

**CONSTRUCCION ETAPA 1 CONDOMINIO CAMPESTRE VILLA DEL MAR**

**CHIVATA RUBIANO CRISTIAN CAMILO  
GUTIERREZ CRUZ EDWIN ANDRES  
MARIN LOAIZA JAIME ANTONIO  
MORALES UBILLUS DIEGO ALBERTO**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTA D.C.**

**2021**

**CONSTRUCCION ETAPA 1 CONDOMINIO CAMPESTRE VILLA DEL MAR**

**CHIVATA RUBIANO CRISTIAN CAMILO  
GUTIERREZ CRUZ EDWIN ANDRES  
MARIN LOAIZA JAIME ANTONIO  
MORALES UBILLUS DIEGO ALBERTO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**ASESOR: JUAN PABLO LLINAS ORTIZ**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTA D.C.**

**2021**

## **Agradecimientos**

En primera instancia a los integrantes del equipo de trabajo de este proyecto Cristian Camilo Chivata Rubiano, Edwin Andrés Gutiérrez Cruz, Diego Alberto Morales Ubillos y Jaime Antonio Marín Loaiza; los nuevos amigos que con esfuerzo logramos consolidar un grupo sólido, participativo y solidario que compartió conocimientos y vivencias que facilitaron el cumplimiento del objetivo.

A la Universidad Piloto de Colombia por fomentar estos espacios de gestión del conocimiento y en ese sentido a sus profesores por su competencia, capacidad y sobre todo su gran condición humana enmarcada en la comprensión, responsabilidad y preocupación que hacen que la formación trascienda más allá de lo técnico; acciones, cualidades y condiciones proactivas que nos facilitaron cumplir cada una de las metas para llegar al objetivo.

## Dedicatoria

Este proyecto lo dedicamos a todas aquellas personas que nos apoyaron que nos dieron ese golpe de aliento para sacar adelante esta fase de nuestras vidas, a nuestros familiares y amigos que nos acompañan y nos ayudan a seguir adelante. Lo dedicamos a nuestros profesores y tutores que con su esfuerzo nos guían en el camino correcto para dar término al proyecto de la mejor manera.

Jaime Antonio Marín Loaiza hace una dedicatoria especial a Dios por haberme permitido cumplir con este anhelo a través de una necesidad muy sentida de adquirir este conocimiento, a mi hija Sarita que es el impulso más importante, a mi señora esposa Juliana por su constante motivación y apoyo y porque olvidar a mis hermanas siempre queriéndome Luz Helena, Claudia, Dora y Sandra e igualmente a seres tan maravillosos que alegran mi vida como mi hermano Jaime Alberto y mis sobrinos Juan Martín y Jerónimo. Y en un sentido más amplio a todas las personas y que gracias a Dios son muchas; siempre me expresan sus afectos y entre ellas a una amiga entrañable mi señora suegra Mariela.

## Contenido

<b>1. Antecedentes Organizacionales .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.....</b>	<b>18</b>
1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización.....	18
1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización.....	18
1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización.....	18
<b>1.1.2.2. Políticas institucionales .....</b>	<b>18</b>
1.1.2.3. Misión .....	19
1.1.2.3. Visión .....	19
1.1.2.4. Estructura Organizacional.....	20
1.1.2.5. Mapa Estratégico .....	21
1.1.2.6. Mapa de Procesos.....	22
<b>2. Evaluación Y Formulación (Metodología Del Marco Lógico) .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>24</b>
2.1.1. Análisis de involucrados.....	24
2.1.2. Árbol de problemas .....	27
2.1.3. Árbol de Objetivos .....	28
<b>2.2. Alternativas de solución .....</b>	<b>29</b>
2.2.1. Identificación de acciones y alternativas.....	29
2.2.2. Descripción de alternativa seleccionada .....	30
2.2.3. Justificación del proyecto .....	31
<b>3. Marco Metodológico Para Realizar Trabajo De Grado.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1. Tipos Y Métodos De Investigación. ....</b>	<b>32</b>
<b>3.2. Herramientas Para La Recolección De Información.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3. Fuentes De Información .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4. Supuestos Y Restricciones Para El Desarrollo Del Trabajo De Grado. ....</b>	<b>34</b>
<b>4. Estudios Y Evaluaciones .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1. Estudio Técnico.....</b>	<b>35</b>
4.1.1. Diseño conceptual de la solución .....	35
4.1.2. Análisis y descripción del proceso .....	36
4.1.3. Definición del tamaño y localización del proyecto.....	36
4.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).....	37
<b>4.2. Estudio De Mercado.....</b>	<b>38</b>
4.2.1. Población .....	38
4.2.2. Dimensionamiento de la demanda .....	39
4.2.3. Dimensionamiento de la oferta.....	40
4.2.4. Precios .....	40
4.2.5. Punto de equilibrio oferta-demanda.....	42
<b>4.3. Estudio Económico – Financiero .....</b>	<b>43</b>
4.3.1. Estimación de Costos de inversión del proyecto.....	43
4.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto .....	44
4.3.3. Flujo de caja del proyecto.....	50
4.3.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos .....	54
4.3.5. Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).....	56

<b>3.4. Estudio Social Y Ambiental .....</b>	<b>57</b>
4.3.3. Descripción y categorización de impactos ambientales .....	58
4.3.4. Definición de flujo de entradas y salidas.....	62
4.3.5. Estrategias de mitigación de impacto ambiental. ....	64
<b>5. Inicio De Proyecto.....</b>	<b>66</b>
<b>5.1. Caso de Negocio.....</b>	<b>66</b>
<b>5.2. Plan de Gestión de la Integración.....</b>	<b>71</b>
5.2.1. Acta de Constitución (Project Charter) .....	71
5.2.3. Plan de Gestión de Beneficios .....	74
5.2.4. Registro de Lecciones Aprendidas .....	81
<b>5.2 Plan de gestión de interesados .....</b>	<b>82</b>
5.2.1. Registro de Interesados .....	83
5.2.2. Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados .....	86
5.2.3. Estrategias para involucrar los interesados .....	90
<b>5.3. Plan de Gestión del Alcance .....</b>	<b>96</b>
5.3.1. Enunciado del alcance .....	96
5.3.2. EDT.....	101
5.3.3. Diccionario de la EDT.....	102
5.3.4. Matriz de trazabilidad de requisitos .....	103
5.3.5. Validación del Alcance .....	104
<b>5.4. Plan de Gestión del cronograma .....</b>	<b>105</b>
5.4.1. Listado de Actividades PERT .....	108
5.4.2. Listado de predecesores .....	108
5.4.3. Diagrama de Red del Proyecto .....	109
5.4.4. Análisis probabilístico .....	112
5.4.5. Línea base del cronograma.....	113
<b>5.5. Plan de gestión del Costo.....</b>	<b>114</b>
5.5.1 Línea Base del costo .....	118
5.5.2. Presupuesto por actividades .....	120
5.5.3. Indicadores de medición de desempeño.....	121
5.5.4. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance .....	123
<b>5.6. Plan de gestión de Recursos.....</b>	<b>125</b>
5.6.1. EDR Gestión de Recursos.....	130
5.6.2. Asignaciones de recursos físicos y Asignaciones del equipo del proyecto. ....	131
5.6.3. Calendario de recursos .....	134
5.6.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo .....	137
<b>5.7. Plan de gestión de comunicaciones.....</b>	<b>143</b>
5.7.1. Sistema de información de comunicaciones .....	145
5.7.2. Diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc .....	150
5.7.3. Matriz de comunicaciones.....	152
<b>5.8. Plan de gestión de la calidad .....</b>	<b>155</b>
5.8.1. Planificación de la calidad.....	155
5.8.2. Objetivos de calidad del proyecto .....	156
5.8.3. Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables.....	157
5.8.4. Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos: .....	158

5.8.5. Roles y responsabilidades de calidad .....	159
5.8.6. Herramientas y técnicas de planificación .....	162
5.8.7. Métricas de calidad del proyecto y Métricas de calidad del producto .....	164
5.8.8. Gestión Y Control De La Calidad .....	165
5.8.9. Plan De Auditorías .....	172
5.8.10. Tratamiento De Las No Conformidades .....	175
5.8.11. Mejoramiento.....	179
<b>5.9. Plan de Gestión de los riesgos .....</b>	<b>187</b>
5.9.1. Metodología de gestión de riesgos.....	187
5.9.2. Roles y responsabilidades de gestión de riesgos .....	189
5.9.3. Categorías de los riesgos (rbs) .....	190
5.9.4. Caracterización de las categorías de riesgos .....	191
5.9.5. Flujo de estados del riesgo .....	192
5.9.6. Tolerancia de los interesados al riesgo.....	193
5.9.7. Definiciones de impacto de los riesgos.....	194
5.9.8. Definiciones de probabilidad de los riesgos .....	195
5.9.9. Matriz de probabilidad e impacto para riesgos.....	195
5.9.10. Matriz de urgencia e impacto para incidentes .....	196
5.9.11. Calendario de gestión de riesgos.....	197
5.9.12. Recursos de gestión de riesgos .....	197
5.9.13. Formatos de gestión de riesgos.....	198
5.9.14. Trazabilidad de la gestión de riesgos.....	198
5.9.15. Plan de respuesta a incidentes .....	199
5.9.16. Análisis Cualitativo y cuantitativo del proyecto .....	201
<b>5.10. Plan de gestión de las adquisiciones .....</b>	<b>203</b>
5.10.1. Matriz De Adquisiciones Del Proyecto.....	207
5.10.2. Evaluación Para La Selección De Proveedores: .....	208
5.10.3. Toma De Decisiones De Hacer O Comprar .....	211
<b>5.11. Seguimiento y control .....</b>	<b>212</b>
5.11.1. Plan de gestión de cambios .....	212
5.11.2. Solicitud de cambio #1.....	213
5.11.3. Solicitud de cambio #2.....	216
5.11.4. Estado de las solicitudes de cambio .....	219
<b>5.12. Informe de avance del proyecto.....</b>	<b>221</b>
5.12.1. Análisis de Valor Ganado .....	221
5.12.2. Indicadores de medición de desempeño.....	222
5.12.3. Seguimiento 1 (abril 2021) .....	227
5.12.4. Seguimiento 2 (junio 2021).....	231
<b>6. Conclusiones Y Recomendaciones.....</b>	<b>236</b>
<b>7. Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>237</b>
<b>8. Lista De Anexos.....</b>	<b>238</b>
<b>Anexo A Diccionario de la EDT Villa del Mar.....</b>	<b>238</b>
<b>Anexo B Registro de interesados .....</b>	<b>258</b>
<b>Anexo C Listado de Actividades .....</b>	<b>261</b>
Listado de actividades .....	261
Listado de Actividades Pert .....	267
Actividades Predecesoras .....	274

Desviación Estándar Ruta crítica.....	279
<b>Anexo D Archivo Project Reserva Campestre Villa del Mar .....</b>	<b>282</b>
<b>Anexo E Línea Base del Cronograma .....</b>	<b>283</b>
Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas .....	286
<b>Anexo F Línea Base de los costos del proyecto .....</b>	<b>287</b>
<b>Anexo G Presupuesto Villa del Mar.....</b>	<b>291</b>
<b>Anexo H Tabla análisis Pestle .....</b>	<b>299</b>
<b>Anexo I análisis de riesgos Ambientales y huella de carbono .....</b>	<b>304</b>
Riesgos Ambientales .....	304
Calculo de Huella de Carbono.....	307
Análisis de Impactos Ambientales .....	311
Matriz P5.....	313
Indicadores PSG (Plan de gestión de Sostenibilidad) Villa del Mar .....	323
Estrategia De Manejo Ambiental.....	325
<b>Anexo J Matriz de Trazabilidad de Requisitos.....</b>	<b>335</b>
<b>Anexo K Matriz de Requisitos de Calidad .....</b>	<b>345</b>
<b>Anexo L Métricas de calidad del Proyecto y del producto .....</b>	<b>349</b>
<b>Anexo M Matriz de Gestión y control de Calidad.....</b>	<b>356</b>
<b>Anexo N Formatos de no conformidades y acciones correctivas .....</b>	<b>385</b>
<b>Anexo O Matiz de Adquisiciones del Proyecto .....</b>	<b>390</b>
<b>Anexo P Toma de Decisiones De Hacer o Comprar .....</b>	<b>395</b>
<b>Anexo Q análisis Cualitativo y respuesta a los riesgos del proyecto Villa del Mar .....</b>	<b>404</b>
<b>Anexo R Análisis Cuantitativo del proyecto Villa del Mar.....</b>	<b>423</b>
<b>Anexo S Cronograma de Recursos.....</b>	<b>424</b>
<b>Anexo T Medición de indicadores por actividad Seguimiento 1 .....</b>	<b>448</b>
<b>Anexo U Medición de indicadores por actividad Seguimiento 2 .....</b>	<b>455</b>

## Índice de ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Estructura organizacional de la empresa EL POBLADO S.A. ....	20
<b>Ilustración 2</b> Mapa Estratégico de la organización .....	21
<b>Ilustración 3</b> Mapa de procesos de la empresa EL POBLADO S.A. ....	22
<b>Ilustración 4</b> Lluvia de involucrados que pueden afectar positiva o negativamente el proyecto. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	24
<b>Ilustración 5</b> Organización y clasificación de los interesados por categorías. Por Grupo 5 .....	24
<b>Ilustración 6</b> Ponderación y posicionamiento según su importancia a los involucrados. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	25
<b>Ilustración 7</b> Registro de Interesados.....	26
<b>Ilustración 8</b> Árbol de problemas. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	27
<b>Ilustración 9</b> Árbol de objetivos. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	28
<b>Ilustración 10</b> Matriz de creación de alternativas Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	29
<b>Ilustración 11</b> Matriz de análisis de alternativas y justificación del proyecto. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020). ....	30
<b>Ilustración 12</b> Planta general del proyecto Villa del Mar.....	35
<b>Ilustración 13</b> Diagrama de Flujo del Proyecto.....	36
<b>Ilustración 14</b> Plano general de Localización – Proyecto ubicado en el Carmen de Apicalá.....	36
<b>Ilustración 15</b> Ventas de Vivienda por departamento – Total mercado.....	39
<b>Ilustración 16</b> Donde está buscando vivienda la gente que vive en Bogotá y Cundinamarca .....	39
<b>Ilustración 17</b> Cronograma de gasto mensual primer año .....	45
<b>Ilustración 18</b> Cronograma de gasto mensual Segundo año .....	46
<b>Ilustración 19</b> Cronograma de gasto mensual Tercer año.....	47
<b>Ilustración 20</b> Tabla reajuste de variación de materiales .....	48
<b>Ilustración 21</b> Tabla de honorarios impuesto y derechos .....	49
<b>Ilustración 22</b> Flujo de Caja Primer Año.....	50
<b>Ilustración 23</b> Flujo de Caja Segundo Año.....	51
<b>Ilustración 24</b> Flujo de Caja Tercer Año .....	52
<b>Ilustración 25</b> Tabla de utilidad Neta.....	53
<b>Ilustración 26</b> Tabla Plan de Ventas .....	54
<b>Ilustración 27</b> Tabla de Amortización .....	55
<b>Ilustración 28</b> Tabla Relación Beneficio Costo .....	56
<b>Ilustración 29</b> Tabla análisis VAN .....	56
<b>Ilustración 30</b> Tabla análisis TIR .....	56
<b>Ilustración 31</b> análisis Impactos Ambientales.....	60
<b>Ilustración 32</b> Flujo de entradas y salidas del proyecto Villa del Mar.....	62
<b>Ilustración 33</b> Tabla de indicadores de Gestión .....	64
<b>Ilustración 34</b> EDT Proyecto.....	101
<b>Ilustración 35</b> Matriz de Trazabilidad de Requisitos Anexo J Matriz de Trazabilidad de Requisitos.....	103
<b>Ilustración 36</b> Diagrama de Red del Proyecto (Ver Excel Adjunto “Listado de Actividades-Diagrama de Red”) .....	109
<b>Ilustración 37</b> Diagrama de Red del Proyecto (Ver Excel Adjunto “Listado de Actividades-Diagrama de Red”) .....	110
<b>Ilustración 38</b> Diagrama de Red del Proyecto.....	111
<b>Ilustración 39</b> Línea Base del Cronograma. Representación de alto nivel, Ver Anexo E para más detalles .....	113
<b>Ilustración 40</b> línea Base del Costo .....	118
<b>Ilustración 41</b> análisis de Valor Ganado .....	123
<b>Ilustración 42</b> Gráfico de Flujo de Caja .....	124
<b>Ilustración 43</b> Gráfico de Proyección al finalizar la obra .....	124
<b>Ilustración 44</b> Clasificación de los Involucrados.....	129
<b>Ilustración 45</b> EDR gestión de Recursos .....	130
<b>Ilustración 46</b> Organigrama del equipo de trabajo .....	131
<b>Ilustración 47</b> Organigrama funcional gestión de recursos.....	132

<b>Ilustración 48</b> Roles y responsabilidades .....	133
<b>Ilustración 49</b> Cronograma de Recurso Materiales Eléctricos .....	134
<b>Ilustración 50</b> Cronograma de recurso Personal Administrativo.....	134
<b>Ilustración 51</b> Cronograma de Recurso Equipos .....	135
<b>Ilustración 52</b> Cronograma de Recurso Personal.....	135
<b>Ilustración 53</b> Cronograma de Recurso Madera .....	135
<b>Ilustración 54</b> Cronograma de Recurso Otros.....	136
<b>Ilustración 55</b> Tabla Evaluación de Desempeño .....	137
<b>Ilustración 56</b> Tabla Planificación y Evaluación de Medidas De control.....	138
<b>Ilustración 57</b> Tabla Incentivo Bonificaciones.....	139
<b>Ilustración 58</b> Tabla Registro de Capacitaciones .....	140
<b>Ilustración 59</b> Tabla Listado de Capacitaciones.....	141
<b>Ilustración 60</b> Tabla Evaluación de Desempeño .....	142
<b>Ilustración 61</b> Esquema de Canales de comunicación. ....	144
<b>Ilustración 62</b> Ilustración Matriz de Gestión y control de Calidad .....	165
<b>Ilustración 63</b> Formato de Lluvia de ideas .....	178
<b>Ilustración 64</b> Documento de prueba y evaluación.....	186
<b>Ilustración 65</b> Estructura de Desglose de Riesgos.....	190
<b>Ilustración 66</b> Diagrama de Flujo del estado del Riesgo .....	192
<b>Ilustración 67</b> Diagrama de plan de respuesta a incidentes.....	199
<b>Ilustración 68</b> análisis Cualitativo de los riesgos.....	201
<b>Ilustración 69</b> análisis Cuantitativo de los riesgos .....	202
<b>Ilustración 70</b> Matriz de adquisiciones del proyecto.....	207
<b>Ilustración 71</b> Matriz de evaluación de hacer o comprar .....	211
<b>Ilustración 72</b> Proceso de Valor Ganado.....	221
<b>Ilustración 73</b> Tabla de Valor Ganado Seguimiento 1 .....	227
<b>Ilustración 74</b> Tabla de Estimación a la conclusión Seguimiento 1.....	228
<b>Ilustración 75</b> Grafica del flujo de caja mensual seguimiento 1 .....	229
<b>Ilustración 76</b> Grafica de Valor Ganado Seguimiento 2.....	231
<b>Ilustración 77</b> Grafica de estimación a la conclusión Seguimiento 2.....	232
<b>Ilustración 78</b> Grafico de Flujo de Caja seguimiento 2.....	233

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Cadena de valor _____	23
<b>Tabla 2</b> Requerimientos del Proyecto _____	37
<b>Tabla 3</b> Valores generales para desarrollar el proyecto etapa I _____	41
<b>Tabla 4</b> Ganancias estimadas por venta de contado de lotes _____	42
<b>Tabla 5</b> Presupuesto Villa del Mar (Alto nivel) ver Anexo F Presupuesto Villa del Mar _____	43
<b>Tabla 6</b> Acta de constitución _____	71
<b>Tabla 7</b> Matriz plan de gestión de beneficios. _____	75
<b>Tabla 8</b> Reporte de avance Gestión de Beneficios _____	78
<b>Tabla 9</b> Tabla Registro de lecciones aprendidas _____	81
<b>Tabla 10</b> Registro de Interesados _____	83
<b>Tabla 11</b> Evaluación de los interesados _____	86
<b>Tabla 12</b> Estrategias de involucramiento de interesados _____	90
<b>Tabla 13</b> Plan de Gestión del Cronograma _____	105
<b>Tabla 14</b> Listado de Actividades PERT (Alto nivel) ver anexo C Listado de Actividades, Listado de Actividades Pert _____	108
<b>Tabla 15</b> desviación estándar Ruta Critica (Alto nivel) ver anexo C Listado de Actividades apartado Desviación estándar Ruta crítica _____	112
<b>Tabla 16</b> Tabla Plan de gestión del Costo _____	114
<b>Tabla 17</b> Presupuesto Villa del Mar (Alto nivel) ver Anexo G Presupuesto Villa del Mar _____	120
<b>Tabla 18</b> Indicadores de Medición de Desempeño _____	121
<b>Tabla 19</b> Canales de comunicación _____	143
<b>Tabla 20</b> Sistema de Información de las comunicaciones _____	145
<b>Tabla 21</b> Estrategias de comunicaciones _____	151
<b>Tabla 22</b> Matriz de Comunicaciones _____	152
<b>Tabla 23</b> Objetivos de calidad _____	156
<b>Tabla 24</b> Normativas aplicables al proyecto y al producto _____	158
<b>Tabla 25</b> Roles y Responsabilidades de Calidad _____	159
<b>Tabla 26</b> Métricas de Calidad Villa del Mar _____	164
<b>Tabla 27</b> Planificación de Auditorias _____	173
<b>Tabla 28</b> Plan de Acción Correctiva _____	177
<b>Tabla 29</b> Planificación del mejoramiento _____	179
<b>Tabla 30</b> Matriz de Selección de procesos críticos _____	181
<b>Tabla 31</b> análisis de la situación Actual _____	182
<b>Tabla 32</b> detección de objetivos del mejoramiento _____	183
<b>Tabla 33</b> Estudio del funcionamiento del proceso _____	185
<b>Tabla 34</b> Roles y responsabilidades de la gestión de riesgos _____	189
<b>Tabla 35</b> caracterización de las categorías de los riesgos _____	191
<b>Tabla 36</b> caracterización de los estados de riesgo _____	193
<b>Tabla 37</b> Tolerancia de los interesados al riesgo _____	193
<b>Tabla 38</b> Definiciones de impacto de los riesgos _____	194
<b>Tabla 39</b> Definiciones de probabilidad de los riesgos _____	195
<b>Tabla 40</b> Diagrama Matricial de Probabilidad e impacto para los riesgos _____	195
<b>Tabla 41</b> Caracterización de los niveles de criticidad de riesgos _____	195
<b>Tabla 42</b> Definiciones de urgencia de los incidentes _____	195
<b>Tabla 43</b> Diagrama matricial de urgencia e impacto para incidentes _____	196
<b>Tabla 44</b> caracterización de los niveles de criticidad de incidentes _____	196
<b>Tabla 45</b> Calendario de gestión de riesgos _____	197
<b>Tabla 46</b> Recursos de Gestión de Riesgos _____	197
<b>Tabla 47</b> Formatos de gestión de riesgos _____	198
<b>Tabla 48</b> caracterización del plan de respuesta a incidentes _____	200
<b>Tabla 49</b> Plan de gestión de adquisiciones _____	203
<b>Tabla 50</b> Criterios de evaluación para la selección de proveedores externos de productos _____	208

<b>Tabla 51</b> <i>Criterios de evaluación para la selección de proveedores externos de servicios</i> _____	209
<b>Tabla 52</b> <i>Solicitud de Cambio #1</i> _____	213
<b>Tabla 53</b> <i>Solicitud de Cambio #2</i> _____	216
<b>Tabla 54</b> <i>Estado de las solicitudes de Cambio</i> _____	219
<b>Tabla 55</b> <i>Indicadores de desempeño</i> _____	224

## Índice de Anexos

**Anexo A** Diccionario de la EDT Villa del Mar

**Anexo B** Registro de interesados

**Anexo C** Listado de Actividades

Listado de actividades

Listado de Actividades Pert

Actividades Predecesoras

Desviación Estándar Ruta critica

**Anexo D** Archivo Project Reserva Campestre Villa del Mar

**Anexo E** Línea Base del Cronograma

Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas

Plan de Gestión de costos

**Anexo F** Línea Base de los costos del proyecto

**Anexo G** Presupuesto Villa del Mar

**Anexo H** Tabla análisis Pestle

**Anexo I** análisis de riesgos Ambientales y huella de carbono

Riesgos Ambientales

Cálculo de Huella de Carbono

Análisis de Impactos Ambientales

Matriz P5

Indicadores PSG (Plan de gestión de Sostenibilidad) Villa del Mar

Estrategia De Manejo Ambiental

**Anexo J** Matriz de Trazabilidad de Requisitos

**Anexo K** Matriz de Requisitos de Calidad

**Anexo L** Métricas de calidad del Proyecto y del producto

**Anexo M** Matriz de Gestión y control de Calidad

**Anexo N** Formatos de no conformidades y acciones correctivas

**Anexo O** Matriz de Adquisiciones del Proyecto

**Anexo P** Toma de Decisiones De Hacer o Comprar

**Anexo Q** análisis Cualitativo y respuesta a los riesgos del proyecto Villa del Mar

**Anexo R** Análisis Cuantitativo del proyecto Villa del Mar

**Anexo S** Cronograma de recursos

**Anexo T** Medicion de indicadores por actividad Seguimiento 1

**Anexo U** Medicion de indicadores por actividad Seguimiento 2

## Resumen

El producto se basa en construir el urbanismo de la primera fase de la Reserva Campestre Villa del Mar, dentro de este documento se encuentran estudios y análisis de información para diseñar un plan de gestión de proyecto y proceder a la ejecución, su alcance, tiempo y costos. La empresa EL POBLADO S.A. es la entidad que esta patrocinando el proyecto, ha asignado al Ingeniero Edwin Andrés Gutiérrez como director del proyecto, quien, en compañía con el Arquitecto Cristian Camilo Chivata, El ingeniero Jaime Antonio Marín y el Ingeniero Diego Alberto Morales, desarrollarán un documento detallado para dirigir y dar seguimiento a la construcción de esta primera fase del proyecto, siempre cumpliendo con sus políticas institucionales, las cuales se informan en el documento.

Con base en las directrices de las buenas prácticas para la gestión de proyectos que nos brinda el PMBOK, se desarrolla cada uno de los planes de gestión que se necesitan para finalizar con éxito este proyecto, pasando por la gestión de la integración, los interesados, del alcance, Cronograma, costo, recursos, comunicaciones, calidad, riesgos y adquisiciones. Hacemos seguimiento y control a todos los planes de gestión y desarrollamos avances del proyecto para estudiar su progreso.

**Palabras Claves:** Condominio Campestre, vivienda, urbanismo, calidad de vida, estudios, diseños.

### **Abstract**

The product is based on building the urbanism of the first phase of the Villa del Mar Country Reserve, within this document are studies and analysis of information to design a project management plan and proceed to the execution, its scope, time and costs. The company EL POBLADO S.A. is the entity that is sponsoring the project, has assigned the Engineer Edwin Andrés Gutiérrez as director of the project, who, in company with the Architect Cristian Camilo Chivata, the engineer Jaime Antonio Marín and the Engineer Diego Alberto Morales, will develop a detailed document to direct and follow up on the construction of this first phase of the project, always complying with its institutional policies, which are reported in the document.

Based on the guidelines of good practices for project management provided by the PMBOK, each of the management plans that are needed to successfully complete this project is developed, going through the management of integration, stakeholders, scope, schedule, cost, resources, communications, quality, risks and acquisitions. We monitor and control all management plans and develop project progress to study its progress.

## Introducción

El proyecto Villa del mar es una reserva campestre club recreacional que cuenta con un complejo acuático exclusivo, su ubicación, sus vías de acceso, la biodiversidad de fauna y flora, el clima les garantiza a sus propietarios comodidades donde se podrán sentir de vacaciones todo el año, donde pueden construir su casa ideal.

Este proyecto está conformado por espacios ideales para el esparcimiento y la diversión: un completo club social, deportivo y recreativo con piscinas para adultos, parque acuático infantil, canchas de fútbol sintéticas, canchas múltiples, cancha de tenis, diversas opciones recreativas en el play house, un golfito para jugar al aire libre y mucho más. Estas y otras razones hacen de Villa del Mar un proyecto con mucha valorización y desarrollo, que se combina con la exclusividad, todos los beneficios de un club y la vida en armonía con la naturaleza.

La empresa El poblado SA Cuenta con los diseños, en un lote ubicado en el Carmen de Apicalá en el departamento del Tolima. Se requiere realizar la construcción urbana de la primera etapa de este proyecto, consiste en la construcción de un condominio campestre compuesto por las obras de urbanismo, como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias y disposición, adecuación de lotes y construcción y adecuación de zonas de recreación, estos lotes serán vendidos a personas que deseen construir su hogar ideal en un ambiente seguro con todas las comodidades de un Club campestre.

Se proyecta una inversión de aproximadamente \$10.000.000.000 de pesos financiados con recursos propios de la empresa y se propone un punto de equilibrio del 60% para iniciar la obra. Se pronostica una utilidad de por lo menos el 12% en el primer año.

Se le dará gestión al proyecto a partir del análisis de diseños dispuestos por la compañía, hasta la entrega de los lotes adecuados en la obra terminada. No se construirán ninguna vivienda en los lotes por parte de la compañía, esto lo realizara el cliente que compre el lote a su gusto, sin embargo, la compañía puede brindar asesoría sobre la construcción de las viviendas si así el cliente lo requiere.

Este documento guiará todo el proceso que se debe realizar para la correcta gestión del proyecto Villa del Mar, desde la identificación del problema en busca de soluciones para la zona y para la compañía, pasando por la identificación de los interesados, planes de gestión del alcance, costo, recursos, comunicaciones, riesgos, también se hará un estudio económico y financiero, estudio de mercado, estudios ambientales, entre otros.

Al final del documento todos los parámetros establecidos según el PMBOK estarán aplicados al proyecto para su correcta gestión y control, con el fin de garantizar el éxito del proyecto cumpliendo con los requisitos establecidos y afirmando la satisfacción de todos los involucrados en el proyecto.

## **Objetivos**

### **Objetivo principal**

Construir la primera etapa urbanística del proyecto denominado “Reserva Campestre Villa del Mar”, para convertir dicha propiedad en un producto atractivo para los compradores.

### **Objetivos específicos**

- Garantizar una Inversión coherente con utilidades óptimas.
- Hacer un estudio meticuloso de los diseños dispuestos para realizar el proyecto para garantizar su correcta ejecución.
- Aprovechar de los factores positivos y recursos existentes en el predio.
- Construir el proyecto urbanístico, tomando como base la visión del negocio costo/calidad.
- Realizar análisis y estudios de mercado enfocados a un mercado de interés medio.
- Realizar una administración general del negocio para el buen aprovechamiento de los recursos económicos y de la propiedad.
- Hacer un correcto control y seguimiento de la obra para granizar su cumplimiento y entrega satisfactoria.

## 1. Antecedentes Organizacionales

### 1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.

#### 1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización.

El poblado s.a. es una empresa con más de 15 años de experiencia en el desarrollo y comercialización de innovadores conceptos urbanísticos, que ofrecen la posibilidad de vivir con las comodidades de un club.

#### 1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización.

Nuestro concepto, nace de la oportunidad de crear urbanizaciones campestres fuera de la ciudad, donde las familias pueden construir el sueño de tener su casa ideal dotada de club campestre, deportivo y recreativo, es por ello que diariamente innovamos en nuestros procesos constructivos e implementamos estrategias amigables y sostenibles con el medio ambiente.

##### 1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización.

- Diseñar e Implementar un plan de apertura de proyectos en Colombia y de comercialización a nivel nacional e internacional, el cual será revisado anualmente.
- Diseñar e implementar un modelo de capital humano competente e integral, que nos permita hacer de nuestro recurso humano una fortaleza constante.
- Generar una cultura de mejora continua encaminada a la satisfacción del cliente y al fortalecimiento de los procesos.
- Mantener la eficiencia operativa y control de recursos que faciliten la optimización de las inversiones, garantizando la rentabilidad positiva y creciente de manera anual en la compañía.
- Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.
- Fortalecer e incrementar el valor de marca Poblado a través de estrategias constantes, generación de planes de medios, y posicionamiento de la imagen corporativa y que sea medible anualmente.
- Cumplir con el presupuesto anual de ventas y de recaudo para cada proyecto.
- Definir e implementar una estructura que permita fomentar en la compañía una filosofía de innovación constante en todas las áreas de la organización.

##### 1.1.2.2. Políticas institucionales

Según el plan estratégico 2020 departamento de calidad de la empresa El POBLADO S.A., estas son las políticas institucionales de la compañía.

- El Poblado S.A. en el desarrollo de proyectos urbanísticos, residenciales, vacacionales y recreativos; se compromete a implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema Integrado de Gestión, basado en la revisión constante de metas y objetivos propuestos para asegurar que esta es pertinente, apropiada al contexto de la organización, bajo las siguientes directrices:

- Concebir, comercializar y desarrollar nuestros productos y servicios con calidad y efectividad, buscando siempre satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos e implementar controles inherentes a las actividades desarrolladas.
- Administrar los recursos con responsabilidad, garantizando la sostenibilidad del negocio.
- Promover Condiciones que aseguren la protección del medio ambiente, prevención de la contaminación, Estrategias para mitigar el impacto en el agotamiento de recursos naturales y otros aspectos ambientales evaluados.
- Promover una cultura de prevención de lesiones y enfermedades, mitigar los impactos ambientales provenientes de la operación y así asegurar la protección del medio ambiente.
- Cumplir con los requisitos Legales Vigentes, normativos y todos los aplicables en los diferentes países donde se encuentren operaciones de EL POBLADO S.A.
- Interactuar de forma comprometida y responsable a nivel social frente a todos los grupos de interés especialmente en las comunidades donde se desarrollan nuestros proyectos.

La presente política aplica para todos los centros de trabajo y todos sus trabajadores, independientemente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo los contratistas y subcontratistas.

### **1.1.2.3. Misión**

Desarrollamos proyectos urbanísticos, residenciales, vacacionales y recreativos, que cuentan con espacios deportivos, de esparcimiento y diversión; diseñados y construidos bajo los estándares de calidad y normas de los distintos países de manera sostenible y responsable con cada uno de nuestros grupos de interés, en armonía con el medio ambiente y las comunidades, con un equipo de trabajo que vive la cultura Poblado generando empleos estables y seguros que permitan el desarrollo personal y el crecimiento profesional.

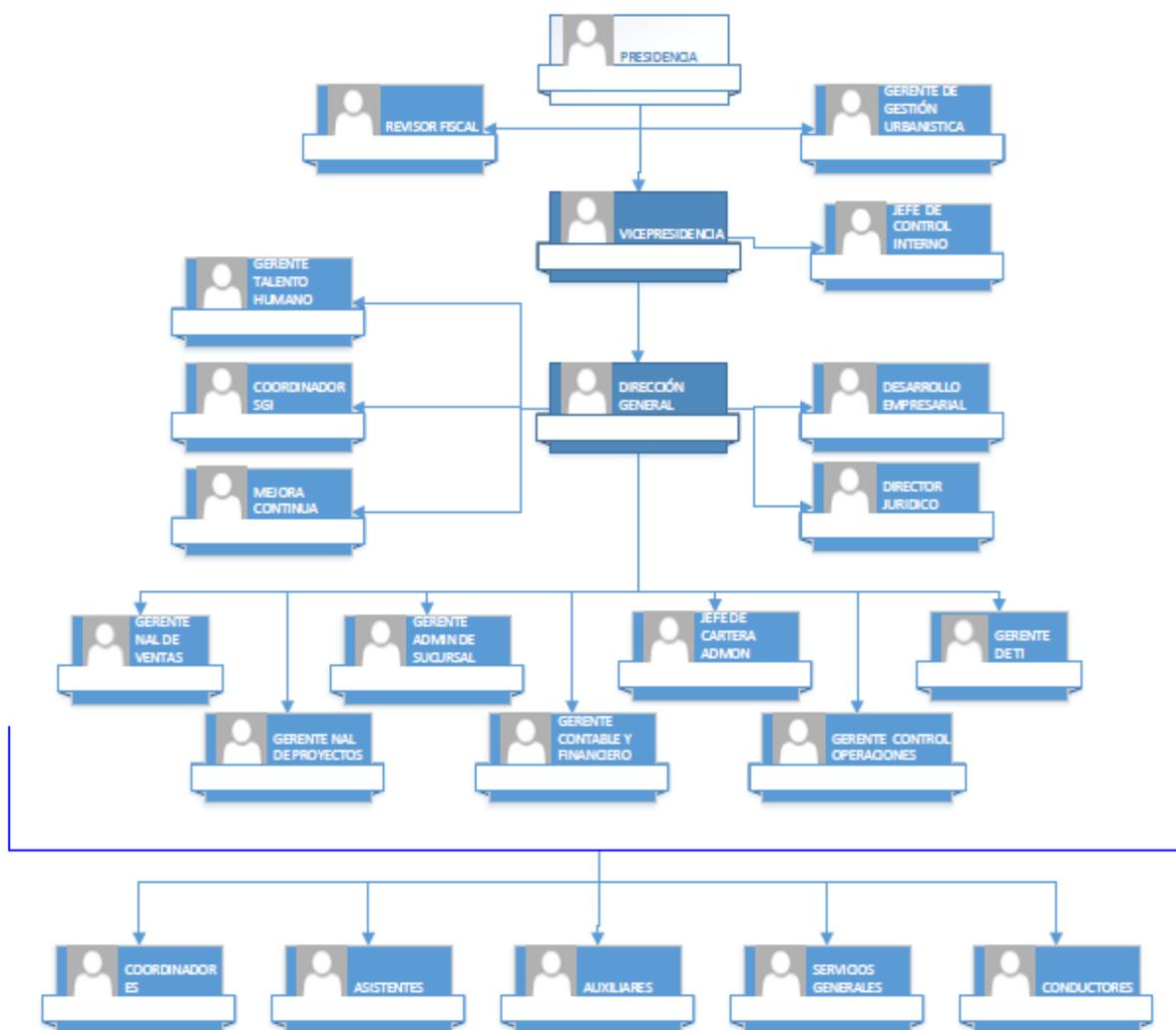
Nuestro compromiso es hacer realidad el sueño de las personas a través de experiencias que mejoren sus estilos de vida.

### **1.1.2.3. Visión**

Al 2025 poblaremos América con 16 proyectos urbanísticos campestres que hagan realidad el sueño de mejorar estilos de vida.

