
										Total = Probabilidad*Pi		0,630		
2.2.2	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal de Bogotá		Gerente de proyecto	Buscar y Contratar personal especializado en Bogotá para desempeñar cargos directivos en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de la zona	Recurso Humano	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad
											Tiempo 5%	0,015		
											Costo 5%	0,015		
											Calidad 40%	0,120		
										Total = Probabilidad*Pi		0,165		
2.2.3	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal Profesional de la zona		Gerente de proyecto	Buscar y Contratar personal especializado de pueblos cercanos para desempeñar cargos profesionales en el desarrollo de la obra	El levantamiento topográfico del predio dispuesto para la construcción de las viviendas	Contratar personal de la zona	Recurso Humano	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad
											Tiempo 5%	0,005		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 20%	0,020		
										Total = Probabilidad*Pi		0,035		
2.2.4	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal Especializado de la zona		Gerente de proyecto	Buscar y Contratar personal especializado de pueblos	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y	Contratar personal de la zona	Recurso Humano	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad
											Tiempo 10%	0,010		
											Costo 5%	0,005		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 193

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
						cercanos para desempeñar cargos directivos en el desarrollo de la obra	ahorro para la empresa en pago de viáticos				Calidad 20%	0,020		
										Total = Probabilidad*Pi		0,040		
2.2.5	Caso de negocio	Necesidades y ventajas	Personal de los alrededores		Gerente de proyecto	Contratar personal de pueblos cercanos para desempeñar cargos operativos en el desarrollo de la obra	Genera oportunidades laborales en el sector, bienestar por cercanía y ahorro para la empresa en pago de viáticos	Contratar personal de los alrededores	Recurso Humano	90%	Alcance 5%	0,045	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad
											Tiempo 10%	0,090		
											Costo 5%	0,045		
											Calidad 40%	0,360		
										Total = Probabilidad*Pi		0,540		
2.3.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Trasiego de materiales	2.3 Materiales	Director de obra	No disponer dentro de la obra con vehículos para el trasiego interno de materiales	Genera retraso de obra, personal improductivo e incremento de presupuesto	Falta de vehículos para trasiego interno de material	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad
											Tiempo 40%	0,120		
											Costo 20%	0,060		
											Calidad 5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi		0,210		
2.3.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Colocación de materiales		Director de obra	No contar con personal experto para la colocación de materiales de acabados	Genera desperdicios, retraso de obra por reprocesos e incremento de presupuesto	Contratación sin la experiencia requerida	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Manejabilidad Detectabilidad
											Tiempo 40%	0,120		
											Costo 20%	0,060		
											Calidad 5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi		0,210		
2.3.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Disposición de materiales		Director de obra	No disponer de stock de materiales para el avance de obra	Genera retraso de obra e incremento de presupuesto	Realizar compra y despacho de materiales sobre el tiempo sin prever tiempos de fabricación y transporte	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Conectividad Propinuidad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 20%	0,020		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,070		
2.3.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Calidad de materiales		Director de obra	No disponer de materiales con la calidad requerida para el proyecto	Genera desperdicios por mala calidad, retraso de obra por reprocesos e	Compra de materiales de baja calidad	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Controlabilidad Conectividad Propinuidad
											Tiempo 40%	0,120		
											Costo 80%	0,240		

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
							incremento de presupuesto				Calidad	5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi		0,390			
2.3.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Custodia de materiales		Director de obra	Por estar en zona de conflicto se deben custodiar los materiales de obra las 24 horas del día	Perdidas de material que atrasan la obra e incrementan el presupuesto	No contar con personal de seguridad las 24 horas del día	Cronograma y Presupuesto	50%	Alcance	5%	0,025	Bajo	Controlabilidad Detectabilidad
											Tiempo	80%	0,400		
											Costo	40%	0,200		
											Calidad	5%	0,025		
										Total = Probabilidad*Pi		0,650			
3.1.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento de experiencia requerida	3.1 Equipo de Proyecto	Jefe de Personal	El personal asignado para el proyecto no cumple con la experiencia exigida para el proyecto	Se debe conseguir nuevos elementos que completen el equipo de trabajo o crear nuevos puestos que complementen el equipo	No se prestó atención a las exigencias o requerimientos del cargo	Recurso Humano	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	5%	0,015		
											Costo	5%	0,015		
											Calidad	10%	0,030		
										Total = Probabilidad*Pi		0,075			
3.1.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cambio de miembros del equipo		Gerente del Proyecto	Un miembro del equipo debe ser cambiado por que no ha cumplido a cabalidad sus funciones	Mientras se encuentra el profesional indicado, se deben asignar las tareas de la persona que se cambia a otros miembros del equipo	Falta de compromiso con la responsabilidad de su puesto	Recurso Humano	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad
											Tiempo	10%	0,010		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	20%	0,020		
										Total = Probabilidad*Pi		0,040			
3.1.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Conflictos entre los miembros del equipo		Gerente del Proyecto	Miembros del equipo de trabajo sub valoran o el trabajo de sus compañeros	Los objetivos del proyecto no se cumplen ya que el personal se limita a realizar su trabajo y no comparten información	Falta de comunicación y una gestión en resolución de conflictos	Recurso Humano	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Propinuidad Impacto Estrategico
											Tiempo	5%	0,005		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	10%	0,010		
										Total = Probabilidad*Pi		0,025			
3.1.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Bajo rendimiento		Gerente del Proyecto	El rendimiento de uno o varios miembros del Equipo no cumplen con las tareas asignadas	Retraso en los entregables asignados a la persona que tiene este bajo rendimiento	Desmotivación, por agentes económicos o problemas personales	Cronograma	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	40%	0,120		
											Costo	5%	0,015		
											Calidad	5%	0,015		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 195