### 1.1.2.4. Estructura Organizacional

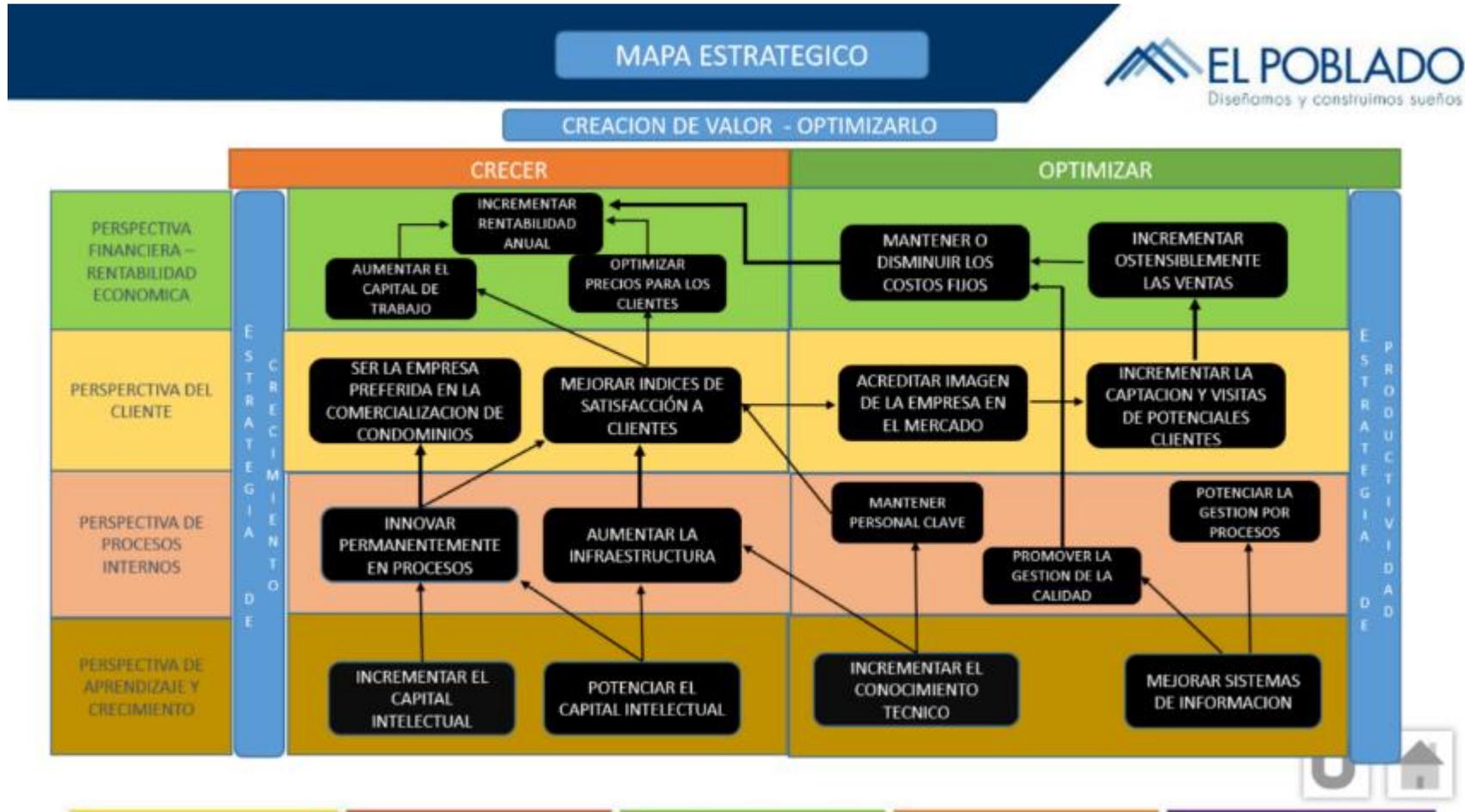
*Ilustración 1 Estructura organizacional de la empresa EL POBLADO S.A.*



*Nota: Plan estratégico 2020 departamento de calidad, El POBLADO S.A.*

### 1.1.2.5. Mapa Estratégico

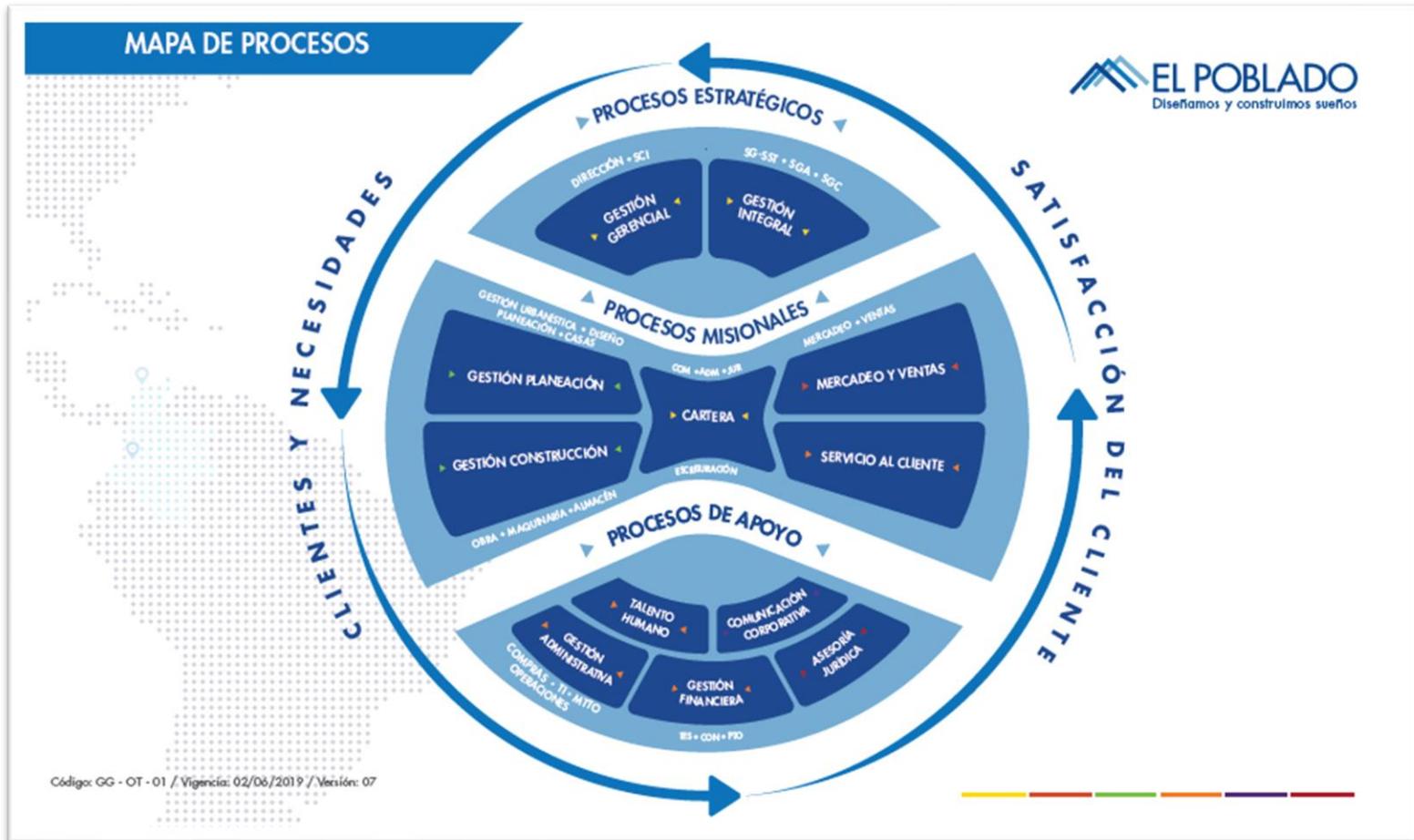
Ilustración 2 Mapa Estratégico de la organización



Nota: Plan estratégico 2020 departamento de calidad, El POBLADO S.A.

### 1.1.2.6. Mapa de Procesos

Ilustración 3 Mapa de procesos de la empresa EL POBLADO S.A.



Nota: Plan estratégico 2020 departamento de calidad, El POBLADO S.A.

1.1.2.7. Cadena De Valor

Tabla 1 Cadena de valor

CADENA DE VALOR				
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	<p><b>INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA:</b> La organización dispone de la estructura competente para su operación, que incluye diseños, planeación, ejecución y ventas; la cual es adecuada para obtener y mejorar la competitividad de la empresa, haciendo énfasis en el mercado sin desatender las áreas administrativas, operativas y de telecomunicaciones; todo esto debe ajustarse a la dinámica del crecimiento empresarial y sus proyecciones.</p>			
	<p><b>GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS:</b> La competitividad de las empresas depende de las capacidades, cooperación y compromisos de las personas y por la tanto, está en función del aumento de Competencias individuales y colectivas de las personas y la organización implementa la política de buscar y desarrollar el equipo en las mejores prácticas y en todos los ámbitos en que actúa la empresa, estrategia enmarcada en el respeto, reconocimiento y consideración del otro, como igual a uno mismo, teniendo siempre presente los criterios de eficiencia y de responsabilidad económica e incluyendo como filosofía que la satisfacción laboral y autoestima en el trabajo ayuda a las relaciones familiares y para que los cambios sean sustentables deben trascender del ámbito laboral al de la familia del trabajador para fomentar un círculo virtuoso, que corresponde a cultura y valores familiares que influyen en el desempeño laboral. Orden en el trabajo que implica orden en la casa, es decir, respeto mutuo, honestidad, cooperación y relaciones interpersonales armoniosas teniendo personas de calidad en todo momento.</p>			
	<p><b>DESARROLLO TECNOLÓGICO:</b> La empresa cuenta y está en constante innovación con herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la más variada, a través de un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento de la información provenientes de los procesos de mercadeo, diseño, planeación y ejecución. Para el caso en particular de la planeación, realización del producto cuenta con el software <b>LICITA SOFTWARE INGENIERIA EN CIFRAS</b>, herramienta útil para estimar recursos, duración de las actividades, costos, seguimiento y control, que nos permite obtener, recopilar y analizar información de los proyectos en tiempo real.</p>			
	<p><b>COMPRAS:</b> La sección de compras es un componente estratégico de la organización, por lo tanto, está integrada en los procesos el negocio, desde la fase de diseño, planeación y realización del producto. Para ello se cuenta con un proceso adecuado, definido e implementado que a través de organización tecnología y su correspondiente responsable; la empresa implementa un proceso muy riguroso, clasificación y selección de los proveedores y además cuenta con un software que entrega información sobre el tipo, cantidad, fecha, condiciones de calidad de los recursos necesarios para gestionar los proyectos.</p>			
	<p><b>EL DESARROLLO DE NEGOCIO:</b> Comprende la gestión interdisciplinaria para la definición del producto, ingeniería conceptual, ingeniería de detalle, ingeniería financiera, mercadotecnia, ventas, liderazgo, diseño, construcción, entorno global y local, etc.) Definición de nuevas oportunidades, creación de necesidades y diseño de una estrategia de alianzas si se requiere. Es la redacción ordenada de si nuestro proyecto encaja en la línea de negocio de la organización y permite reflexionar sobre la viabilidad, factibilidad, caso de negocio gestión de beneficios, repaso sobre el modelo inicial, estructurando y ajustando el proyecto para reducir al máximo los riesgos para lograr la satisfacción del cliente en costos, calidad y plazos.</p>	<p><b>DISEÑO:</b> Desarrollar el producto a través de los diseños arquitectónicos ocupando el personal clave de la organización; atendiendo elementos de innovación, las tendencias del mercado, las condiciones topográficas de lote definido y fundamentalmente las ventajas competitivas que tiene la organización, con respecto a este tipo de proyecto, conseguidas por la experiencia y trayectoria a través de los años y las obras ejecutadas.</p>	<p><b>GESTIÓN DE PROYECTOS:</b> A través de la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto sugeridas por el PMI con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Esta actividad comprende la planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre. Con respecto a la ejecución, se define como la transformación de la materia prima para obtener el producto final.</p>	<p><b>MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN:</b> Activades relacionados con la promoción del producto y comprende todas las acciones necesarias, para dar a conocer el proyecto que incluye entre otras, publicidad tradicional (Radial y Televisión), redes sociales, exposiciones y modelos a escala.</p>
<b>ACTIVIDADES PRIMARIAS</b>				

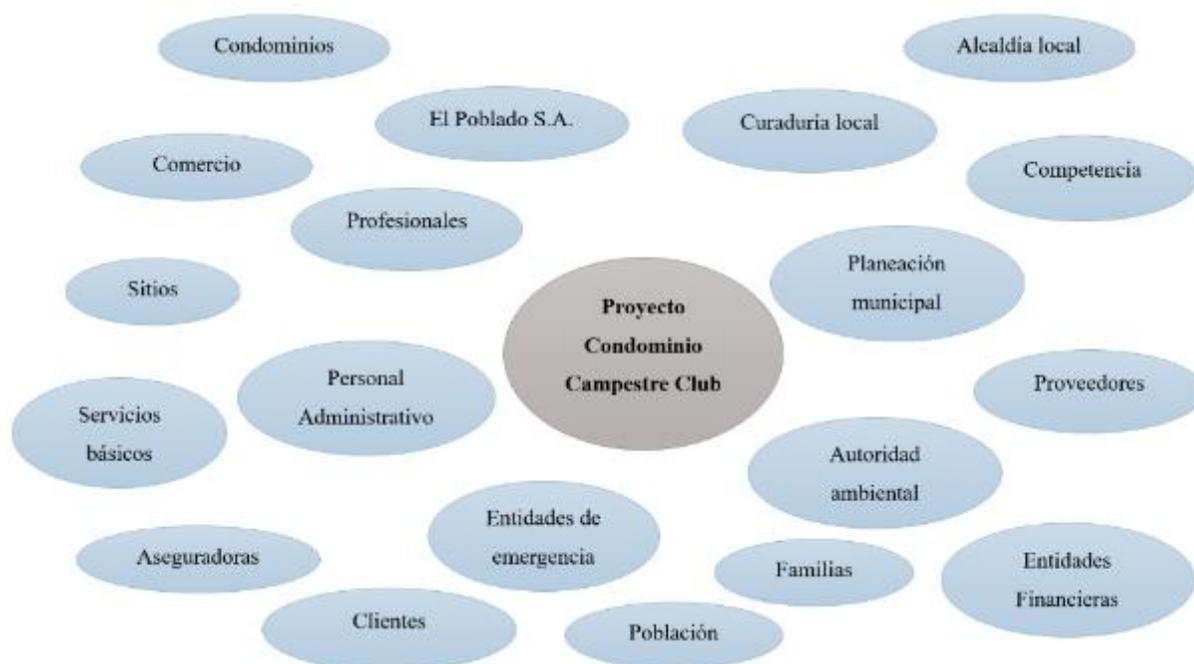
MARGEN 12%

## 2. Evaluación Y Formulación (Metodología Del Marco Lógico)

### 2.1. Planteamiento del problema

#### 2.1.1. Análisis de involucrados

**Ilustración 4** Lluvia de involucrados que pueden afectar positiva o negativamente el proyecto. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



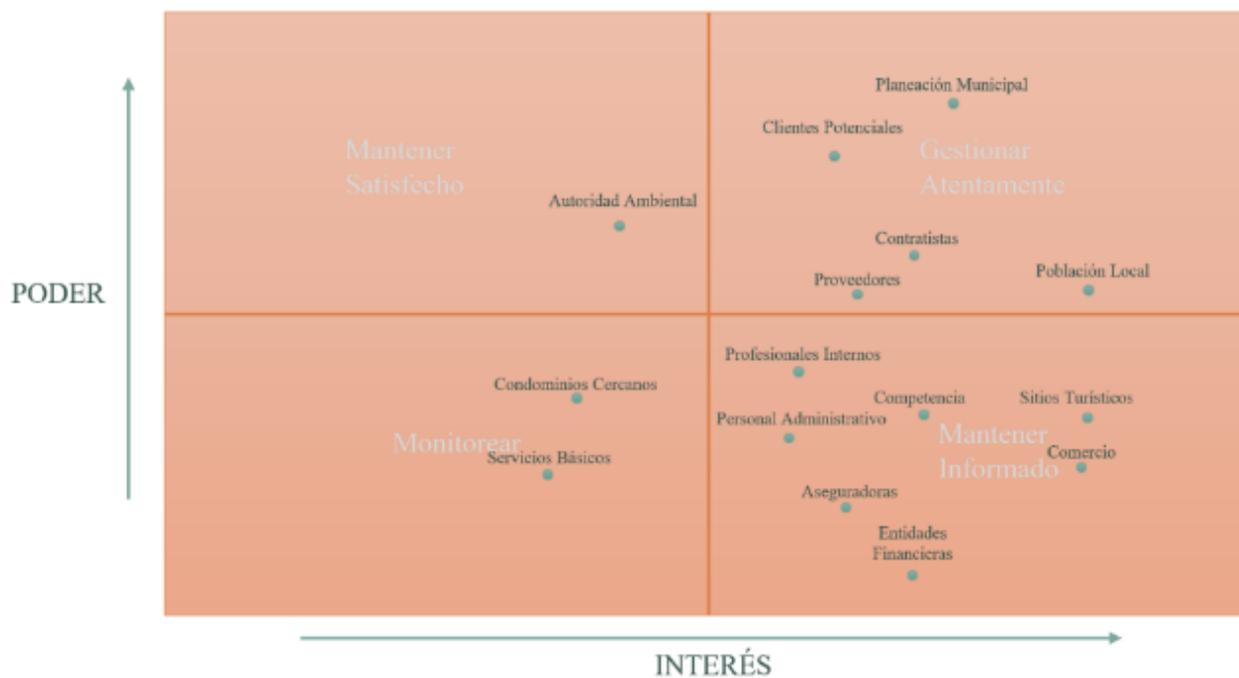
#### Clasificación de los involucrados

**Ilustración 5** Organización y clasificación de los interesados por categorías. Por Grupo 5



## Posicionamiento de los involucrados

**Ilustración 6** Ponderación y posicionamiento según su importancia a los involucrados. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



### Matriz de registro de involucrados

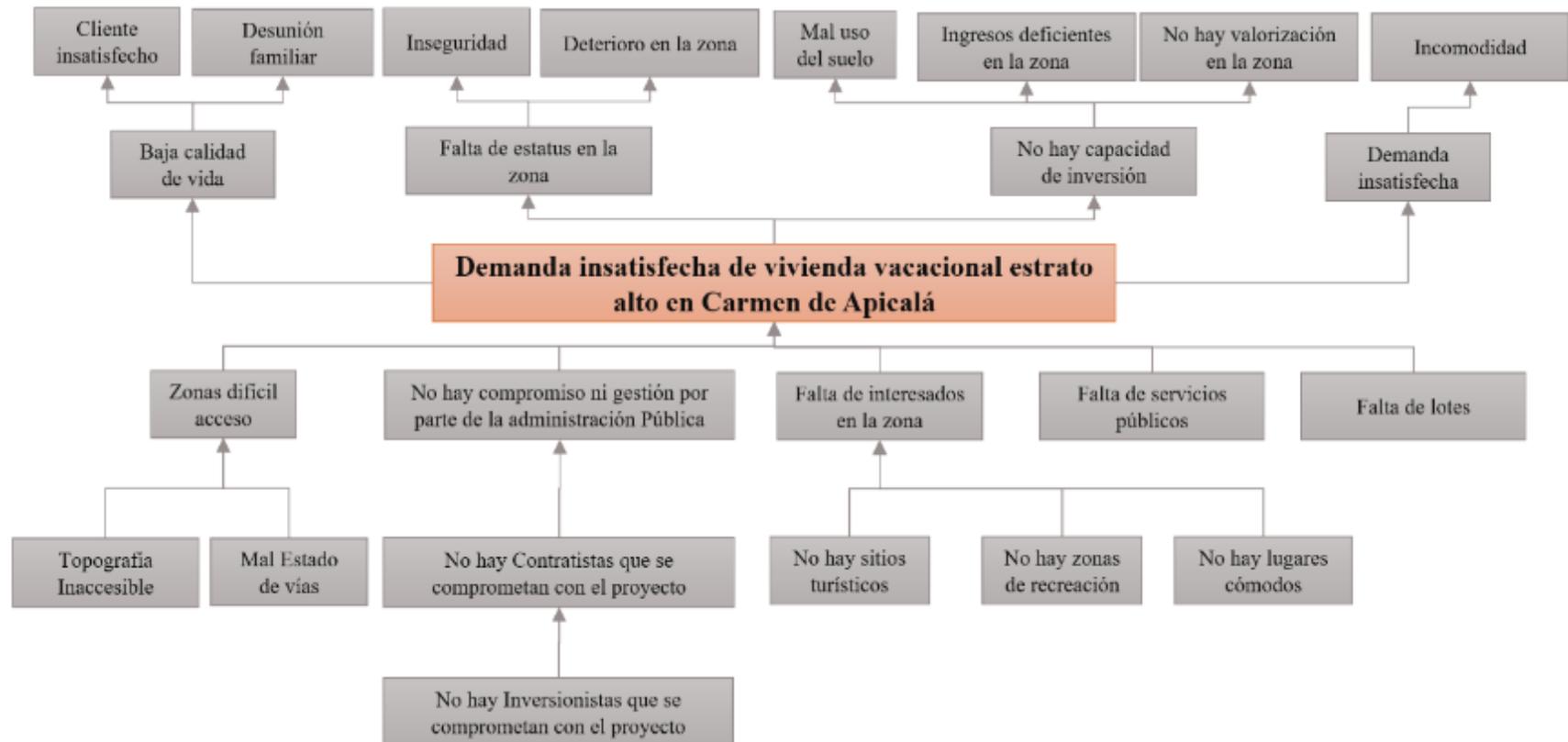
Se desarrolla un registro de involucrados del proyecto definiendo su poder e interés en el proyecto y se organizan en la siguiente matriz, esta es una representación de alto nivel, se puede ver la matriz completa en el [Anexo B Registro de interesados](#)

*Ilustración 7 Registro de Interesados*

IDENTIFICACIÓN				Evaluación	CLASIFICACIÓN			
Interesado		Información De Contacto		Rol En El Proyecto	Poder/ Intereses	Fase De Mayor Interés	Interno / Externo	Apoyo/Neutral/Re tificante/Lider/desc oncedor
Interno		Nombre de contacto	Datos					
El poblado SA	Gerente	Manuel Benjamin García Turizo	<a href="mailto:gerencia@elpobladosa.com">gerencia@elpobladosa.com</a>	Gerente	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
	Junta directiva			Junta directiva	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
El proyecto Villa del Mar	Gerente de proyectos	Antonio Fernando Torres	<a href="mailto:antonio_gerente@pobladosa.com">antonio_gerente@pobladosa.com</a>	Gerente de proyectos	Alto/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Almacenista	Juan David Peñalosa		Almacenista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Arquitecto	Camilo Andrés Morales	<a href="mailto:arq1@elpobladosa.com">arq1@elpobladosa.com</a>	Arquitecto	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar contable	Milena Vásquez	mivaqelpobladosa.com	Auxiliar contable	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Arquitectura			Auxiliar de Arquitectura	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Ingeniería	Diego Fernando Gonzales	<a href="mailto:auxing_1@elpoblado.com">auxing_1@elpoblado.com</a>	Auxiliar de Ingeniería	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Comisión Topografía	Jaider García	<a href="mailto:topo3@elpobladosa.com">topo3@elpobladosa.com</a>	Comisión Topografía	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Conductor	Henry de Jesús García	312445786	Conductor	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Director de Obra	Edwin Andrés Gutiérrez	<a href="mailto:edwin-andres@pobladosa.com">edwin-andres@pobladosa.com</a>	Director de Obra	Bajo/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Geólogo	Interdiseños de la Costa		Geólogo	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Gestor de Adquisiciones	Gloria Iliarte	<a href="mailto:gloria_iliarte@elpobladosa.com">gloria_iliarte@elpobladosa.com</a>	Gestor de Adquisiciones	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Auxiliar	Nanfer Perea	<a href="mailto:aux-ppc@elpobladosa.com">aux-ppc@elpobladosa.com</a>	Ingeniero Auxiliar	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
Ingeniero Civil	Diego Alberto Morales	<a href="mailto:diego_mora@elpobladosa.com">diego_mora@elpobladosa.com</a>	Ingeniero Civil	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario	

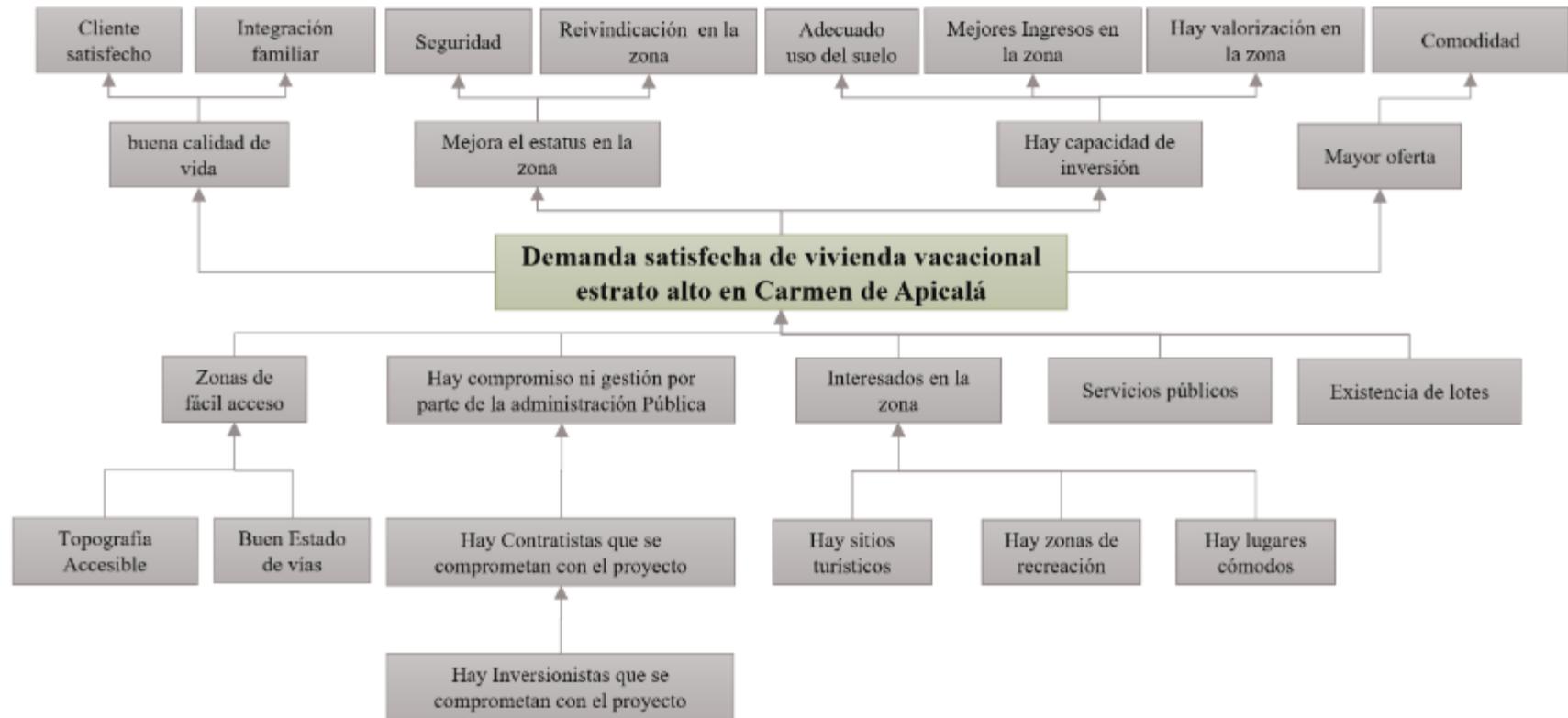
### 2.1.2. Árbol de problemas

**Ilustración 8** Árbol de problemas. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



### 2.1.3. Árbol de Objetivos

*Ilustración 9* Árbol de objetivos. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



## 2.2. Alternativas de solución

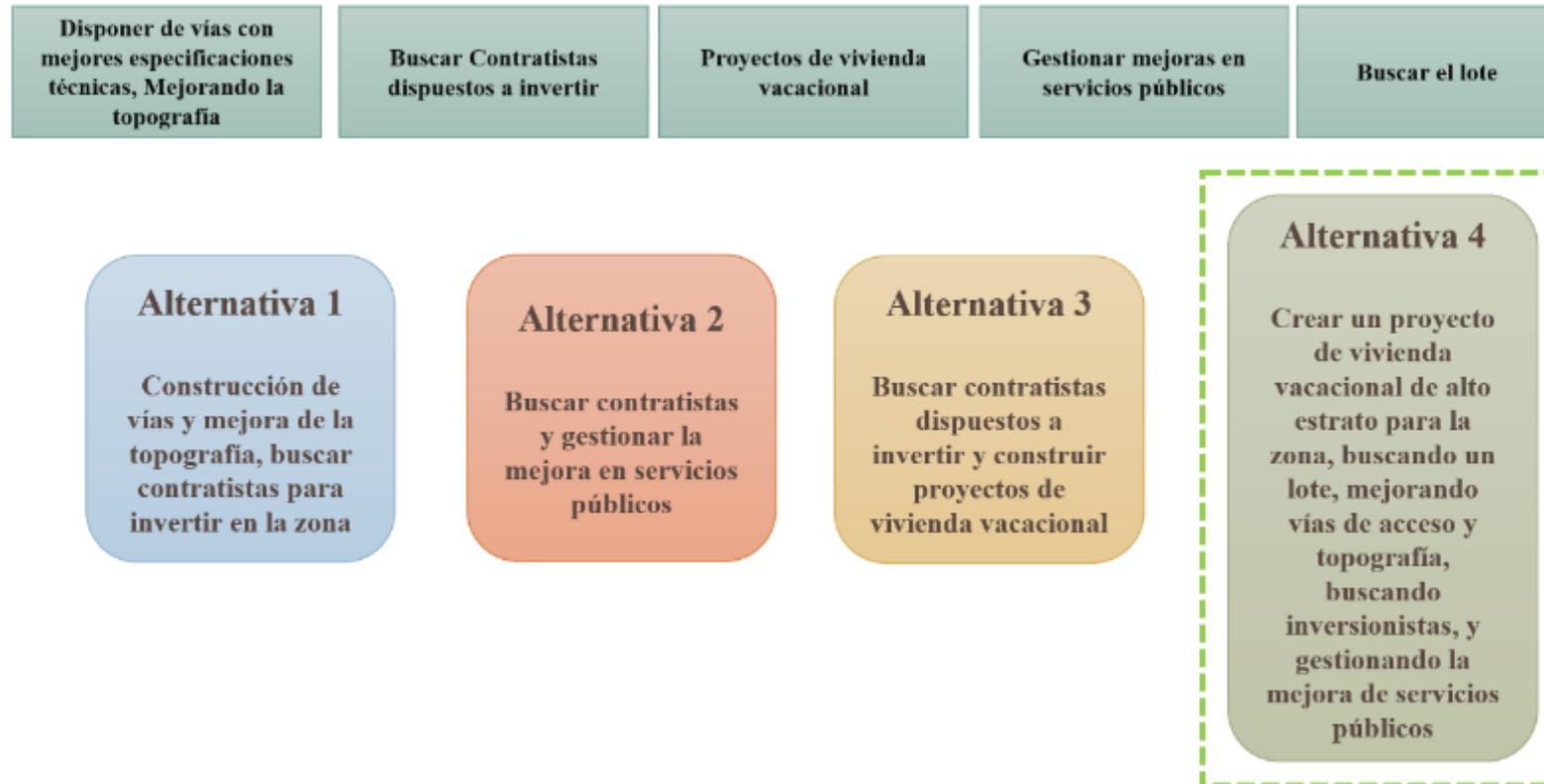
### 2.2.1. Identificación de acciones y alternativas

*Ilustración 10* Matriz de creación de alternativas Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



## 2.2.2. Descripción de alternativa seleccionada

*Ilustración 11* Matriz de análisis de alternativas y justificación del proyecto. Por Grupo 5 G48 especialización gerencia de proyectos UPC(2020).



### **2.2.3. Justificación del proyecto**

Se selecciona esta alternativa porque atendemos la demanda de vivienda de alto estrato en el Carmen de Apicalá en el departamento del Tolima cumpliendo con las políticas y objetivos estratégicos de la empresa, satisface a los interesados y mejora la calidad de vida de la comunidad aledaña en el marco de la responsabilidad social de la organización.

### 3. Marco Metodológico Para Realizar Trabajo De Grado

El marco metodológico es la sistematización de la investigación, donde se analiza el problema, se formalizan los objetivos del proyecto y si se cumple o no la hipótesis. Esto se lleva a través de obtener la información, implementando un plan que corresponde a una metodología establecida que permite lograr información confiable y por lo tanto puede ser sometida a procesos de validación

#### 3.1. Tipos Y Métodos De Investigación.

##### Metodología procesamiento y análisis de datos

La investigación y recopilación de la información se realizará como primera tarea, ya que es necesario recopilar información acerca de los requerimientos de calidad.

##### Tipo de investigación

Dadas las condiciones de la necesidad que se pretende atender; La investigación a realizar en este proyecto debe contener la combinación de la metodología de investigación documental con la investigación experimental y de campo, esto debido a que es necesario recopilar información existente, analizar la interacción de variables que afectan el proyecto analizando la relación causa efecto y además realizar visitas a los diferentes predios que pueden servir para para desarrollar el proyecto, tratando de establecer una interacción entre los objetivos buscados y la realidad

#### 3.2. Herramientas Para La Recolección De Información

En función del logro de los objetivos de este estudio y en pro de establecer la viabilidad y factibilidad del proyecto que pretende atender la demanda insatisfecha de vivienda vacacional estrato alto en Carmen de Apicalá que consideramos bajo la hipótesis que es factible, se emplearan instrumentos y técnicas orientadas a obtener información o datos a través de las siguientes técnicas:

- Encuestas (cuestionarios o entrevistas)
- Análisis documental o del contenido El análisis documental se refiere a la recolección de datos en otras fuentes (libros, documentos, periódicos o revistas) para obtener más información y conocimientos
- Observación directa
- Revisión bibliográfica se efectuará a estudio de tesis y proyectos de graduación,
- De igual forma se realizará una investigación a fuentes electrónicas, por medio de internet

Los instrumentos donde se recogen estos datos pueden ser fichas, los formatos de los cuestionarios, grabaciones, guías de entrevistas, listas. Los métodos de recolección de datos adoptados deberán contar con su respectiva justificación que llevaron a la decisión de implementarlos y exponer muy bien cómo se recolectaron los datos obtenidos y con qué instrumentos se recogieron.

##### Metodologías observación

Consiste en visitar los diferentes terrenos en estudio para realizar toma de datos considerando y observando los factores que pueden incidir en el éxito del proyecto.

### **Metodologías análisis y consolidación de la información**

Una vez obtenida la información del proyecto se procederá a seleccionar los puntos más relevantes para el cumplimiento del propósito del proyecto, y así iniciar la generación de resultados por medio de tablas o cuadros de análisis.

Las técnicas de procesamiento son la clasificación, el registro, la tabulación y la codificación. Las técnicas de análisis son las lógicas (inducción, deducción, análisis y síntesis) y las estadísticas (descriptivas e inferenciales). Los métodos de análisis de datos adoptados deben contar con su respectiva justificación que llevaron a la decisión de utilizarlos.

### **Desarrollo del Proyecto**

Con base en la información recolectada y analizada, se genera un base de datos con la consolidación de aportes, de acuerdo con los objetivos generales y específicos planteados. Este sistema se hará con relación a los grupos de procesos de inicio y planificación 'según el PMI.

### **3.3. Fuentes De Información**

Con el fin de garantizar la veracidad de la información investigada y recopilada se deben acudir a fuentes confiables, definir una buena fuente de información es clave para la credibilidad de los datos recopilados, se debe acudir a libros, guías, artículos, estadísticas o encuestas, siempre citando su fuente y verificando su veracidad.

Así mismo se usarán de apoyo fuentes digitales como paginas web, videos, grabaciones o imágenes siempre llevando un control de donde provienen y citando sus autores

Debemos acudir también a experiencias en otros proyectos, como son las lecciones aprendidas de la misma empresa y proyectos de otras compañías con el fin de comparar eventualidades y retos que se puedan presentar a lo largo del proyecto, si necesidad de caer en competencia desleal o problemas legales.

### 3.4. Supuestos Y Restricciones Para El Desarrollo Del Trabajo De Grado.

#### Supuestos:

- Las Condiciones topográficas y geológicas del lote son idóneas para la construcción de centros habitacionales y recreativos.
- Las circunstancias y ubicación del lote generan niveles mínimos de riesgo ante desastres naturales.
- El uso de suelo de la zona permite la ejecución de este tipo de obras.
- Las condiciones del mercado permitirán recuperar la inversión en un plazo razonable en coherencia con las condiciones de uso del inmueble por el comprador.,
- Se tienen garantizados los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de las actividades.
- Se cuenta con todos los documentos de propiedad en regla.
- Contar con mano de obra no calificada de la región.
- Estudio de suelos representativo de las características del terreno en planimetría y altimetría.
- El levantamiento topográfico está acorde a las características del terreno.
- Que en la región se tenga capacidad instalada de servicios públicos para satisfacer la demanda del proyecto en su funcionamiento.
- Que la mano de obra de la región tenga las capacidades y competencias para desempeñar las funciones encomendadas.
- Todos los insumos de ferretería van a hacer adquiridos al comercio de la región.
- Estudios y diseños conforme al estudio de suelos y el levantamiento topográfico.
- Estimación de rendimiento de las unidades de materiales para las actividades de los paquetes de trabajo.
- Estimación de rendimiento de las unidades de actividades de los paquetes de trabajo.
- Estimación de rendimiento de los equipos programados para realizar las actividades de los paquetes de trabajo.
- La variación de los precios en el tiempo con respecto a los materiales, mano de obra y equipos se proyectó con índices del DANE que hacen referencia a la construcción.
- Procedimientos constructivos coherentes con los diseños, condiciones geológicas y topográficas del terreno.

#### Restricciones:

- El costo del proyecto no deberá exceder tres veces el valor de la propiedad.
- Se contará con un presupuesto máximo garantizado.
- Los trabajos extemporáneos al alcance del proyecto repercutirán en sobrecostos.
- Los atrasos en la ejecución del proyecto derivaran sanciones.
- Los alcances del proyecto deberán acatar los lineamientos ambientales locales.
- El proyecto no deberá tener desviaciones de diseño.
- El alcance del proyecto debe estar acorde con las normas urbanísticas de la localidad.
- Cumplir con el plan de gestión de proyectos.
- Adquirir material pétreo y de arrastre en canteras de la región.
- Cumplir con el plan seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con el plan de gestión ambiental.
- El proyecto con respecto al producto final debe entregar el número de lotes planificado y puestos en venta.
- El proyecto debe contar con todas las redes de servicios públicos que satisfagan la demanda del proyecto, en cuanto oportunidad, volumen y continuidad.

## 4. Estudios Y Evaluaciones

### 4.1. Estudio Técnico

#### 4.1.1. Diseño conceptual de la solución

La reserva campestre brinda 830 unidades residenciales de aproximadamente 350 m<sup>2</sup> cada uno, la zona club o área social está compuesta por tres piscinas, cancha de tenis, fútbol y canchas múltiples, un pórtico principal. Las unidades se entregarán con sus respectivas redes de acueducto, sanitarias, pluviales y eléctricas, vías pavimentadas

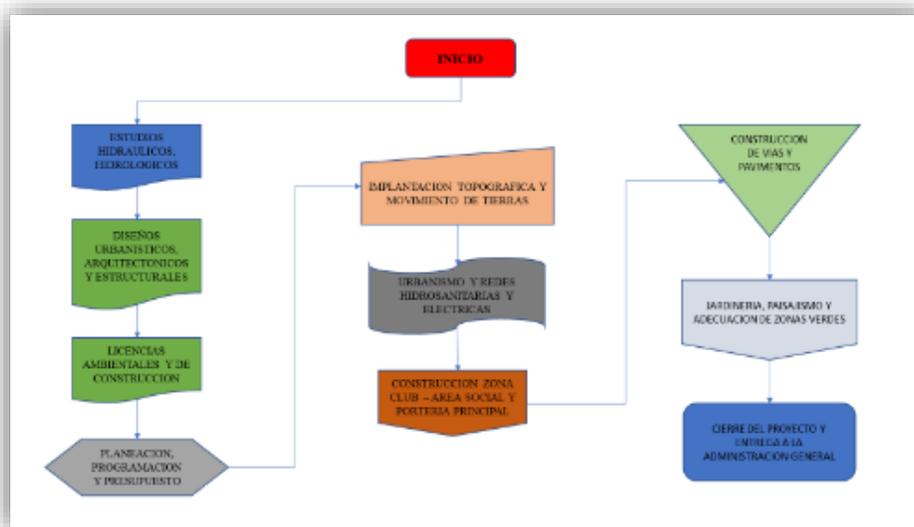
*Ilustración 12 Planta general del proyecto Villa del Mar*



*Nota: Portafolio de diseños Villa del Mar*

#### 4.1.2. Análisis y descripción del proceso

*Ilustración 13 Diagrama de Flujo del Proyecto*



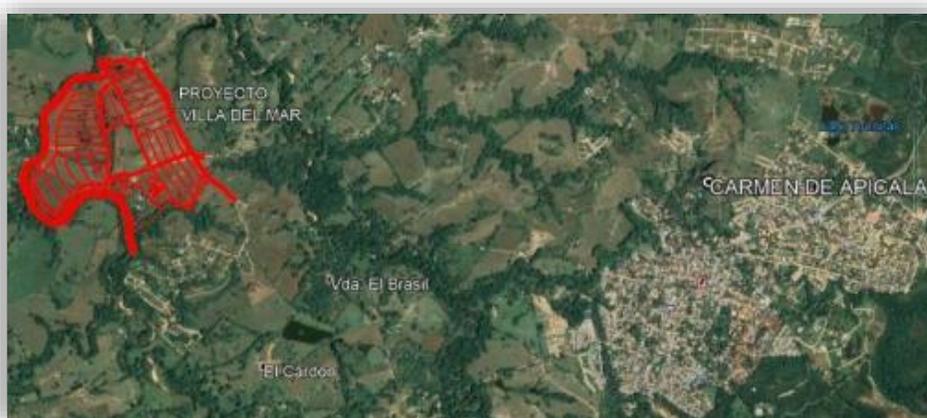
*Nota: Los autores.*

#### 4.1.3. Definición del tamaño y localización del proyecto

El proyecto reserva campestre Villa del Mar se encuentra ubicado en la vereda El Brasil a 3 kilómetros del casco urbano del municipio del Carmen de Apicalá, departamento del Tolima, está implantado en un lote “terreno” de aproximadamente 65 hectáreas de conformación morfológica semi ondulada rodeado por un cuerpo de agua importante como lo es la quebrada Apicalá, densa vegetación y un clima caluroso con importantes precipitaciones anuales, con temperaturas entre los 22° y los 36°.

Una zona de importante desarrollo turístico y comercial, variables que indudablemente aportan positivamente en el éxito del proyecto como pioneros en viviendas de descanso de calidad y alta gama.

*Ilustración 14 Plano general de Localización – Proyecto ubicado en el Carmen de Apicalá*



#### 4.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos)

*Tabla 2 Requerimientos del Proyecto*

PERSONAL	EQUIPOS	INFRAESTRUCTURA	INSUMOS
Director de proyecto	Retroexcavadoras	Oficina	Acero de refuerzo
Ingeniero residente	Cargadores	Contenedor	Concreto
Topógrafo	Buldócer	Campamento	Base y sub base granular
Área de costos	Vibro compactador	Almacén de obra	Asfalto
Área de administración	Volquetas		Jardinería y paisajismo
Área de calidad	equipos topográficos		Mampostería
Area de seguridad y salud	Densidades y laboratorios		Pintura
Ambiental - social	Herramienta menor		Carpintería metálica
Mano de obra	Camioneta		Madera

**Nota:** *los autores.*

## 4.2. Estudio De Mercado

### 4.2.1. Población

La construcción del condominio campestre Villa del Mar, directamente busca beneficiar a los sectores que necesitan un atractivo turístico, de inversión y la necesidad de vivienda campestre. Basados en la experiencias de otros proyectos construidos por la empresa Poblado S.A (principalmente en la costa Atlántica y eje cafetero), en su análisis final de mercado del año 2018, se puede destacar los siguientes sectores como los beneficiados de los proyectos: a) El primer grupo de beneficiados o de inversionistas con una adquisición en promedio de 65% de los lotes fueron las personas que viven en una ciudad capital o ciudad principal cerca al área de influencia del proyecto, así como los turistas que visitan las diferentes zonas, b) El segundo grupo con una inversión del cerca al 28% son inversión de capitales extranjeros, generalmente de Colombianos que están laborando en el exterior y que desean invertir en este tipo de construcciones para su futuro, c) el otro grupo y no menos importantes con un promedio de adquisición de predios del 5% son del medio local o de personas que intervienen directamente en el proyecto como contratistas o trabajadores y d) tenemos un último de grupo de personas que no pertenecen a ninguno de los grupos mencionados anteriormente. Basados en estos análisis de datos, la empresa El Poblado SA cuenta con diferentes sucursales y agencias de ventas y de promoción como son en la ciudad de Barranquilla, Pereira, Bogotá, Medellín, Ibagué, Manizales, Girardot, Carmen de Apicalá y Madrid - España.

Al analizar la información, podemos deducir que la población objeto o la población mercado del proyecto principalmente será las personas que vivan en la Ciudad de Bogotá, Fusagasugá, Chinauta, Girardot en el departamento de Cundinamarca y de Ibagué, Espinal, Melgar en el Departamento del Tolima, todas estas ciudades y Municipios, teniendo la característica que son los que manejan la mayor parte de los ingresos de los departamentos anteriormente mencionados, concentrando su industria, su económica en estos sitios, siendo así los mercados con mayor cantidad de posibles compradores del proyecto, por su capacidad económica y por su cultura de inversión.

Como lo manifiesta el Plan de Desarrollo Municipal “GOBIERNO DE GESTIÓN, HONESTIDAD Y DESARROLLO SOCIAL 2020 – 2024<sup>1</sup>”, En el Carmen de Apicalá se destaca el Turismo como una actividad prometedora, dadas sus ventajas comparativas en recursos naturales y paisajes. Ahora bien, el municipio del Carmen de Apicalá es un territorio que durante la última década ha presentado un importante desarrollo socio económico que se ve reflejado en el crecimiento del sector de la construcción de condominios, fincas de recreo, viviendas y venta de lotes, así como en el progreso de diversos sectores productivos. Entre estos sectores se encuentra el turismo, una actividad económica que se beneficia del potencial presente en los recursos del territorio y de su cercanía a la capital del país, considerando que es su principal emisor de turistas y también el eje central de conectividad con turistas que provienen de otras regiones o países, donde se pudo determinar en censos realizados en años anteriores, en época de festividades y de fin de año en promedio llegan al municipio 19.000 visitantes

Con esto entendemos que en el *sector* local del Carmen de Apicalá, otra población objetivo del proyecto son los turistas que se acercan a este municipio en época de festividades.

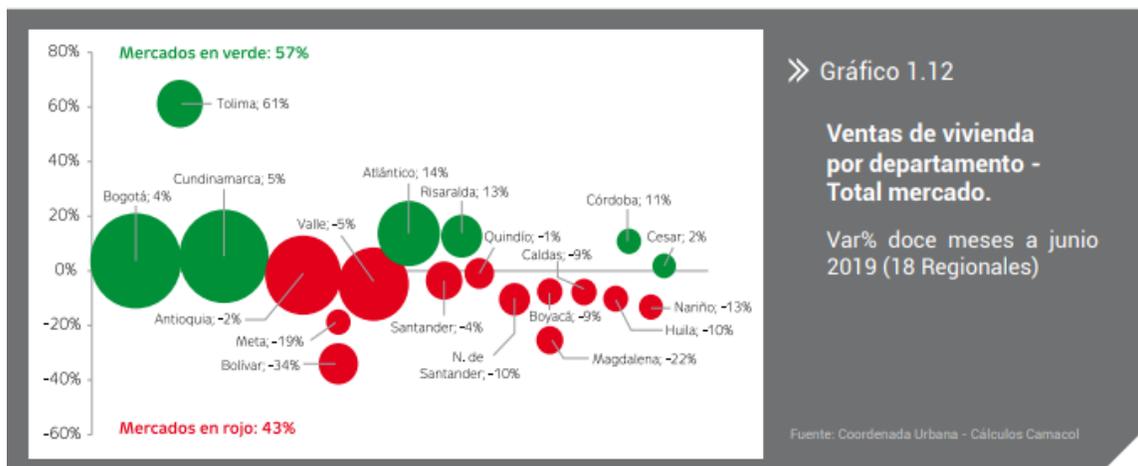
---

<sup>1</sup> <https://alcaldiacarmendeapicala-tolima.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/ACUERDO-007-DE-2020-PDT.pdf>

### 4.2.2. Dimensionamiento de la demanda

En base a las fuentes de información de Camacol, podemos hacer los siguientes análisis

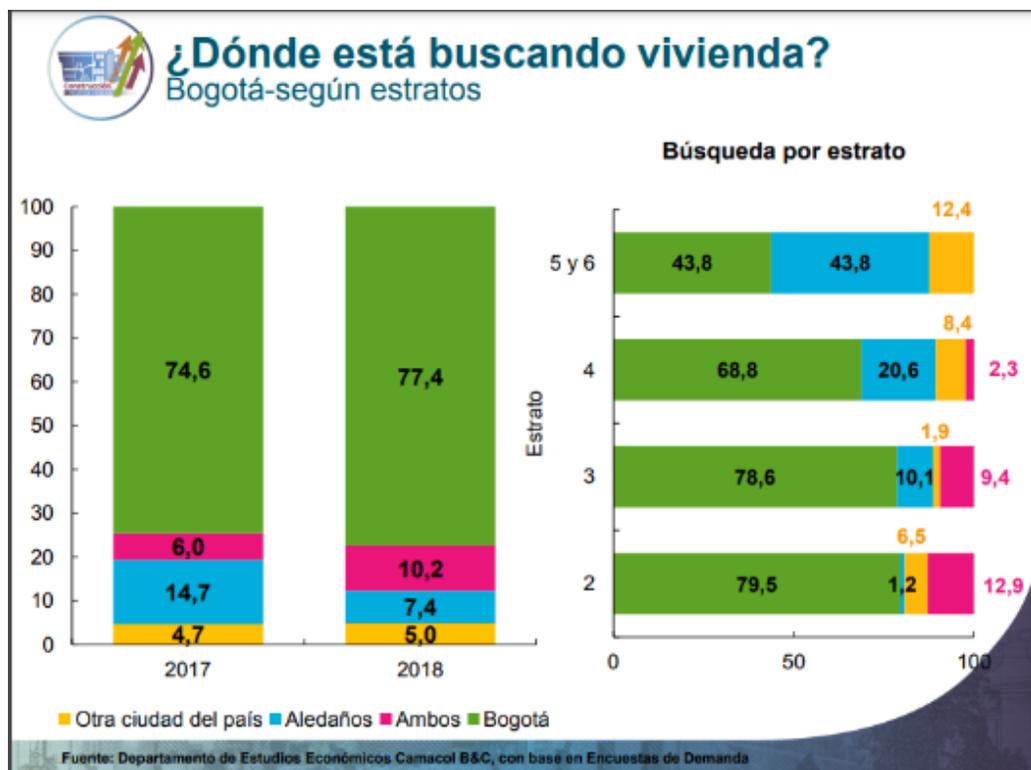
*Ilustración 15 Ventas de Vivienda por departamento – Total mercado*



Nota: Camacol

Nuestra zona de influencias del proyecto, como se determinó en el análisis de la Población, se puede determinar que la vivienda en el departamento del Tolima, está dentro de los mercados de crecimiento en oferta y demanda.

*Ilustración 16 Donde está buscando vivienda la gente que vive en Bogotá y Cundinamarca*



Nota: Camacol

De la gráfica podemos analizar que existe un sector de la Población de la ciudad de Bogotá que contempla comprar o está buscando vivienda en otra ciudad o en ciudades aledañas a Bogotá, adicional se determina que de esta población, cerca del 21% están interesadas en buscar vivienda en estrato 4, 5 y 6 en otras ciudades.

Con este análisis podemos deducir que existe gran potencial en las regiones del Tolima y de Cundinamarca, como futuros compradores en el proyecto Villa del Mar. Por esto se pone a disposición del público interesado 727 lotes que van desde los 300 m<sup>2</sup> y 109 parcelas que van desde los 600 m<sup>2</sup>, contemplando una solución de este tipo de necesidades para 836 familias, que tienen la posibilidad de empezar a vivir la cultura poblado.

#### **4.2.3. Dimensionamiento de la oferta**

Esta **Reserva Campestre** estará conformada por espacios ideales para el esparcimiento y la diversión: un completo club social, deportivo y recreativo con piscinas para adultos, parque acuático infantil, canchas de fútbol sintéticas, canchas múltiples, cancha de tenis, diversas opciones recreativas en el play house y golfito para jugar al aire libre.

Se podrá disfrutar de los estilos de vida saludables, en este condominio también se encontrará un parque lineal, parque ecológico, varios parques bio saludables, ciclo rutas y caminos de trote para ejercitarse disfrutando de aire fresco y natural.

Además, contaremos con un innovador sitio deportivo diferenciador, un campo de paintball. Para brindar un excelente servicio y confort dentro del condominio, se ha establecido varias zonas comerciales privadas que ofrecen servicios complementarios con acceso privilegiado para los copropietarios, estas son: restaurante, snack bar, spa y gimnasio.

En el alcance de este proyecto, se plantea el alcance de la construcción de la etapa inicial del Condominio campestre Villa del Mar, el cual contempla, obras de urbanismo, movimiento de tierra, redes (hidrosanitarias, eléctricas, acueducto), vías, zona social, portería y cerramientos.

#### **4.2.4. Precios**

Para la construcción de la fase I del condominio Campestre Villa del Mar, se contempla una inversión de \$17.142.000.000 millones de pesos, la cual es financiada con recursos propios de la empresa y del plan de ventas proyectado para este condominio.

A continuación, se enumeran los ítems necesarios para la construcción de la etapa 1, dichos valores son consolidados de una serie de actividades que se subdividen de cada hito. Esto valores y actividades salen del plan estratégico del poblado sa.

## Valores generales para desarrollar el proyecto etapa I

*Tabla 3 Valores generales para desarrollar el proyecto etapa I*

<b>Tabla de Valores Generales del proyecto</b>		
Inicio del proyecto	\$ 100 000 000.00	Contempla todos los gastos administrativos para iniciar proyecto
Licencias y permisos	\$ 230 000 000.00	Contempla los gastos en licencias, apertura oficina y operación por 6 meses antes, encuestas.
Inicio de obra	\$ 7 500 000 000.00	Contempla movimiento de tierra, campamentos y locaciones
Redes servicios públicos	\$ 1 850 000 000.00	Acueducto, alcantarillado sanitario, aguas negras, energía y sistema de comunicaciones
Ejecución de vías	\$ 3 200 000 000.00	Contempla construcción de vías internas del proyecto
Zona de recreación y zonas sociales	\$ 3 050 000 000.00	Contempla piscinas, restaurante, portería, canchas y zonas comunes
Compensaciones y licencias	\$ 1 212 000 000.00	Adecuación de áreas de sesión, licencias y entrega. Mantenimiento
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 17 142 000 000.00</b>	<b>Inversión periodo construcción fase I</b>

Se aclara que esta inversión es programada de acuerdo a un cronograma, el cual especificara el flujo de caja necesario para llevar a cabo dichas actividades de acuerdo al tiempo de la inversión.

#### 4.2.5. Punto de equilibrio oferta-demanda

*Tabla 4 Ganancias estimadas por venta de contado de lotes*

DESCRIPCION	CANTIDAD	ETAPA 1 DE VENTAS (30%)	ETAPA 2 DE VENTAS (20%)	ETAPA 3 DE VENTAS (20%)	ETAPA 4 DE VENTAS (15%)	ETAPA 5 DE VENTAS (15%)
		\$90 000 000.0	\$110 000 000.0	\$145 000 000	\$ 170 000 000	\$ 205 000 000.0
Lotes 300 m2	727	\$ 19 629 000 000.0	\$15 994 000 000	\$ 21 083 000 000	\$18 538 500 000	\$ 22 355 250 000.0
DESCRIPCION	CANTIDAD	ETAPA 1 DE VENTAS (30%)	ETAPA 2 DE VENTAS (20%)	ETAPA 3 DE VENTAS (20%)	ETAPA 3 DE VENTAS (15%)	ETAPA 4 DE VENTAS (15%)
		\$270 000 000.0	\$ 300 000 000	\$ 330 000 000	\$ 365 000 000	\$ 390 000 000.0
Parcelas 600 m2	109	\$8 829 000 000.0	\$ 6 540 000 000	\$7 194 000 000	\$ 5 967 750 000	\$ 6 376 500 000.0
<i>TOTAL, VENTAS POR ETAPAS</i>		<i>\$28 458 000 000.0</i>	<i>\$ 22 534 000 000</i>	<i>\$ 28 277 000 000</i>	<i>\$24 506 250 000</i>	<i>\$ 28 731 750 000.0</i>
<b>TOTAL VENTAS SIN INTERES</b>						<b>\$ 132 507 000 000.00</b>

Con la promoción inicial del proyecto seis meses antes de entrar en la fase de construcción, se estima que se lograra el punto de equilibrio financiero para la etapa 1, se aclara en este punto que la empresa dispone del dinero para iniciar la etapa 1 en un 60% del valor proyectado, siendo estos recursos destinados única y exclusivamente para este proyecto, de acuerdo a la programación y presupuesto de obra.

### 4.3. Estudio Económico – Financiero

#### 4.3.1. Estimación de Costos de inversión del proyecto

A continuación, se presenta un presupuesto de alto nivel del proyecto Villa del Mar, donde se podrá ver el costo estimado por paquetes de trabajo y cuentas de control, así como reservas de contingencia y de gestión entre otros. Para ver el presupuesto por actividades completo pueden ver el [Anexo F Presupuesto Villa del Mar](#)

*Tabla 5 Presupuesto Villa del Mar (Alto nivel) ver [Anexo F Presupuesto Villa del Mar](#)*

Presupuesto Villa del Mar					
Cuenta control	Paquete de trabajo	ID de la actividad	Costo de la actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo cuenta control
1	<b>1,1</b>	<b>Preliminares</b>	<b>\$ 330.454.986</b>		
	1.1.1	Análisis De Información	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	\$ 330.454.986
	1.1.2	Expediente Técnico	\$ 40.800.000	\$ 40.800.000	
	1.1.3	Localización Y Replanteo	\$ 278.654.986	\$ 278.654.986	
2	<b>1,2</b>	<b>Ejecución De Obra</b>	<b>\$ 7.356.943.097</b>		
	1.2.1	Instalaciones Temporales	\$ 124.318.011	\$ 124.318.011	\$ 7.356.943.097
	1.2.2	Movimiento De Tierra	\$ 376.544.000	\$ 376.544.000	
	1.2.3	Alcantarillado	\$ 631.739.273	\$ 631.739.273	
	1.2.4	Acueducto	\$ 235.956.902	\$ 235.956.902	
	1.2.5	Eléctrica	\$ 946.667.545	\$ 946.667.545	
	1.2.6	Datos	\$ 55.157.048	\$ 55.157.048	
	1.2.7	Red De Gas	\$ 159.276.530	\$ 159.276.530	
	1.2.8	Vías	\$ 3.552.642.385	\$ 3.552.642.385	
	1.2.9	Zona De Recreación	\$ 745.256.192	\$ 745.256.192	
	1.2.10	Lotes	\$ 439.600.000	\$ 439.600.000	
1.2.11	Cerramiento Y Seguridad	\$ 89.785.211	\$ 89.785.211		
3	<b>1,3</b>	<b>Gestión De Proyecto</b>	<b>\$ 2.081.738.912</b>		
	1.3.1	Director De Proyectos	\$ 536.790.016	\$ 2.081.738.912	\$ 2.081.738.912
	1.3.2	Departamento Técnico	\$ 166.710.002		
	1.3.3	Residencia De Obra	\$ 314.130.006		
	1.3.4	Apoyo Técnico Terreno	\$ 84.870.002		
	1.3.5	Departamento Administrativo	\$ 979.238.886		
1,4	<b>Plan de Respuesta al Riesgo</b>	<b>\$ 595.182.950</b>			
4	1,4,1	Redes de Servicios Públicos	\$ 375.132.950	\$ 375.132.950	\$ 595.182.950
	1,4,2	Uso de Recursos	\$ 220.050.000	\$ 220.050.000	
Sumatorias cuentas de control					\$ 10.364.319.945
<b>Reserva de contingencia</b>					<b>\$ 320.477.898</b>
Línea base de costos					\$ 10.684.797.843
Otros Gastos					\$ 310.929.598
Reserva de gestión					\$ 534.239.892
<b>PRESUPUESTO</b>					<b>\$ 11.529.967.333</b>

### **4.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto**

Se aplica el método del análisis de precios unitarios APU que permite asignar costos a las actividades, de acuerdo con el consumo de los recursos necesarios para desarrollar la labor; cantidad de insumos que deben estar acordes a los rendimientos de estos y que son establecidos en los planos, especificaciones técnicas, manuales de equipo, validados por expertos provenientes de la organización y apoyados por registros históricos y activos de la empresa. Los costos obtenidos con los APU son multiplicados por las cantidades de obra determinadas en el expediente técnico. La cantidad de recursos y su costo para cada actividad se adicionan para obtener costos de paquetes de trabajo de la EDT, definida en la etapa de gestión del alcance del proyecto y de forma ascendente estimar los costos del proyecto obteniendo una línea base de costo de **\$ 9.432'009.474**, para ser invertidos en el plazo de ejecución del proyecto ,obtenido en base al área del conocimiento gestión del cronograma ; el plazo calculado con apoyo del Microsoft Project es de **( 911)** días laborales; que corresponden a **(33)** treinta y tres meses calendario. Dada la duración del proyecto es indispensable realizar reajustes a la línea base de costos calculada y que fue determinada con valores de precios de materiales, mano de obra, herramientas y equipos a la fecha actual y que por esta razón, la definimos como línea base de costos a VALOR PRESENTE, reiterando que es fundamental considerar la variación en el tiempo por efectos inflacionarios de los precios de los recursos requeridos para ejecutar el proyecto, ya que este hecho se constituye en un factor de riesgo para el éxito del proyecto y debe ser tenido en cuenta en el estudio de la viabilidad financiera del proyecto.

#### **Reajuste de precios variación costos tiempo de ejecución**

La técnicas para reajustar la línea base de costo en el tiempo, consiste en utilizar el flujo de caja a valor presente, obtenido del desarrollo del cronograma y los costos con el software Microsoft Project, que nos entrega la inversión mensual de recursos llevados a dinero que debemos realizar mes a mes para cumplir con el objetivo del proyecto; la mencionada inversión mensual la llevamos a valor futuro en el mes que corresponde la inversión según el cronograma como lo indica un flujo de caja o un diagrama de línea de tiempo, el valor futuro lo hallamos afectando el valor presente por una tasa que se aplica de la misma forma que el interés compuesto.

#### 4.3.2.1. Cronograma Gastos Mensual Valorizado

A continuación, exponemos el cronograma de costos del proyecto villa del mar desglosado en paquetes de trabajo y calculado por año.

#### Cronograma De Gastos Mensual durante el primer Año

Ilustración 17 Cronograma de gasto mensual primer año

Paquetes de Trabajo	Cronograma Valorizado Mensual Villa Del Mar											
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Reserva Villa Del Mar												
INICIO												
PRELIMINARES	\$ 32.718.000	\$ 48.658.295	\$ 78.848.811	\$ 71.680.737	\$ 94.874.309	\$ 10.724.746	\$ 16.815.060	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INSTALACIONES TEMPORALES	\$ -	\$ -	\$ 1.262.771	\$ 17.052.949	\$ 27.209.025	\$ 32.854.114	\$ 22.948.667	\$ 5.061.222	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 44.477.389	\$ 84.911.372	\$ 73.089.124	\$ 61.935.915	\$ 61.035.915	\$ 45.775.937	\$ -
ALCANTARILLADO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.736.060	\$ 50.427.467	\$ 104.258.532	\$ 108.575.074
ACUEDUCTO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 62.438.971	\$ 61.917.668
ELECTRICA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 78.174.000	\$ 184.285.709	\$ 40.714.540
DATOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.045.045	\$ 5.028.975	\$ 4.810.324
RED DE GAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VIAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ZONA DE RECUPERACION LOTES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Director de proyectos	\$ 6.600.122	\$ 10.866.980	\$ 16.133.633	\$ 15.400.286	\$ 16.133.633	\$ 16.133.633	\$ 16.133.633	\$ 16.133.633	\$ 15.400.286	\$ 16.133.633	\$ 16.866.980	\$ 15.400.286
Departamento Técnico	\$ 2.013.532	\$ 5.145.693	\$ 4.921.957	\$ 4.598.741	\$ 4.921.967	\$ 4.921.967	\$ 4.921.967	\$ 4.921.967	\$ 4.598.741	\$ 4.921.967	\$ 5.145.693	\$ 4.698.241
Residencia de obra	\$ 3.791.000	\$ 9.688.111	\$ 9.266.889	\$ 8.845.667	\$ 9.266.889	\$ 9.266.889	\$ 9.266.889	\$ 9.266.889	\$ 8.845.667	\$ 9.266.889	\$ 9.688.111	\$ 8.845.667
Apoyo Técnico Terreno	\$ 1.023.532	\$ 2.615.693	\$ 2.501.967	\$ 2.388.241	\$ 2.501.967	\$ 2.501.967	\$ 2.501.967	\$ 2.501.967	\$ 2.388.241	\$ 2.501.967	\$ 2.615.693	\$ 2.388.241
Unidades de Adquisiciones	\$ 2.227.468	\$ 5.692.418	\$ 5.444.922	\$ 5.197.425	\$ 5.444.922	\$ 5.444.922	\$ 5.444.922	\$ 5.444.922	\$ 5.197.425	\$ 5.444.922	\$ 5.692.418	\$ 5.197.425
Unidad HSEQ	\$ 3.295.000	\$ 8.423.111	\$ 8.056.889	\$ 7.690.667	\$ 8.056.889	\$ 8.056.889	\$ 8.056.889	\$ 8.056.889	\$ 7.690.667	\$ 8.056.889	\$ 8.423.111	\$ 7.690.667
Apoyo Administrativo	\$ 2.441.000	\$ 6.238.111	\$ 5.966.889	\$ 5.695.667	\$ 5.966.889	\$ 5.966.889	\$ 5.966.889	\$ 5.966.889	\$ 5.695.667	\$ 5.966.889	\$ 6.238.111	\$ 5.695.667
Gastos de Funcionamiento	\$ 4.082.727	\$ 9.980.000	\$ 9.072.727	\$ 9.072.727	\$ 9.072.727	\$ 9.072.727	\$ 9.526.364	\$ 9.980.000	\$ 9.072.727	\$ 9.072.727	\$ 9.526.364	\$ 9.526.364
INVERSION MENSUAL COSTOS DIRECTOS A VALOR PRESENTE	\$ 58.193.382	\$ 113.908.412	\$ 141.477.464	\$ 147.722.603	\$ 123.445.217	\$ 158.422.128	\$ 186.492.617	\$ 140.423.502	\$ 126.900.897	\$ 274.130.134	\$ 465.980.388	\$ 275.460.162
DIRECTOS ACUMULADA VALOR PRESENTE	\$ 58.193.382	\$ 171.501.793	\$ 312.979.258	\$ 460.701.860	\$ 584.147.078	\$ 742.569.205	\$ 929.061.822	\$ 1.069.485.325	\$ 1.196.286.221	\$ 1.470.416.355	\$ 1.936.396.943	\$ 2.211.857.106

La tabla muestra los gastos mensuales durante el primer año, todos los valores están calculados a valor presente, se debe hacer un ajuste de variación para determinar el valor futuro.

Para este año el acumulado de los gastos asciende a la suma de **\$2.211'859.106**

## Cronograma de Gastos Mensual Durante el Segundo Año

*Ilustración 18 Cronograma de gasto mensual Segundo año*

Paquetes de Trabajo	Cronograma Valorizado Mensual Villa Del Mar												
	Año 2												
	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	
<b>Reserva Villa Del Mar</b>													
<b>INICIO</b>													
PRELIMINARES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
INSTALACIONES TEMPORALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
ALCANTARILLADO	\$ 140,274,804	\$ 103,784,854	\$ 25,997,839	\$ 12,741,778	\$ 23,731,400	\$ 1,808,107							
ACUEDUCTO	\$ 86,829,127	\$ 31,299,331	\$ 1,652,820										
ELECTRICA	\$ 166,399,293	\$ 141,378,549	\$ 148,877,215	\$ 152,184,261	\$ 12,528,167				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
BALIOS	\$ 7,017,151	\$ 7,569,127	\$ 7,869,127	\$ 7,210,544	\$ 4,074,541	\$ 5,002,241	\$ 2,422,154						
RED DE GAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 504,641	\$ 77,164,058	\$ 8,710,523
VÍAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	\$ 295,003,620	
ZONA DE RECREACION	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,888,314	\$ 38,679,688	\$ 41,588,368
LOTES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Director de proyectos	\$ 14,686,939	\$ 16,866,580	\$ 15,400,286	\$ 16,133,633	\$ 16,133,633	\$ 15,400,286	\$ 16,866,580	\$ 16,133,633	\$ 15,400,286	\$ 16,133,633	\$ 16,133,633	\$ 16,133,633	
Departamento Técnico	\$ 4,474,516	\$ 5,145,693	\$ 4,698,241	\$ 4,921,987	\$ 4,921,987	\$ 4,608,241	\$ 5,145,693	\$ 4,921,987	\$ 4,608,241	\$ 4,921,987	\$ 4,921,987	\$ 4,921,987	
Residencia de obra	\$ 8,404,444	\$ 9,888,111	\$ 8,845,667	\$ 9,265,889	\$ 9,265,889	\$ 8,845,667	\$ 9,888,111	\$ 9,265,889	\$ 8,845,667	\$ 9,265,889	\$ 9,265,889	\$ 9,265,889	
Apoyo Técnico Terreno	\$ 2,233,576	\$ 2,615,693	\$ 2,388,241	\$ 2,501,987	\$ 2,501,987	\$ 2,388,241	\$ 2,615,693	\$ 2,501,987	\$ 2,388,241	\$ 2,501,987	\$ 2,501,987	\$ 2,501,987	
Unidades de Adquisiciones	\$ 4,948,929	\$ 5,782,418	\$ 5,197,425	\$ 5,464,927	\$ 5,464,927	\$ 5,197,425	\$ 5,782,418	\$ 5,464,927	\$ 5,197,425	\$ 5,464,927	\$ 5,464,927	\$ 5,464,927	
Unidad INSECO	\$ 7,324,444	\$ 8,423,111	\$ 7,690,667	\$ 8,056,888	\$ 8,056,888	\$ 7,690,667	\$ 8,423,111	\$ 8,056,888	\$ 7,690,667	\$ 8,056,888	\$ 8,056,888	\$ 8,056,888	
Apoyo Administrativo	\$ 5,424,444	\$ 6,238,111	\$ 5,695,667	\$ 5,966,888	\$ 5,966,888	\$ 5,695,667	\$ 6,238,111	\$ 5,966,888	\$ 5,695,667	\$ 5,966,888	\$ 5,966,888	\$ 5,966,888	
Gastos de Funcionamiento	\$ 3,072,727	\$ 3,433,036	\$ 3,125,164	\$ 3,280,000	\$ 3,280,000	\$ 3,125,164	\$ 3,433,036	\$ 3,280,000	\$ 3,125,164	\$ 3,280,000	\$ 3,280,000	\$ 3,280,000	
<b>INVERSION MENSUAL COSTOS DIRECTOS A VALOR PRESENTE</b>	\$ 456,212,806	\$ 349,880,514	\$ 243,483,747	\$ 234,460,810	\$ 397,805,682	\$ 361,336,525	\$ 362,427,527	\$ 357,276,775	\$ 354,446,177	\$ 388,719,730	\$ 429,121,121	\$ 407,175,668	
<b>INVERSION MENSUAL COSTOS DIRECTOS ACUMULADA VALOR PRESENTE</b>	\$ 2,668,069,712	\$ 3,017,750,626	\$ 3,261,240,373	\$ 3,495,701,183	\$ 3,893,506,866	\$ 4,254,843,391	\$ 4,617,270,917	\$ 4,974,547,693	\$ 5,328,993,870	\$ 5,717,713,600	\$ 6,146,834,722	\$ 6,554,010,390	

La tabla muestra los gastos mensuales durante el Segundo año, todos los valores están calculados a valor presente, se debe hacer un ajuste de variación para determinar el valor futuro.

Para este año el acumulado de los gastos asciende a la suma de \$6.554'010.390

## Cronograma de Gastos Mensual Durante el Tercer Año

Ilustración 19 Cronograma de gasto mensual Tercer año

Paquetes de Trabajo	Cronograma Valorizado Mensual Villa Del Mar										Total general
	Año 3										
	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33		
Reserva Villa Del Mar											
INICIO											
PRELIMINARES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 303.319.956
INSTALACIONES TEMPORALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 106.382.744
MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 370.326.650
ALCANTARILLADO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 587.375.505
ACUEDUCTO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 234.279.641
ELECTRICA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 943.882.609
DAIOS											\$ 55.143.478
RED DE GAS	\$ 45.075.998	\$ 63.919.519	\$ 7.530.825	\$ 2.010.818	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 160.566.984
VIAS	\$ 295.003.620	\$ 295.003.620	\$ 295.003.620	\$ 295.003.620							\$ 3.540.043.440
ZONA DE RECREACION	\$ 52.729.179	\$ 105.405.454	\$ 68.709.677	\$ 86.728.105	\$ 74.133.081	\$ 82.184.784	\$ 48.374.576	\$ 27.463.012			\$ 656.884.238
LOTES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.059.000	\$ 219.800.000	\$ 174.741.000			\$ 439.600.000
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 44.642.169	\$ 38.282.317	\$ 3.429.831			\$ 86.354.317
Director de proyectos	\$ 14.666.939	\$ 16.866.980	\$ 20.900.388	\$ 23.100.429	\$ 22.367.082	\$ 21.633.735	\$ 23.100.429	\$ 21.633.735	\$ 5.408.434		\$ 539.010.000
Departamento Técnico	\$ 4.474.516	\$ 5.145.693	\$ 4.474.516	\$ 5.145.693	\$ 4.821.967	\$ 4.698.241	\$ 5.145.693	\$ 2.684.709	\$ 671.177		\$ 151.014.900
Residencia de obra	\$ 8.424.444	\$ 9.688.111	\$ 8.424.444	\$ 9.688.111	\$ 9.266.889	\$ 8.845.667	\$ 9.688.111	\$ 5.054.667	\$ 1.263.667		\$ 284.325.000
Apoyo Técnico Terreno	\$ 2.274.516	\$ 2.615.693	\$ 2.274.516	\$ 2.615.693	\$ 2.501.967	\$ 2.388.241	\$ 2.615.693	\$ 1.364.709	\$ 341.177		\$ 76.764.900
Unidades de Adquisiciones	\$ 4.949.929	\$ 5.692.418	\$ 4.949.929	\$ 5.692.418	\$ 5.444.922	\$ 5.197.425	\$ 5.692.418	\$ 2.968.957	\$ 742.489		\$ 167.060.100
Unidad HSEQ	\$ 7.324.444	\$ 8.423.111	\$ 7.324.444	\$ 8.423.111	\$ 8.056.889	\$ 7.690.667	\$ 8.423.111	\$ 4.394.667	\$ 1.098.667		\$ 247.200.000
Apoyo Administrativo	\$ 5.424.444	\$ 6.238.111	\$ 5.424.444	\$ 6.238.111	\$ 5.966.889	\$ 5.695.667	\$ 6.238.111	\$ 3.254.667	\$ 813.667		\$ 183.075.000
Gastos de Funcionamiento	\$ 9.072.727	\$ 10.433.636	\$ 9.072.727	\$ 10.433.636	\$ 9.980.000	\$ 9.526.364	\$ 10.433.636	\$ 4.990.000	\$ 1.247.500		\$ 299.400.000
<b>INVERSION MENSUAL COSTOS DIRECTOS A VALOR PRESENTE</b>	\$ 449.420.756	\$ 529.432.346	\$ 434.085.531	\$ 455.079.745	\$ 232.340.855	\$ 405.943.108	\$ 297.882.609	\$ 73.810.123	\$ -		\$ 9.432.009.462
<b>INVERSION MENSUAL COSTOS DIRECTOS ACUMULADA VALOR PRESENTE</b>	\$ 7.003.431.146	\$ 7.532.863.492	\$ 7.966.953.022	\$ 8.422.032.768	\$ 8.654.373.622	\$ 9.060.316.730	\$ 9.358.199.339	\$ 9.432.009.462	\$ 9.432.009.462		

La tabla muestra los gastos mensuales durante el Tercer año, todos los valores están calculados a valor presente, se debe hacer un ajuste de variación para determinar el valor futuro.

Para este año el acumulado de los gastos asciende a la suma de \$9.432'009.462 costo total de la obra.

## Reajuste Por Variación De Precios Mano De Obra Y Equipos

*Ilustración 20 Tabla reajuste de variación de materiales*

<b>REAJUSTE POR VARIACION PRECIOS MATERIALES MANO DE OBRA Y EQUIPOS</b>			
<b>SOBRE COSTOS DIRECTOS</b>			
<b>PERIODO MENSUAL</b>	<b>INVERSION MENSUAL A VALOR PRESENTE</b>	<b>INVERSION MENSUAL A VALOR FUTURO</b>	<b>REAJUSTE</b>
1	\$ 58.193.382	\$ 58.362.143	\$ 168.761
2	\$ 113.308.412	\$ 113.966.553	\$ 658.142
3	\$ 141.477.464	\$ 142.711.891	\$ 1.234.427
4	\$ 147.722.603	\$ 149.443.653	\$ 1.721.051
5	\$ 123.445.217	\$ 125.245.585	\$ 1.800.368
6	\$ 158.422.128	\$ 161.198.735	\$ 2.776.607
7	\$ 186.492.617	\$ 190.311.513	\$ 3.818.896
8	\$ 140.423.502	\$ 143.714.587	\$ 3.291.085
9	\$ 126.800.897	\$ 130.149.051	\$ 3.348.155
10	\$ 274.130.134	\$ 282.184.459	\$ 8.054.325
11	\$ 465.980.588	\$ 481.062.794	\$ 15.082.206
12	\$ 275.460.162	\$ 285.200.561	\$ 9.740.398
13	\$ 456.212.606	\$ 473.714.293	\$ 17.501.687
14	\$ 349.680.914	\$ 364.148.703	\$ 14.467.789
15	\$ 243.489.747	\$ 254.299.290	\$ 10.809.543
16	\$ 234.460.810	\$ 245.579.642	\$ 11.118.832
17	\$ 397.805.682	\$ 417.879.162	\$ 20.073.479
18	\$ 361.336.525	\$ 380.670.504	\$ 19.333.979
19	\$ 362.427.527	\$ 382.927.160	\$ 20.499.633
20	\$ 357.276.775	\$ 378.579.778	\$ 21.303.003
21	\$ 354.446.177	\$ 376.669.586	\$ 22.223.408
22	\$ 388.719.730	\$ 414.290.022	\$ 25.570.292
23	\$ 429.121.121	\$ 458.675.361	\$ 29.554.239
24	\$ 407.175.668	\$ 436.480.624	\$ 29.304.956
25	\$ 449.420.756	\$ 483.163.267	\$ 33.742.511
26	\$ 529.432.346	\$ 570.832.755	\$ 41.400.409
27	\$ 434.089.531	\$ 469.391.647	\$ 35.302.117
28	\$ 455.079.745	\$ 493.515.938	\$ 38.436.193
29	\$ 232.340.855	\$ 252.695.141	\$ 20.354.286
30	\$ 405.943.108	\$ 442.786.236	\$ 36.843.127
31	\$ 297.882.609	\$ 325.860.500	\$ 27.977.891
32	\$ 73.810.123	\$ 80.976.711	\$ 7.166.588
	<b>\$ 9.432.009.462</b>	<b>\$ 9.966.687.843</b>	<b>\$ 534.678.381</b>

La tabla nos muestra el reajuste que debemos hacer a futuro según las estadísticas del DANE discriminado en los meses que dura la obra, vemos que en total debemos hacer un ajuste de \$534'678.381 al valor presente total.

## Honorarios, Impuesto Y Derechos

*Ilustración 21* Tabla de honorarios impuesto y derechos

CONCEPTOS	TOTAL \$000	% INCID. S/C.D.	ESTADO INICIAL
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>\$ 9.432.000.000,00</b>		
<b>HONORARIOS:</b>			
Estudio de mercado	14.148.000	0,2%	14.148.000
Prefactibilidad financiera	9.432.000	0,1%	9.432.000
Factibilidad financiera	9.432.000	0,1%	9.432.000
Topografía	9.432.000	0,1%	9.432.000
Estudio de suelos	9.432.000	0,1%	9.432.000
Planos y Dir. Arquitectónica	320.688.000	3,4%	320.688.000
Presupuesto de obra	14.148.000	0,15%	14.148.000
Programación	14.148.000	0,15%	14.148.000
Control de costos	28.296.000	0,3%	28.296.000
Control de programación	9.432.000	0,1%	9.432.000
Cálculo y diseño estructural	28.296.000	0,3%	28.296.000
Diseño hidráulico, sanit. Y gas	28.296.000	0,3%	28.296.000
Diseño eléctrico	18.864.000	0,2%	18.864.000
<b>TOTAL</b>	<b>514.044.000</b>	<b>5,5%</b>	<b>514.044.000</b>
<b>IMPUESTOS Y SEGUROS:</b>			
Licencia de construcción	245.232.000	2,6%	245.232.000
Expensas y H. Curador	9.432.000	0,1%	9.432.000
Predial	28.296.000	0,3%	28.296.000
Industria y comercio	94.320.000	1,0%	94.320.000
Seguros	28.296.000	0,3%	28.296.000
<b>TOTAL</b>	<b>405.576.000</b>	<b>4,3%</b>	<b>405.576.000</b>
<b>CONEXIÓN DE SERVICIOS:</b>			
Acueducto y alcantarillado	75.456.000	0,8%	75.456.000
Energía eléctrica	47.160.000	0,5%	47.160.000
Gas	28.296.000	0,3%	28.296.000
<b>TOTAL</b>	<b>150.912.000</b>	<b>1,6%</b>	<b>150.912.000</b>
Llevados a valor futuro con el ICPC en tres años(se asume el 3.8% EA)			
<b>TOTAL</b>	<b>1.070.532.000</b>	<b>11,4%</b>	1.070.532.000

En la tabla vemos un resumen de los honorarios, los impuestos y derechos que se deben tener en cuenta durante la ejecución de la obra.

**3.3.3. Flujo de caja del proyecto**

Veremos ahora el flujo de caja mes a mes del proyecto, el análisis de ingresos y los egresos, y su utilidad en cada periodo mensual

**Flujo de caja Año 1**

*Ilustración 22 Flujo de Caja Primer Año*

CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FLUJO DE CAJA														
CONCEPTOS	TOTAL	ESTADO INICIAL	Año 1											
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>INGRESOS:</b>														
Crédito principal	3.500.000.000	3.500.000.000	-											
<b>Total crédito</b>	<b>3.500.000.000</b>	<b>3.500.000.000</b>	-											
Ingresos por ventas	28.982.400.138	\$ 1.707.472.929				\$ 1.707.472.929			\$ 668.300.029		\$ 961.494.553			\$ 903.961.059
Otros Ingresos (Inmensurable)	6.700.000.000	\$ 500.000.000		-									\$ 400.000.000	
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>38.882.400.138</b>	<b>5.707.472.929</b>	-	-	1.707.472.929	-	-	668.300.029	-	-	961.494.553	-	400.000.000	903.961.059
<b>EGRESOS:</b>														
Lote (área bruta)	4.500.000.000	4.500.000.000												
<b>Total lote en bruto</b>	<b>4.500.000.000</b>	<b>4.500.000.000</b>												
Costo de materiales y mano de obra C.D	9.966.687.843	-	\$ 58.362.143	\$ 113.966.563	\$ 142.713.891	\$ 149.013.653	\$ 125.295.505	\$ 161.198.735	\$ 190.311.519	\$ 143.714.587	\$ 130.149.051	\$ 282.164.459	\$ 481.062.794	\$ 285.209.561
Gastos generales 35% costos Directos C.D	299.000.635		\$ 1.750.864	\$ 3.418.907	\$ 4.281.352	\$ 4.483.310	\$ 3.757.368	\$ 4.835.962	\$ 5.709.345	\$ 4.311.438	\$ 3.904.477	\$ 8.465.534	\$ 14.431.884	\$ 8.556.017
Imprevistas	299.000.635		0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626	0.060.626
Honorarios	514.044.000	514.044.000												
Impuestos	405.526.000	405.526.000												
Derechos concesión servicios públicos	168.778.000													
Costos de ventas	867.744.000	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882
<b>Costo total con lote</b>	<b>17.026.831.131</b>	<b>5.445.141.882</b>	<b>94.695.515</b>	<b>151.968.058</b>	<b>181.675.756</b>	<b>188.509.471</b>	<b>165.585.461</b>	<b>200.617.205</b>	<b>230.603.367</b>	<b>182.608.533</b>	<b>168.636.031</b>	<b>325.232.501</b>	<b>530.077.186</b>	<b>328.339.086</b>
Cancelación crédito abono a capital	3.499.999.998				\$ 356.058.295			\$ 376.741.559			\$ 398.026.304			\$ 421.782.325
Gastos financieros	974.873.594				209.333.404			182.630.340			160.745.395			137.589.274
Otros Egresos Impuesto de renta	4.193.618.893													
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>25.689.425.416</b>	<b>5.445.141.882</b>	<b>94.695.515</b>	<b>151.968.058</b>	<b>740.947.655</b>	<b>188.509.471</b>	<b>165.585.461</b>	<b>759.988.904</b>	<b>230.603.367</b>	<b>182.608.533</b>	<b>728.007.750</b>	<b>525.232.501</b>	<b>530.077.186</b>	<b>887.710.785</b>
<b>SALDO CAJA</b>	<b>12.992.876.742</b>	<b>262.331.047</b>	<b>- 94.695.515</b>	<b>- 151.968.058</b>	<b>966.525.474</b>	<b>- 188.509.471</b>	<b>- 165.585.461</b>	<b>- 91.688.876</b>	<b>- 230.603.367</b>	<b>- 182.608.533</b>	<b>233.486.823</b>	<b>- 525.232.501</b>	<b>- 130.077.186</b>	<b>16.250.275</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>		<b>262.331.047</b>	<b>167.635.532</b>	<b>15.667.474</b>	<b>962.192.948</b>	<b>793.683.476</b>	<b>630.098.016</b>	<b>538.400.140</b>	<b>307.805.773</b>	<b>125.197.240</b>	<b>558.684.063</b>	<b>53.451.562</b>	<b>- 96.625.625</b>	<b>- 80.375.350</b>

De acuerdo con la tabla anterior durante el primer año tenderemos un saldo acumulado negativo -\$80'375.350 el cual se ira ajustando a medida que otros inversionistas inyectan mas recursos o se culminan otras ventas.