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
Total = Probabilidad*Pi											0,165				
3.1.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cumplimiento de Tareas		Miembros del Equipo	Los miembros del equipo se encuentran enfocados en el cumplimiento de sus tareas	Todos los entregables y actividades del proyecto son realizados con anticipación	El personal se encuentra motivado en todos los sentidos para cumplir sus tareas	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	
											Tiempo 20%	0,020			
											Costo 5%	0,005			
											Calidad 5%	0,005			
Total = Probabilidad*Pi											0,035				
3.2.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento fechas de inicio de actividades	3.2 Cronograma	Equipo de trabajo	Las actividades no comienzan en la fecha estimada en la programación	Se retrasan actividades que dependen del inicio de estas y toca realizar reprogramaciones o planes de contingencia	Falta de llegada de materiales, contratación atrasada, no terminar actividades	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia Conectividad	
											Tiempo 40%	0,040			
											Costo 5%	0,005			
											Calidad 5%	0,005			
Total = Probabilidad*Pi											0,055				
3.2.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento fechas de inicio de actividades		Equipo de trabajo	Las actividades no finalizan en la fecha estimada en la programación	Se retrasan actividades que dependen de la terminación de estas y toca realizar reprogramaciones o planes de contingencia, para evitar atrasos generales	Falta de llegada de materiales, recursos insuficientes, no comenzar a tiempo	Cronograma	50%	Alcance 5%	0,025	Muy Bajo	Urgencia Conectividad Propinuidad	
											Tiempo 40%	0,200			
											Costo 5%	0,025			
											Calidad 5%	0,025			
Total = Probabilidad*Pi											0,275				
3.2.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Entrega de Hitos y entregables a tiempo		Equipo de trabajo	Todos los compromisos de documentos y entregables se cumplen y entregan a tiempo, esto hace que los procesos que se desprenden de estos se cumplan	Las actividades que dependen de estos entregables se dan por cumplidas y dan inicio a las subsiguientes	El equipo de trabajo se encuentra ajustado a las necesidades del proyecto	Cronograma	70%	Alcance 5%	0,035	Bajo	Conectividad	
											Tiempo 80%	0,560			
											Costo 5%	0,035			
											Calidad 5%	0,035			
Total = Probabilidad*Pi											0,665				
3.2.4	Construcción de unidades	Preliminares	Asignación de recursos		Gerente del Proyecto	En el desarrollo de la actividad	Se deben redirigir recursos,	No se contempló	Cronograma y Presupuesto	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad	

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 196

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
	de vivienda		insuficiente			se observa que no se cumple con los tiempos debido a la falta de una planificación adecuada de recursos	aumentarlos para que la actividad se cumpla a tiempo, esto causa un aumento del costo	suficientemente el alcance de la actividad			Tiempo 40%	0,120		
											Costo 40%	0,120		
											Calidad 5%	0,015		
											Total = Probabilidad*Pi		0,270	
3.2.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Actividades predecesoras de otras que no se tenían contempladas		Gerente del Proyecto	No se han comenzado nuevas actividades debido a que se presentaron actividades predecesoras que no se tenían contempladas para el inicio de la misma	Se debe esperar a cumplir estas actividades para poder iniciar de la manera que se esperaba las que se tenían programadas, se deberá realizar reprogramaciones	No se realizó un cronograma de actividades adecuado	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Inactividad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
											Total = Probabilidad*Pi		0,055	
4.1.1	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Cantidad Limitada	4.1 Compra de Materiales	Proveedor	El proveedor escogido no cuenta con la cantidad necesaria de material que necesita el proyecto	Retraso de actividades	Materiales descontinuados del portafolio del proveedor	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Detectabilidad
											Tiempo 80%	0,080		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
											Total = Probabilidad*Pi		0,095	
4.1.2	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Demoras en fabricación		Proveedor	El proveedor escogido no cuenta con la capacidad de fabricar a tiempo los materiales o materias primas necesarias para la obra	Retraso de actividades	Equipos y mano de obra insuficiente por parte del proveedor	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad
											Tiempo 80%	0,080		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
											Total = Probabilidad*Pi		0,095	
4.1.3	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Falta de proveedores		Proveedor	No se cuenta con los proveedores necesarios o suficientes para atender las	La obra se puede quedar sin el suministro a tiempo y necesario de materias primas	No se cuenta con un directorio actualizado de proveedores	Cronograma y Presupuesto	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 40%	0,040		