## Flujo de Caja Año 2

Ilustración 23 Flujo de Caja Segundo Año

CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FLUJO DE CAJA													
CONCEPTOS	TOTAL	Año 2											
		MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
<b>INGRESOS:</b>													
Crédito principal	3.500.000.000												
<b>Total crédito</b>	<b>3.500.000.000</b>												
Ingresos por ventas	28.982.400.158			\$ 859.526.208			\$ 923.542.062			\$ 1.003.620.970			\$ 952.523.108
Otros ingresos(Inversionista)	6.200.000.000	\$ 500.000.000	\$ 600.000.000		\$ 200.000.000	\$ 600.000.000		\$ 400.000.000	\$ 400.000.000		\$ 600.000.000	<b>500.000.000</b>	<b>500.000.000</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>38.682.400.158</b>	<b>500.000.000</b>	<b>600.000.000</b>	<b>859.526.208</b>	<b>200.000.000</b>	<b>600.000.000</b>	<b>923.542.062</b>	<b>400.000.000</b>	<b>400.000.000</b>	<b>1.003.620.970</b>	<b>600.000.000</b>	<b>500.000.000</b>	<b>952.523.108</b>
<b>EGRESOS:</b>													
Lote (área bruta)	4.500.000.000												
<b>Total lote en bruto</b>	<b>4.500.000.000</b>												
Costo de materiales y mano de obra C.D	9.966.687.843	\$ 473.714.293	\$ 364.148.703	\$ 254.299.290	\$ 245.579.642	\$ 417.879.162	\$ 380.670.504	\$ 382.927.160	\$ 378.579.778	\$ 376.669.586	\$ 414.290.022	\$ 458.675.361	\$ 436.480.624
Gastos generales 3% costos Directos C.D	299.000.635	\$ 14.211.429	\$ 10.924.461	\$ 7.628.979	\$ 7.367.389	\$ 12.536.375	\$ 11.420.115	\$ 11.487.815	\$ 11.357.393	\$ 11.300.088	\$ 12.428.701	\$ 13.760.261	\$ 13.094.419
Imprevistos	299.000.653	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626
Honorarios	514.044.000												
Impuestos	405.576.000												
Derechos conexión servicios publicos	168.778.000												
Costos de ventas	867.744.000	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882
<b>Costo total con lote</b>	<b>17.020.831.131</b>	<b>522.508.230</b>	<b>409.655.672</b>	<b>296.510.777</b>	<b>287.529.540</b>	<b>464.998.045</b>	<b>426.673.128</b>	<b>428.997.483</b>	<b>424.519.680</b>	<b>422.552.182</b>	<b>461.301.231</b>	<b>507.018.130</b>	<b>484.157.551</b>
Cancelación crédito abono a capital	3.499.999.998			\$ 446.283.468			\$ 472.207.871			\$ 499.638.211			\$ 528.661.966
Gastos financieros	974.973.594			113.088.231			87.163.828			59.733.488			30.709.733
Otros Egresos Impuesto de renta	4.193.618.693												
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>25.689.423.416</b>	<b>522.508.230</b>	<b>409.655.672</b>	<b>855.882.476</b>	<b>287.529.540</b>	<b>464.998.045</b>	<b>986.044.827</b>	<b>428.997.483</b>	<b>424.519.680</b>	<b>981.923.881</b>	<b>461.301.231</b>	<b>507.018.130</b>	<b>1.043.529.250</b>
<b>SALDO CAJA</b>	<b>12.992.976.742</b>	<b>- 22.508.230</b>	<b>190.344.328</b>	<b>3.643.731</b>	<b>- 87.529.540</b>	<b>135.001.955</b>	<b>- 62.502.765</b>	<b>- 28.997.483</b>	<b>- 24.519.680</b>	<b>21.697.089</b>	<b>138.698.769</b>	<b>- 7.018.130</b>	<b>- 91.006.142</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>	<b>- 102.883.580</b>	<b>87.460.747</b>	<b>91.104.479</b>	<b>3.574.939</b>	<b>138.576.894</b>	<b>76.074.129</b>	<b>47.076.646</b>	<b>22.556.967</b>	<b>44.254.056</b>	<b>182.952.825</b>	<b>175.934.695</b>	<b>84.928.554</b>	

Podemos observar que durante el segundo año del proyecto el saldo acumulado ya es positivo \$84'928.554

## Flujo de Caja Año 3

*Ilustración 24 Flujo de Caja Tercer Año*

CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FLUJO DE CAJA												
CONCEPTOS	TOTAL	Año 3									Total	
		MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33		
<b>INGRESOS:</b>												
Crédito principal	3.500.000.000											3.500.000.000
<b>Total crédito</b>	<b>3.500.000.000</b>											
Ingresos por ventas	28.982.400.158			\$ 952.523.108			\$ 952.523.108				\$ 17.389.440.095	28.982.400.158
Otros ingresos(inversionista)	6.200.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	-	-	<b>300.000.000</b>			-	-		6.200.000.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>38.682.400.158</b>	<b>600.000.000</b>	<b>600.000.000</b>	<b>952.523.108</b>	<b>-</b>	<b>300.000.000</b>	<b>952.523.108</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17.389.440.095</b>	<b>38.682.400.158</b>
<b>EGRESOS:</b>												
Lote (área bruta)	4.500.000.000											
<b>Total lote en bruto</b>	<b>4.500.000.000</b>											
Costo de materiales y mano de obra C.D	9.966.687.843	\$ 483.163.267	\$ 570.832.755	\$ 469.391.647	\$ 493.515.938	\$ 252.695.141	\$ 442.786.236	\$ 325.860.500	\$ 80.976.711			9.966.687.843
Gastos generales 3% costos Directos C.D	299.000.635	\$ 14.494.898	\$ 17.124.983	\$ 14.081.749	\$ 14.805.478	\$ 7.580.854	\$ 13.283.587	\$ 9.775.815	\$ 2.429.301	\$ -		
Imprevistos	299.000.653	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	9.060.626	
Honorarios	514.044.000											
Impuestos	405.576.000											
Derechos conexión servicios publicos	168.778.000								168.778.000			
Costos de ventas	867.744.000	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	25.521.882	867.744.000
<b>Costo total con lote</b>	<b>17.020.831.131</b>	<b>532.240.673</b>	<b>622.540.246</b>	<b>518.055.905</b>	<b>542.903.925</b>	<b>294.858.503</b>	<b>490.652.331</b>	<b>370.218.823</b>	<b>286.766.520</b>	<b>34.582.508</b>		<b>17.020.831.136</b>
Cancelación crédito abono a capital	3.499.999.998											
Gastos financieros	974.973.594											
Otros Egresos Impuesto de renta	4.193.618.693										4.193.618.693	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>25.689.423.416</b>	<b>532.240.673</b>	<b>622.540.246</b>	<b>518.055.905</b>	<b>542.903.925</b>	<b>294.858.503</b>	<b>490.652.331</b>	<b>370.218.823</b>	<b>286.766.520</b>	<b>4.228.201.201</b>		<b>25.689.423.421</b>
<b>SALDO CAJA</b>	<b>12.992.976.742</b>	<b>67.759.327</b>	<b>- 22.540.246</b>	<b>434.467.203</b>	<b>- 542.903.925</b>	<b>5.141.497</b>	<b>461.870.777</b>	<b>- 370.218.823</b>	<b>- 286.766.520</b>	<b>13.161.238.894</b>		<b>12.992.976.737</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>		<b>152.687.880</b>	<b>130.147.635</b>	<b>564.614.838</b>	<b>21.710.913</b>	<b>26.852.410</b>	<b>488.723.187</b>	<b>118.504.363</b>	<b>- 168.262.157</b>	<b>12.992.976.737</b>		

Al tercer año observamos que el capital de inversión que se inyectó al proyecto al principio se retorna durante este periodo, generando así ganancias para los inversionistas. Veremos un poco más al detalle la rentabilidad del proyecto en un análisis financiero más adelante.

## Análisis Utilidad Neta

*Ilustración 25* Tabla de utilidad Neta

CONCEPTOS	TOTAL
<b>INGRESOS:</b>	
Ingresos por ventas	28.982.400.158
Otros ingresos	-
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>28.982.400.158</b>
<b>EGRESOS:</b>	
Lote (área bruta)	4.500.000.000
<b>Total lote en bruto</b>	<b>4.500.000.000</b>
Costo de materiales y mano de obra C.D	9.966.687.843
Gastos generales 3% costos Directos C.D	299.000.635
Imprevistos	299.000.653
Honorarios	18.864.000
impuestos	28.296.000
Derechos conexión servicios publicos	168.778.000
Costos de ventas	18.864.000
<b>Costo total con lote</b>	<b>15.299.491.131</b>
Gastos financieros	974.973.594
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>16.274.464.725</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>12.707.935.433</b>
<b>IMPUESTOS</b>	<b>4.193.618.693</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>8.514.316.740</b>

En la tabla vemos un resumen total de los ingresos y los egresos netos del proyecto para análisis de la utilidad neta del proyecto.

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

Plan de Ventas

Ilustración 26 Tabla Plan de Ventas

PERIODO VENTAS	PORCENTAJE PROYECTADO	PROGRAMACION DE VENTAS E INGRESOS POR VENTAS																
		CARACTERISTICAS	INICIO	TRIMESTRE										INGRESO FINAL				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11			
6 MESES ANTES DEL INICIO DE LA OBRA PUNTO DE EQUILIBRIO PARA INICIAR PROYECTO	60% DEL AREA NETA LOTES (88997 MTS 2) SON 251 LOTES	% DE VENTA	60															
		AREA VENDIDA MTS 2	41.398															
		VALOR MT2	\$ 412.453															
		VALOR VENTA	\$ 17.074.729.294															
		INGRESO SEPARACION 10% PROMESA 10% CUOTAS TRIMESTRALES SOBRE EL 60% VALOR VENTA	\$ 1.707.472.929														\$ 1.707.472.929	
PLAN DE VENTAS SEGUNDO TRIMESTRE	60% DEL AREA NETA LOTES (88997 MTS 2) SON 251 LOTES	% DE VENTA	10															
		AREA VENDIDA MTS 2	6.900															
		VALOR MT2	\$ 418.640															
		VALOR VENTA	\$ 2.888.616.000															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 288.861.600														\$ 288.861.600	
PLAN DE VENTAS TERCER TRIMESTRE	10% DEL AREA NETA LOTES	% DE VENTA	10															
		AREA VENDIDA MTS 2	6.900															
		VALOR MT2	\$ 424.919.60															
		VALOR VENTA	\$ 2.931.945.240															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 293.194.524														\$ 293.194.524	
PLAN DE VENTAS CUARTO TRIMESTRE	10% DEL AREA NETA LOTES	% DE VENTA	5															
		AREA VENDIDA MTS 2	3450															
		VALOR MT2	\$ 431.293.39															
		VALOR VENTA	\$ 1.487.962.209															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 148.796.221														\$ 148.796.221	
PLAN DE VENTAS QUINTO TRIMESTRE	10% DEL AREA NETA LOTES	% DE VENTA	5															
		AREA VENDIDA MTS 2	3450															
		VALOR MT2	\$ 437.762.79															
		VALOR VENTA	\$ 1.510.281.642															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 151.028.164														\$ 151.028.164	
PLAN DE VENTAS SEXTO TRIMESTRE	10% DEL AREA NETA LOTES	% DE VENTA	5															
		AREA VENDIDA MTS 2	3450															
		VALOR MT2	\$ 444.329.24															
		VALOR VENTA	\$ 1.532.935.867															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 153.293.587														\$ 153.293.587	
PLAN DE VENTAS SEPTIMO TRIMESTRE	10% DEL AREA NETA LOTES	% DE VENTA	5															
		AREA VENDIDA MTS 2	3450															
		VALOR MT2	\$ 450.994.18															
		VALOR VENTA	\$ 1.555.929.905															
		INGRESO SEPARACION 10% VALOR VENTA	\$ 155.592.991														\$ 155.592.991	
<b>Totales</b>			\$ 28.982.400.158	\$ 1.707.472.929	\$ 1.707.472.929	\$ 668.300.029	\$ 961.494.553	\$ 903.961.059	\$ 859.526.208	\$ 923.542.062	\$ 1.003.620.970	\$ 952.523.108	\$ 952.523.108	\$ 952.523.108	\$ 952.523.108	\$ 11.592.960.063	\$ 17.389.440.095	

## Tabla de Amortización

Para cubrir algunos gastos de la obra debemos solicitar un crédito por **\$3.500'000.000**, se realizó una investigación para determinar la mejor tasa en diferentes bancos

Hacemos una tabla de amortización para saber exactamente cuánto debemos pagar, recordemos que estamos aplicando a 8 cuotas trimestrales con una tasa de interés del **5.80%** Efectivo Trimestral con pagos fijos.

*Ilustración 27* Tabla de Amortización

Tabla de Amortizacion de Credito						
MES	PERIODO	VALOR CREDITO	ABONO A CAPITAL	INTERES	RENTA	SALDO
0	0	\$ 3.500.000.000				\$ 3.500.000.000
3	1	\$ 3.500.000.000	\$ 356.058.295	\$ 203.313.404	\$ 559.371.699	\$ 3.143.941.705
6	2	\$ 3.143.941.705	\$ 376.741.559	\$ 182.630.140	\$ 559.371.699	\$ 2.767.200.146
9	3	\$ 2.767.200.146	\$ 398.626.304	\$ 160.745.395	\$ 559.371.699	\$ 2.368.573.842
12	4	\$ 2.368.573.842	\$ 421.782.325	\$ 137.589.374	\$ 559.371.699	\$ 1.946.791.517
15	5	\$ 1.946.791.517	\$ 446.283.468	\$ 113.088.231	\$ 559.371.699	\$ 1.500.508.050
18	6	\$ 1.500.508.050	\$ 472.207.871	\$ 87.163.828	\$ 559.371.699	\$ 1.028.300.179
21	7	\$ 1.028.300.179	\$ 499.638.211	\$ 59.733.488	\$ 559.371.699	\$ 528.661.968
24	8	\$ 528.661.968	\$ 528.661.966	\$ 30.709.733	\$ 559.371.699	\$ 2
	13		\$ 3.499.999.998	\$ 974.973.594	\$ 4.474.973.592	

### Conclusiones del análisis financiero

Con el análisis del flujo de caja el gerente puede adelantarse a posibles resultados y generar las estrategias necesarias en donde la finalidad es encontrar una forma más factible a la hora de tomar decisiones asertivas para la compañía

En los proyectos de construcción es primordial la elaboración de los presupuestos con base en las cantidades de obra obtenidas de los estudios y diseños definitivos, con cada uno de estos ítems se pueden realizar los análisis de precios unitarios (APU) a partir de bases de datos actualizadas de precios de los materiales en el mercado, equipo, mano de obra y subcontratos, con el fin de evitar posibles variaciones al momento de ejecutar la obra y de esta forma no tener sobrecostos en el proyecto.

El área de ventas en este tipo de proyectos debe ajustarse a las proyecciones realizadas ya que cualquier disminución en las mismas puede desplazar el punto de equilibrio del proyecto y de inicio de la construcción y afectar el flujo de caja, incrementando los costos fijos a raíz de una prolongación en el proyecto.

Para cada proyecto ingeniería poder realizar el análisis financiero considerando las condiciones particulares de cada uno ya que la forma de estructural el capital y los modelos de financiación con la banca y de recursos propios.

Para un inversionista también es importante conocer los beneficios de trabajar con financiación proveniente de un crédito; considerando que los intereses que se pagan son deducibles como gastos financieros de las utilidades y permiten un menor pago de impuestos; situación que se refleja también o se analiza como una reducción en el costo del crédito y un aumento de la liquidez de la organización.

Teniendo en cuenta las diferencias que existen entre estado de resultados y flujo de caja, se puede comprender claramente la importancia que tiene este informe a la hora de enfrentar las decisiones financieras en la empresa, buscando la competitividad de ésta en todo sentido, ya sea en el ámbito económico, financiero, normativo, entre otras.

### 3.3.5. Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales).

#### Relación Costo / Beneficio

*Ilustración 28 Tabla Relación Beneficio Costo*

Relacion Beneficio Costo B/C			
Concepto	Sumatoria	CoK 5,40%	Netos
Beneficios	\$ 38.682.400.158	\$ 2.088.849.609	\$ 36.593.550.549
Gastos	\$ 25.689.423.416		\$ 25.689.423.416
Beneficio Costo B/C			<b>1,42</b>
Tasa del Costo de Oportunidad Efectiva anual			5,40%
Costo del Capital			
Indice Del Beneficio			<b>1,42</b>

Al sumar los costos de todo el proyecto le restamos el costo de oportunidad que elegimos en la tabla anterior del 5.40% efectivo anual que nos brinda el banco Pichincha

Lo dividimos por el total de los gastos, el índice que nos da del 1.42 quiere decir que el proyecto es viable al ser mayor a 1.

#### Análisis VAN

*Ilustración 29 Tabla análisis VAN*

Analisis VAN					
CoK		5,40%			
Periodo		0	1	2	3
ingreso			-\$ 80.375.350	\$ 165.303.904	\$ 12.908.048.183
VAN			-\$ 80.375.350	\$ 165.303.904	\$ 12.908.048.183
VAN	\$ 6.200.000.000		$(1+0,054)^1$	$(1+0,054)^2$	$(1+0,19)^3$
VAN			-\$ 80.375.350	\$ 165.303.904	\$ 12.908.048.183
			1,054000	1,110916	1,170905
Total	-\$ 6.200.000.000	-\$ 76.257.448	\$ 148.799.643	\$ 11.023.988.341	
VAN					\$ 4.896.530.535

Separamos el proyecto en 3 periodos anuales y se haya el VA a cada uno, sumamos los 3 periodos y le restamos la inversión de los inversionistas.

Al ser mayor a 0 el proyecto resulta siendo Viable.

#### Análisis TIR

*Ilustración 30 Tabla análisis TIR*

CoK 5,40%	Flujo de Efectivo				TIR
Ingreso	\$ 6.200.000.000	\$ 80.375.350	-\$ 165.303.904	-\$ 12.908.048.183	27,952818%
Periodo	0	1	2	3	

Al hacer el análisis de la tasa interna de retorno a los mismos 3 periodos anuales nos damos cuenta de que el proyecto nos da una tasa del 27.95% superior a lo que el banco Pichincha nos da del 5.40% efectiva anual.

Los ingresos del inversionista podemos regresarlos al finalizar los 3 periodos anuales a una tasa del 27.95%

El proyecto es viable porque es posible obtener los recursos financieros requeridos para cubrir los desembolsos que implica su ejecución.

De acuerdo a la evaluación financiera encontramos que es conveniente realizarlo porque su rendimiento financiero lo amerita.

De acuerdo con el Flujo de caja y analizando los resultados obtenidos para los indicadores sobre la rentabilidad obtenida del proyecto se concluye que se satisface la tasa de oportunidad de los inversionistas asumida del 5.4% EA a través de un  $VPN = \$4.896'530.535$  la Tasa interna de retorno (TIR) obtenida es de 27.95% EA

El periodo recuperación del capital (PRI) obtenido a partir del Flujo de caja se observa que el proyecto recupera la inversión al final del proyecto y para lo cual es importante anotar que el mayor porcentaje de inversión se realiza a partir del Mes once (11) de iniciada la obra.

La relación beneficio costo obtenida es de 1.42 considerando la tasa mínima atractiva de retorno la correspondiente a la tasa de colocación CDT DE 5.4 % EA que a la vez es la tasa de oportunidad asumida para el proyecto.

### **3.4. Estudio Social Y Ambiental**

#### **Aspecto Cultural**

El santuario de la Virgen del Carmen de Apicalá es considerado un monumento religioso del mundo católico a nivel mundial, es patrimonio histórico y cultural de la zona.

#### **Aspecto Religioso**

Los pobladores del altiplano Cundiboyacense y del Tolima grande realizan peregrinaciones al monumento de la Virgen del Carmen de Apicalá en el santuario del Templo ubicado en el área urbana, estas peregrinaciones se acompañan con procesiones juegos pirotécnicos y de azar, Bailes populares, alboradas, retretas musicales, así como la celebración de la feria equina y ganadera de la región. En algunas veredas los habitantes han dispuesto de recintos para officiar actos religiosos. Esto demuestra que existen creencias religiosas muy arraigadas en la población.

#### **Recreación y deporte**

El deporte que más se practica es el futbol y el microfútbol, en la zona rural, Las Veredas Mortiño y La Antigua, Se dispuso de canchas poli funcionales en su escuela; Un patio de Juegos en Cuatro esquinas; Una cancha en una finca privada en el Charcón, y las veredas de Novillos y Peñón Blanco Tienen áreas dispuestas para el deporte que los habitantes de la zona pueden usar los fines de semana. En las vías pavimentadas de las zonas rurales y urbanas se desarrollan eventos atléticos y ciclísticos, aunque no se dispone de las instalaciones para practicar otro tipo de deportes o realizar otras actividades.

#### **Aspecto económico**

Ganadería, Agricultura, Pesca, la administración de fincas y los aprovechamientos de material de arrastre (Arena) son las actividades económicas principales en el Carmen de Apicalá. Como la zona esta tan cerca de municipios tradicionalmente turísticos como Girardot y Melgar, la construcción y el Turismo (Hoteles y restaurantes) generan empelo esporádico, beneficiando los habitantes de la zona en mayor medida. A pesar de este auge turístico, los habitantes de la zona no cuentan con la capacitación necesaria en temas relacionados con la atención al cliente y

manejos protocolarios, esto está generando negativas para los turistas, por ello las empresas hoteleras y de turismo prefieren contratar personal de Melgar y Girardot quienes están más capacitados para este tema, esto hace que los habitantes de la zona sigan dedicándose a las actividades del campo.

### **Aspecto Ambiental**

Localizado en zona rural al occidente del municipio del Carmen de Apicalá en el departamento del Tolima en la cuenca del valle superior del río Magdalena, Flanco occidental de la Cordillera Oriental, presenta alturas entre los 290 a 320 m.s.n.m. A nivel regional el área se encuentra en una depresión tectónica, en un ambiente de plegamiento y fallamiento que conformo el valle superior del río Magdalena. Se presentan algunas amenazas naturales como susceptibilidad por erosión y remoción en masa, Inundaciones y amenaza Sísmica. El área corresponde al ecosistema Bosque Seco Tropical, el cual se identifica como una formación vegetal boscosa continua distribuida entro los 0-1000msnm presentando temperaturas superior a los 24°C Es decir que es un piso térmico cálido y se establecen precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales con uno o dos periodos marcados de sequía al año. La zona cuenta con alta presencia de insectos, debido a que el sistema de polinización se da principalmente por abejas, por esto predominan las plantas con flores campanuladas. Se observa una gran diversidad de avifauna algunos mamíferos y reptiles. La quebrada Apicalá es el ecosistema acuático con mayor importancia en la zona, la cual corresponde a la cuenca del río Sumapaz, está quebrada nace al suroeste de la cabecera municipal en la vereda misiones y trascurre hacia el norte, atraviesa todo el municipio, es la principal fuente hídrica del municipio.

#### **4.3.3. Descripción y categorización de impactos ambientales**

Ver tabla de análisis Pestle en [Anexo G Análisis PESTLE](#)

#### **Conclusiones y análisis Pestle**

Es demasiado importante realizar un análisis minucioso del entorno para lograr extraer todos aquellos elementos que afectan y afectaran el futuro de una empresa o área de negocio y así poder adaptarse al mismo. Este análisis nos permite identificar y reflexionar de una manera ordenada sobre los diferentes factores en estudio para examinar y comprender el entorno en el que nos moveremos y logar implementar acciones y actuar en consecuencia y estratégicamente sobre el mismo; es decir estamos tratando de advertir y entender que va a pasar próximamente y utilizarlo a nuestro favor en la tarea de alcanzar el éxito del proyecto.

Si aplicamos el análisis PESTLE como un herramienta de negocio a la construcción del CONDOMINIO CAMPESTRE VILLA DEL MAR el factor determinante es el LEGAL-AMBIENTAL, dado que para el proyecto se presenta un riesgo alto en la parte legal en el tema de los permisos ambientales que se deben tener para poder iniciar con la ejecución de los trabajos en el entendido de la afectación ambiental generada por el proyecto en el área de intervención .El uso del análisis PESTLE se debe realizar desde la perspectiva de los objetivos estratégicos de la organización que incluye entre otros la responsabilidad social, actitud que nos ayuda a percibir de manera idónea el entorno en que nos vamos a desarrollar y tener claro que está enmarcado por la dimensión humana que espera de la organización acciones que generen valor, como la mejora de la calidad de vida de la región

1. Tomando como base que el proyecto Reserva campestre Villa del Mar el factor ambiental es el factor con mayor impacto negativo (debilidades), algunos son:

2. Geología (Estabilidad)
3. Clima (Precipitación)

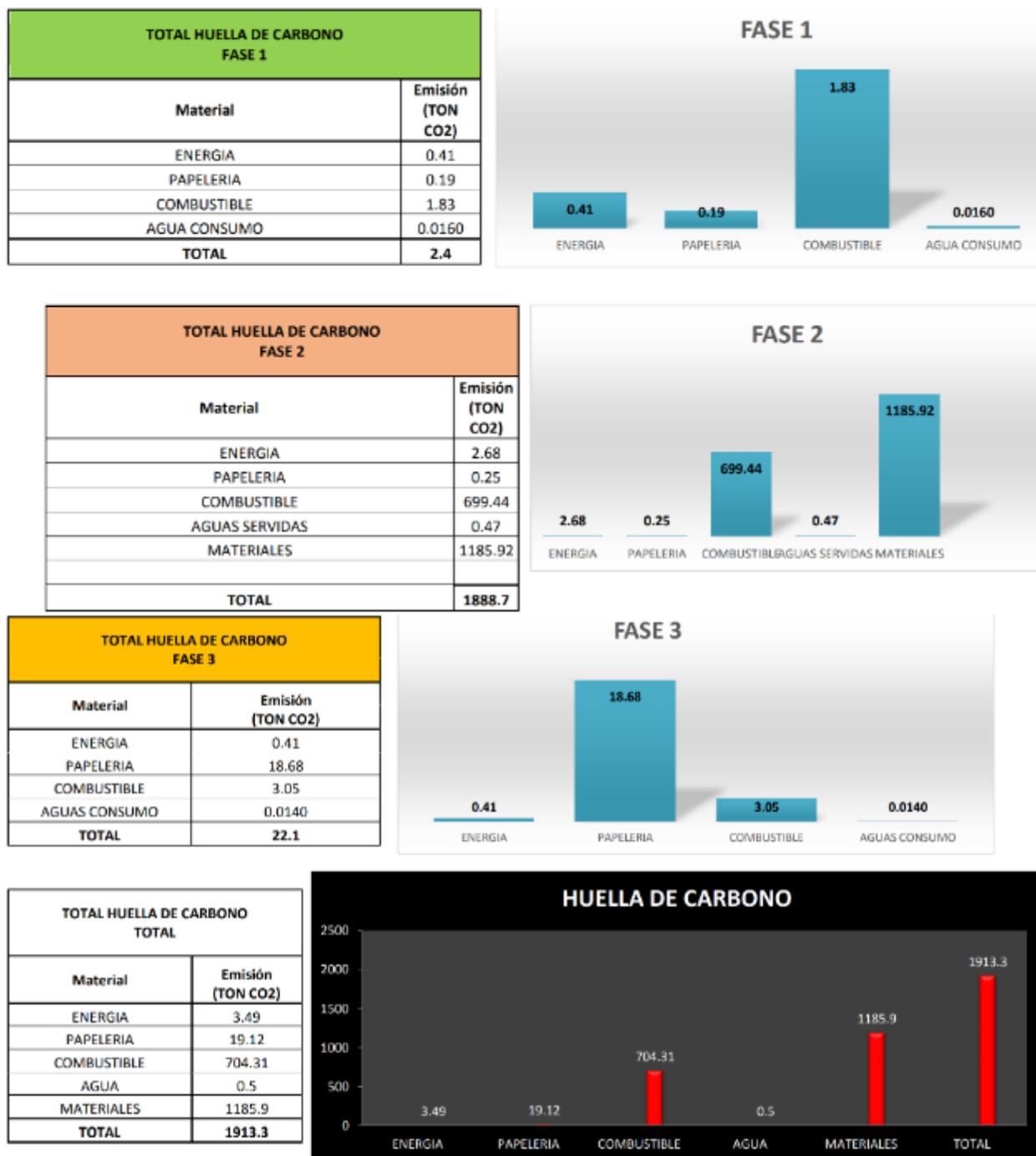
4. Paisajismo,
5. Amenazas naturales (Inundaciones)
6. Biológicos (Pandemia)

Otros factores que afectan negativamente tanto en dirección de proyecto al entorno y viceversa son: económico (cambio en la actividad productiva), licencias de construcción, cumplimiento de normas de calidad en los materiales a utilizar.

Los factores positivos u oportunidades que arrojo el análisis PESTEL son: expectativas de la comunidad

## Análisis de Impactos Ambientales

Ilustración 31 análisis Impactos Ambientales



Se evidencia en la gráfica que la fase con mayor huella de carbono es la número 2 (FASE DE CONSTRUCCIÓN), debido a que el combustible y los materiales son los principales factores de impacto en el cálculo de la Huella de Carbono; esto debido al uso de maquinaria pesada, camiones, volquetas, camionetas, las cuales consumen gran cantidad de combustible para su operación y por las distancias a recorrer por lo largo del trayecto entre los sitios de corte y acopio de material.

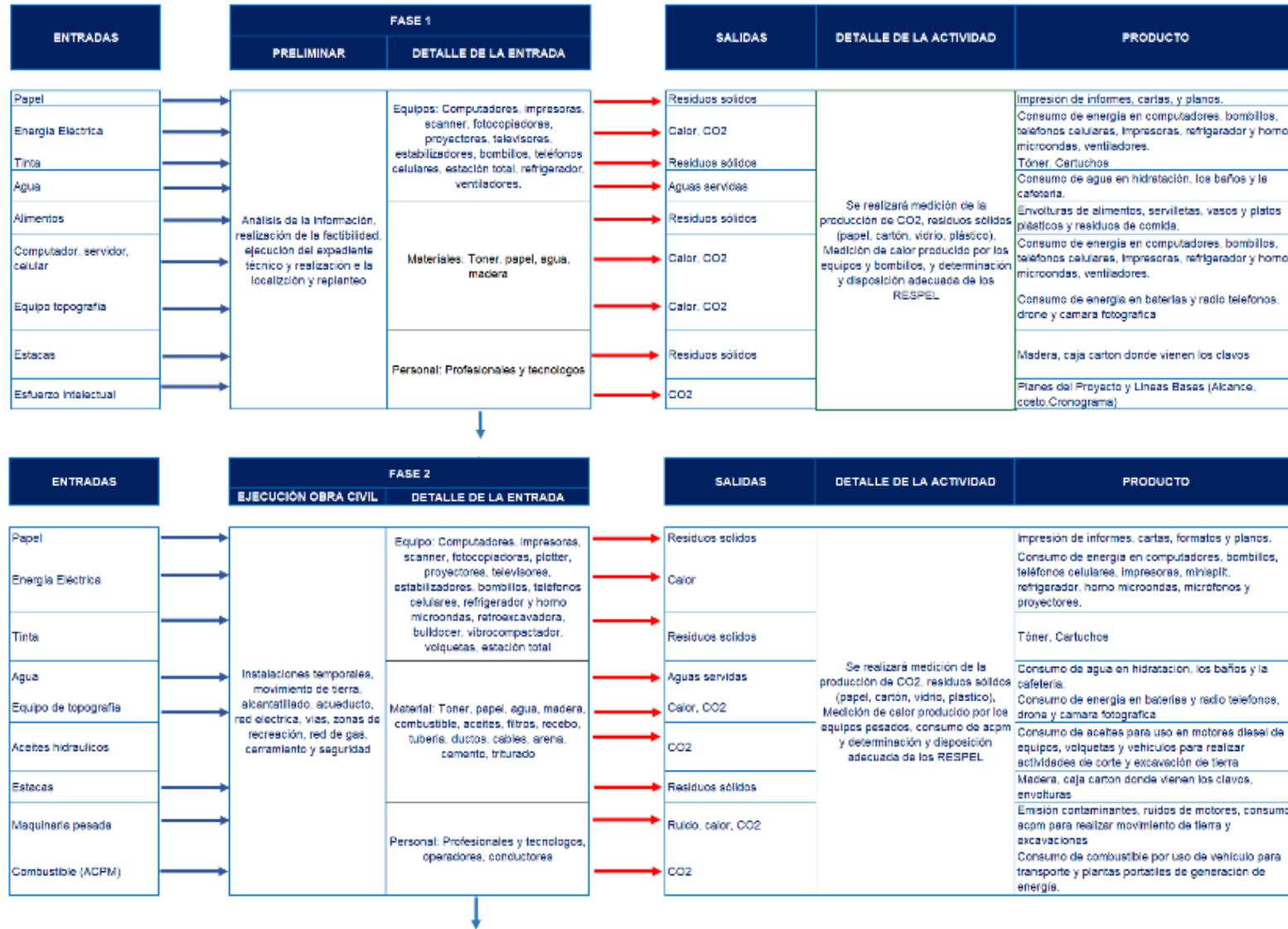
También se evidencia que el común denominador, es el uso de equipos y vehículos que consumen combustible lo que genera un alto impacto en todas las fases del proyecto.

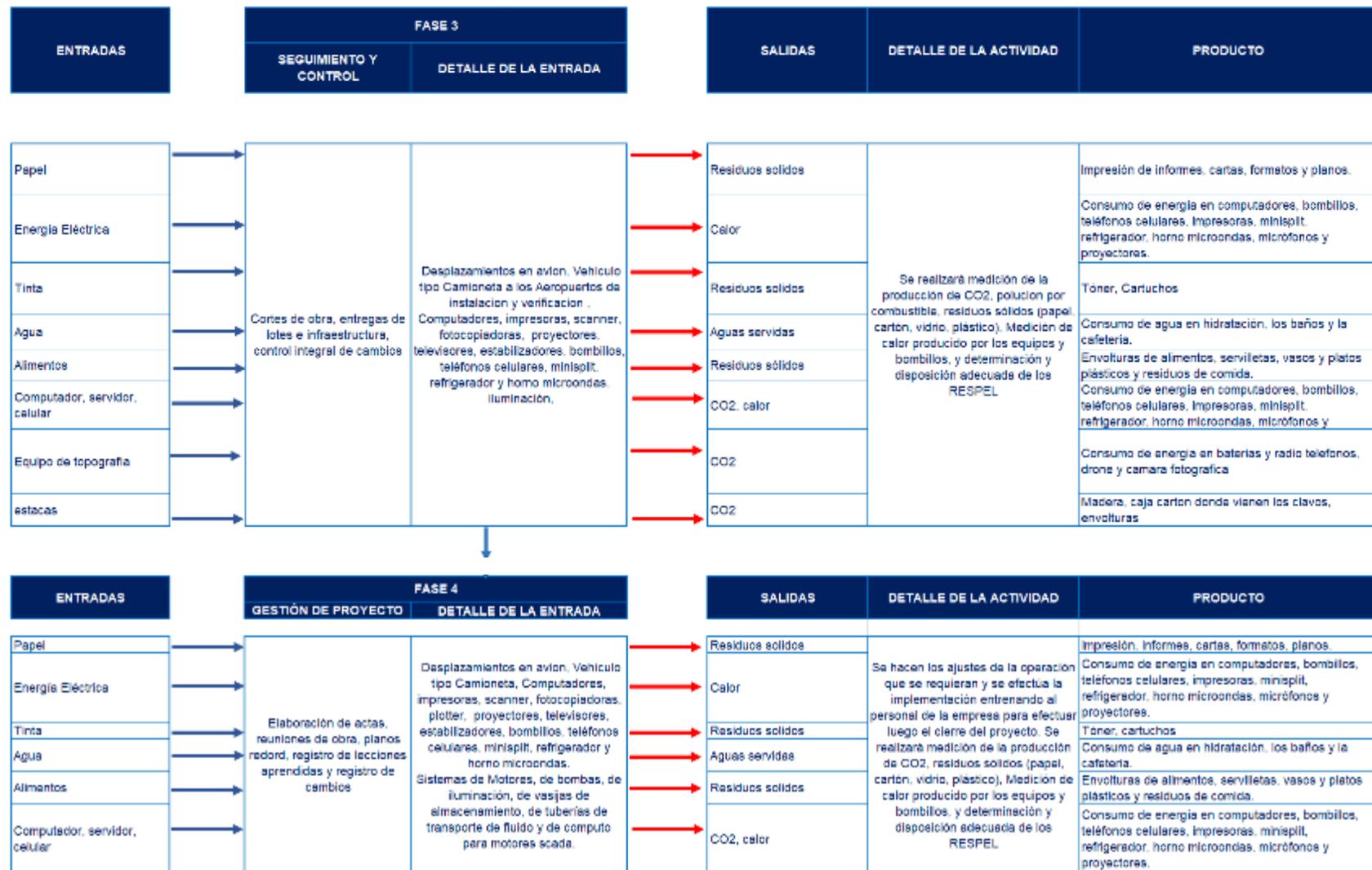
Del anterior resultado se observa que para obtener un buen control de CO<sub>2</sub> se debe reducir las emisiones producida por los vehículos, en especial la maquinaria pesada; la cual debe estar en funcionamiento el tiempo necesario y que los operadores eviten tener los equipos encendidos en tiempos muertos de trabajo; también se debe buscar alternativas de zonas de abastecimiento de materiales mas cercanos al proyecto con el fin de disminuir los recorridos de los camiones.

Al calcular la HC en el proyecto, podemos identificar los puntos críticos, con el fin de poder actuar frente a esta situación y poder buscar mecanismos que ayuden a disminuir este impacto ambiental producido por el desarrollo de nuestro proyecto.

#### 4.3.4. Definición de flujo de entradas y salidas.

Ilustración 32 Flujo de entradas y salidas del proyecto Villa del Mar





Se describe el flujo de entradas y salidas del proyecto se describe la actividad su consumo y el detalle de cada una.

### 4.3.5. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

#### Indicadores PSG (Plan de gestión de Sostenibilidad) Villa del Mar

Ilustración 33 Tabla de indicadores de Gestión

Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad
Capacitaciones del equipo de trabajo	Se capacita a los usuarios a través de los controles de consultas externas mensuales.	Numero de usuarios capacitados	(No. de personas que participen de la actividad /Numero de personas convocadas)*100	Semestral
Energía consumida durante las fases del proyecto	Registro del consumo de energía eléctrica de equipos y herramientas por periodo mensual, el cual se obtiene de la diferencia entre los consumos del mes actual y el mes anterior.	Kwh	(Lectura actual - Lectura Anterior) *100	Mensual
Cero Riesgos	registro de todos los accidentes ocurridos en obra	Numero de accidentes presentados en obra	Accidentes mes anteriores - accidentes mes presente	Mensual
Aire libre de CO2	Este indicador ayuda a controlar el nivel de emisiones de los vehículos y maquinaria pesada para mejorar la calidad del aire	Ton CO2	Lectura mes anteriores - Lectura mes presente	Mensual
Cantidad de agua consumida durante las fases del proyecto	Registro del consumo de agua por periodo mensual, el cual se obtiene de la diferencia entre los consumos del mes actual y el mes anterior.	M3	(Lectura actual - Lectura Anterior) *100	Mensual
	Monitoreo de las	Número de	(Número de formatos	Mensual
Programa para la capacitación sobre el cuidado de la vegetación durante las fases de implementación del proyecto	actividades de capacitación para que sean realizadas dentro de los objetivos establecidos.	formatos registrados	debidamente diligenciados, revisados y aprobados /Número total de formatos) *100	

## Revisión y reporte

La auditoría de proyecto consiste en hacer el seguimiento a cada fase del proyecto con el objetivo de evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos y resultados planeados, así como la utilización eficiente de los recursos y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Lo anterior teniendo en cuenta que una auditoría efectuada oportunamente, sirve como herramienta para identificar oportunidades de mejora en las fases del proyecto, lo cual permita garantizar el cumplimiento de los objetivos dentro del tiempo y presupuesto destinado para ello.

La auditoría del proyecto en términos de sostenibilidad será en cuatro fases: 1. Fase de Planeación. 2. Fase de Ejecución. 3. Fase de Informe. 4. Seguimiento.

- La fase de planeación: En esta fase se tiene el propósito de identificar que se va a examinar, como, cuando y los recursos para hacer la auditoría y se plantearan con base en el ciclo de vida del proyecto. Igualmente, se determina el alcance, tiempo, objetivos, criterios y enfoque requeridos para llevar a cabo una actividad que cumpla con las normas y políticas requeridas.

- La fase de ejecución: consiste en la recopilación de datos y análisis de evidencias adecuadas, en las diferentes categorías de sostenibilidad social, económica y ambiental.

- Fase de informe: en esta fase se hará la comunicación de resultados a los entes interesados. Se plasman los factores negativos y positivos de cada categoría, así como las recomendaciones del plan de acción para mitigar o potenciar los impactos

- Fase de seguimiento: esta fase se realiza para cerrar el ciclo del proceso, es muy importante no solo para retroalimentar el proceso de auditoría sino para realizar control al plan de mejoramiento presentado por la entidad al Organismo de Control.

Ver el completo análisis de impactos ambientales, riesgos, calculo de huella de carbono, Matriz P5, Indicadores PSG y estrategia de manejo ambiental en el [Anexo H Análisis de riesgos ambientales y huella de carbono](#)

## 5. Inicio De Proyecto

### 5.1. Caso de Negocio

El para qué del proyecto, es explotar un lote de propiedad de la empresa el POBLADO S.A, ubicado en sitio estratégico de la geografía nacional; terreno que genera gastos administrativos y tiene riesgo de apropiación por personas extrañas, y así responder a una demanda insatisfecha de un lugar que ofrezca diferentes espacios en un mismo lugar como puede ser centros vacacionales que cuenten con espacios deportivos, de esparcimiento y diversión. Demanda de mercado que con lleva una oportunidad de negocio para la empresa y está alineada con los objetivos estratégicos de la organización. El cómo responde la empresa a este requerimiento, es utilizando toda su capacidad, experiencia, conocimiento en el desarrollo de productos urbanísticos de todo orden. Potencial de la empresa encaminado al diseño, construcción y comercialización de productos que cuenten con altos niveles de calidad. Que vamos a hacer ante la situación, es ejecutar un proyecto urbanístico que corresponde a un condominio campestre cerrado con las características de un club campestre, el cual llenara las necesidades anteriormente mencionadas. Por lo tanto, es reconocer y analizar una demanda de mercado insatisfecha, que requiere de procesos arquitectónicos de diseño y construcción y estén ubicados en la zona del Municipio del Carmen de Apicalá, Departamento del Tolima.

#### El principal objetivo será:

- Desarrollar de manera profesional y con un enfoque de servicio al cliente y de negocio el proyecto denominado “Reserva Campestre Villa del Mar” Cuya meta será aplicar el diseño urbanístico, para convertir dicha propiedad en un producto atractivo para los compradores.

#### Objetivos específicos del proyecto

- Inversión coherente con utilidades óptimas.
- Aprovechamiento de los factores positivos y recursos existentes en el predio.
- Desarrollo del proyecto arquitectónico, tomando como base la visión del negocio costo/calidad.
- Análisis y estudios de mercado enfocados a un mercado de interés medio.
- Administración general del negocio para el buen aprovechamiento de los recursos económicos y de la propiedad.

#### Explicación del problema

Se tiene un lote de propiedad de la empresa que genera gastos administrativos y corre el riesgo de ser invadido y atender una oportunidad de negocio, que consiste en considerar una demanda de mercado insatisfecha que requiere de condominios campestres de alta valorización y que cumpla condiciones que se encuentran en centros vacacionales que cuenten con espacios deportivos, de esparcimiento y diversión y estén ubicados en la zona del Municipio del Carmen de Apicalá, Departamento del Tolima.

#### Visión de la organización.

Ofrecer al cliente proyectos residenciales, vacacionales y recreativos diseñados y construidos bajo los estándares de calidad, bajo los preceptos de la responsabilidad social empresarial, ofreciendo alternativas de negocio orientadas a la satisfacción del cliente, con experiencias que mejoren su calidad de vida y ofrezcan opciones de rentabilidad.

#### Objetivos organizacionales

- Desarrollar proyectos vacacionales y recreativos.
- Generar proyectos de inversión en el ramo inmobiliario.
- Análisis de costos por medio de un estudio de mercado y comparativas para ofrecer inversiones óptimas.
- Desarrollo de proyectos arquitectónicos diseñados y construidos bajo estándares de calidad, en armonía con el medio ambiente y las comunidades. con visión de negocio sin sacrificar calidad en los materiales.
- Mantener la eficiencia operativa y control de recursos que faciliten la optimización de las inversiones, garantizando la rentabilidad positiva y creciente de manera anual en la compañía.
- Concebir, comercializar y desarrollar nuestros productos y servicios con calidad y efectividad, buscando siempre satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Administrar los recursos con responsabilidad, garantizando la sostenibilidad del negocio.
- Administración general de los procesos con enfoque profesional, para lograr el máximo rendimiento de los recursos.
- Fortalecer e incrementar el valor de la marca el POBLADO S.A.

#### **Objetivo general del proceso**

- Evaluación de la propuesta de negocio a partir de la disponibilidad de un lote, para convertirlo en una unidad de negocio inmobiliario, creando beneficios para el cliente y la organización.

#### **Análisis de opciones**

- Desarrollo del proyecto con visión de centro vacacional y parque recreativo abierto al público.
- Desarrollo del proyecto con visión inmobiliaria.
- Venta del inmueble en estado actual.

#### **Desarrollo del proyecto con visión: Centro Vacacional y Parque Recreativo abierto al público**

##### **Ventajas:**

- El proyecto se ubica en un estado con alta demanda turística.

##### **Desventajas:**

- El retorno de inversión es a largo plazo (arriba de 5 años).
- La inversión rebasaría los límites permitidos de inversión.

#### **Desarrollo del proyecto con visión: Inmobiliaria**

##### **Ventajas:**

- El retorno de inversión es a corto plazo (12 meses), dado que la demanda es alta en el sector para condominios campestres y recreativos para estrato alto en el sector.
- La utilidad estimada es del 26% sobre el valor total de la inversión.

##### **Desventajas:**

- Se requiere de una inversión inicial alta a corto plazo.

- Se encuentran en construcción tres desarrollos similares en la zona.

### **Desarrollo del proyecto con visión: Venta en Estado Actual**

#### **Ventajas:**

- No hay inversiones adicionales de capital.
- Hay una ganancia mínima.

#### **Desventajas:**

- La venta del inmueble puede prolongarse indefinidamente.

#### **Recomendación de opción:**

De acuerdo a las opciones presentadas, se recomienda:

#### **Opción 2: Desarrollo de proyecto con visión inmobiliaria**

Derivado de la alta demanda de centros vacacionales cerrados, conformados por zona residencial y espacios deportivos, de esparcimiento y diversión. La mejora en el otorgamiento de créditos hipotecarios en nuestro país es claro que esta opción ofrece un panorama de inversión segura.

La ubicación geográfica del inmueble. Localizado en el Municipio del Carmen de Apicalá, Departamento del Tolima. Sitio estratégico, determinado como polo de desarrollo turístico con alcance internacional. Aporta en gran medida atracción e interés importante para el mercado al que está dirigido el desarrollo.

Desde el punto de vista del comprador se considera que la tasa de retorno es un tiempo de mediano plazo, dada la valorización de los predios en la zona y el disfrute de centro vacacional.

El proyecto esta analizado para un retorno de inversión máxima a 12 meses, lo cual permitirá a los inversionistas generar una utilidad del 26% en máximo un año.

#### **Las opciones que ofrecerá nuestro esquema de negocio son:**

“La reserva Campestre Villa del Mar,” dará a nuestros clientes en un marco de seguridad, espacios habitacionales, zona de esparcimiento en familia, solo y en grupos sociales; espacios de convivencia, diversión, recreación, escenarios deportivos, recreativos y de interacción social. El objetivo del producto está orientado a una inversión inmobiliaria, que genere rentabilidad a constructores y propietarios. El provecho de la empresa viene del uso del lote y el empleo de todo su potencial para desarrollar y ejecutar el proyecto y el beneficio para los compradores tiene varias connotaciones; una es utilizarla como vivienda y sitio de esparcimiento, otra puede ser lucrarse con el arrendamiento y la otra es el aprovechamiento como objetivo financiero. En conclusión, sin desconocer el propósito de adquisición de cada comprador, el producto genera réditos económicos, a través de la rentabilidad y la valorización, dadas las condiciones de la zona de ubicación del proyecto, que se distingue por ser un polo de desarrollo turístico a nivel departamental, nacional e internacional.

#### **Diseño contemporáneo con espacios versátiles con la siguiente descripción:**

Entregamos un espacio seguro en el que pueda disfrutar de la naturaleza, del clima, con zonas orientadas a la integración de los aspectos arquitectónicos, ambientales y humanos, para que entreguen un entorno donde se conjuguen la intimidad y las relaciones sociales. Cuenta el inmueble con el área para construir la residencia, se ofrecen los espacios apropiados para los vínculos sociales. Por lo tanto, el producto además de tener las áreas habitacionales cuenta con

dependencias de uso colectivo como son los parques, canchas, gimnasio, piscinas, salones comunales y áreas de integración. Esta coherencia de los espacios arquitectónicos está integrada con obras de infraestructura, que garanticen la funcionalidad del proyecto; servicios fundamentales que comprenden las vías, redes sanitarias, hidráulicas, eléctricas, de comunicación, de seguridad. Como elemento adicional de relevancia, cumplimos el requisito de cercanía del conjunto, a centros urbanos poblados para atender la necesidad de los usuarios de interactuar con personas de poblaciones aledañas, adquirir bienes, servicios y estar en cercanía con sitios nocturnos, comercios, restaurantes u otros.

Las áreas han sido diseñadas y distribuidas para lograr un máximo aprovechamiento de espacios y posibilidades, ofreciendo gran confort funcional, generando un ambiente único.

### **Espacios versátiles:**

“La reserva campestre Villa del Mar,” contará con áreas para viviendas desde 300 m2 para adaptarse a las necesidades del cliente.

### **Descripción:**

“La reserva campestre Villa del Mar,” contará con 18 exclusivos departamentos, estacionamiento, Solárium, carril de nado y elevador para mayor comodidad.

### **Análisis costo/beneficio/riesgos**

#### **Análisis Beneficio**

- Se crea una unidad de negocio a partir de un lote disponible, ubicado geográficamente en un punto estratégico para el desarrollo turístico.
- Colocar a disposición del proyecto, toda la capacidad y conocimiento de la empresa en el desarrollo de este tipo de proyectos, en aras de obtener rentabilidad en este punto del caso de negocio que corresponde a obtener utilidad por la construcción y desarrollo de la obra.
- Optimizar a todo nivel el empleo de las capacidades y recursos de la empresa, en función de la eficiencia, eficacia y efectividad, acciones que aumentan la rentabilidad de la organización y que se transforman en el aumento de los márgenes de utilidad del proyecto; frutos que se pueden llevar a los precios de venta y así, posicionando la empresa de mejor manera en el mercado por precio.
- Cumplir con el presupuesto anual de ventas de la organización.
- El beneficio económico se verá reflejado en un mínimo de 6 meses y máximo a 12 meses.
- Se mejora la calidad de imagen urbana en la localidad donde se ubica el desarrollo.
- Se generan empleos (temporales, fijos e indirectos), a corto y largo plazo.
- Aportación benéfica a la demanda conjuntos cerrados vacacionales de nivel alto, ofreciendo un producto de alta calidad a precio competitivo.

#### **Análisis Riesgos**

- Encontrar deficiencias importantes en el comportamiento geológico del predio.
- Respuesta tardía en el otorgamiento de trámites y licencias por parte de las autoridades en el municipio.
- Deficiencia de oferta de mano de obra calificada y no calificada en del sector.
- Las condiciones del mercado de vivienda, pueden afectar el margen de ganancia y el tiempo de recuperación de la inversión.
- Situación política actual del país.
- Disponibilidad de los recursos económicos en tiempo.

- Desastres naturales.
- Riesgo socio organizativos (manifestaciones, huelgas, paros de obra, etc.)
- Contar con los recursos hídricos a largo plazo.

### **Estrategia de implementación**

- Inicio
- Planeación
- Ejecución
- Cierre
- Monitoreo y control

### **Resultados esperados (conclusiones)**

El caso de negocio es el punto de partida para el desarrollo de un proyecto.

Este documento presenta de manera concisa para todos los interesados, los principales puntos que fundamenta la oportunidad de negocio.

El caso de negocio establece el alcance y magnitud para establecer el marco de trabajo más adecuado, para la realización de la administración del proyecto.

Así mismo, define que el criterio de éxito del proyecto es la venta de los lotes, a fin de proporcionar a los inversionistas una ganancia de más de millones. Es importante a la ejecución de la obra, implementar estrategias comerciales que garanticen alcanzar el punto de equilibrio del proyecto antes del año, ya que estos recursos, más los garantizados por los inversionistas, se destinaran exclusivamente para el desarrollo del Proyecto Campestre Villa del Mar.

El proyecto “Reserva Campestre Villa del Mar”, presenta una oportunidad de negocio atractiva con alta tasa de retorno de inversión y riesgos que pueden ser mitigados con acciones antes y durante el desarrollo del proyecto.

El desarrollo del proyecto cubre los objetivos planeados al ofrecer una alternativa que incrementa el atractivo económico de los inversionistas, aprovechando la disponibilidad de un lote ubicado en un sitio estratégico o que está generando gastos administrativos y que corre el riesgo de ser invadido que trae consecuencias legales de alto costo.

## 5.2. Plan de Gestión de la Integración

### 5.2.1. Acta de Constitución (Project Charter)

Tabla 6 Acta de constitución

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
01	Arq. Cristian Camilo Chivatá Rubiano	Ingeniero Edwin Andrés Gutiérrez			Reserva Campestre Villa del Mar

### Acta De Constitución Del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Reserva Campestre Villa del Mar	Villa del Mar

#### FINALIDAD DEL PROYECTO:

Con la finalidad de aprovechar un lote de propiedad de la empresa y atendiendo una oportunidad de negocio, que se presenta por una demanda insatisfecha en la zona de Carmen de Apicalá, departamento del Tolima, de centros vacacionales que cuenten con espacios deportivos, de esparcimiento y diversión, requerimiento que se puede extender a un mercado potencial en varias regiones del país, dada la ubicación geográfica del lote, aumentando las posibilidades de éxito del proyecto.

#### OBJETIVOS DEL PROYECTO:

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
<b>1. ALCANCE</b>	Obras de urbanismo, como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias, y zonas de recreación.	Obtener aprobación del cliente mayor al 90%
<b>2. CRONOGRAMA</b>	42 meses calendario	Lograr el avance físico de la obra en el tiempo estipulado. Límite de tolerancia 10%
<b>3. COSTO</b>	\$ 17.142.000.000.00	Alcanzar utilidad neta del 12%

#### DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:

**EMPRESA:** Diseño arquitectónico eficiente para dar mejor uso al área suministrada por el lote y obtener un precio óptimo por metro<sup>2</sup> del terreno. En cuanto a la construcción dada, la experiencia de la empresa en este tipo de obras y con el planteamiento arquitectónico aprobado; los procesos constructivos se pueden llevar a cabo, en el marco de la eficiencia, eficacia y efectividad; acciones que nos llevan a la productividad y repercuten en la rentabilidad del proyecto.

**CLIENTES:** La ubicación del proyecto, el diseño arquitectónico, los diseños de ingeniería de la infraestructura, el manejo ambiental, los métodos constructivos, son elementos que conducen a un producto terminado de gran calidad; hecho que repercute favorablemente en la inversión realizada por los compradores, porque les permite el gozo del inmueble y la valorización de este, a través del tiempo.

**USUARIOS:** Dentro de la responsabilidad social de la empresa y conociendo la importancia de este tipo de proyectos para las zonas de ejecución, que son agentes dinamizadores de la economía, especialmente sobre la mano de obra. Las condiciones del proyecto permiten generar un volumen importante de puestos de trabajo, ocupando mano de obra calificada y no Calificada. Acción que permite a la comunidad empoderarse del proyecto, concentrándolos de los beneficios del proyecto en la ejecución como en funcionamiento.

**SEGURIDAD:** El proyecto reserva campestre Villa del Mar, es un conjunto cerrado proyectado con un requisito básico, que cuente con todas las normas de seguridad.

**RAPIDEZ:** La configuración del proyecto permite atenderlo en varios frentes de trabajo, diseño que permite imprimir agilidad en la ejecución.

#### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, LÍMITES Y ENTREGABLES CLAVE:**

El proyecto consiste en la construcción de un condominio campestre compuesto por las obras de urbanismo, como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias, y zonas de recreación.

#### **RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO:**

Interferencias – atrasos: probabilidad moderada impacta sobre el plazo y el costo  
Disponibilidad de canteras: Probabilidad Media, Impacta sobre el plazo y el costo

#### **CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO:**

<i>HITOS</i>	<i>FECHAS INICIO</i>	<i>FECHAS FIN</i>
Inicio del proyecto	04-01-2021	04-01-2021
Terminación trabajos preliminares	05-06-2021	05-06-2021
Terminación instalaciones temporales	07-07-2021	07-07-2021
Terminación movimiento de tierra	31-07-2021	31-07-2021
Terminación redes de alcantarillado	11-02-2022	11-02-2022
Terminación red de acueducto	05-09-2022	05-09-2022
Terminación redes eléctricas	12-04-2022	12-04-2022
Terminación red de datos	30-04-2022	30-04-2022
Terminación redes de gas domiciliario	01-10-2022	01-10-2022
Terminación vías y andenes	02-11-2022	02-11-2022
Terminación áreas de recreación	22-06-2023	22-06-2023
Terminar adecuación lotes	02-09-2023	02-09-2023
Terminación obras de cerramiento	21-01-2023	21-01-2023
Fin	02-09-2023	02-09-2023
Terminar gestión Proyecto	02-09-2023	02-09-2023

#### **RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO:**

<i>CONCEPTO</i>	<i>MONTO</i>	<i>CARACTERÍSTICA</i>
Inicio del proyecto	\$ 100.000.000.00	Contempla todos los gastos administrativos para iniciar proyecto
Licencias y permisos	\$ 230.000.000.00	Contempla los gastos en licencias, apertura oficina y operación por 6 meses antes, encuestas.
Inicio de obra	\$ 7.500.000.000.00	Contempla movimiento de tierra, campamentos y locaciones
Redes servicios públicos	\$ 1.850.000.000.00	Acueducto, alcantarillado sanitario, aguas negras, energía y sistema de comunicaciones
Ejecución de vías	\$ 3.200.000.000.00	Contempla construcción de vías internas del proyecto

Zona de recreación y zonas sociales	\$ 3.050.000.000.00	Contempla piscinas, restaurante, portería, canchas y zonas comunes
Compensaciones y licencias	\$ 1.212.000.000.00	Adecuación de áreas de sesión, licencias y entrega. Mantenimiento
<b>TOTAL \$ 17.142.000.000.00</b>		Inversión periodo construcción fase I

#### LISTA DE INTERESADOS CLAVE:

- **El poblado SA:** Gerente, Junta directiva
- **El proyecto Villa del Mar:** Gerente de proyectos, Almacenista, Arquitecto, Auxiliar contable, Auxiliar de Arquitectura, Auxiliar de Ingeniería, Comisión Topografía, Conductor, director de Obra, Geólogo, Gestor de Adquisiciones, Ingeniero Auxiliar, Ingeniero Civil, Ingeniero de Calidad, Ingeniero Electricista, Ingeniero Residente, Ingeniero residente electricista, Maestro de Obra, Personal de Obra Ayudante oficiales, Profesional Sysoma, secretaria.
- **Ventas:** Clientes potenciales, Asistentes de Ventas.
- **Proveedores:** Diferentes proveedores de materias primas y maquinarias.
- **El estado:** Gobernación del departamento del Tolima, Alcaldía del municipio del Carmen de Apicalá, secretaria de planeación, Empresa de servicios públicos (DAGUAS – Celsia), Aseguradoras del estado, Curaduría, Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA.
- **Entidades de emergencia:** Policía, Policía de Carreteras, Bomberos, Salud.
- **Privados:** Bancos y aseguradoras.
- **Comunidad:** Ciudadanía, Vecindad.

#### REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO:

Obtener rentabilidad en la ejecución del proyecto.  
 Lograr la mayor satisfacción del cliente.  
 Lograr la mayor eficiencia en la ejecución del proyecto.  
 Cumplir con la normativa legal sobre seguridad industrial e higiene laboral.  
 Cumplir con la normativa legal sobre el manejo ambiental en proyectos de construcción.  
 Cumplir con el avance físico del proyecto.  
 Cumplir con el cronograma del proyecto.  
 Cumplir con el presupuesto estimado para el proyecto.  
 Cumplir con las exigencias de calidad del proyecto.

#### CRITERIOS DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO:

Alcanzar utilidad neta del 12%  
 Obtener aprobación del cliente mayor al 90%  
 Documentación, informes generados y archivados  
 El alcance del programa de salud ocupacional es mejorar la condiciones del ambiente laboral (0) cero accidentes mortales  
 Mejorar y obtener un adecuado entorno en el que se desarrollan la obras Requerimientos ambientales/respuesta a requerimientos = 1  
 Lograr el avance físico de la obra Limite de tolerancia 5%  
 Lograr el avance físico de la obra en el tiempo estipulado. Límite de tolerancia 5%  
 Lograr el avance físico de la obra con el presupuesto estipulado. Límite de tolerancia 5%  
 Satisfacer las exigencias de calidad de todos los entregables del proyecto.

#### DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DE PROYECTO:

<b>NOMBRE</b>	Ing. Edwin Andrés Gutiérrez	<b>NIVEL DE AUTORIDAD</b>
<b>REPORTA A</b>	El poblado SA: Gerente, Junta directiva	
<b>SUPERVISA A</b>		

#### PATROCINADOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO:

NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
--------	---------	-------	-------

Gerente	El poblado SA	Gerente
Junta directiva	El poblado SA	Junta directiva

*Nota: Basado en formatos de DHARMA CONSULTING EN [https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy\\_formatos/](https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/)*

### **5.2.3. Plan de Gestión de Beneficios**

#### **Objetivos principales de los beneficios**

En cumplimiento de la estrategia de la organización la empresa debe tratar de reducir costos de administración, reducir fallas de calidad, maximizar la satisfacción del cliente, recoger el retorno esperado de la inversión, incremento de participación en el mercado, mejorar la imagen empresarial, implementar las políticas sobre responsabilidad social empresarial de la organización y obtener réditos económicos.

#### **Justificación del plazo del proyecto.**

El fundamento de la entrega del proyecto en el plazo previsto y consecuentes con la restricción que el tiempo con lleva en la realización del proyecto, es obtener los beneficios relacionados con terminar a tiempo como son entre otros:

- Evitar gastos administrativos adicionales por más tiempo de presencia en obra.
- Prever consecuencias negativas sobre la imagen de la empresa.
- Hay pérdida en la participación en el mercado.
- Se perjudican las competencias y capacidades de la empresa en el entorno competitivo
- Se afecta la rentabilidad del proyecto. Como consecuencia de la alteración del calendario de recursos financieros y flujo de caja
- Se menoscaban las condiciones del periodo de retorno de la inversión.

#### **Justificación del costo del proyecto.**

Entregar el proyecto dentro del presupuesto aprobado, repercute favorablemente en los siguientes aspectos que son beneficiosos para la organización.

- Obtener la rentabilidad dentro de los márgenes esperados.
- Mejorar la participación en el mercado dada nuestra consistencia en los costos y que nos permite mantener los precios de venta ofrecidos.
- Generamos confianza y motivación al equipo.
- Mejora en la imagen empresarial.
- Alcanzar un alto porcentaje de satisfacción al cliente.
- Integración efectiva con nuestros subcontratistas y proveedores

## Matriz de gestión de beneficios

Esta matriz determina la gestión de los beneficios acordados en la constitución del proyecto, se realizarán revisiones en los tiempos que determina cada beneficio para darle seguimiento, estas revisiones están consignadas y actualizadas en los siguientes matices.

*Tabla 7 Matriz plan de gestión de beneficios.*

OBJETIVO ESTRATEGICO	BENEFICIO	Responsable	Intereses Impactados	Métricas	Medida	Valor	Tiempo
Diseñar e Implementar un plan de apertura de proyectos en Colombia y de comercialización a nivel nacional e internacional, el cual será revisado anualmente	Aporte benéfico a la demanda de conjuntos cerrados vacacionales de nivel alto, ofreciendo un producto de alta calidad a precio competitivo.	Gerente General	misión visión	Número de proyectos en ejecución	# anual de proyectos en ejecución	Mayor o igual a 3 Uds.	Anual
Diseñar e implementar un modelo de capital humano competente e integral, que nos permita hacer de nuestro recurso humano una fortaleza constante	ocupar su capacidad organizativa para ejecutar proyectos, esto basado en su experiencia, conocimiento y recursos.	Director de proyectos	Competencias y Capacidades	Capacitaciones	# programadas/ # realizadas	Mayor o igual a 90 %	Sem
Generar una cultura de mejora continua encaminada a la satisfacción del cliente y al fortalecimiento de los procesos.	Optimizar a todo nivel el empleo de las capacidades y recursos de la empresa, en función de la eficiencia, eficacia y efectividad, acciones que aumentan la rentabilidad de la organización y que se transforman en el aumento de los márgenes de utilidad del proyecto; frutos que se pueden llevar a los precios de venta y así, posicionando la empresa de mejor manera en el mercado por precio	Director de proyectos	Competencias y Capacidades	Medir la satisfacción del cliente	% satisfacción del cliente	Mayor o igual a 90 %	Sem
Mantener la eficiencia operativa y control de recursos que faciliten la optimización de las inversiones, garantizando la rentabilidad positiva y creciente de manera anual en la compañía	El beneficio económico se verá reflejado en un mínimo de 12 meses y máximo a 34 meses.	Director de proyectos	Rentabilidad	Reportes de valor ganado	% de utilidad	superior al 10%	Anual

Mantener la eficiencia operativa y control de recursos que faciliten la optimización de las inversiones, garantizando la rentabilidad positiva y creciente de manera anual en la compañía	Administración general del negocio para el buen aprovechamiento de los recursos económicos y de la propiedad	Director de proyectos	Rentabilidad	uso óptimo de los recursos	recursos programados/ recursos utilizados	Menor o igual al 100%	Sem
Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.	Se generan empleos (temporales, fijos e indirectos), a corto y largo plazo.	Director de proyectos	Imagen de la empresa	% trabajadores ocupados de la zona	# obreros zona/# obreros requeridos	Mayor o igual a 90 %	Men
Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.	El aumento de la demanda sobre los servicios turísticos con que cuenta en departamento del Tolima.	Gerencia de Mercadeo y ventas	Imagen de la empresa	% Incremento ventas sitios turísticos	Incremento ventas reporte Cámara de comercio	Mayor al 105 %	Anual
Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.	Fortalecer la actividad gremial del comercio de la región.	Gerencia de Mercadeo y ventas	Imagen de la empresa	Actividades de integración con los proveedores	Reuniones ejecutadas/ reuniones programadas	Mayor o igual al 75 %	Sem
Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.	Dinamizar la economía de la zona.	Gerencia de Mercadeo y ventas	Imagen de la empresa	% de recursos adquiridos en la región.	# recursos adquiridos/ # recursos requeridos	Mayor o igual a 75%	Sem
Generar, implementar y mantener un plan de Responsabilidad Social Empresarial revisándolo periódicamente.	Se mejora la calidad de imagen urbana en la localidad donde se ubica el desarrollo.	Gerencia de Mercadeo y ventas	Imagen de la empresa	% de satisfacción de habitantes por mejoras en la zona	Promedio positivo con encuestas realizadas en la zona	Mayor o igual al 75%	Sem
Fortalecer e incrementar el valor de marca Poblado a través de estrategias constantes, generación de planes de medios, y posicionamiento de la imagen corporativa y que sea medible anualmente	Aporte benéfico a la demanda conjuntos cerrados vacacionales de nivel alto, ofreciendo un producto de alta calidad a precio competitivo.	Director de proyectos	satisfacción del cliente	% de participación en el mercado	Meta de ventas	Mayor o Igual al 85 %	Semes tral

Cumplir con el presupuesto anual de ventas y de recaudo para cada proyecto	Se crea una unidad de negocio a partir de un lote disponible, ubicado geográficamente en un punto estratégico para el desarrollo turístico.	Director de proyectos	Rentabilidad y metas de ventas	% de participación en el mercado	Meta de ventas	Mayor o Igual al 85 %	Sem
Cumplir con el presupuesto anual de ventas y de recaudo para cada proyecto	Acceso oportuno al mercado inmobiliario.	Director de proyectos	Rentabilidad y metas de ventas	% de participación en el mercado	Meta de ventas	Mayor o Igual al 85 %	Sem
Cumplir con el presupuesto anual de ventas y de recaudo para cada proyecto	Cumplir con el presupuesto anual de ventas de la organización	Director de proyectos	Rentabilidad y metas de ventas	% de participación en el mercado	Meta de ventas	Mayor o Igual al 85 %	Semestral
Definir e implementar una estructura que permita fomentar en la compañía una filosofía de innovación constante en todas las áreas de la organización.	Colocar a disposición del proyecto, toda la capacidad y conocimiento de la empresa en el desarrollo de este tipo de proyectos, en aras de obtener rentabilidad en este punto del caso de negocio que corresponde a obtener utilidad por la construcción y desarrollo de la obra.	Director de proyectos	Competencias	Reducir gastos administrativos	# de trabajadores internos de la compañía en el proyecto	Mayor al 50%	Anual

*Nota: Propia*

## Reporte de gestión de los Beneficios a 6 meses de ejecución de la obra.

Tabla 8 Reporte de avance Gestión de Beneficios

Reporte de Avance PLAN DE GESTIÓN DE BENEFICIOS				
PROYECTO				
BENEFICIOS TANGIBLES (Medidas Financieras)				
CONCEPTO	PLANEADO	REAL	% VARIACIÓN	RESULTADO DE LA MEDICIÓN
VALOR ACTUAL NETO (NPV)	\$ 5.513.545.419	\$ 5.251.105.557	-5%	El valor actual neto disminuye, sin embargo, el proyecto mantiene su atractivo económico
RETORNO DE LA INVERSIÓN (ROI)		24 meses		Presenta variación por el incremento de la inversión inicial del inversionista
TASA INTERNA DE RETORNO (IRR)	4.7 % EM	3.02% EM	-26%	Disminuye la tasa interna de retorno debido al incremento de la inversión inicial a realizar por el inversionista, sin embargo, el proyecto mantiene su atractivo económico
RELACIÓN COSTO - BENEFICIO (BCR)	1,42	1,46	3%	Presenta variación por el incremento de la inversión inicial del inversionista
BENEFICIOS INTANGIBLES				
Descripción	PLANEADO	REAL		RESULTADO DE LA MEDICIÓN
Dinamizar la economía de la zona.	MAYOR AL 75%	80%		Recursos adquiridos en la región
Fortalecer la actividad gremial del comercio de la región.	MAYOR AL 75%	80%		Recursos adquiridos en la región
Se generan empleos (temporales, fijos e indirectos), a corto y largo plazo.	MAYOR AL 90%	85%		Recurso humano contratado de la región
Cumplir con el presupuesto anual de ventas de la organización	Mayor o Igual al 85 %	70%		Meta de ventas
Acceso oportuno al mercado inmobiliario.	Mayor o Igual al 85 %	70%		Meta de ventas
Administración general del negocio para el buen aprovechamiento de los recursos económicos y de la propiedad.	Menor o igual al 100%	95%		Recursos programados comparado con recursos utilizados

Ocupar su capacidad organizativa para ejecutar proyectos, esto basado en su experiencia, conocimiento y recursos.	Mayor o igual a 90 %	85%	Capacitaciones programadas
Optimizar a todo nivel el empleo de las capacidades y recursos de la empresa, en función de la eficiencia, eficacia y efectividad.	Mayor o igual a 90 %	90%	Aumentar la satisfacción del cliente y lograr el aumento de la rentabilidad
Se crea una unidad de negocio a partir de un lote disponible, ubicado geográficamente en un punto estratégico para el desarrollo turístico.	Mayor o Igual al 85 %	70%	Meta de ventas
Disminución de impacto ambiental	100%	100%	Cumplimiento del plan de manejo Ambiental en el control de emisiones de CO2

#### INTEGRACIÓN DE LOS ENTREGABLES EN EL ENTORNO OPERATIVO DE LA ORGANIZACIÓN

Se logra implementar un plan de apertura de proyectos en Colombia y de comercialización a nivel nacional e internacional, aportando el beneficio a la demanda de conjuntos cerrados vacacionales de nivel alto, que se obtiene ofreciendo un producto de alta calidad a precio competitivo y así ocupar la capacidad organizativa de la organización para ejecutar proyectos, basado en su experiencia, conocimiento y recursos.

#### PLAZO PARA OBTENER LOS BENEFICIOS

PLAZO PARA OBTENER LOS BENEFICIOS 32 meses

#### ESTADO FUTURO DESEADO DE LA ORGANIZACIÓN

- Una organización con experiencia adicional en la construcción de condominios cerrados tipo club campestre.
- Obtener éxito en la terminación del entregable principal.
- Lograr la satisfacción de los clientes e interesados en el proyecto.
- Consolidar la organización como un referente dentro del sector.
- Incrementar los activos tangibles e intangibles de la organización.

#### CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Etapa de ejecución

#### APROBACIONES

##### CARGO

##### FECHA

##### FIRMA

Director de Proyecto

10-07-2021

### **Consideraciones del plan de gestión de beneficios**

- Periodo de evaluación primeros 6 meses de ejecución.
- No se obtuvieron los ingresos planeados por ventas en el periodo citado, aclarando que esta situación se debió a la variación de las entradas por convenio del pago de las cuotas, más no por cambios en el precio de metro cuadrado de venta.
- Por lo expuesto en el numeral 2, fue necesario que el inversionista inyectara más recursos a los previstos inicialmente.
- En este periodo de evaluación los recursos destinados a imprevistos, no fue necesario utilizarlos.
- Con respecto a los recursos de mano de obra, materiales y equipos, estos presentaron variaciones mínimas en cuanto a costos y rendimientos.
- La evaluación de los indicadores financieros se realizó insertando en el flujo de caja proyectado, los valores reales del proyecto a la fecha y comparando esta proyección con la representación inicial.

### 5.2.4. Registro de Lecciones Aprendidas

La siguiente tabla se muestran algunas lecciones aprendidas que este proyecto nos dejó para futuros proyectos.

**Tabla 9** Tabla Registro de lecciones aprendidas

Nombre del Proyecto	Área / Categoría	Fecha	Amenaza / Oportunidad	Título	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Lección Aprendida / Recomendaciones
Villa del mar	Gestión del cronograma y costo	15/07/2021	Amenaza	Inversión con alta variabilidad en varios periodos de trabajo	En el análisis del calendario valorizado, observamos que teníamos periodos con inversiones demasiado bajas, que no tenían justificación, con respecto a los gastos administrativos del proyecto, dado la envergadura de nuestro proyecto	Esto incrementa el costo en algunos periodos del proyecto y en otros no había mucha inversión, afectando el flujo de caja y los tiempos del proyecto	Fue necesario revisar y adecuar la línea base del cronograma con rendimientos que ameritaron un mejor análisis que tuvo como concepto básico el área de la obra que facilita el manejo de varios frentes de trabajo.	Dado a la envergadura del proyecto se pueden trabajar en varios frentes al tiempo, al realizar varias actividades a la vez se puede reducir el tiempo del proyecto y crear un flujo de caja más constante sin tantas fluctuaciones durante los periodos
Villa del Mar	Gestión de adquisiciones	30/09/2020	Oportunidad	Alquilar o comprar maquinaria pesada	De acuerdo al calendario de recursos el numero de horas requeridas de la maquinaria pesada es mucho menor a las horas de la vida útil de la maquina	La maquinaria no se va a requerir durante toda la obra sino en ciertas actividades y de acuerdo al cronograma del proyecto, si se compra la maquinaria pesada estaría mucho tiempo quieta y a la hora de venderla se desvaloriza	Se toma la decisión de alquilar la maquinaria pesada en vez de comprar	Hay que hacer el análisis de la necesidad del estado actual y del futuro deseado para tomar la decisión de hacer o comprar
Villa del Mar	Gestión de riesgos	02/06/2020	Oportunidad	Análisis de supuestos y restricciones	Estar claro y consiente en el proyecto existen supuestos y restricciones que deben ser gestionados durante el ciclo de vida del proyecto	La gestión de riesgos nos puede tener un enfoque errado y no tenemos el impacto positivo que esta labor tan proactiva tiene	Realizar una clara gestión de las restricciones y supuestos que son la base de la planificación	En la identificaron iterativa de los riesgos detectamos riesgos que por su connotación eran evidentes gracias al análisis de los supuestos y restricciones

## **5.2 Plan de gestión de interesados**

### **Introducción A La Gestión De Interesados**

El plan de gestión de interesados es una herramienta importante para identificar que acciones se deben tomar como estrategias para satisfacer las necesidades de todas las personas involucradas en el proyecto, para ello en este documento se realiza una identificación oportuna y detallada de los interesados en el proyecto “Condominio Campestre Villa del Mar”, se deben evaluar según el poder que tengan sobre el proyecto y su interés en él, para así definir estrategias de gestión para darle control y seguimiento a sus requerimientos y solicitudes con el fin de satisfacer sus necesidades llevando al éxito del proyecto.

### **Objetivos De La Gestión De Interesados**

El objetivo principal de la gestión de los interesados es el control especializado de las expectativas y los intereses de todas las personas que de alguna manera están involucradas en el ciclo de vida del proyecto.

### **Identificar A Los Interesados**

Con el fin de identificar a las personas o entidades que estén interesadas en el proyecto “Condominio Campestre Villa del Mar” los directores del proyecto junto con los directivos de la compañía patrocinadora, que en este caso es El Poblado S.A., se encargan de hacer una lista preliminar de las personas que se consideren interesadas en el proyecto, el listado queda reflejado en el siguiente formato así:

### 5.2.1. Registro de Interesados

Tabla 10 Registro de Interesados

CONTROL DE VERSIONES								
Versión			Revisada por			Fecha		
Registro de Interesados								
Proyecto			Condominio Campestre Villa del Mar					
IDENTIFICACIÓN				Evaluación		CLASIFICACIÓN		
Interesado		Información De Contacto		Rol En El Proyecto	Poder/ Intereses	Fase De Mayor Interés	Interno / Externo	Apoyo/Neutral/Re ticiente/Líder/desc onocedor
Interno		Nombre de contacto	Datos					
El poblado SA	Gerente	Manuel Benjamin García Turizo	<a href="mailto:gerencia@elpobladosa.com.co">gerencia@elpobladosa.com.co</a>	Gerente	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
	Junta directiva			Junta directiva	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
	Gerente de proyectos	Antonio Fernando Torres	<a href="mailto:antonio_gerente@pobladosa.com.co">antonio_gerente@pobladosa.com.co</a>	Gerente de proyectos	Alto/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Almacenista	Juan David Peñalosa		Almacenista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Arquitecto	Camilo Andrés Morales	<a href="mailto:arq1@elpobladosa.com">arq1@elpobladosa.com</a>	Arquitecto	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar contable	Milena Vásquez	<a href="mailto:mivaqelpobladosa.com">mivaqelpobladosa.com</a>	Auxiliar contable	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Arquitectura			Auxiliar de Arquitectura	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Ingeniería	Diego Fernando Gonzales	<a href="mailto:auxing_1@elpoblado.com.co">auxing_1@elpoblado.com.co</a>	Auxiliar de Ingeniería	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
El proyecto Villa del Mar	Comisión Topografía	Jaidier García	<a href="mailto:topo3@elpobladosa.com">topo3@elpobladosa.com</a>	Comisión Topografía	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Conductor	Henry de Jesús García	312445786	Conductor	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Director de Obra	Edwin Andrés Gutiérrez	<a href="mailto:edwin-andres@pobladosa.com">edwin-andres@pobladosa.com</a>	Director de Obra	Bajo/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Geólogo	Interdiseños de la Costa		Geólogo	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Gestor de Adquisiciones	Gloria Iliarte	<a href="mailto:gloria_iliarte@elpobladosa.com.co">gloria_iliarte@elpobladosa.com.co</a>	Gestor de Adquisiciones	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Auxiliar	Nanfer Perea	<a href="mailto:aux-ppc@elpobladosa.com.co">aux-ppc@elpobladosa.com.co</a>	Ingeniero Auxiliar	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Civil	Diego Alberto Morales	<a href="mailto:diego_mora@elpobladosa.com">diego_mora@elpobladosa.com</a>	Ingeniero Civil	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario

	Ingeniero de Calidad	Pedro León Gómez	<a href="mailto:laboratoriosPEGO@gmail.com">laboratoriosPEGO@gmail.com</a>	Ingeniero de Calidad	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Electricista	Camilo Andrés Hurtado	<a href="mailto:diseñoselectricosIG@gmail.com">diseñoselectricosIG@gmail.com</a>	Ingeniero Electricista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Residente			Ingeniero Residente	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero residente electricista	diseños eléctricos IG		Ingeniero residente electricista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Maestro de Obra	Leonardo Bonilla		Maestro de Obra	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Personal de Obra Ayudante oficiales			Personal de Obra Ayudante oficiales	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Profesional Sysoma	Jonathan Ivor García	<a href="mailto:siso8@elpobladosa.com">siso8@elpobladosa.com</a>	Profesional Sysoma	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Secretaria	Silvana figueroa	<a href="mailto:silvanafigueroa@elpobladosa.com">silvanafigueroa@elpobladosa.com</a>	Secretaria	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
Ventas	Clientes potenciales			Clientes potenciales	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Desconocedor
	Asistentes de Ventas			Asistentes de Ventas	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Neutral
Externo								
Proveedores	Proveedor 1	Claudio Camilo Gaitán	<a href="mailto:proyectosymovimientos@gmail.com">proyectosymovimientos@gmail.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 2		<a href="mailto:argiconstructora@gmail.com">argiconstructora@gmail.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 3	Luis Carlos Pedraza	<a href="mailto:gerente@pedrazaconstruc.com">gerente@pedrazaconstruc.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 4			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 5	Ing. Carlos Mario Moreno	<a href="mailto:gerente_zona@argos.com.co">gerente_zona@argos.com.co</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 6			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 7			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
El estado	Alcaldía del Carmen de Apicalá	German Mogollón	<a href="mailto:alcalde@carmendeapicala.com">alcalde@carmendeapicala.com</a>	Señor alcalde	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Secretaria de planeación	Darío Serrano	<a href="mailto:planeacion@carmendeapicala.com">planeacion@carmendeapicala.com</a>	Director de Planeación	Alto/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Autoridad Ambiental Cortolima	Director de Planeación Ambiental		Director de Planeación Ambiental	Alto/Bajo	Todas	Externo	Reticente
	Aseguradoras del estado			Aseguradora	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Curaduría			Curaduría	Alto/Bajo	Todas	Externo	Neutral
Servicios Básicos	Servicio de Agua y alcantarillado			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Servicio de Gas			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral

	Servicio de Electricidad			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral		
	Servicio de Datos			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral		
Entidades de emergencia	Policía	ST Ana María Gonzales	3502394016	Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor		
	Policía de Carreteras	Director		Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor		
	Bomberos	Teniente Morales	32214563498	Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor		
	Salud	Dc Carmen Patricia		Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor		
Privados	Banco 1			Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral		
	Banco 2			Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral		
	Banco 3			Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral		
	Aseguradora 1			Aseguradora	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral		
	Aseguradora 2			Luis Diaz Tovar	<a href="mailto:luis_diaz@mapfre.com.co">luis_diaz@mapfre.com.co</a>	Aseguradora	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
Comunidad	Ciudadanía			Angela María Torres	3115557689		Bajo/Alto	Todas	Externo	Desconocedor
	Vecindad			David Peñalosa	3134553211		Bajo/Alto	Todas	Externo	Desconocedor

En este formato se ordenan los interesados por grupos se identifica el interesado con sus datos de contacto, su rol en el proyecto, el poder y el interés que tiene en el proyecto y en qué fase de este están más interesados, se estudia si es interno o externo a la organización y su estado de participación con respecto al proyecto, este análisis nos permite hacer una evaluación eficiente.