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
						necesidades de la obra, muchas veces se cuenta con proveedores únicos					Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,090			
4.1.4	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Incumplimiento en las entregas		Proveedor	Los materiales no llegan a tiempo y de acuerdo con el cronograma esperado en obra	Retraso de actividades	El proveedor cuenta con muchos clientes y no le es posible atender a todos dentro de los tiempos que exigen	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	40%	0,040		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055			
4.1.5	Construcción de unidades de vivienda	Preliminares	Defectos de fabricación		Proveedor	Los materiales llegan a obra pero no cumplen con las expectativas y calidad requerida por la obra	Se debe devolver los materiales y esperar nueva fecha de entrega, lo que genera demoras	Falta de departamento de calidad o personal encargado de esto en el proceso de fabricación	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Inactividad Conectividad
											Tiempo	40%	0,040		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055			
4.2.1	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento de plazos	4.2 Contratos	Contratista o proveedor	El contratista no cumple con el cronograma de obra	Se deben realizar reprogramaciones de actividades	El contratista no cuenta con el personal suficiente	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad
											Tiempo	10%	0,010		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,025			
4.2.2	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento de pagos		Contratante	El contratante no cumple con el pago a tiempo de los cortes de obra y obligaciones	El contratista o proveedor abandona la obra, lo que genera un retraso adicional al cronograma	No se recibió el desembolso a tiempo por parte de la fiducia	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia Conectividad
											Tiempo	20%	0,020		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,035			
4.2.3	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	No expedición de pólizas		Aseguradora	La aseguradora elegida por el proveedor no está en capacidad de	Se debe elegir otra aseguradora, mientras esto sucede no se puede dar inicio	La empresa elegida para comprar las pólizas es muy pequeña	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	40%	0,040		
											Costo	5%	0,005		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 198

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo
						expedir pólizas de garantía por el valor o bien descrito en el contrato	al objeto del contrato				Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055		
4.2.4	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Alcance insuficiente		Gerente de adquisiciones	No se contrata de acuerdo al alcance total de las obras o servicios a desarrollar	Se deben realizar Otrosí al contrato, expedición de pólizas	No se tiene presente el alcance total de la actividad a ser desarrollada	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad
											Tiempo 40%	0,040		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,055		
4.2.5	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Cancelación de contrato		Contratista	No se cumple por parte del contratista o proveedor con el alcance del contrato en tiempo, calidad.	Se debe buscar un nuevo contratista, genera más pérdida de tiempo y probablemente se debe reprogramar la obra	Incumplimiento generalizado	Cronograma	30%	Alcance 5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo 20%	0,060		
											Costo 5%	0,015		
											Calidad 5%	0,015		
										Total = Probabilidad*Pi		0,105		
4.3.1	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Falta de experiencia	4.3 Proveedores	Proveedor / Gerente de adquisiciones	No cumple con las expectativas de cumplimiento, calidad y plazos	Se debe buscar un nuevo contratista, genera más pérdida de tiempo y probablemente se debe reprogramar la obra	Es un contratista o proveedor nuevo en el mercado	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad
											Tiempo 20%	0,020		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,035		
4.3.2	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Mala calificación		Gerente de adquisiciones	El incumplimiento reiterado genera mala calificación del proveedor	Se debe buscar nuevas alternativas sobre la marcha del proyecto	En el proceso de calificación de otro de los proyectos de la empresa , se califico mal al contratista o proveedor por incumplimiento	Cronograma	10%	Alcance 5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad
											Tiempo 20%	0,020		
											Costo 5%	0,005		
											Calidad 5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,035		
4.3.3	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Buen cumplimiento		Proveedor	Los materiales llegan a tiempo a obra, de acuerdo a lo pactado	Se beneficia la obra en cumplimiento de los tiempos	Es un contratista o proveedor con excelente experiencia	Cronograma	70%	Alcance 5%	0,035	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo 20%	0,140		
											Costo 5%	0,035		