### 5.2.2. Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados

Una vez teniendo la lista preliminar de los interesados del proyecto se procede a analizar su nivel de participación en el proyecto, y estudiar que estrategias se pueden tomar para que los interesados que tengan poca participación puedan cooperar de una manera más amplia y extender sus posibilidades de éxito. Para hacer esta evaluación de los interesados se procede con la siguiente tabla

*Tabla 11 Evaluación de los interesados*

Evaluación de Gestión de Interesados							
Proyecto (nombre del proyecto)		Condominio Campestre Villa del Mar					
Interesados (Personas O Grupos)	Desconocido (1)	Reticente (2)	Neutral (3)	Partidario (4)	Líder (5)	Brecha	Estrategia para cerrar Brecha
El poblado SA	Gerente				Actual - Deseado	5-5=0	Mantener informado con correo e informes semanales de avances en obra, reportes de costos y gastos, puesto que es el patrocinador del proyecto
	Junta directiva				Actual - Deseado	5-5=0	Mantener informado con informes de obra, reportes diarios, registros de ingresos y egresos, puesto que es el responsable de la ejecución de la obra
El proyecto Villa del Mar	Gerente de proyectos			Actual	Deseado	4-5=-1	Mantener informado con informes de obra, reportes diarios, registros de ingresos y egresos, puesto que es el responsable de la ejecución de la obra
	Almacenista			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Arquitecto			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener informado con informes de obra, reportes diarios, registros de ingresos y egresos, puesto que es el responsable de la ejecución de la obra
	Auxiliar contable			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener informado con informes de obra, reportes diarios, registros de ingresos y egresos, puesto que es el responsable de la ejecución de la obra
	Auxiliar de Arquitectura			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Auxiliar de Ingeniería			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Comisión Topografía			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Conductor			Actual - Deseado		4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones

	Director de Obra		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener informado con informes de obra, reportes diarios, registros de ingresos y egresos, puesto que es el responsable de la ejecución de la obra
	Geólogo		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Gestor de Adquisiciones		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero Auxiliar		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero Civil		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero de Calidad		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero Electricista		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero Residente		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Ingeniero residente electricista		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Maestro de Obra		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Personal de Obra Ayudante oficiales		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Profesional Sysoma		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
	Secretaria		Actual - Deseado	4-4=0	Mantener una comunicación fluida con retroalimentación a través de reuniones
Ventas	Clientes potenciales	Actual	Deseado	1-4=-3	comunicar de manera eficaz y según el plan estratégico de ventas a los clientes potenciales; hacer seguimiento a los más interesados y dar gestión a lo largo de su proceso; solicitar retroalimentación para que aporten ideas para su futuro proyecto
	Asistentes de Ventas		Actual - Deseado	3-3=0	Hacer seguimiento y mantener comunicación según el plan de ventas dispuesto por la compañía
Proveedores	Proveedor 1		Actual - Deseado	4-4=0	Se debe mantener una comunicación fluida para involucrar más a este interesado, enviar reportes, invitar a reuniones de gestión, con el fin que tome decisiones en el proyecto
	Proveedor 2		Actual - Deseado	4-4=0	
	Proveedor 3		Actual - Deseado	4-4=0	

	Proveedor 4		Actual - Deseado	4-4=0	
	Proveedor 5		Actual - Deseado	4-4=0	
	Proveedor 6		Actual - Deseado	4-4=0	
	Proveedor 7		Actual - Deseado	4-4=0	
	Alcaldía del Carmen de Apicalá		Actual - Deseado	3-3=0	
	Secretaria de planeación		Actual - Deseado	3-3=0	
El estado	Autoridad Ambiental Cortolima	Actual	Deseado	2-4=-2	Trabajar en propuestas que se adecuen mas a las normativas ambientales, involucrar mas a estas entidades para ver su punto de vista y compartir soluciones de respuesta frente a eventualidades que se presenten. Volverlos partidarios del proyecto
	Aseguradoras del estado		Actual - Deseado	3-3=0	Mantener una comunicación Fluida
	Curaduría		Actual - Deseado	3-3=0	Mantener una comunicación Fluida, gestionar muy bien las solicitudes de cambios para informar atentamente.
	Servicio de Agua y alcantarillado		Actual - Deseado	3-3=0	
Servicios Básicos	Servicio de Gas		Actual - Deseado	3-3=0	Mantener informado y conservar una comunicación constante, hacer reportes de errores si se presentan algunos
	Servicio de Electricidad		Actual - Deseado	3-3=0	
	Servicio de Datos		Actual - Deseado	3-3=0	
Entidades de emergencia	Policía	Actual	Deseado	1-3=-2	Mantener informadas a las entidades de pronta respuesta, así como su ubicación a los habitantes y futuros compradores; Crear planes de emergencias y coordinar bien los protocolos que se deben ejecutar en una eventualidad
	Policía de Carreteras	Actual	Deseado	1-3=-2	
	Bomberos	Actual	Deseado	1-3=-2	

	Salud	Actual	Deseado	1-3=-2	
	Banco 1		Actual - Deseado	3-3=0	
	Banco 2		Actual - Deseado	3-3=0	
Privados	Banco		Actual - Deseado	3-3=0	Mantener una comunicación constante para no incurrir en multas o sanciones por pagos o incumpliendo en pólizas
	Aseguradora 1		Actual - Deseado	3-3=0	
	Aseguradora 2		Actual - Deseado	3-3=0	
Comunidad	Ciudadanía	Actual	Deseado	1-4=-3	Informar a la comunidad detalles del proyecto, forma de ejecución, terminados, con el fin de tener una retroalimentación por parte de ellos puesto que son el usuario final del proyecto. Se deben involucrar mas
	Vecindad	Actual	Deseado	1-4=-3	

El formato anterior nos permite evaluar a los interesados según su nivel de involucramiento actual que tiene y la que se quiere llegar para el éxito del proyecto. Permitiendo así crear unas estrategias para reducir esta brecha y poder garantizar un mejor involucramiento de los interesados en el proyecto.

### 5.2.3. Estrategias para involucrar los interesados

Tras una evaluación para determinar una mejor participación de los interesados en el proyecto se procede a crear estrategias para satisfacer las necesidades de cada uno de ellos, con el fin de mantener sus expectativas altas y poder cumplir con éxito los requerimientos que solicitan, esto permite mantener a todos los interesados felices a lo largo del proyecto.

*Tabla 12 Estrategias de involucramiento de interesados*

Estrategia de Gestión de Interesados					
Proyecto (nombre del proyecto)		Condominio Campestre Villa del Mar			
Interesados (Personas O Grupos)	Tipo de Gestión	Expectativas/Intereses Principales	Información Requerida	Estrategia De Aproximación Y Gestión	
El poblado SA	Gerente	Gestionar Atentamente	Éxito del proyecto en cuanto a plazo y calidad	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales	Se deberá informar semanalmente a través de correos electrónicos del avance de las obras civiles.
	Junta directiva	Gestionar Atentamente			
El proyecto Villa del Mar	Gerente de proyectos	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales; registro de trabajadores, subcontratos y proveedores	Responsable de hacer efectiva la gestión de involucramiento de los interesados, debe ser capaz de mantener una buena comunicación con los interesados
	Almacenista	Mantener Informado y satisfecho	cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Cotizaciones de recursos, pedidos órdenes de compra remisiones	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;
	Arquitecto	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable del expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con él,
	Auxiliar contable	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Cotizaciones de recursos, pedidos órdenes de compra remisiones facturas	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;

Auxiliar de Arquitectura	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable del expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con él,
Auxiliar de Ingeniería	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable del expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con el,
Comisión Topografía	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Planos	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones y visitas de campo;
Conductor	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Información variada correspondencia	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;
Director de Obra	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales; registro de trabajadores, subcontratos y proveedores	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones; además el interesado debe ser responsable de los registros de incidente y accidentes
Geólogo	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable de revisión expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con el,
Gestor de Adquisiciones	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos tácticos y operacionales del proyecto	Cotizaciones de recursos, pedidos órdenes de compra remisiones facturas	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;
Ingeniero Auxiliar	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos tácticos y operacionales del proyecto	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales; registro de trabajadores, subcontratos y proveedores	Mantener una comunicación eficaz con estos interesados, asegurando una retro alimentación. Deben estar presentes en reuniones con el mandante y se debe registrar decisiones a través de los correos electrónicos
Ingeniero Civil	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable de revisión expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con el,

Ingeniero de Calidad	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos tácticos y operacionales del proyecto	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales; registro de trabajadores, subcontratos y proveedores	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones; además el interesado debe ser responsable de los registros de incidente y accidentes
Ingeniero Electricista	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado responsable de revisión expediente técnico, indispensable para el éxito del proyecto es necesaria comunicación continua y fluida con el,
Ingeniero Residente	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Registro de incidentes y accidentes; avances semanales; registro de trabajadores, subcontratos y proveedores	Mantener una comunicación eficaz con estos interesados, asegurando una retro alimentación. Deben estar presentes en reuniones con el mandante y se debe registrar
Ingeniero residente electricista	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Se debe mantener una comunicación eficaz; porque, no tan solo es proveedor, también proporciona un ITO. De este proveedor de se debe sacar lecciones aprendidas. La comunicación se hará a través de reuniones semanales con registros escrito-enviados a través de correos; además se pedirá registro de incidentes por parte de Phoenix
Maestro de Obra	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Expediente técnico especificaciones planos	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;
Personal de Obra Ayudante oficiales	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos operacionales del proyecto	Lineamientos del proyecto capacitaciones syso	Mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones
Profesional Sysoma	Gestionar Atentamente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Sistema de gestión hseq	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones; además el interesado debe ser responsable de los registros de accidentes
Secretaria	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Información variada correspondencia	Interesado que nos asegurará el éxito del proyecto, es de suma importancia mantener una comunicación fluida con retro alimentación. Lo anterior se debe hacer a través de reuniones;

Ventas	Clientes	Gestionar Atentamente	Entrega del producto en plazo costo y calidad	Planos y producto físico	
	Asistentes de Ventas	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales del proyecto	Planos y producto físico, lineamientos de ventas, plan de ventas	
Proveedores	Proveedor 1	Monitorear	Cumplir con las expectativas del cliente, en cuanto a su producto; cumplir de manera eficaz con estándares establecidos	Órdenes de compra	Mantener comunicación efectiva con cada uno de estos Proveedores, para una retro alimentación efectiva, debido a que el servicio que prestan tiene gran impacto sobre el proyecto, lo anterior se hará a través de reuniones y registros escritos enviados a correos electrónicos. coordinación a través de correos electrónicos y llamados, con meses de anticipación para asegurar el stock de los productos y así tener contingencias si el stock lo permite
	Proveedor 2	Monitorear			
	Proveedor 3	Monitorear			
	Proveedor 4	Monitorear			
	Proveedor 5	Monitorear			
	Proveedor 6	Monitorear			
	Proveedor 7	Monitorear			
El estado	Alcaldía del Carmen de Apicalá	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir con la generación de empleo y considerar los proveedores de la región.	Cotizaciones de recursos, indicadores de número de empleados de la zona	Mantenerlo informado con indicadores de los trabajadores de la obra vs los empleados de la zona.
	Secretaría de planeación	Mantener Informado y satisfecho	Que el proyecto cumpla con los diseños y normas legales establecidas y reguladas por la oficina de planeación.	DISEÑOS PLANOS	MANTENER UNA comunicación eficaz con interesados, a través de correos electrónicos reuniones visitas de campo. considerando que esta oficina emite el permiso de ocupación de los lotes .
	Autoridad Ambiental Cortolima	Mantener Informado y satisfecho	Que el proyecto se realice de acuerdo al plan de gestión ambiental aprobado	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	Mantener una comunicación Fluida
	Aseguradoras del estado	Mantener Informado y satisfecho			
	Curaduría	Mantener Informado y satisfecho	Que el proyecto se ejecute según las normativas establecida por el municipio y el plan de ordenamiento Territorial.		Mantener una comunicación Fluida, gestionar muy bien las solicitudes de cambios para informar atentamente.

Servicios Básicos	Servicio de Agua y alcantarillado	Monitorear		Estudios, Diseños, Planimetrías, Actas necesarias para la óptima capacidad para brindar el servicio.	Mantener informado y conservar una comunicación constante, hacer reportes de errores si se presentan algunos
	Servicio de Gas	Monitorear	Que el suministro del servicio sea optimo y según lo solicitado		
	Servicio de Electricidad	Monitorear			
	Servicio de Datos	Monitorear			
Entidades de emergencia	Policía	Monitorear		Fecha de inicio y terminación	Se debe involucrar más a estos interesados hasta lograr un compromiso mayor, se espera que con los expertos que cuentan en sus áreas adquieran el compromiso de líder, esto se realizará a través de reuniones mas intimas con estas empresas
	Policía de Carreteras	Monitorear	Evitar accidentes de tránsito en el sector y evitar molestias a los usuarios de la vía	Plan de manejo de transito	
	Bomberos	Monitorear	Participación en capacitaciones, simulacros y brigadas de emergencia	Conformación de brigadas de emergencia, programa del Copas, Cronograma de obras de alto riesgo. Fechas de inicio y terminación	
	Salud	Monitorear	Participación en capacitaciones, simulacros y brigadas de emergencia, RCP		
Privados	Banco 1	Monitorear			Mantener una comunicación constante para no incurrir en multas o sanciones por pagos o incumpliendo en pólizas
	Banco 2	Monitorear			
	Banco 3	Monitorear			
	Aseguradora 1	Monitorear			
	Aseguradora 2	Monitorear			
Comunidad	Ciudadanía	Mantener Informado y satisfecho	Cumplir de manera eficaz la ejecución con estándares establecidos	Orden de compra	Mantener comunicación efectiva con cada uno de estos Proveedores, para una retro alimentación efectiva, debido a que el servicio que prestan tiene gran impacto sobre el proyecto, lo anterior se hará a través de reuniones y registros escritos enviados a correos electrónicos.
	Vecinos colindantes de la obra	Mantener Informado y satisfecho		Orden de compra	

En la anterior tabla vemos algunas estrategias para cumplir las expectativas que tiene el interesado en el proyecto, así como el interés que tiene la compañía con el interesado, de este modo se hace una gestión óptima a cada uno para lograr el éxito del proyecto.

### 5.3. Plan de Gestión del Alcance

#### 5.3.1. Enunciado del alcance

##### Objetivos principales del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un conjunto cerrado campestre con vocación de sitio vacacional, compuesto por el área para residencias y las obras de urbanismo e infraestructura; como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias

##### Objetivos principales del producto

El objetivo del producto está orientado a una inversión inmobiliaria, que genere rentabilidad a constructores y propietarios. El provecho de la empresa viene del uso del lote y el empleo de todo su potencial para desarrollar y ejecutar el proyecto y el beneficio para los compradores tiene varias connotaciones; una es utilizarla como vivienda y sitio de esparcimiento, otra puede ser lucrarse con el arrendamiento y la otra es el aprovechamiento como objetivo financiero. En conclusión, sin desconocer el propósito de adquisición de cada comprador, el producto genera créditos económicos, a través de la rentabilidad y la valorización; dadas las condiciones de la zona de ubicación del proyecto, que se distingue por ser un polo de desarrollo turístico a nivel departamental, nacional e internacional. Con este análisis encontramos un objetivo no menor que corresponde a brindar en un marco de seguridad, espacios habitacionales de esparcimiento en familia, solo y en grupos sociales, de convivencia, diversión, recreación, escenarios deportivos, recreativos e interacción social.

##### Requisitos del producto y características

Según los diseños el producto debe contar con las siguientes áreas:

• Área de retiro quebrada	54.952	m2
• Área de retiro vías	3.261	m2
• Área para vías de acceso lotes vecinos	15.121	m2
• Áreas zona club	45.997	m2
• Área zonas comunes y verdes	55.753	m2
• Área para vías y andenes	77.724	m2
• Área ciclovía	569	m2
• Área Parque lineal	31.851	m2
• Área Parque ecológico	19.554	m2
• Área Parque ecológico lineal	7.747	m2
• Área de servicios	14.739	m2
• Área útil	29.9597	m2
• Lotes	717	unidades
• Parcelas	109	unidades

## Criterios de aceptación del producto

Criterios de aceptación	
Criterio	Descripción
<b>TIEMPO</b>	El plazo final del proyecto será aprobado bajo las condiciones planificadas para cada actividad en conjunto con el proyecto total.
<b>COSTO</b>	El costo total se obtendrá de acuerdo a lo presupuestado y considerando costos de contingencia y reservas de gestión para el plan de gestión de riesgos
<b>CALIDAD</b>	El proyecto debe cumplir con todos los requisitos técnicos de calidad estipulados en las especificaciones y el expediente técnicos. Proceso fundamentado en la norma ISO 9000
<b>SISO</b>	El trabajo se debe ejecutar con la mayor seguridad requerida, se debe aplicar con rigurosidad lo establecido en el SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, dado el alto riesgo al que está sometido el equipo de trabajo.

## ¿Entre qué márgenes podemos manejar el proyecto?

Límites	Descripción
Plazo	El plazo una de las limitantes del proyecto, ya que de ello depende el tiempo para la tasa de retorno de la inversión.
Ubicación	La ubicación de la obra, entendiendo que es un punto estratégico no entrega ninguna limitación, para los accesos de los recursos necesarios y para emprender el proyecto en varios frentes de trabajo si es necesario o si es el caso por fases.
Costo	El costo del proyecto está limitado mensualmente por el flujo de caja, que está también en función de la planificación de requerimientos.
Pagos	Se realizarán estados de pago quincenalmente, una vez verificado el cumplimiento de los requisitos de la orden de trabajo.
Seguridad	Con el objetivo de proteger sobre todas las cosas el recurso humano, evitando y previniendo cualquier tipo de accidente en la etapa de ejecución y operación del proyecto, se tomarán las máximas medidas de seguridad.
Calidad	Los límites de calidad deseado serán estipulados por la empresa, de acuerdo con las políticas de la organización que promueven una mejora continua, encaminada a la satisfacción del cliente y al fortalecimiento de los procesos. La calidad será respaldada por las especificaciones técnicas para cada producto o entregable del proyecto.
Recursos	Los límites de los recursos deben estar sometidos a la eficiencia operativa, monitoreo y al control, para que la cantidad y calidad requerida

	correspondan a lo exigido para cada actividad según el cronograma de recursos definido.
	Los límites de nuestras normativas serán especificados de acuerdo al área y serán documentadas dentro de las especificaciones técnicas del proyecto; entre otras encontramos:
Normas, Leyes, Decretos	* reglamentación Ministerio de trabajo sobre Sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo, aportes parafiscales, afiliación del equipo de trabajo al sistema de seguridad social y al de riesgos profesiones y lo referido a las prestaciones laborales y salario mínimo.
Códigos, reglamentos,	* Reglamento del Ministerio de Vivienda y Medio Ambiente sobre el Manejo Ambiental de las obras.
estatutos y otros.	* Norma sismorresistente NSR10 * Reglamentos que apliquen sobre el uso del suelo. *Reglamento que aplique sobre el desarrollo urbanístico. * Reglamento técnico Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
	* Estatuto tributario Nacional
Comunicación	La comunicación se verá restringida por la exactitud en el empleo adecuado de los canales de comunicación, determinados en el plan de comunicaciones para interactuar apropiadamente con los interesados. Las comunicaciones se verán limitadas por el grado de confidencialidad, de acuerdo con los interesados del proyecto.
Información	La información del proyecto se verá limitada respecto a la confidencialidad de la información entregada en lo referente al producto, como el presupuesto y el plazo.

### Requisitos y productos entregables del proyecto.

- Documento con la revisión del expediente Técnico, escrito que describe las condiciones de los diseños versus el replanteo y localización analizada esta información se encuentran diferencias relevantes en los estudios aprobados, los ajustes pertinentes serán sometidos al proceso de gestión de cambios y si las diferencias encontradas están dentro del rango de tolerancia se procede a iniciar los trabajos.
- Instalaciones temporales que deben contar con gestión adecuada y se deben realizar bajo los parámetros de calidad, seguridad y tener sus respectivos diseños.
- Movimiento de tierras.
- Redes de alcantarillado
- Redes de acueducto
- Redes de datos
- Redes eléctricas
- Vía principal.
- Vías secundarias

- Lotes adecuados para construir las viviendas.
- Andenes
- Ciclovía
- Escenarios deportivos.
- Club social
- Parque ecológico
- Parque ecológico lineal.
- Zonas verdes.
- Instalaciones de servicio.
- Cerramiento general.

### ¿Cuáles son las restricciones del proyecto?

<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
<b>Capital Humano</b>	La única restricción con respecto al capital humano es la falta de conocimiento y concientización de los aspectos concernientes a la seguridad y salud en el trabajo.
<b>Maquinarias</b>	Las restricciones en cuanto a las maquinarias y equipos son de alta exigencia sobre la eficiencia, que se estimará de acuerdo a la actividad a realizar.
<b>Certificación</b>	El equipo humano de campo debe contar con la certificación de trabajos en altura.
<b>Capacitaciones</b>	El personal debe estar altamente capacitado por los asesores de seguridad debido al alto riesgo que implica la realización de trabajos de obra de cualquier índole.
<b>Sistema de integración</b>	El sistema de integración del equipo de trabajo debe ser eficazmente planificado, ya que el conjunto y coordinación de estos nos llevarán al éxito del proyecto y del producto.
<b>Comunidad</b>	En este proyecto no encontramos restricción de la comunidad, ya que se ejecuta dentro de una propiedad privada, si encontramos algo de oposición debe ser por el tránsito de vehículos pertenecientes a la obra, sobre las vías públicas. Los alcances del proyecto deberán acatar los lineamientos ambientales locales. El alcance del proyecto debe estar acorde con las normas urbanísticas de la localidad.
<b>Recursos</b>	El proyecto cuenta con el flujo de caja necesario para su correcta ejecución como respuesta a la restricción que tenemos con respecto al plazo. El costo del proyecto no deberá exceder tres veces el valor de la propiedad. Se contará con un presupuesto máximo garantizado.
<b>Salud y Seguridad</b>	Esta es una de las restricciones de mayor impacto en nuestro proyecto, siendo la salud y seguridad de las personas en las que contamos al personal de la obra.
<b>Tiempo</b>	Los atrasos en la ejecución del proyecto derivarán sanciones.
<b>Diseño</b>	El proyecto no deberá tener desviaciones de diseño.

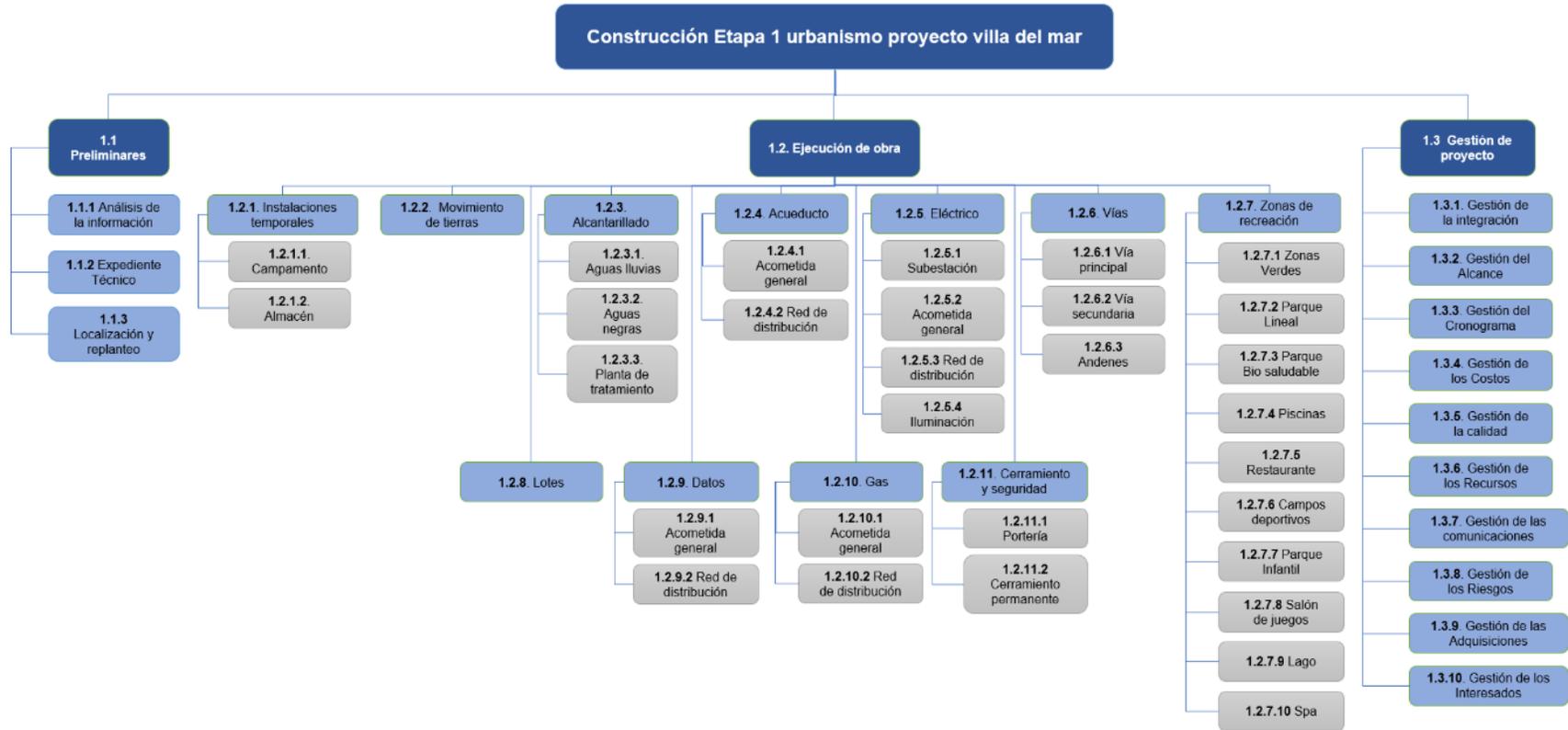
<b>Ubicación</b>	La obra está localizada en el Municipio del Carmen de Apicala departamento del Tolima, situación favorable para el proyecto ya que permite afrontarlo atendiendo varios frentes de trabajo en paralelo. como restricción la ubicación del proyecto nos limita en cuanto a la distancia y transporte de recursos pétreos hacia la obra, generando un mayor costo y plazo el cual debemos tener contemplado en nuestra planificación.
<b>Magnitud</b>	La magnitud del tipo de proyecto a ejecutar es de alto costo y el contenido técnico es de mediana complejidad, la dimensión trascendental es el riesgo que implica para el equipo de trabajo y los usuarios el acceso al proyecto a través una vía en funcionamiento; lo que conlleva un alto requisito en seguridad y salud del capital humano y en menor escala los recursos físicos. A la dimensión del proyecto también le concierne la extensión del lote que como oportunidad permite emprender varios frentes de trabajo, pero a la vez se requieren más actividades de control. Los trabajos extemporáneos al alcance del proyecto repercutirán en sobrecostos
<b>Procesos</b>	Como organización ejecutora tenemos una alta restricción respecto a los procesos debido a que este proyecto posee una gama alta de actividades de mediana complejidad y que en su mayoría están interrelacionados: por lo tanto, es fundamental la gestión del proyecto en función de los procesos considerando los procesos de orden estratégico, tácticos, logísticos, de apoyo y los operativos. Y en este sentido para cumplir el cometido de gestión por procesos en el proyecto debemos contar con adecuado e implementado plan de calidad
<b>Proveedores</b>	Tenemos restricción respecto a la adquisición de algunos materiales que son suministrados bajo pedido. Elementos que, por las condiciones del proyecto, se requiere un flujo continuo que se verá afectado por la oferta del mercado.

### ¿Cuáles son los supuestos del proyecto?

- Las Condiciones topográficas y geológicas del lote son idóneas para la construcción de centros habitacionales y recreativos.
- Las circunstancias y ubicación del lote generan niveles mínimos de riesgo ante desastres naturales.
- El uso de suelo de la zona, permite la ejecución de este tipo de obras.
- Las condiciones del mercado permitirán recuperar la inversión en un plazo razonable en coherencia con las condiciones de uso del inmueble por el comprador.,
- Se tienen garantizados los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de las actividades.
- Se cuenta con todos los documentos de propiedad en regla.

5.3.2. EDT

Ilustración 34 EDT Proyecto



Nota: Propia

### 5.3.3. Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT del proyecto Reserva Campestre Villa del Mar puede verse en el [Anexo A Diccionario de la EDT Villa del Mar](#)

**5.3.4. Matriz de trazabilidad de requisitos**

La matriz de trazabilidad de requisitos muestra detalles sobre todos los requisitos que el proyecto necesita para sus cumplimientos, aquí se analiza el alcance, diseño, Estrategia, Prueba de verificación y los más importante su criterio de aceptación. Para ver mas detalles ver el [Anexo J Matriz de Trazabilidad de requisitos](#).

*Ilustración 35 Matriz de Trazabilidad de Requisitos Anexo J Matriz de Trazabilidad de Requisitos*

<b>MATRIZ DE TRAZABILIDAD</b>								<b>FECHA</b>	
<b>Formulario N:</b>		<b>Fecha de vigencia:</b>		<b>Modificación N°:</b>		<b>Página :</b>		<b>Tipo de Contrato</b>	
<b>Nombre :</b>				<b>Cargo que desempeña :</b>					
<b>Proyecto :</b>				<b>N° Proyecto :</b>					

ORIGEN								
Requisitos	Metas y Objetivos	Alcance	Diseño	Dueño	Desarrollo del Producto	Estrategia	Prueba de verificación	criterio de aceptación
Ejecución del proyecto dentro de los márgenes establecidos	Obtener rentabilidad en la ejecución del proyecto.	Costos	Cumplir la metodología de Dirección de Proyectos.	Gerente general	Una adecuada gestión en la adquisición y aprovechamiento de los recursos. Y facilitar las actividades para que la planeación se cumpla estrictamente.	Se aplicará estudios rigurosos de cotizaciones para cada actividad, que sean lo más aproximada a lo previsto y acertar con los costos.	Balance contable de la obra firmado por contador público titulado y el fiscal de la organización	Utilidad neta del 12%
Mejorar la competitividad de la empresa	Lograr la mayor satisfacción del cliente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales de la organización y el proyecto	Cumplir la metodología de Dirección de Proyectos.	Gerente general	Ejecutar el proyecto de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico	Aportar valor agregado a lo solicitado en el expediente técnico apoyado en la ingeniería de valor sobre los procesos constructivos	Encuestas de satisfacción al cliente.	Aprobación del cliente mayor al 90%

### **5.3.5. Validación del Alcance**

A la fecha se han ejecutado algunos entregables con su respectiva aprobación y cambios según solicitado, otros entregables aún están en ejecución siguiendo los parámetros de calidad.

Los entregables en ejecución y finalizados son los siguientes:

1. El entregable correspondiente a análisis de información se realizó satisfactoriamente investigación que permitió realizar ajustes de menor nivel al expediente técnico.
2. La labor de gerencia de proyecto se ejecuta adecuadamente según lo previsto en el cronograma y los costos estimados
3. Se termina de construir el campamento en un plazo menor al programado y con variaciones de costos en los límites previstos
4. La localización y ubicación de los lotes se viene realizando con un retraso de un mes debido a que se ha encontrado incoherencias con los planos originales, situación que se revisa continuamente para obtener como mínimo los lotes planteados según el objetivo del proyecto.

Se están realizando inspecciones y reuniones de avance para garantizar que el entregable este cumpliendo con los requisitos solicitados por la gestión de calidad y riesgos, esto agiliza el proceso de aceptación cuando el entregable este completo para recibir su aceptación.

## 5.4. Plan de Gestión del cronograma

Tabla 13 Plan de Gestión del Cronograma

Condominio Campestre Villa del Mar				
PLANIFICACION GESTION DEL CRONOGRAMA				
Formulario N°:	Fecha de vigencia:	Modificación N°:	Página:	FECHA
FGT 1.1		0	1 de 1	
<b>PLANIFICACION GESTION DEL CRONOGRAMA</b>				
Planilla establecida de la cual se establecen las políticas, los procedimientos y documentación para planificar, desarrollar y controlar el cronograma del proyecto.				
Empresa Organización	El Poblado S.A.			
Nombre del Proyecto	Reserva Campestre Villa del Mar			
Fecha de Elaboración	26/11/2018			
Cliente	El Poblado S.A.			
Patrocinador Principal	El Poblado S.A.			
Director del Proyecto	Ing. Edwin Andrés Gutiérrez Cruz			
descripción del Proyecto	El proyecto consiste en la construcción de un condominio campestre compuesto por las obras de urbanismo, como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias			
metodologías a utilizar	Se utilizará la metodología de la Ruta critica, definiendo el plazo mínimo en que el proyecto puede terminarse e imponer las restricciones que eviten perder la alineación con la secuencia de actividades de menor duración.			
Herramientas a Utilizar	PERT, evaluando las fechas más probables, pesimistas y optimista, obteniendo duraciones más reales y concretas.			
método de programación:	Técnica de mallas sistema nodo Actividad			
Herramientas de programación:	software de programación Project y Wbs shedule pro			
Como lo vamos a presentar:	El modelo de programación a través de una carta Gannt que comprende lista de actividades, diagrama de red, diagrama de barras			
Información del proyecto:	Datos específicos correspondientes EDT, actividades,recursos,duraciones,dependendencias,restricciones,calendario de Hitos			
Etapas	DEFINIR LAS ACTIVIDADES: Se aplicará la técnica de descomposición; dividiendo los paquetes de trabajo acompañado del análisis de los procesos constructivos. Actividad que se debe documentar elaborando una planilla donde se registran las actividades, descripción, predecesoras, sucesoras, duración y recursos. Información que corresponde a los atributos de las actividades			
SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de diagramación por procedencia PDM (Nodo Actividad) y obtener el diagrama de Red</li> <li>• Restricción Semanas de trabajo de 48 horas y procesos constructivos</li> <li>• Determinación de las dependencias: Priman las dependencias legales, de calidad y constructivas.</li> <li>• Adelantos y retrasos En las actividades de movimiento de tierra ,instalación de tubería y fraguado del concreto.</li> </ul>			

---

**DURACION DE LAS ACTIVIDADES:** De la información de las actividades correspondiente a las cantidades de obra proyectadas, obtenemos los recursos correspondientes de hora maquina y día-Hombre y con los rendimientos de cuadrillas, hora hombre y hora maquina extraídos de los activos de la organización correspondiente a proyectos similares e información paramétrica y así obtenemos la duración media de cada actividad.

La duración pesimista se obtiene de afectar los rendimientos por factores como el clima ,la disponibilidad de la mano de obra y los rendimientos de la maquinaria por factores como condiciones geológicas del terreno (roca, conglomerado material común) , peso de los material, resistencia a las pendientes, resistencia al rodado(volquetas y maquinaria de llantas).Es decir considerar factores que afecten la potencia, velocidad y tiempo de ciclo de los equipos.

Para la duración optimista considerar factores que no afectan negativamente el rendimiento de los equipos de los equipos; en nuestro caso la altitud que situación favorable para no restar potencia de los equipos.

Con la información obtenida de los tres valores a través de la técnica PERT realizamos la estimación de la duración de las actividades utilizando la distribución beta con una probabilidad del 95.45 % de duración de la actividad comprendida entre +/- 2 desviación estándar.

La tarea de estimar la duración de las actividades debe estar registrada en un documento denominado BASE DE ESTIMACION ,información que sirve de respaldo de las decisiones adoptadas referente a la duración de las actividades, restricciones, supuestos, nivel de confianza y riesgos entre otros .Dicho documento será procesado como lecciones aprendidas y puede pasar a ser un activo de la organización.

---

**DESARROLLO DEL CRONOGRAMA:** Apoyados en el juicio de expertos; provenientes de nuestra organización y considerando la técnica de la ruta crítica que nos permita identificar las actividades críticas que conforman el camino más largo del proyecto para estimar la duración mínima del proyecto y así determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógico y así obtener las fechas de inicio y fin de las actividades; información que debe ser implementada en los procesos iterativos. Se debe examinar este proceso en varios ciclos de análisis; teniendo en cuenta para la iteración el proceso constructivo planteado. El proceso de iteración debe estar debidamente documentado; describiendo la justificación de los ajustes. Las labores de articulación del cronograma deben estar asistida por el equipo de trabajo correspondiente. Dada las características del proyecto, especialmente su tamaño y extensión, podemos aplicar en los procesos iterativos de ajuste del desarrollo del cronograma las técnicas de adelantos y retrasos, cadena crítica (estableciendo colchones) y nivelación de recursos, acciones que son compatibles especialmente con las tares de movimiento de tierra y redes de servicios públicos.

La representación del cronograma se hará a través de una carta Gannt; que nos permite visualizar la asociación entre las actividades y el cronograma del proyecto el cual contiene el cronograma de Hitos, cronograma resumen y cronograma detallado. Documento que corresponde a la línea base del cronograma.

---

**CONTROL DEL CRONOGRAMA:** Se empleará la técnica del VALOR GANADO, aplicando esta metodología en periodos mensuales comparando las duraciones reales con la línea base del cronograma, procedimiento a utilizar en las actividades de la ruta crítica. Para lo cual, se obtendrán las cantidades de obra ejecutadas de acuerdo a la regla 0/100 con su respectivo entregable, las cantidades de obra realizadas se multiplican por su valor unitario, para obtener el ejecutado del periodo (valor ganado del proyecto); monto que es comparado con los valores programados, datos que nos permiten visualizar las variaciones del cronograma y costos, realizar proyecciones y analizar tendencias. Con esta información se deben sustentar las acciones correctivas aprobados según la gestión de cambios.

Rango aceptable de la desviación del cronograma (SV) mayor o igual al 90% de la programación planeada.

Rango aceptable del índice de desempeño del cronograma (SPI) mayor o igual al 90%.

Analizada la información de obra ejecutada, comparándola con los gastos realizados y contrastándola con los rangos de los indicadores de desempeño definidos anteriormente. Nos permite adoptar decisiones y acciones cuando dichos indicadores están por debajo de los niveles permitidos. Siendo reiterativos; ejercicios que deben estar sometidos al debido proceso de gestión de cambios.

Para esta actividad se solicita proactividad del equipo de trabajo, revisando la programación y sus indicadores, siendo fundamentales los de proyección para obtener los datos para completar el trabajo revisando la estimación de costos y gasto. Es importante para este proceso, el cumplimiento de los roles y responsabilidades de las personas encargadas y en ese sentido respetar y acatar las líneas de comunicación determinadas en el plan.

Con los informes comparativos y de variación y dada la naturaleza y magnitud del proyecto y según la situación, para los planes de contingencia debemos considerar las técnicas de adelantos y retrasos, actividades de cadena crítica y nivelación de recurso. Ya que el proyecto en la parte constructiva nos permite abrir varios frentes de trabajo sin desconocer y descuidar los riesgos que esto implica.

---

<b>Unidades de Medidas</b>		
Se utilizarán días para todo el proyecto,		
<b>Nivel de precisión de la estimaciones de tiempo</b>		
Mediante distribución normal estándar 2 SIGMAS		
<b>Nivel de tolerancia o límites de control de los desvíos</b>		
(+ 0 -10) % antes de realizar acciones correctivas		
<b>Reglas por utilizar para definir el porcentaje de avance de una actividad</b>		
Control de avance Mensual y por cantidad de obra ejecutada terminada es decir a un 100%		
<b>Cuentas de control de la EDT para gestionar los avances</b>		
Las cuentas de control corresponden al tercer nivel de nuestra EDT que son :Instalaciones temporales, movimiento de tierra, redes de acueducto, alcantarillado, eléctricas, de datos y gas, vías, zonas de recreación y cerramiento.		
<b>días de reserva para contingencias</b>		
(15) días		
<b>Enlace con otros Procesos de la organización</b>		
A través de la estructura de desglose de trabajo EDT y la línea base del alcance		
<b>Lista de chequeo documento Necesarios para establecer el plan de gestión del cronograma</b>		
<b>ENTRADAS</b>	<b>ENTREGABLE</b>	<b>REVISADO POR:</b>
Plan para la dirección del Proyecto	X	
Acta de Constitución del Proyecto	X	
Factores Ambientales de la empresa	X	
Activos de los procesos de la Organización	X	
Herramientas y técnicas Necesarias a considerar para establecer plan de gestión del cronograma		
<b>ENTRADAS</b>	<b>DECISIONES</b>	<b>SOLICITUD DE CAMBIO</b>
Juicio de Experto		SI
técnicas analíticas		NO
Reuniones		SI
<b>DESCRIPCION</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>
REVISADO POR		
APROBADO POR		
APROBADO POR		

*Nota: Basado en los formatos de Dharma Consulting*

### 5.4.1. Listado de Actividades PERT

Se presenta la duración de las actividades calculadas bajo el método de estimación PERT, Para ver al detalle todas las actividades ir al [Anexo C Listado de Actividades](#) en el apartado [Listado de Actividades PERT](#)

*Tabla 14 Listado de Actividades PERT (Alto nivel) ver anexo C Listado de Actividades, Listado de Actividades Pert*

Duraciones de las Actividades						
ID Tarea	Nombre de tarea	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT Estimado	Varianza (BETA)
0	reserva villa del mar	713	792,52	872	792,5	702,3
1	inicio	0	0	0	0	0
2	preliminares	114	126,5	139	126,5	17,36
16	ejecucion de obra	672	747,02	822	747,0133	625
17	instalaciones temporales	95	106	117	106	13,44
34	movimiento de tierra	86	95	105	95,2	10,0
39	alcantarillado	159	176,6	194	176,6	34,0
57	acueducto	104	115,8	127	115,7	14,69
68	electronica	100	110,6	122	110,7	13,4
81	datos	141	157	173	157	28,44
87	red de gas	130	143,9	158	143,9	21,8
97	vias	155	172	189	172	32,11
110	zona de recreacion	230	255,6	281	255,6	72,3
155	lotes	43	48	53	48	2,78
159	cerramiento y seguridad	59	65	72	65,2	4,7
170	FIN	0	0	0	0	0
171	Gestion de Proyecto	659	732,52	806	732,5	600,3
187	Reserva de Contingencia				43,5	

*Nota: Propia*

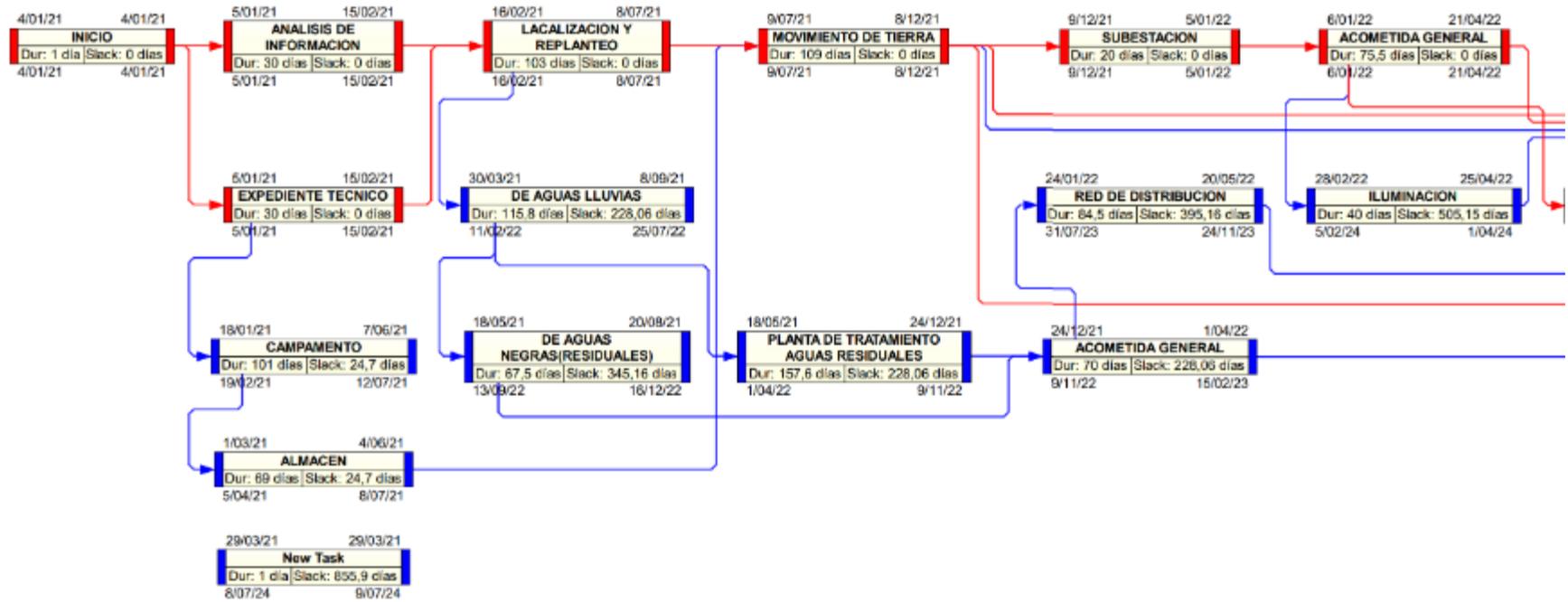
Las duraciones de las actividades se toman en base a los activos de la organización que hacen parte a las lecciones aprendidas de proyectos similares, y se utiliza como apoyo la herramienta de juicio de expertos con personas provenientes de la misma organización. Se utilizan cálculos de rendimientos de obra en cada tarea, estos rendimientos se multiplican por las cantidades y áreas a construir para determinar el tiempo que tomaran en realizar las actividades. En este documento se expone un resumen de estas cantidades y tiempos, para ver más detalles, adjunto a este documento se encuentra un archivo de Excel “Anexo 2 Listado de Actividades”

### 5.4.2. Listado de predecesores

Se realiza un análisis de las actividades predecesoras y sucesoras para el proyecto, esta tabla se puede ver en “Anexo C Listado de Actividades” En el Apartado Actividades Predecesoras

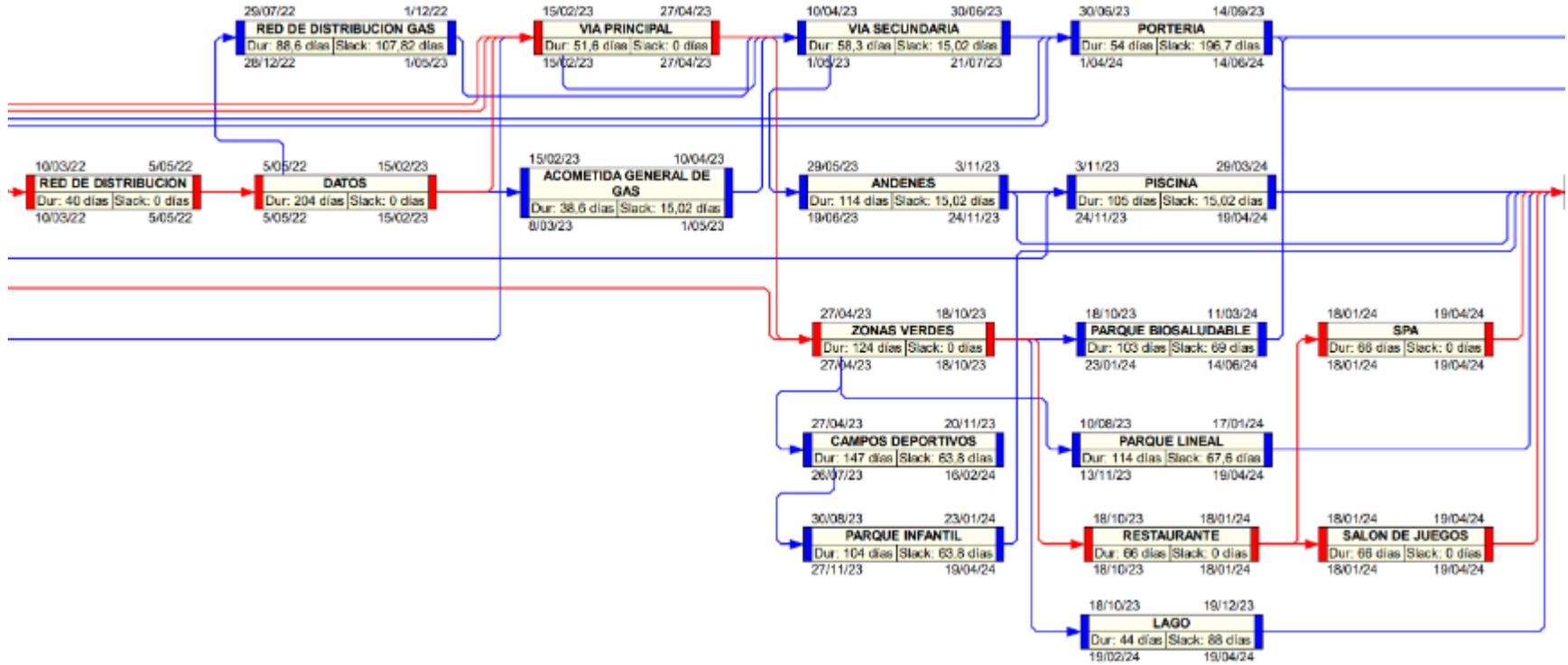
### 5.4.3. Diagrama de Red del Proyecto

Ilustración 36 Diagrama de Red del Proyecto (Ver Excel Adjunto “Listado de Actividades-Diagrama de Red”)



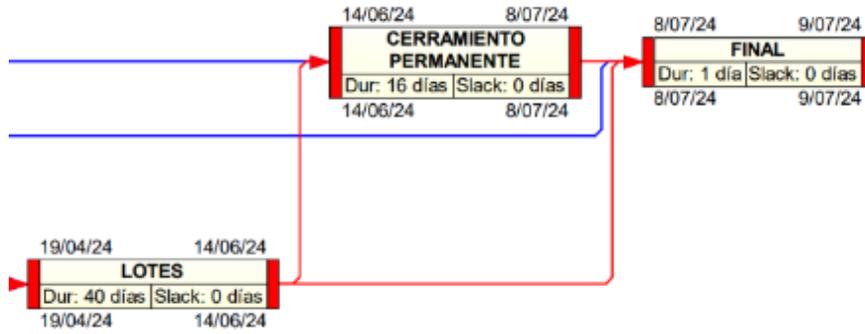
Nota: Propia

Ilustración 37 Diagrama de Red del Proyecto (Ver Excel Adjunto “Listado de Actividades-Diagrama de Red”)



Nota: Propia

Ilustración 38 Diagrama de Red del Proyecto



Nota: Propia

### 5.4.4. Análisis probabilístico

El análisis probabilístico o desviación estándar también se representa en alto nivel, ver [anexo C](#) en la lista de anexos para ver mas detalles de cada actividad.

*Tabla 15 desviación estándar Ruta Critica (Alto nivel) ver anexo C Listado de Actividades apartado Desviación estándar Ruta critica*

Desviación Estándar Ruta Crítica						
ID Tarea	Nombre de tarea	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	Tareas críticas
0	Reserva Villa Del Mar					
1	INICIO					
2	PRELIMINARES	157	174	191	174	6.777778
15	EJECUCION DE OBRA					
16	INSTALACIONES TEMPORALES	38	42	46	42	1.777778
32	MOVIMIENTO DE TIERRA	98	109	120	109	13.44444
63	ELECTRICA	255	283	312	283.17	90.25
75	DATOS	184	204	225	204.17	46.69444
89	VIAS	158	176	194	176	36
101	ZONA DE RECREACION	232	256	282	256.33	69.44444
145	LOTES	36	40	44	40	1.777778
148	CERRAMIENTO Y SEGURIDAD					
158	FIN					
					792.5	702.3

Varianza del proyecto	$\Sigma$	702.30
Desviación estándar del proyecto	$\sigma$	26.50
	media	792.50

Tiempo Requerido para el proyecto	819.00
Tiempo estimado del proyecto	792.50
z	1.00      84.1%

*Nota: Propia*

De acuerdo con la sumatoria de las actividades críticas del proyecto según el método Pert, se determina que el proyecto toma 792.50 días en finalizar, con una desviación estándar de 26.50 días, eso demuestra que el proyecto tiene una probabilidad del 84.1% de terminar dentro de 792.50 días.



## 5.5. Plan de gestión del Costo

*Tabla 16 Tabla Plan de gestión del Costo*

<b>Reserva Campestre Villa del Mar</b>				
PLANIFICACION GESTION DEL CRONOGRAMA				
Formulario N°:	Fecha de vigencia:	Modificación N°:	Página:	FECHA
FGT 1.1		0	1 de 1	
<b>PLANIFICACION GESTION DE COSTOS</b>				
Empresa Organización	El Poblado S.A.			
Nombre del Proyecto	Reserva Campestre Villa del Mar			
Fecha de Elaboración	26/11/2018			
Cliente	El Poblado S.A.			
Patrocinador Principal	El Poblado S.A.			
Director del Proyecto	Ing. Edwin Andrés Gutiérrez Cruz			
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en la construcción de un condominio campestre compuesto por las obras de urbanismo, como son redes de alcantarillado, redes de acueducto, redes eléctricas, vías de acceso y de circulación, sistema de disposición de las aguas residuales y lluvias			
<b>metodologías a utilizar</b>				
Se utilizara la metodología del análisis de precios unitarios APU que permite asignar costos a las actividades de acuerdo al consumo de los recursos de acuerdo a los rendimientos de estos y que son establecidos en los planos ,especificaciones técnicas ,manuales de equipo , validados por expertos provenientes de la organización y apoyados por registros históricos y activos de la empresa .Los costos obtenidos con los APU son multiplicados por las cantidades de obra determinadas en el expediente técnico. La cantidad de recursos y su costo para cada actividad se adicionan para obtener costos de paquetes de trabajo y de forma ascendente estimar los costos del proyecto.				
<b>Herramientas a utilizar</b>				
Programa Excel para cálculo de cantidades de obra				
Software LICITA para cálculo de análisis de precios unitarios, nos permite estimar la cantidad de recursos por actividad y los recursos para el proyecto completo de acuerdo a las cantidades de obra calculadas.				
Software INTEGRAL que habilita enlazar el programa LICITA con el programa ALMACEN, que nos permite validar los análisis de precios unitarios que son la base para estimar los costos con los ingresos y salidas de bodega registradas en el programa ALMACEN correspondientes a las actividades en desarrollo. Dicha información se debe utilizar en el seguimiento y control para consolidar la información del COSTO ACTUAL al momento de corte; confrontando los recursos programados con los recursos utilizados de las cantidades de obra ejecutadas y así detectar parte de las causas de variaciones que pueden ser entre otras recursos no considerados, rendimientos irreales, cambios en los costos de los recursos que a la vez afectan las reservas por contingencia y de gestión.				
El software PROJECT empleado en el desarrollo de del cronograma, al cual se utilizara también para la gestión de costos procediendo con la asignación de recursos para obtener LA LINEA BASE COSTOS que es el punto de referencia del seguimiento y control para el cual se empleara el software citado a través de la técnica de valor ganado.				

**TECNICAS**

**ANALISIS DE ALTERNATIVAS:** Proceso que se debe llevar a cabo para documentar la justificación de cualquier decisión.

**TOMA DE DECISIONES:** Estimar los costos con el apoyo del equipo de trabajo, orientado por el juicio de expertos aportados por la organización. Para tratar de obtener una mejora en la exactitud y el compromiso y la responsabilidad con estas estimaciones actitud que se verá reflejada en el seguimiento y control

**TIPO DE ESTIMACION**

TIPO DE ESTIMACION	MODO DE ESTIMACION	NIVEL DE PRECISION
Definitivo	Ascendente	-5% AL +5%

**GRADO DE REDONDEO**

El grado de redondeo para todas las métricas utilizadas es a la UNIDAD

**UNIDADES DE MEDIDA**

TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA
Mano de obra	días (Jornal)
Materiales	Metro( lineal ,Cuadrado y cubico), Kg y galones
Maquinaria y equipo	Horas y días

**RECOPIACION DE INFORMACION**

Planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra, base de datos (Activos de la organización),lecciones aprendidas, tipo y cantidad de tiempo que se utilizaran los recursos para el trabajo, condiciones del mercado, información comercial, cronograma.

**Etapas**

**ESTIMAR LOS COSTOS :** Se aplicara la técnica de descomposición de las actividades: Tareas definidas en la gestión del cronograma ,las cuales se segregan en menores componentes para facilitar una mejor precisión en la estimación de cada de las partes inferiores y luego sumar los costos de abajo hacia arriba pasando por los paquetes de trabajo y acumulando en cada nivel de las cuentas de control y llegar al nivel superior que es el proyecto.

**DETERMINAR EL PRESUPUESTO**

En este rubro deben quedar registrados y especificados todos los valores en dinero necesarios y que se deben aprovisionar para cumplir con las expectativas del proyecto en cuanto alcance costo y calidad ;por lo tanto se debe sumar los costos estimados de cada actividad, llevarlos al los componentes de los paquetes de trabajo y así conformar las cuentas de control y obtener el valor de los costos directos y continuando con la técnica de agregación de costos, adicionar los gastos de administración que denominamos costos indirectos, valor que debe ser discriminado en los diferentes rubros establecidos en la planeación y siguiendo con la agregación de costos, adicionando los costos por gastos generales determinando la incidencia del proyecto sobre los gastos de la oficina principal de la empresa y para consolidar los costos del proyecto adicionar la reserva de contingencia que debe ser coherente con la gestión de riesgos que nos proporciona los elementos para estimar la reserva de contingencia

**CONTROL DE COSTOS:** Se empleará la técnica del VALOR GANADO, aplicando esta metodología en periodos mensuales contrastando los costos reales con la línea base de costos, procedimiento a utilizar en las actividades de la ruta crítica. Para lo cual, se obtendrán las cantidades de obra ejecutadas de acuerdo a la regla 0/100 con su respectivo entregable, las cantidades de obra realizadas se multiplican por su valor unitario, para obtener el ejecutado del periodo (valor ganado del proyecto); monto que es comparado con los valores programados, datos que nos permiten visualizar las variaciones del cronograma y costos, realizar proyecciones y analizar tendencias. Con esta información se deben sustentar las acciones correctivas aprobados según la gestión de cambios.

Rango aceptable de la desviación del (AC) mayor o igual al 95% de los costos programados.

Rango aceptable del índice de desempeño del costo (CPI) mayor o igual al 95%.

Analizada la información de obra ejecutada, comparándola con los gastos realizados y contrastándola con los rangos de los indicadores de desempeño definidos anteriormente. Nos permite adoptar decisiones y acciones cuando dichos indicadores están por debajo de los niveles permitidos. Siendo reiterativos; ejercicios que deben estar sometidos al debido proceso de gestión de cambios.

Para esta actividad se solicita proactividad del equipo de trabajo, revisando la programación y sus indicadores, siendo fundamentales los de proyección para obtener los datos para completar el trabajo revisando la estimación de costos y gasto. Es importante para este proceso, el cumplimiento de los roles y responsabilidades de las personas encargadas y en ese sentido respetar y acatar las líneas de comunicación determinadas en el plan.

Con los informes comparativos y de variación y dada la naturaleza y magnitud del proyecto y según la situación, para los planes de contingencia debemos considerar las técnicas de adelantos y retrasos, actividades de cadena crítica y nivelación de recurso. Ya que el proyecto en la parte constructiva nos permite abrir varios frentes de trabajo sin desconocer y descuidar los riesgos que esto implica

#### REGLAS PARA LA MEDICIÓN DE DESEMPEÑO

ALCANCE	METODO DE MEDICION	MODOS DE MEDICIÓN
Proyecto Completo	Valor acumulado CURVA S	Reporte de desempeño Mensual

#### UMBRALES DE CONTROL

ALCANCE	VARIACION PERMITIDA	ACCION A TOMAR SI LA VARIACION EXCEDE LO PERMITIDO
Proyecto Completo	5% costo planificado según línea base	Investigar variación para tomar acción correctiva

#### HERRAMIENTAS Y TECNICAS CONTROL DE COSTOS (VALOR GANADO)

DATOS Y ANALISIS DE DESEMPEÑO	En la fecha determinada para la evaluación se obtiene información Valor planificado (PV) Valor ganado (EV) medida del trabajo realizado, costo incurrido por el trabajo (realizado) (AC)
DIAGNOSTICO	Con la información del paso anterior se obtiene variación del cronograma (SV), variación del costo(CV), índice de desempeño del cronograma (SPI) y el índice de desempeño de costos(CPI).análisis que debe ser utilizada para el definir el tipo de acción a realizar que debe estar ajustada al control integrado de cambios aprobado.
PRONOSTICO	Se debe predecir un estimado del presupuesto para completar el proyecto, y para ello con la información recopilada se valoran los costos para terminar afectados por los índices de desempeño del cronograma y costos. Es decir que el proyecto continuo con la tendencia que viene desarrollando.

#### FORMARTOS Y PLANTILLAS

Para los APU y la información inherente a este proceso como la base de las estimaciones, resumen de consumo de recursos por actividad y para el proyecto completo, se aceptan los correspondientes al software aprobado para utilizar en el proceso. Los demás formatos requeridos corresponden a los activos de la organización y aprobados por la gestión de calidad de la empresa .

**APROBACION DE LA LINEA BASE DE COSTOS**

El gerente general de la organización

**Reglas por utilizar para definir el porcentaje de avance de una actividad**

Control de avance Mensual y por cantidad de obra ejecutada terminada es decir a un 100%

**Cuentas de control de la EDT para gestionar los avances**

Las cuentas de control corresponden al tercer nivel de nuestra EDT que son: Instalaciones temporales, movimiento de tierra, redes de acueducto, alcantarillado, eléctricas, de datos y gas, vías, zonas de recreación y cerramiento.

**RESERVAS DE CONTINGENCIA Y GESTION**

Su estimación debe estar acorde con el plan de gestión de riesgos

**LISTA DE CHEQUEO DOCUMENTO NECESARIOS PARA DESARROLLAR LA GESTION DE COSTOS**

ENTRADAS	ENTREGABLE	REVISADO POR:
Plan para la dirección del Proyecto	X	
Acta de Constitución del Proyecto	X	
Factores Ambientales de la empresa	X	
Activos de los procesos de la Organización	X	

Herramientas y técnicas Necesarias a considerar para establecer plan de gestión del cronograma

ENTRADAS	DECISIONES	SOLICITUD DE CAMBIO
Juicio de Experto		SI
técnicas analíticas		si
Reuniones		SI

DESCRIPCION	NOMBRE	FIRMA
REVISADO POR		
APROBADO POR		
APROBADO POR		

**Nota:** Basado en Formatos de Dharma Consulting

### 5.5.1 Línea Base del costo

Se muestra un diagrama de alto nivel para representar la línea base de los costos del proyecto, pueden ver más detalles en el [Anexo F Línea Base de los costos del proyecto](#)

*Ilustración 40 línea Base del Costo*

0	▾ Reserva Villa Del Mar	792,52 días	\$ 10.364.806.532,12
1	INICIO	0 días	\$ 0,00
2	▾ PRELIMINARES	126,5 días	\$ 330.441.056,00
2.1	▷ ANALISIS DE INFORMACION	31 días	\$ 11.000.000,00
2.2	▷ EXPEDIENTE TECNICO	31 días	\$ 40.800.000,00
2.3	▷ LACALIZACION Y REPLANTEO	111 días	\$ 278.641.056,00
3	Terminacion trabajos preliminares	0 días	\$ 0,00
4	▾ EJECUCION DE OBRA	747,02 días	\$ 7.357.276.891,12
4.1	▷ INSTALACIONES TEMPORALES	106 días	\$ 124.341.728,40
4.2	▷ MOVIMIENTO DE TIERRA	95 días	\$ 376.537.675,00
4.3	▷ REDES DE ALCANTARILLADO	176,6 días	\$ 631.834.771,04
4.4	▷ RED DE ACUEDUCTO	115,8 días	\$ 235.946.563,40
4.5	Terminación red de acueducto	0 días	\$ 0,00
4.6	▷ REDES ELECTRICAS	110,6 días	\$ 946.667.098,88
4.7	Terminación redes electricas	0 días	\$ 0,00
4.8	▷ RED DE DATOS	157 días	\$ 55.186.773,60
4.9	▷ RED DE GAS	143,9 días	\$ 159.320.231,00
4.10	▷ VIAS	172 días	\$ 3.552.765.490,60
4.11	▷ ZONA DE RECREACION	255,6 días	\$ 745.229.249,20
4.12	▷ LOTES	48 días	\$ 439.600.000,00
4.13	▷ CERRAMIENTO Y SEGURIDAD	65 días	\$ 89.847.310,00
5	FIN	0 días	\$ 0,00
6	▷ Gestion de Proyecto	792 días	\$ 1.102.500.000,00
7	▷ Departamento Administrativo	765,52 días	\$ 979.224.200,00
8	▾ Plan de respuesta al riesgo	720 días	\$ 595.364.385,00
8.1	▾ REDES DE SERVICIOS PUBLICOS	244,1 días	\$ 375.224.385,00
8.1.1	▷ RED DE AGUA POTABLE	100 días	\$ 161.242.550,00
8.1.2	▷ RED ELECTRICA	125 días	\$ 213.981.835,00
8.2	▾ USO DE RECURSOS	720 días	\$ 220.140.000,00
8.2.1	▷ CALIDAD	720 días	\$ 143.760.000,00
8.2.2	▷ PRODUCTIVIDAD	710 días	\$ 76.380.000,00

La tabla anterior determina la línea base de costos del proyecto, según el cronograma establecido, esto se realizó en el software Microsoft Project. Aquí también hacemos un análisis de riesgos que lo pueden ver en el numeral [5.9 Plan de Gestión de Riesgos](#) donde hacemos un análisis cualitativo y cuantitativo que pueden ver más al detalle en los [anexos Q Análisis cualitativo y respuesta a los riesgos](#) y [Anexo R análisis cuantitativo el proyecto villa del mar](#)

Se aplico la técnica de descomposición de las actividades: Tareas definidas en la gestión del cronograma, las cuales se segregan en menores componentes para facilitar una mejor precisión en la estimación de cada de las partes inferiores y luego sumar los costos de abajo hacia arriba pasando por los paquetes de trabajo y acumulando en cada nivel de las cuentas de control y llegar al nivel superior que es el proyecto.

En este rubro deben quedar registrados y especificados todos los valores en dinero necesarios y que se deben aprovisionar para cumplir con las expectativas del proyecto en cuanto alcance costo y calidad ;por lo tanto se debe sumar los costos estimados de cada actividad, llevarlos a los componentes de los paquetes de trabajo y así conformar las cuentas de control y obtener el valor de los costos directos y continuando con la técnica de agregación de costos, adicionar los gastos de administración que denominamos costos indirectos, valor que debe ser discriminado

en los diferentes rubros establecidos en la planeación y siguiendo con la agregación de costos, adicionando los costos por gastos generales determinando la incidencia del proyecto sobre los gastos de la oficina principal de la empresa y para consolidar los costos del proyecto adicionar la reserva de contingencia que debe ser coherente con la gestión de riesgos que nos proporciona los elementos para estimar la reserva de contingencia

## 5.5.2. Presupuesto por actividades

A continuación, se presenta un presupuesto de alto nivel del proyecto Villa del Mar, donde se podrá ver el costo estimado por paquetes de trabajo y cuentas de control, así como reservas de contingencia y de gestión entre otros. Para ver el presupuesto por actividades completo pueden ver el [Anexo G Presupuesto Villa del Mar](#)

Tabla 17 Presupuesto Villa del Mar (Alto nivel) ver Anexo G Presupuesto Villa del Mar

Presupuesto Villa del Mar					
Cuenta control	Paquete de trabajo	ID de la actividad	Costo de la actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo cuenta control
1	<b>1,1</b>	<b>Preliminares</b>	<b>\$ 330.454.986</b>		
	1.1.1	Análisis De Información	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	\$ 330.454.986
	1.1.2	Expediente Técnico	\$ 40.800.000	\$ 40.800.000	
	1.1.3	Localización Y Replanteo	\$ 278.654.986	\$ 278.654.986	
2	<b>1,2</b>	<b>Ejecución De Obra</b>	<b>\$ 7.356.943.097</b>		
	1.2.1	Instalaciones Temporales	\$ 124.318.011	\$ 124.318.011	\$ 7.356.943.097
	1.2.2	Movimiento De Tierra	\$ 376.544.000	\$ 376.544.000	
	1.2.3	Alcantarillado	\$ 631.739.273	\$ 631.739.273	
	1.2.4	Acueducto	\$ 235.956.902	\$ 235.956.902	
	1.2.5	Eléctrica	\$ 946.667.545	\$ 946.667.545	
	1.2.6	Datos	\$ 55.157.048	\$ 55.157.048	
	1.2.7	Red De Gas	\$ 159.276.530	\$ 159.276.530	
	1.2.8	Vías	\$ 3.552.642.385	\$ 3.552.642.385	
	1.2.9	Zona De Recreación	\$ 745.256.192	\$ 745.256.192	
	1.2.10	Lotes	\$ 439.600.000	\$ 439.600.000	
1.2.11	Cerramiento Y Seguridad	\$ 89.785.211	\$ 89.785.211		
3	<b>1,3</b>	<b>Gestión De Proyecto</b>	<b>\$ 2.081.738.912</b>		
	1.3.1	Director De Proyectos	\$ 536.790.016	\$ 2.081.738.912	\$ 2.081.738.912
	1.3.2	Departamento Técnico	\$ 166.710.002		
	1.3.3	Residencia De Obra	\$ 314.130.006		
	1.3.4	Apoyo Técnico Terreno	\$ 84.870.002		
	1.3.5	Departamento Administrativo	\$ 979.238.886		
4	<b>1,4</b>	<b>Plan de Respuesta al Riesgo</b>	<b>\$ 595.182.950</b>		
	1,4,1	Redes de Servicios Públicos	\$ 375.132.950	\$ 375.132.950	\$ 595.182.950
	1,4,2	Uso de Recursos	\$ 220.050.000	\$ 220.050.000	
		Sumatorias cuentas de control			\$ 10.364.319.945
		<b>Reserva de contingencia</b>			<b>\$ 320.477.898</b>
		Línea base de costos			\$ 10.684.797.843
		Otros Gastos			\$ 310.929.598
		Reserva de gestión			\$ 534.239.892
		<b>PRESUPUESTO</b>			<b>\$ 11.529.967.333</b>

### 5.5.3. Indicadores de medición de desempeño

**CONTROL DE COSTOS:** Se empleará la técnica del VALOR GANADO, aplicando esta metodología en periodos mensuales contrastando los costos reales con la línea base de costos, procedimiento a utilizar en las actividades de la ruta crítica. Para lo cual, se obtendrán las cantidades de obra ejecutadas de acuerdo la regla 0/100 con su respectivo entregable, las cantidades de obra realizadas se multiplican por su valor unitario, para obtener el ejecutado del periodo (valor ganado del proyecto); monto que es comparado con los valores programados, datos que nos permiten visualizar las variaciones del cronograma y costos, realizar proyecciones y analizar tendencias. Con esta información se deben sustentar las acciones correctivas aprobados según la gestión de cambios.

Rango aceptable de la desviación del (AC) mayor o igual al 95% de los costos programados y

Rango aceptable del índice de desempeño del costo (CPI) mayor o igual al 95%.

Analizada la información de obra ejecutada, comparándola con los gastos realizados y contrastándola con los rangos de los indicadores de desempeño definidos anteriormente. Nos permite adoptar decisiones y acciones cuando dichos indicadores están por debajo de los niveles permitidos. Siendo reiterativos; ejercicios que deben estar sometidos al debido proceso de gestión de cambios.

Para esta actividad se solicita proactividad del equipo de trabajo, revisando la programación y sus indicadores, siendo fundamentales los de proyección para obtener los datos para completar el trabajo revisando la estimación de costos y gasto. Es importante para este proceso, el cumplimiento de los roles y responsabilidades de las personas encargadas y en ese sentido respetar y acatar las líneas de comunicación determinadas en el plan.

Con los informes comparativos y de variación y dada la naturaleza y magnitud del proyecto y según la situación, para los planes de contingencia debemos considerar las técnicas de adelantos y retrasos, actividades de cadena crítica y nivelación de recurso. Ya que el proyecto en la parte constructiva nos permite abrir varios frentes de trabajo sin desconocer y descuidar los riesgos que esto implica

*Tabla 18 Indicadores de Medición de Desempeño*

<b>REGLAS PARA LA MEDICIÓN DE DESEMPEÑO</b>		
ALCANCE	METODO DE MEDICION	MODO DE MEDICIÓN
Proyecto Completo	Valor acumulado <b>CURVA S</b>	Reporte de desempeño Mensual
<b>UMBRALES DE CONTROL</b>		
ALCANCE	VARIACION PERMITIDA	ACCION A TOMAR SI LA VARIACION EXCEDE LO PERMITIDO
Proyecto Completo	5% costo planificado según línea base	Investigar variación para tomar acción correctiva
<b>HERRAMIENTAS Y TECNICAS CONTROL DE COSTOS(VALOR GANADO)</b>		
DATOS Y ANALISIS DE DESEMPEÑO	En la fecha determinada para la evaluación se obtiene información Valor planificado (PV) Valor ganado (EV) medida del trabajo realizado, costo incurrido por el trabajo (realizado) (AC)	

DIAGNOSTICO	Con la información del paso anterior se obtiene variación del cronograma (SV), variación del costo (CV), índice de desempeño del cronograma (SPI) y el índice de desempeño de costos (CPI). análisis que debe ser utilizada para el definir el tipo de acción a realizar que debe estar ajustada al control integrado de cambios aprobado.
PRONOSTICO	Se debe predecir un estimado del presupuesto para completar el proyecto, y para ello con la información recopilada se valoran los costos para terminar afectados por los índices de desempeño del cronograma y costos. Es decir que el proyecto continuo con la tendencia que viene desarrollando.

### FORMARTOS Y PLANTILLAS

Para los APU y la información inherente a este proceso como la base de las estimaciones, resumen de consumo de recursos por actividad y para el proyecto completo, se aceptan los correspondientes al software aprobado para utilizar en el proceso. Los demás formatos requeridos corresponden a los activos de la organización y aprobados por la gestión de calidad de la empresa .

### APROBACION DE LA LINEA BASE DE COSTOS

El gerente general de la organización

#### Reglas por utilizar para definir el porcentaje de avance de una actividad

Control de avance Mensual y por cantidad de obra ejecutada terminada es decir a un 100%

#### Cuentas de control de la EDT para gestionar los avances

Las cuentas de control corresponden al tercer nivel de nuestra EDT que son: Instalaciones temporales, movimiento de tierra, redes de acueducto, alcantarillado, eléctricas, de datos y gas, vías, zonas de recreación y cerramiento.

### RESERVAS DE CONTINGENCIA Y GESTION

Su estimación debe estar acorde con el plan de gestión de riesgos

### LISTA DE CHEQUEO DOCUMENTO NECESARIOS PARA DESARROLLAR LA GESTION DE COSTOS

ENTRADAS	ENTREGABLE	REVISADO POR:
Plan para la dirección del Proyecto	X	
Acta de Constitución del Proyecto	X	
Factores Ambientales de la empresa	X	
Activos de los procesos de la Organización	X	

Herramientas y técnicas Necesarias para considerar para establecer plan de gestión del cronograma

ENTRADAS	DECISIONES	SOLICITUD DE CAMBIO
Juicio de Experto		SI
técnicas analíticas		si
Reuniones		SI

DESCRIPCION	NOMBRE	FIRMA
REVISADO POR		
APROBADO POR		
APROBADO POR		

### 5.5.4. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

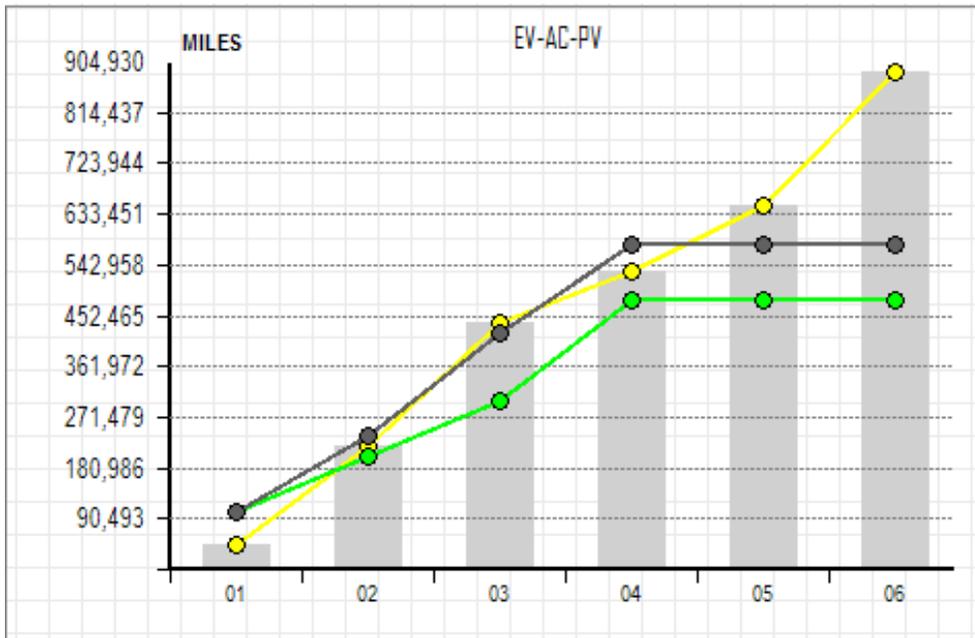
#### Análisis del Valor Ganado

En la tabla a continuación mostramos un análisis del valor ganado en la obra hasta la fecha, Gracias al programa licita podemos llevar un control más preciso.

ANÁLISIS DEL VALOR GANADO COMPLETO		
EL POBLADO	S.A DISEÑAMOS Y CONSTRUIMOS SUEÑOS	
CONSTRUCCION I ETAPA	PROYECTO URBANISTICO VILLA DEL MAR	
MUNICIPIO DEL CARMEN DE APICALA	DEPARTAMENTO DEL TOLIMA COLOMBIA	
EV	VALOR GANADO	EARNED VALUE
AC	COSTO ALMACEN	ACTUAL COST
PV	VALOR PLANEADO	PLANNED VALUE
EAC	PROYECCION	ESTIMATED AT COMPLETION

#### Gráfico Valor Ganado (EV) Costo almacén (AC) Valor Planeado (PV)

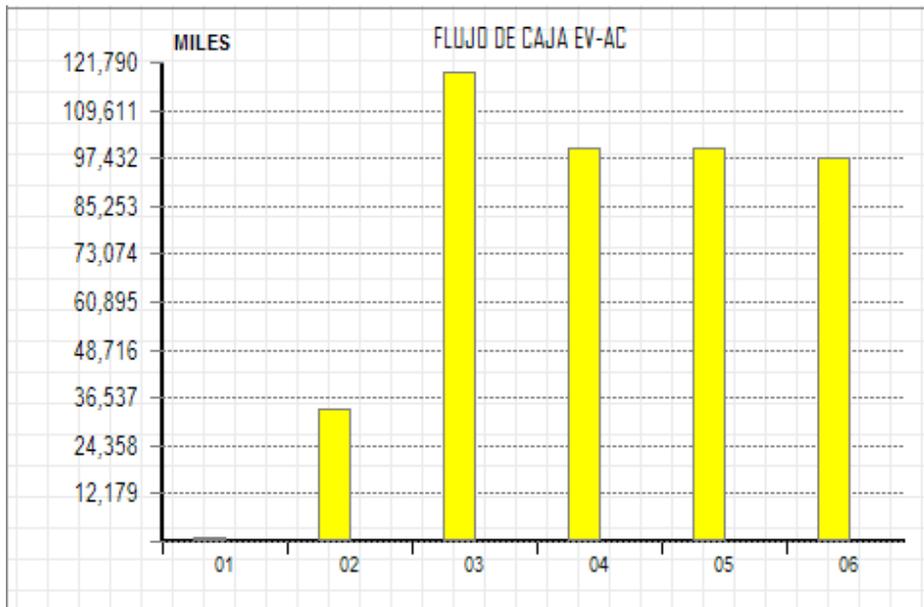
Ilustración 41 análisis de Valor Ganado



Se observa en la gráfica anterior un comparativo del valor planeado en amarillo contra el costo actual que se usó en el almacén en color verde, y sobrepone la diferencia, o el valor ganado en gris, durante estos 6 meses que ha transcurrido la obra.