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 199

Código	Proceso	objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del riesgo RBS	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables afectados	Estimación de la probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
											Calidad	5%	0,035		
										Total = Probabilidad*Pi		0,245			
4.3.4	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Excelentes productos		Proveedor	La calidad de los materiales cumple con las expectativas	Se beneficia la calidad de los acabados de la obra	Es un contratista o proveedor con excelente experiencia	Desarrollo del proyecto	70%	Alcance	5%	0,035	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	5%	0,035		
											Costo	5%	0,035		
											Calidad	20%	0,140		
										Total = Probabilidad*Pi		0,245			
4.3.5	Gerencia de Proyecto	Gestión de desarrollo del proyecto	Incumplimiento en entregas		Proveedor	Los materiales no llegan a obra de acuerdo al cronograma de compras y el general del proyecto	Genera retrasos en las actividades que dependen de estos productos	Es un contratista nuevo o la compañía transportadora elegida tiene fallas	Cronograma	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad
											Tiempo	80%	0,080		
											Costo	5%	0,005		
											Calidad	5%	0,005		
										Total = Probabilidad*Pi		0,095			

Anexo G. Análisis Cuantitativo de Riesgos

Código	Riesgo	Tipo	Impacto (\$)	Probabilidad del Riesgo	EMW (\$)	Reserva Usual
1.1.1	Ancho de las vías	Amenaza	\$ 35.000.000	50%	\$ 17.500.000	\$ 17.500.000
1.1.2	Zonas de Cesión	Amenaza	\$ 35.000.000	50%	\$ 17.500.000	\$ 17.500.000
1.1.3	Áreas de uso dotacional	Amenaza	\$ 22.000.000	30%	\$ 6.600.000	\$ 6.600.000
1.1.4	Redes de Servicios Públicos	Amenaza	\$ 42.000.000	50%	\$ 21.000.000	\$ 21.000.000
1.1.5	Antejardines	Amenaza	\$ 16.000.000	10%	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
1.2.1	Servicio de seguridad privada	Amenaza	\$ 38.000.000	10%	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
1.2.2	Póliza de seguro para maquinaria pesada	Amenaza	\$ 23.000.000	50%	\$ 11.500.000	\$ 11.500.000
1.2.3	Construcción de Bodega de almacén	Amenaza	\$ 18.000.000	10%	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
1.2.4	Horario máximo de trabajos de campo	Amenaza	\$ 50.000.000	70%	\$ 35.000.000	\$ 35.000.000
1.2.5	Traslado de maquinaria menor	Amenaza	\$ 25.000.000	70%	\$ 17.500.000	\$ 17.500.000
1.3.1	Retraso por falta de materiales	Amenaza	\$ 42.000.000	30%	\$ 12.600.000	\$ 12.600.000
1.3.2	Ausencia de Personal foráneo	Amenaza	\$ 28.000.000	10%	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
1.3.3	Cambio de personal directivo	Amenaza	\$ 28.000.000	30%	\$ 8.400.000	\$ 8.400.000
1.3.4	Disposición de volquetas	Amenaza	\$ 15.000.000	10%	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
1.3.5	Ayuda al municipio con remoción de material	Amenaza	\$ 15.000.000	30%	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
1.4.1	Adelanto de cronograma	Oportunidad	-\$ 50.000.000	10%	-\$ 5.000.000	\$ -
1.4.2	Atraso de cronograma	Amenaza	\$ 20.000.000	30%	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
1.4.3	Subsidio de agua potable en obra	Amenaza	\$ 14.000.000	50%	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
1.4.4	Maquinaria disponible para retiro de material	Amenaza	\$ 20.000.000	10%	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
1.4.5	Adelanto en obras de acabados	Oportunidad	\$ 54.000.000	10%	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000
2.1.1	Constante ajuste de diseños	Amenaza	\$ 40.000.000	30%	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
2.1.2	Aprobación de diseños por empresas de servicios	Amenaza	\$ 25.000.000	50%	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000
2.1.3	Aprobación de diseños por planeación	Amenaza	\$ 25.000.000	10%	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
2.1.4	Incorporación de predio a cartografía municipal	Amenaza	\$ 12.000.000	50%	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
2.1.5	Áreas de cesión	Amenaza	\$ 20.000.000	10%	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
2.2.1	Personal sin experiencia de la zona	Oportunidad	-\$ 21.000.000	90%	-\$ 18.900.000	\$ -

Código	Riesgo	Tipo	Impacto (\$)	Probabilidad del Riesgo	EMW (\$)	Reserva Usual
2.2.2	Personal de Bogotá	Oportunidad	-\$ 21.000.000	30%	-\$ 6.300.000	\$ -
2.2.3	Personal Profesional de la zona	Oportunidad	-\$ 25.000.000	10%	-\$ 2.500.000	\$ -
2.2.4	Personal Especializado de la zona	Oportunidad	-\$ 22.000.000	10%	-\$ 2.200.000	\$ -
2.2.5	Personal de los alrededores	Oportunidad	-\$ 45.000.000	90%	-\$ 40.500.000	\$ -
2.3.1	Trasiego de materiales	Amenaza	\$ 45.000.000	30%	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000
2.3.2	Colocación de materiales	Amenaza	\$ 25.000.000	30%	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
2.3.3	Disposición de materiales	Amenaza	\$ 20.000.000	10%	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
2.3.4	Calidad de materiales	Amenaza	\$ 65.000.000	30%	\$ 19.500.000	\$ 19.500.000
2.3.5	Custodia de materiales	Amenaza	\$ 40.000.000	50%	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
3.1.1	Incumplimiento de experiencia requerida	Amenaza	\$ 25.000.000	30%	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
3.1.2	Cambio de miembros del equipo	Amenaza	\$ 25.000.000	10%	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
3.1.3	Conflictos entre los miembros del equipo	Amenaza	\$ 15.000.000	10%	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
3.1.4	Bajo rendimiento	Amenaza	\$ 34.000.000	30%	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000
3.1.5	Cumplimiento de Tareas	Oportunidad	-\$ 21.000.000	10%	-\$ 2.100.000	\$ -
3.2.1	Incumplimiento fechas de inicio de actividades	Amenaza	\$ 100.000.000	10%	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
3.2.2	Incumplimiento fechas de inicio de actividades	Amenaza	\$ 100.000.000	50%	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000
3.2.3	Entrega de Hitos y entregables a tiempo	Oportunidad	-\$ 45.000.000	70%	-\$ 31.500.000	\$ -
3.2.4	Asignación de recursos insuficiente	Amenaza	\$ 140.000.000	30%	\$ 42.000.000	\$ 42.000.000
3.2.5	Actividades predecesoras de otras que no se tenían contempladas	Amenaza	\$ 85.000.000	10%	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000
4.1.1	Cantidad Limitada	Amenaza	\$ 50.000.000	10%	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
4.1.2	Demoras en fabricación	Amenaza	\$ 41.000.000	10%	\$ 4.100.000	\$ 4.100.000
4.1.3	Falta de proveedores	Amenaza	\$ 50.000.000	10%	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
4.1.4	Incumplimiento en las entregas	Amenaza	\$ 70.000.000	10%	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
4.1.5	Defectos de fabricación	Amenaza	\$ 65.000.000	10%	\$ 6.500.000	\$ 6.500.000
4.2.1	Incumplimiento de plazos	Amenaza	\$ 80.000.000	10%	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
4.2.2	Incumplimiento de pagos	Amenaza	\$ 80.000.000	10%	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
4.2.3	No expedición de pólizas	Amenaza	\$ 30.000.000	10%	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
4.2.4	Alcance insuficiente	Amenaza	\$ 50.000.000	10%	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 202

Código	Riesgo	Tipo	Impacto (\$)	Probabilidad del Riesgo	EMW (\$)	Reserva Usual
4.2.5	Cancelación de contrato	Amenaza	\$ 15.000.000	10%	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
4.3.1	Falta de experiencia	Amenaza	\$ 8.000.000	10%	\$ 800.000	\$ 800.000
4.3.2	Mala calificación	Amenaza	\$ 5.000.000	10%	\$ 500.000	\$ 500.000
4.3.3	Buen cumplimiento	Oportunidad	-\$ 31.000.000	70%	-\$ 21.700.000	\$ -
4.3.4	Excelentes productos	Oportunidad	-\$ 35.000.000	70%	-\$ 24.500.000	\$ -
4.3.5	Incumplimiento en entregas	Amenaza	\$ 50.000.000	10%	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
TOTAL IMPACTO MONETARIO			\$ 1.659.000.000			
RESERVA DE CONTINGENCIA					\$ 317.900.000	
RESERVA USUAL						\$ 473.100.000

Anexo H. Plan de respuesta de los Riesgos

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
1.1.1	Ingeniero de diseño y arquitecto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad	Control de cambios solicitados en el departamento de movilidad del municipio	Aceptar	Interventor	Inicio de Estudios y Diseños/Cada Entrega al Municipio
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.1.2	Ingeniero de diseño y arquitecto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad	Control de cambios solicitados en Planeación del municipio	Aceptar	Interventor	Inicio de Estudios y Diseños/Cada Entrega al Municipio
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.1.3	Ingeniero de diseño y arquitecto	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad	Control de cambios solicitados en Planeación del municipio	Aceptar	Interventor	Inicio de Estudios y Diseños/Cada Entrega al Municipio
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.1.4	Ingeniero de diseño y arquitecto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad	Control de cambios solicitados en las empresas de servicios públicos del municipio	Aceptar	Interventor	Inicio de Diseños de redes/Cada Entrega al Municipio
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.1.5	Ingeniero de diseño y arquitecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad	Control de cambios solicitados en Planeación del municipio	Aceptar	Interventor	Inicio de Estudios y Diseños/Cada Entrega al Municipio
			Tiempo	10%	0,010						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
Total = Probabilidad*Pi				0,025							
1.2.1	Dirección de obra	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad	Verificar la disponibilidad de puntos de vigilancia	Mitigar	Supervisor	Diario
			Tiempo	10%	0,010						
			Costo	40%	0,040						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.2.2	Contratista	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Urgencia Controlabilidad	Verificar vigencia de pólizas maquinaria de obra	Transferir	Supervisor	Al momento de recibir maquinaria nueva en la obra
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	40%	0,200						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.2.3	Ingeniero Director	10%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Urgencia Controlabilidad	Verificar la disponibilidad de puntos de vigilancia	Mitigar	Gerente de Proyecto	Diario
			Tiempo	5%	0,025						
			Costo	40%	0,200						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.2.4	Residente social	70%	Alcance	5%	0,035	Muy Bajo	Manejabilidad	Verificar el estricto cumplimiento del horario de trabajo	Mitigar	Residente de Obra	Diario
			Tiempo	40%	0,280						
			Costo	5%	0,035						
			Calidad	5%	0,035						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.2.5	Ingeniero Residente	70%	Alcance	5%	0,035	Muy Bajo	Manejabilidad	Asegurar la disponibilidad de vehiculos para escoltar maquinaria	Mitigar	Director de Proyecto	Al momento del traslado
			Tiempo	10%	0,070						
			Costo	40%	0,280						
			Calidad	5%	0,035						
			Total = Probabilidad*Pi								

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 205

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
1.3.1	Ingeniero Residente	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad Detectabilidad Propinuidad	Incrementar el personal de obra por un periodo determinado	Mitigar	Gerente de Proyecto	Cuando de evidencien atrasos de obra
			Tiempo	80%	0,240						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.3.2	Ingeniero Residente	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Inactividad	Incrementar el personal de obra por un periodo determinado	Mitigar	Gerente de Proyecto	Cuando de evidencien atrasos de obra
			Tiempo	80%	0,080						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.3.3	Dirección de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Impacto Estratégico	Se brindan a los directivos mejores remuneraciones y se aseguran los descansos	Mitigar	Gerente de Proyecto	Cuando de evidencien inconformidades laborales por parte de los directivos
			Tiempo	5%	0,015						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	20%	0,060						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.3.4	Dirección de obra	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad Controlabilidad	Se programa maquinaria adicional para atender imprevistos y obra	Aceptar	Gerente de Proyecto	En el momento de una emergencia
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								
1.3.5	Dirección de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Urgencia Manejabilidad	Se programa maquinaria adicional	Aceptar	Gerente de Proyecto	En el momento de una emergencia

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 206

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi		0,165		para atender imprevistos y obra				
1.4.1	Dirección de obra	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Se exige mayor rendimiento y cumplimiento de resultados	Explotar	Director de Proyecto	En la reunión de seguimiento y control de cronograma de obra
			Tiempo	20%	0,020						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,035						
1.4.2	Dirección de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad	Se controla el personal cesante para hacerlo productivo otras tareas	Aceptar	Director de Proyecto	Diario
			Tiempo	20%	0,060						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi		0,105						
1.4.3	Ingeniero Residente	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Manejabilidad	Se realiza un contrato de suministro de agua en presentación personal	Aceptar	Gerente de Proyecto	En temporada de verano
			Tiempo	20%	0,100						
			Costo	20%	0,100						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi		0,250						
1.4.4	Ingeniero Residente	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia Conectividad	Se programa maquinaria adicional para atender imprevistos y obra	Mitigar	Director de Proyecto	En el momento de una emergencia
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	20%	0,020						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,070						
1.4.5	Arquitecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Se controla el personal cesante para hacerlo productivo	Explotar	Director de Proyecto	Diario
			Tiempo	40%	0,040						

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 207

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Costo	5%	0,005		otras tareas				
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
2.1.1	Ingeniero de diseño y arquitecto	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Urgencia Conectividad Propinquidad	Control de cambios en planos para trabajar sobre últimas versiones	Mitigar	Gerente de Proyecto	Al momento de generarse una nueva versión de planos
			Tiempo	20%	0,060						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	20%	0,060						
			Total = Probabilidad*Pi		0,150						
2.1.2	Ingeniero de diseño y arquitecto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Conectividad	Seguimiento, control y constante acompañamiento a los profesionales de las ESP para gestionar la aprobación de planos	Transferir	Interventor	Diario
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	20%	0,100						
			Total = Probabilidad*Pi		0,350						
2.1.3	Ingeniero de diseño y arquitecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Seguimiento, control y constante acompañamiento a los profesionales de Planeación para gestionar la aprobación de planos	Transferir	Interventor	Diario
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	10%	0,010						
			Total = Probabilidad*Pi		0,060						
2.1.4	Ingeniero de diseño y arquitecto	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Conectividad Urgencia	Seguimiento, control y constante acompañamiento a los profesionales de Planeación para gestionar la aprobación de planos	Transferir	Interventor	Diario
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi		0,275						
2.1.5	Ingeniero de diseño y arquitecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Propinquidad Impacto Estrategico	Reunión y juicio de expertos para redistribución de áreas en los planos urbanísticos	Mitigar	Interventor	En los ajustes de diseño / diariamente
			Tiempo	5%	0,005						
			Costo	5%	0,005						

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 208

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Calidad	40%	0,040						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
2.2.1	Gerente de proyecto	90%	Alcance	5%	0,045	Bajo	Controlabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Explotar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	20%	0,180						
			Costo	5%	0,045						
			Calidad	40%	0,360						
			Total = Probabilidad*Pi		0,630						
2.2.2	Gerente de proyecto	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Explotar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	5%	0,015						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	40%	0,120						
			Total = Probabilidad*Pi		0,165						
2.2.3	Gerente de proyecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Explotar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	5%	0,005						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	20%	0,020						
			Total = Probabilidad*Pi		0,035						
2.2.4	Gerente de proyecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Explotar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	10%	0,010						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	20%	0,020						
			Total = Probabilidad*Pi		0,040						
2.2.5	Gerente de proyecto	90%	Alcance	5%	0,045	Muy Bajo	Controlabilidad Manejabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Explotar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	10%	0,090						
			Costo	5%	0,045						
			Calidad	40%	0,360						

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
Total = Probabilidad*Pi				0,540							
2.3.1	Director de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Manejabilidad	Asegurar que los vehículos de obra estén disponibles para el trasiego de materiales	Mitigar	Director de Proyecto	Diario
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	20%	0,060						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
2.3.2	Director de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Manejabilidad Detectabilidad	Brigadas de Recepción de Hojas de Vida en pueblos aledaños	Mitigar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	20%	0,060						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
2.3.3	Director de obra	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad Conectividad Propinquidad	Seguimiento y control al consumo de materiales de obra, generar alertas ante una inexistencia	Mitigar	Director de Proyecto	Diario
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	20%	0,020						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								
2.3.4	Director de obra	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Controlabilidad Conectividad Propinquidad	Seguimiento y control a la calidad de materiales de obra, generar alertas ante una inconsistencias	Mitigar	Director de Proyecto	En el momento de ingreso de materiales a almacen
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	80%	0,240						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
2.3.5	Director de obra	50%	Alcance	5%	0,025	Bajo	Controlabilidad Detectabilidad	Verificar la disponibilidad de puntos de vigilancia	Transferir	Director de Proyecto	Diario
			Tiempo	80%	0,400						
			Costo	40%	0,200						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi								

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
3.1.1	Jefe de Personal	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad	Realizar pruebas técnicas al ingreso del personal, establecer periodos de prueba	Mitigar	Recursos Humanos	En el momento de ingreso de personal nuevo
			Tiempo	5%	0,015						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	10%	0,030						
			Total = Probabilidad*Pi								
3.1.2	Gerente del Proyecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad	Hacer llamados de atención escritos, verificar recomendaciones al ingreso del personal	Aceptar	Director de Proyecto	Cuando el personal cometa faltas
			Tiempo	10%	0,010						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	20%	0,020						
			Total = Probabilidad*Pi								
3.1.3	Gerente del Proyecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Propinquidad Impacto Estrategico	Programar charlas de trabajo en equipo	Mitigar	Recursos Humanos	Mensualmente
			Tiempo	5%	0,005						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	10%	0,010						
			Total = Probabilidad*Pi								
3.1.4	Gerente del Proyecto	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad	Hacer llamados de atención escritos, asignar un avence diario	Mitigar	Director de Proyecto	Cuando el personal cometa faltas
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	5%	0,015						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi								
3.1.5	Miembros del Equipo	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Incentivar a los trabajadores con remuneración económica por cumplimiento de metas	Explotar	Gerente de Proyecto	Cuando el personal demuestre compromiso con el cumplimiento de metas
			Tiempo	20%	0,020						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi								
3.2.1	Equipo de	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia	Hacer seguimiento y	Mitigar	Director de	Semanalmente

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
	trabajo		Tiempo	40%	0,040		Conectividad	control al cronograma de actividades	Proyecto		
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
3.2.2	Equipo de trabajo	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Urgencia Conectividad Propinquidad	Hacer seguimiento y control al cronograma de actividades	Mitigar	Director de Proyecto	Semanalmente
			Tiempo	40%	0,200						
			Costo	5%	0,025						
			Calidad	5%	0,025						
			Total = Probabilidad*Pi		0,275						
3.2.3	Equipo de trabajo	70%	Alcance	5%	0,035	Bajo	Conectividad	Hacer seguimiento y control al cronograma de actividades	Mejorar	Director de Proyecto	Semanalmente
			Tiempo	80%	0,560						
			Costo	5%	0,035						
			Calidad	5%	0,035						
			Total = Probabilidad*Pi		0,665						
3.2.4	Gerente del Proyecto	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad	Hacer seguimiento y control al cronograma de actividades	Mitigar	Gerente de Proyecto	Semanalmente
			Tiempo	40%	0,120						
			Costo	40%	0,120						
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi		0,270						
3.2.5	Gerente del Proyecto	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Inactividad	Hacer seguimiento y control al cronograma de actividades	Mitigar	Director de Proyecto	Semanalmente
			Tiempo	40%	0,040						

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
4.1.1	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Detectabilidad Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Transferir	Juridica	Una semana después del incumplimiento	
			Tiempo	80%	0,080						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,095						
4.1.2	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Transferir	Juridica	Una semana después del incumplimiento	
			Tiempo	80%	0,080						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,095						
4.1.3	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad Realizar estudios de mercado en las ciudades aledañas	Mitigar	Gerente de Proyecto	Al inicio del proyecto	
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	40%	0,040						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,090						
4.1.4	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Mitigar	Gerente de Proyecto	Una semana después del incumplimiento	
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
4.1.5	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Inactividad	Declarar	Mitigar	Gerente de	Una semana después

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
4.2.1	Contratista o proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad Conectividad	Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Mitigar	Interventor	Una semana después del incumplimiento
			Tiempo	10%	0,010						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,025						
4.2.2	Contratante	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Urgencia Conectividad	Gestionar con pagos y contabilidad para asegurar suministros	Escalar	Dueño	Al momento de observar retrasos
			Tiempo	20%	0,020						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,035						
4.2.3	Aseguradora	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Solicitar gestión de pólizas por parte del contratista y solicitar garantías adicionales	Transferir	Jurídica	En la asignación del contrato a l proveedor
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
4.2.4	Gerente de adquisiciones	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Detectabilidad	Realizar estudios de mercado en las ciudades aledañas, para dar solución inmediata	Escalar	Adquisiciones	Al inicio del proyecto
			Tiempo	40%	0,040						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,055						
4.2.5	Contratista	30%	Alcance	5%	0,015	Muy Bajo	Conectividad	Declarar incumplimiento en caso de persistir,	Escalar	jurídica	Una semana después del incumplimiento
			Tiempo	20%	0,060						

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada	
			Costo	5%	0,015		hacer efectivas las pólizas				
			Calidad	5%	0,015						
			Total = Probabilidad*Pi		0,105						
4.3.1	Proveedor / Gerente de adquisiciones	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Manejabilidad	Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Transferir	jurídica	Una semana después del incumplimiento
			Tiempo	20%	0,020						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,035						
4.3.2	Gerente de adquisiciones	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Controlabilidad	Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Transferir	jurídica	Una semana después del incumplimiento
			Tiempo	20%	0,020						
			Costo	5%	0,005						
			Calidad	5%	0,005						
			Total = Probabilidad*Pi		0,035						
4.3.3	Proveedor	70%	Alcance	5%	0,035	Muy Bajo	Conectividad	Solicitar brochure del contratista y verificar que otros insumos puede abastecer	Explotar	Gerente de Proyecto	Al inicio del contrato
			Tiempo	20%	0,140						
			Costo	5%	0,035						
			Calidad	5%	0,035						
			Total = Probabilidad*Pi		0,245						
4.3.4	Proveedor	70%	Alcance	5%	0,035	Muy Bajo	Conectividad	Solicitar brochure del contratista y verificar que otros insumos puede abastecer	Explotar	Gerente de Proyecto	Al inicio del contrato
			Tiempo	5%	0,035						
			Costo	5%	0,035						
			Calidad	20%	0,140						
			Total = Probabilidad*Pi		0,245						
4.3.5	Proveedor	10%	Alcance	5%	0,005	Muy Bajo	Conectividad	Declarar incumplimiento en caso de persistir, hacer efectivas las pólizas	Mitigar	Gerente de Proyecto	Una semana después del incumplimiento
			Tiempo	80%	0,080						
			Costo	5%	0,005						

PLANIFICACIÓN DE VIVIENDAS MERCADERES – CAUCA 215

Código	Responsable Del Riesgo	Estimación De La Probabilidad De Ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad X Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Características Del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo De Estrategia	Responsable De La Respuesta	Fecha Planificada
			Calidad	5%	0,005					
		Total = Probabilidad*Pi		0,095						

Anexo I. Fluctuación del Dólar Diciembre del 2017.



Fuente: (Web, 2018)