## Gráfico de Flujo de Caja

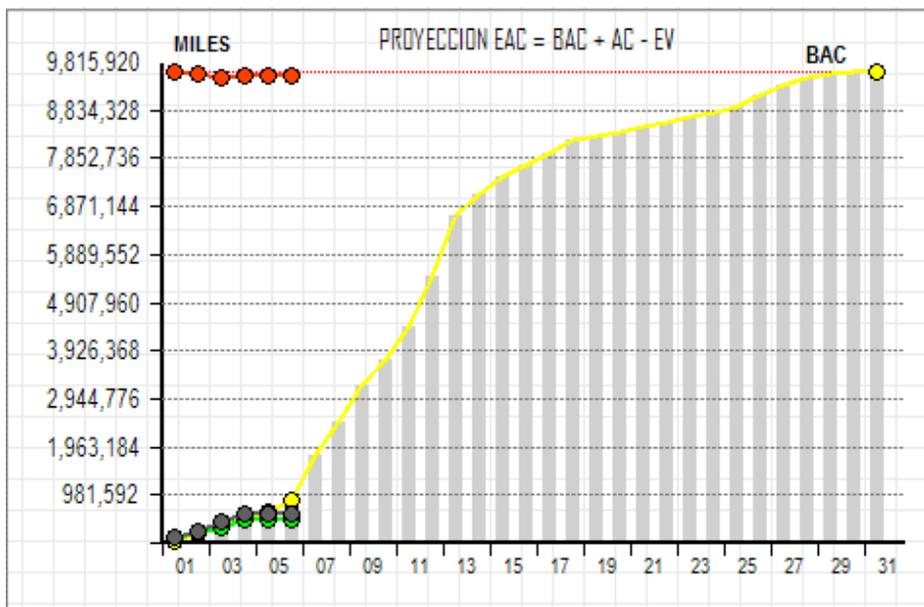
Ilustración 42 Gráfico de Flujo de Caja



La grafica muestra el flujo de caja durante los 6 meses que ha transcurrido el proyecto.

## Gráfico de Proyección al finalizar la obra

Ilustración 43 Gráfico de Proyección al finalizar la obra



La grafica nos muestra la proyección al finalizar el proyecto donde suma el valor actual dispuesto para el proyecto más los recursos que actualmente se usaron para las actividades, menos el valor ganado en cada periodo, dándonos así una proyección total del proyecto a su término.

## 5.6. Plan de gestión de Recursos

La gestión de recursos se debe desarrollar en el marco de la eficacia, eficiencia y efectividad; para la correcta ejecución de las actividades del proyecto y el logro de los beneficios de la organización que están fundamentados en realizar el proyecto dentro de los costos presupuestados, plazo estimado y la satisfacción del cliente. Para lograr este propósito se debe buscar mejorar el rendimiento del trabajo y de los trabajadores, brindar bienestar y aclarar el trabajo a desempeñar. Por lo tanto, se debe instaurar un camino o estrategia para identificar y definir los recursos esenciales para alcanzar los objetivos básicos para el éxito del proyecto, es establecer una herramienta de coordinación de los esfuerzos. Crear una base de comparación o patrón; aprovechar los recursos al máximo dado el límite temporal para el proyecto evitar problemas y trabajo mal Ejecutado. Tener un plan a seguir que nos permita de acuerdo con su seguimiento y con el debido análisis; realizar operaciones de mejora que pueden implicar la selección de un equipo más adecuado. reasignación de recursos o una mejora en la secuencia de las tareas.

Los proyectos requieren de la participación de una serie de actores a los cuales se les debe comunicar el plan que tiene que estar enfocado a la gestión de los recursos y se considera un elemento de consulta donde se determina que se tiene que hacer en todos los procesos de gestión de recursos; que necesito a, quien necesito. Una mala gestión de los recursos por si misma es un factor de alto riesgo para alcanzar el éxito del proyecto.

### Visión

Ejecutar el proyecto dentro de los márgenes presupuestales establecidos y el tiempo asignado y así al finalizar el proyecto alcanzar los beneficios esperados por la organización que incluyen obtener la rentabilidad y la satisfacción del cliente; que son el resultado del óptimo desarrollo de la gestión de recursos.

### Requerimientos

- Se debe tener un estimado de los materiales que se van a usar según la tarea que se vaya a desarrollar de acuerdo con las cantidades estimadas para cada tarea, y el tiempo que se espera realizar, esto según el cronograma de actividades de la obra y la EDT del proyecto
- Se debe tener una lista de proveedores que cumplan con la entrega de materiales a las fechas indicadas en el cronograma y la EDT del proyecto
- Se debe coordinar el personal interno para que realice la tarea indicada en el tiempo establecido en el cronograma y la EDT del proyecto
- Estimar el personal externo necesario para cumplir las fechas de entrega en las tareas indicadas en cronograma y la EDT del proyecto

### Beneficios Esperados

- Mejora los tiempos de entrega en las tareas organizadas según la EDT
- Optimiza el uso de materiales para disminuir el desperdicio en obra
  - Estima de manera adecuada las cantidades de materiales que se usaran para reducir costos, y tener el inventario adecuado.
  - Garantiza el buen uso del personal de obra para que realice las tareas en el tiempo adecuado, sin sobre contratar personal y mejorando sus jornadas laborales.

## Estrategia

Tomamos el acta de constitución que contiene los recursos preasignados, los entregables de alto nivel con sus respectivas fechas, este insumo acompañado de los planes que entre otros son el alcance, cronograma, costos y calidad, factores ambientales de la empresa, por lo tanto, se definen los recursos a través del enunciado del alcance, la matriz de los interesados, la estructura de desglose del trabajo (EDT), la matriz de requisitos, la matriz de riesgos, expediente técnico del proyecto que esta integrado por diseños, las especificaciones técnicas, el plan de calidad, el plan de gestión ambiental, plan de seguridad, procesos constructivos.

De la (EDT) estructura de desglose de trabajo aprobada, se dividen los paquetes de trabajo en actividades, que proporcionan una base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto; es decir, emplearemos el procedimiento de la estimación ascendente, las actividades que componen los paquetes de trabajo se descomponen en elementos menores para estimar con mejor precisión cada una de las partes que las componen y así identificar que materiales, equipos necesito y a quien necesito. Los recursos derivados de cada actividad que se suman con los recursos de las demás actividades que conforman el paquete de trabajo y así obtenemos los recursos por paquete de trabajo, estos paquetes de trabajo conforman una cuenta de control, por lo tanto sumados los recursos de los paquetes de trabajo hallamos los recursos de la cuenta de control y estos sumados a la vez son los recursos de un entregable del proyecto, sumados los recursos necesarios de cada entregable, obtenemos los recursos requeridos para completar el proyecto. Hacer esto con las tareas de menor nivel y luego agregar y calcular recursos del proyecto.

Para estimar los recursos de cada actividad es necesario contar tablas de rendimientos que se consideran del orden paramétrico y análogo y son tomados de los activos de la organización y avalados a través de juicio de expertos provenientes de la misma empresa. El nivel de precisión para estimar los recursos es de (+-) 10%, las unidades de medida de los recursos físicos serán las convencionales del mercado y las del equipo corresponden a la dedicación requerida para ejecutar el proyecto. No debemos perder de vista que la gestión de recursos como los demás procesos de la gestión de proyectos es un proceso sometido a ajustes por lo tanto es iterativo.

Las actividades que componen el ultimo nivel de la EDT y conforman los paquetes de trabajo deben poseer las siguientes características para considerarse completa:

- Su estado debe ser medible, en cualquier momento se puede determinar su estado de avance.
- Delimitada en el tiempo poseer; eventos de comienzo y fin.
- Debe producir un entregable este es un signo visible y medible que la actividad se completó.
- La duración debe ser aceptable.
- La duración y recursos deben ser fácilmente estimable.
- Indivisible no tiene sentido técnico, ni económico subdividirla mas

Se procede a representar los datos obtenidos con matrices y diagramas como apoyo al juicio de expertos para disgregar los paquetes de trabajo y poder asignar los responsables de cada actividad, con formatos como el diagrama RACI y haciendo reuniones para analizar la información

Con todo lo anterior el plan busca identificar los recursos y brindar una orientación para su adquisición, así mismo busca asignar los roles y las responsabilidades de los actores interesados,

su autoridad y competencias, creando organigramas del proyecto y de las actividades, gestionando los recursos de cada actividad, haciendo capacitaciones a los miembros del equipo, creando métodos para controlar los recursos de cada actividad y diseñar planes de reconocimiento y recompensas que se darán a los miembros de cada equipo y cuando se darán.

### **Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos**

- Asegurar que todas las actividades y tareas que conforman los entregables del proyecto, establecidos en la estructura de desglose de trabajo del proyecto cuenten con los recursos materiales y humanos necesarios en calidad y cantidad y se distribuyan oportunamente.
- Desarrollar el equipo con la correcta contratación considerando sus capacidades, habilidades desempeño; aspectos que estén acorde con las necesidades del proyecto con respecto a la unidad específica, contenido funcional y perfil de la tarea requerida. Acciones que conduzcan al crecimiento de las personas y sirvan a la organización en la mejora de sus ventajas competitivas.

### **Alcance del Plan de Gestión de los Recursos**

El presente plan de gestión de recursos es aplicable a todas las actividades que se realicen durante la ejecución del proyecto Reserva Campestre Villa del Mar y que se generen en los procesos administrativos, de adquisición, construcción y puesta en marcha. En términos generales las actividades a considerar son las específicas de obra que se definen en el alcance del proyecto y corresponden a la provisión de los recursos de supervisión, personal, materiales, equipos, tecnología, seguridad, transporte, logística y experiencia necesaria para ejecutar el proyecto.

### **Entregas**

- Acta de constitución del equipo
- Organigramas del proyecto según EDT
- Métodos para identificar y cuantificar los recursos físicos y del equipo necesarios para las actividades establecidas en la EDT
- Orientación sobre la adquisición de los recursos físicos y de equipo para las actividades establecidas en la EDT
- Asignación de roles responsabilidades y su autoridad y competencia
- Orientación sobre cómo se debería definir, adquirir, gestionar y liberar los recursos del proyecto
- Estrategias de capacitación para los equipos de trabajo y que puedan cumplir mejor con su tarea
- Métodos para garantizar que los recursos estén disponibles según sea necesario, almacenamiento, entre otros.
- Planes de reconocimiento y recompensas
- Actualizaciones en los documentos del proyecto como el registro de supuestos y de riesgos.
- Calendario de Recursos

### **Medidas:**

- Nivel de precisión para estimar los recursos es + o – el 10%

### **Exclusiones:**

- No incluye los recursos necesarios de administración.

- No incluye los recursos requeridos y que no se pueden identificar con exactitud la proporción que corresponde a cada paquete de trabajo.

### **Restricciones:**

- Factores ambientales de la empresa
- Estructura organizacional
- Cultura organizacional
- Políticas sobre la seguridad de los recursos humanos de la empresa
- Políticas sobre la seguridad de los activos de la empresa
- Políticas institucionales sobre la gestión de los recursos
- Distribución geográfica de las instalaciones y los recursos
- Disponibilidad de los recursos existentes
- Condiciones del mercado
- Casos de estudio y lecciones aprendidas
- Disponibilidad de recursos físicos en el sector,
- Disponibilidad de Mano de obra calificada y no calificada en la zona.
- Disponibilidad en la zona de recursos humanos específicos de la industria.
- Aumento de costos de materias primas, generando cambios negativos en el presupuesto.
- Problemas sociales, servidumbres, linderos y comunidades.
- Método Constructivo

### **Supuestos:**

- Se tienen garantizados los recursos necesarios en la zona para llevar a cabo el desarrollo de las actividades, no será necesaria la importación desde otras ciudades u otros países
- No se realizarán cambios en el diseño de la urbanización que afecten la distribución de los recursos
- Cumplimiento oportuno de Planes de Manejo Ambiental
- Cumplimiento oportuno de cronograma
- Condiciones climáticas acorde a las necesidades del proyecto, propiciando entregas oportunas.
- Contratación de personal idóneo para cada uno de los procesos, garantizando calidad y cumplimiento en los tiempos de entrega.
- Buena calidad en la ejecución de las obras garantizando su estabilidad.
- Seguimiento a la ejecución y realización de comités de obra quincenales.
- Entrega de informes mensuales para seguimiento y aprobaciones oportunas de acuerdo con la trazabilidad de requisitos.

### **Factores Críticos De Éxito**

- Gestión y cumplimiento de licencias ambientales.
- Gestión de licencias ante alcaldía y empresas de servicios públicos.
- Estudios competentes de suelos, remoción en masa e inundaciones.
- Correcta planeación, construcción y seguimiento.
- Identificación de zona con Normas y/o regulación específicas (Reserva natural, espejos de agua, Paramo).
- Complejidad del proyecto
- Disponibilidad permanente de material nacional – Importación de materias primas.
- Elección de proveedores de buena calidad, con suficiente experiencia específica y competencia.

## Clasificación de los Involucrados

### *Identificación de los involucrados en el proyecto*

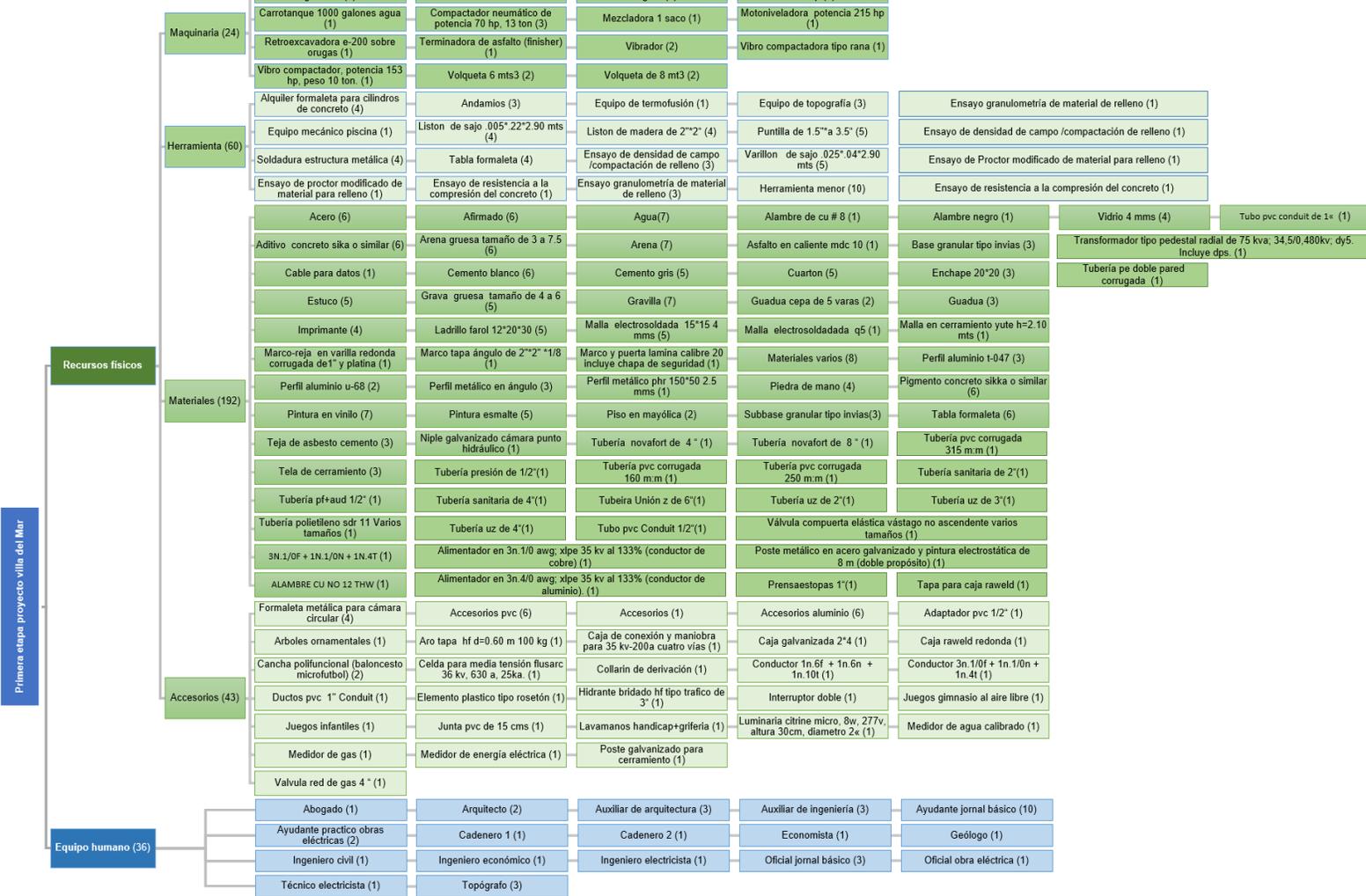
**Ilustración 44** Clasificación de los Involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Habitantes del municipio de Carmen de Apicalá (Clientes).	Encontrar un lugar para habitar con la calidad y confort adecuado.	No hay viviendas que brinden la calidad adecuada para vivir.	Adquirir espacios habitables con las condiciones del municipio de Carmen de Apicalá.
Habitantes flotantes del municipio de Carmen de Apicalá (Clientes).	Encontrar alternativas de inversión con la calidad y confort adecuado	No hay viviendas que brinden la calidad adecuada para vivir.	Adquirir espacios habitables con las condiciones del municipio de Carmen de Apicalá.
Constructora El Poblado SA	Brindar al usuario proyectos que cumplan con sus expectativas de confort.	Bajo interés en los nuevos proyectos construidos en la ciudad de Carmen de Apicalá.	Construir proyectos de vivienda enfocados tanto en la rentabilidad económica como en el diseño ecológico.
Contratistas y proveedores del proyecto.	Realizar obras de calidad y cumplir los tiempos pactados y fortalecerse económicamente.	Ubicación propia del proyecto y condiciones climáticas.	Cumplir los requerimientos del contratante y entregar a satisfacción.
Entidades territoriales	Obtención de recursos por impuestos y demás.	NA	Exigir documentación y cumplimiento al constructor

**Nota:** Los autores grupo # 5 G48

5.6.1. EDR Gestión de Recursos

Ilustración 45 EDR gestión de Recursos

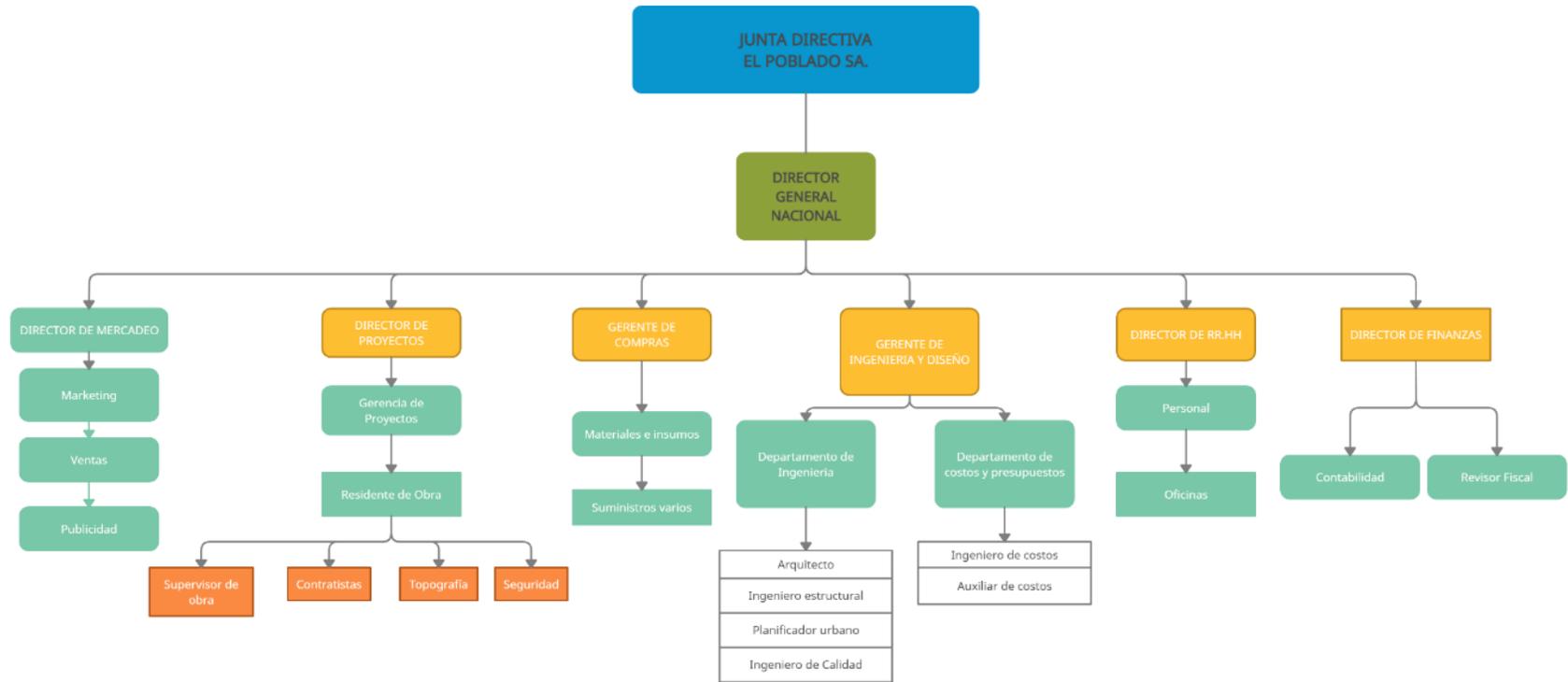


Nota: Los autores grupo # 5 G48

**5.6.2. Asignaciones de recursos físicos y Asignaciones del equipo del proyecto.**

**Organigrama del equipo de trabajo**

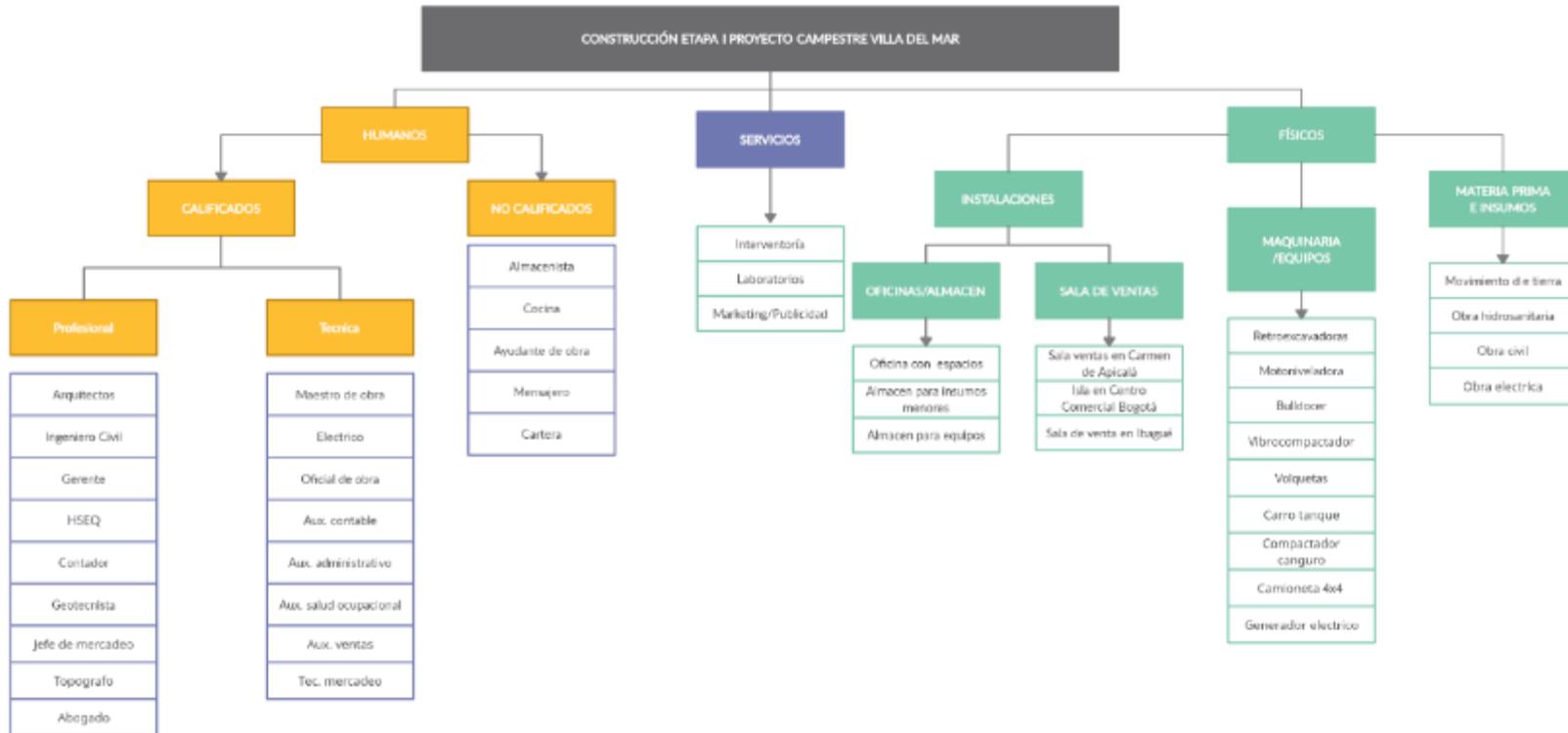
*Ilustración 46 Organigrama del equipo de trabajo*



*Cita: Los autores grupo # 5 G48*

## Organigrama Funcional del Plan de Gestión de los Recursos

Ilustración 47 Organigrama funcional gestión de recursos



**Nota:** Los autores grupo # 5 G48

## Roles y Responsabilidades

*Ilustración 48 Roles y responsabilidades*

ROL	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
1. Gerente del Proyecto	1. Liderar evaluar y tomar decisiones en el proyecto. Colabora con el cliente en la definición y concreción de objetivos, realiza la planificación del proyecto, identifica actividades, Monitorea y controla el desempeño del proyecto.	1. Dirigir y tomar decisiones sobre la totalidad del proyecto.
2. Director de Obra	2. Coordinar, dirigir, verificar y aprobar actividades dentro de la obra; comunica los requisitos a todos los departamentos y funciones, subcontratistas y clientes afectados; toma acciones correctivas o de mejora en cada problema.	2. Decidir sobre programación, recursos, información, entregables, proveedores, contratos.
3. Interventor de Obra	3. Evaluar y emitir conceptos con respecto a lo realizado en obra, hacer respectivo control sobre acciones correctivas y preventivas.	3. Tomar decisiones sobre el cumplimiento del desarrollo del proyecto.
4. Residente de Obra	4. Supervisar la obra y llevar control de esta bajo la dirección del director del proyecto.	4. Tomar decisiones sobre el personal de la obra, maquinaria y control sobre tiempo y costos
5. Profesional de Calidad	5. Planificar, implementar y controlar las actividades requeridas para el sistema de gestión de calidad. Asumir y mantener los estándares de calidad predeterminados.	5. Decidir sobre el cumplimiento de los estándares de calidad predeterminados en el proyecto.
6. Profesional HSEQ	6. Realizar y mantener actualizado los factores de riesgo del proyecto. Diseñar y ejecutar programas de vigilancia, salud, capacitaciones y planes de seguridad.	6. Tomar acciones sobre el cumplimiento de las normas y planes para riesgos, vigilancia, salud, etc.

*Nota: Los autores grupo # 5 G48*

### 5.6.3. Calendario de recursos

El calendario de recurso está estructurado según el cronograma de actividades en Microsoft Project, a cada actividad se le asignaron los recursos necesarios y estima en qué momento se necesitan y cuanto se necesitan, para cada actividad se asignan los recursos de la siguiente manera:

A continuación, exponemos el cronograma de recursos del proyecto villa del mar desglosado por la cantidad de cada recurso que se va a utilizar a lo largo del proyecto

Esta es una representación de alto nivel resumida a lo largo de los 3 años del proyecto, para ver el cronograma de recursos mensual y más detallado ir al [Anexo S Cronograma de Recursos.](#)

#### Cronograma De Recursos Anual por cantidad de recurso utilizado

*Ilustración 49 Cronograma de Recurso Materiales Eléctricos*

PERSONAL ADMINISTRATIVO			Año 1	Año 2	Año 3
ALMACE	ALMACENISTA	JORNAL	264	288	192
AUXCO	AUXILIAR CONTABLES	JORNAL	264	288	192
CONDOC	CONDUCTOR	JORNAL	264	288	192
P-0002	DIRECTOR DE OBRA	JORNAL	264	288	192
P-0001	GERENTE DE PROYECTOS	JORNAL	288	288	192
GESTAD	GESTOR DE ADQUISICIONES	JORNAL	264	288	192
P-0006	INGENIERO AUXILIAR	JORNAL	264	288	192
INGENI	INGENIERO CALIDAD II MEDIO TIEMPO	JORNAL	270,6	295,2	172,2
INGEN3	INGENIERO CALIDAD III MEDIO TIEMPO	JORNAL	270,6	295,2	172,2
P-0011	INGENIERO DE CALIDAD	JORNAL	264	288	192
INGIII	INGENIERO IV MEDIO TIEMPO	JORNAL	270,6	295,2	172,2
P-0005	INGENIERO RESIDENTE ELECTRICISTA	JORNAL	264	288	192
P-0003	INGENIERO RESIDENTE	JORNAL	264	288	192
P-0004	MAESTRO DE OBRA	JORNAL	264	288	192
P-0017	PROFESIONAL SYSOMA	JORNAL	264	288	192
P-0009	SECRETARIA	JORNAL	264	288	192
TECAM	TECNOLOGO AMBIENTAL	JORNAL	264	288	192
P-0007	VIGILANTES	JORNAL	841,5	918	612

*Ilustración 50 Cronograma de recurso Personal Administrativo*

MATERIALES ELECTRICOS			Año 1	Año 2	Año 3
3N2F	3N.1/0F + 1N.1/0N + 1N.4T	ML	159,99	105	0
ALMB	ALAMBRE CU NO 12 THW	ML	380	0	480
ALCU8	ALAMBRE DE CU # 8	ML	800,01	0	0
MDT2	ALIMENTADOR EN 3N.1/0 AWG; XLPE 35 KV AL 133% (COND	ML	107,5	47,5	0
MDIT1	ALIMENTADOR EN 3N.4/0 AWG; XLPE 35 KV AL 133% (COND	ML	418,75	118,75	0
DATOS	CABLE PARA DATOS	ML	200	600	0
SUBES2	CAJA DE CONEXIÓN Y MANIOBRA PARA 35 KV-200A DE CUA	UD	9	0	0
CAJAG	CAJA GALVANIZADA 2*4	UN	45,6	0	57,6
SALID1	CAJA RAWELD REDONDA	UD	30	0	0
SUBES1	CELDA PARA MEDIA TENSIÓN FLUSARC 36 KV, 630 A, 25KA,	UD	9	0	0
1N6F	CONDUCTOR 1N.6F + 1N.6N + 1N.10T	ML	800,01	262,5	0
2N6F	CONDUCTOR 3N.1/0F + 1N.1/0N + 1N.4T	ML	800,01	175	0
DUCTO	DUCTOS PVC 1" CONDUIT	ML	2100	900	0
INTDO	INTERRUPTOR DOBLE	UN	38	0	48
LUMIN	LUMINARIA CITRINE MICRO, 8W, 277V, ALTURA 30CM, DIAM	UD	60	0	0
MEDIEE	MEDIDOR DE NERGIA ELECTRICA	UD	399,99	0	0
POSME	POSTE METÁLICO EN ACERO GALVANIZADO Y PINTURA EL	UD	60	15	0
SALID4	PRENSAESTOPA 1"	UD	30	0	0
SALID3	TAPA PARA CAJA RAWELD	UD	30	0	0
TRANFO	TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL RADIAL DE 75 KVA; 34,5	UD	9	0	0
TUBOPE	TUBERIA PE DOBLE PARED CORRUGADA	ML	2400	0	0

*Ilustración 51 Cronograma de Recurso Equipos*

EQUIPO			Año 1	Año 2	Año 3
CILIND	ALQUILER FORMAleta PARA CILINDROS DE CONCRETO	DIA	473,46	0	0
ALQUIL	ALQUILER MEZCLADORA 1 SACO A GASOLINA	DIA	187,74	44,21	49,99
VIBRAD	ALQUILER VIBRADOR ELECTRICO	DIA	35,88	4	0
CANGUR	ALQUILER VIBROCOMPACTADOR TIPO CANGURO	DIA	207,85	347,34	0
ANDAM	ANDAMIOS	PESOS	585	27,5	696,5
BULDOZ	BULDOZER, POTENCIA AL VOLANTE DE 140 HP, MOTOR DE	HORA	1125	0	0
CARROT	CARROTANQUE 1000 GALONES AGUA	HORA	0	89,61	0
COMPN	COMPACTADOR NEUMÁTICO DE POTENCIA 70 HP, PESO DE	HORA	0	44,79	0
EQUITE	EQUIPO DE TERMOFUSION	HORA	0	113,32	0
EQUIT	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	DIA	261,71	0	0
FORMA	FORMAleta METALICA PARA CAMARA CIRCULAR	DIA	172,26	2,32	0
H.M	HERRAMIENTA MENOR	GL	1028280,5	2625479,2	1482840
HEMEN	HERRAMIENTA MENOR	GL	3159696,9	3626010,5	3092637
MOTONI	MOTONIVELADORA POTENCIA 215 HP, ANCHO DE CUCHILL	HORA	0	672	0
RETRO	RETROEXCAVADORA E-200 SOBRE ORUGAS	HORA	854,5	306,17	26,67
TERMIN	TERMINADORA DE ASFALTO (FINISHER), POTENCIA EN EL	HORA	0	44,79	0
P-0015	VEHICULO APOYO GESTION	DIA	288	288	192
VEHICU	VEHICULO TIPO CAMIONETA	DIA	264	288	192
VIBRA	VIBRADOR	HORA	456,13	120,81	150,18
COMPA	VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA	HR	431,2	616	1264
VIBRO	VIBROCOMPACTADOR, POTENCIA 153 HP, PESO 10 TON.	HORA	99,99	403,2	0
VOLQU	VOLQUETA 6 MTS3	HORA	135,6	267,2	148,8
VOLQU2	VOLQUETA DE 8 MT3	HORA	2125	1676,79	100

*Ilustración 52 Cronograma de Recurso Personal*

PERSONAL			Año 1	Año 2	Año 3
ARQU	ARQUITECTO	JORNAL	70	0	0
ARQA	AUXILIAR DE ARQUITECTURA	JORNAL	120	0	0
AUXILI	AUXILIAR DE INGENIERIA	JORNAL	120	0	0
A	AYUDANTE CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNA	2984,62	28213,86	4656,1
AL	AYUDANTE PRACTICO OBRAS ELECTRICAS	JORNAL	590,75	89,75	0
CADENE	CADENERO 1	JORNAL	261,71	0	0
CADEN2	CADENERO 2	JORNAL	261,71	0	0
GEOLO	GEOLOGO	JORNAL	10	0	0
INGC	INGENIERO CIVIL	JORNAL	70	0	0
INGE	INGENIERO ELECTRICISTA	JORNAL	10	0	0
O	OFICIAL JORNAL CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNA	1145,72	3908,02	2659,54
OF	OFICIAL OBRA ELECTRICA CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL	795,51	146	13,77
TEE	TECNICO ELECTRICISTA CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL	588,75	83,75	0
TOPOGR	TOPOGRAFO CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL	261,71	0	0

*Ilustración 53 Cronograma de Recurso Madera*

MADERA			Año 1	Año 2	Año 3
CUATO	CUARTON	UN	1050,71	246,25	488,99
GUADUC	GUADUA CEPA DE 5 VARAS	UN	56,68	0	0
GUADU	GUADUA	UN	1700,46	164,17	325,99
TELERA	LISTON DE SAJO .005*.22*2.90 MTS	UN	105,6	0	0
ESTAC	LISTON DE MADERA DE 2"2"	UD	39180,01	0	0
VARILL	VARILLON DE SAJO .025*.04*2.90 MTS	UN	105,6	0	0

**Ilustración 54** Cronograma de Recurso Otros

OTROS			Año 1	Año 2	Año 3
P-0118	ACONDICIONADOR DE SUPERFICIE	PESOS	830960,01	684320	0
CAPACI	CAPACITACION PERSONAL A TODO NIVEL	UD	11	12	7
CAPMAN	CAPACITACION PERSONAL MANO DE OBRA NO CALIFICADA	UD	11	12	7
DISEÑO	DISEÑO MEZCLAS	UD	11	12	7
PAELER	ELEMENTOS DE OFICINA Y PAPELERIA	PESOS	2278056	2485152	1656768
DENSI	ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO /COMPACTACION DE RE	PESOS	365099,8	609999,99	0
PROCTO	ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO DE MATERIAL PARA R	PESOS	102204,98	170799,99	0
ENSCOM	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRE	UN	23,85	0,38	0
GARNUL	ENSAYO GRANULOMETRIA DE MATERIAL DE RELLENO	PESOS	67890	113460	0
P-0013	EQUIPO DE COMPUTO	UD	4,98	5,4	3,6
P-0014	EQUIPO DE OFICINA	UD	4,98	5,4	3,6
EQUIP	EQUIPO MECANICO PISCINA	UD	0	0	1
AFUAL	SERVICIO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	PESOS	2278056	2485152	1656768
ADESO	SERVICIO DE ASEO	PESOS	1366838	1491096	994064
CELULA	SERVICIO DE CELULAR	UND	135,3	147,6	98,4
ENERG	SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA	PESOS	1708553	1863876	1242584
INTERN	SERVICIO DE INTERNET	PESOS	2278067	2485164	1656776

De la misma manera se presentan los recursos como:

- Materiales
- Material Pétreo
- Tuberías y accesorios

Para ver al detalle todos los recursos y su distribución mes por mes, ir al [Anexo S Cronograma de Recursos.](#)

**5.6.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo**

Para fomentar el desarrollo del personal de trabajo y brindar incentivos, así como controlar los rendimientos de obra y eficiencia del personal, tenemos varias tablas y formatos para llevar control de estas tareas, Así conocer que personal es más eficiente en su tarea, en que áreas se necesita más capacitación, o que oportunidades de mejora hay, también se controlan los incentivos y remuneraciones por buen comportamiento.

**Evaluación de Desempeño**

*Ilustración 55 Tabla Evaluación de Desempeño*

		EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO				FECHA:
		Formulario N°:	Fecha de vigencia:	Modificación N	Página:	
		FGRH 3.3		1	1 de 1	
NOMBRE DE TRABAJADOR		PERIODO				
CEDULA		CARGO				
Nº	ACTIVIDAD	AVANCE PERIODO ANTERIOR	AVANCE PERIODO ACTUAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
1	ESTUCO MURO EXTERIOR	23 m2	42 m2	86%		
2						
3						
4						
5						
6						
7						
NOMBRE DEL RESPONSABLE						
FIRMA				Vº Bº ADMINISTRADOR DE CONTRATO		

*Nota: Los autores grupo # 5 G48*

**Planificación y evaluación de medidas de control**

*Ilustración 56 Tabla Planificación y Evaluación de Medidas De control*

PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL							
FACTOR No 1: PERSONAL						PROBLEMA: CAPACITACIÓN EN ATENCIÓN DE RECLAMOS	
Solución propuesta	Criterios				Total de Puntos	Juicio	Observaciones
	A	B	C	D			
Curso Atención Clientes	20	15	5	15	55	B	Curso de capacitacion institucion educativa
Capacitación interna	25	20	15	25	85	MB	Preparación interna RRHH valor UF 40
Curso software	10	15	5	10	40	R	Adquisición de software (curso incluido) UF 200
Actividad	Responsable	Fecha					Acciones
Preparación curso	Área+RRHH	19/06/01					Curso realizado día 22/06/01
Dcitado curso	Área	22/06/01					Buena participación del personal
							Aportes en el funcionamiento del sistema
<b>Nota:</b>	A= Efectividad: Coincidencia con las causas			B= Calidad: Concepto original y/o innovativo			
	C= Prueba preliminar: Errores, defectos o posibilidad de fallas			D= Control: Completo control al implementar			

*Nota: Los autores grupo # 5 G48*

### Incentivo de bonificaciones

*Ilustración 57* Tabla Incentivo Bonificaciones

INCENTIVO POR BONIFICACIONES									Fecha
Formulario N°:		Fecha de vigencia:		proyecto			Modificación N°:		
FGRH 5.3							1		
BONIFICACIONES									
N°	CEDULA	NOMBRE	BONO POR PRODUCCIÓN	bonificacion produccion	PUNTUALIDAD y ASISTENCIA	bonificación puntualidad y ASISTENCIA	INCENTIVO POR CAPACITACIÓN	Actividades extralaborales	bonificacion actividades extralaborales
			<b>cumplimiento</b>		<b>cumplimiento</b>		<b>cumplimiento</b>	<b>cumplimiento</b>	
1	1019080747	Cristian Camilo Chivata	x		x		x	x	
2									
3									
4									
5									
<b>OBSERVACIONES:</b>		<b>NOMBRE Y FIRMA DIRECTOR DE PROYECTO</b>							
		<b>NOMBRE</b>							
		<b>FIRMA</b>							

*Nota:* Los autores grupo # 5 G48

### Matriz de Registro de Capacitaciones

*Ilustración 58* Tabla Registro de Capacitaciones

		MATRIZ DE REGISTRO DE CAPACITACION										FECHA:
		Formulario N°:		Fecha de vigencia:			Modificación N°:		Página:			
		3.2					1		1 de 1			
OBRA:												
		CAPACITACIONES										
		Taller de primeros auxilios	Taller de prevención de incendio	Taller uso de sustancias psicoactivas	Taller de manejo ambiental	Taller de relaciones humanas	Conducción segura - licencia interna	Estándares Operacionales	Taller de manejo de herramientas	taller de seguridad en el trabajo	Taller políticas Compañía	Trabajo en Altura
NOMBRE	C.C											
		numero de capacitaciones										
		precio capacitaciones										
		Total										

*Nota:* Los autores grupo # 5 G48

## Listado de Capacitaciones

*Ilustración 59* Tabla Listado de Capacitaciones

		LISTADO DE CAPACITACION			FECHA:
		Formulario N°:	Fecha de capacitación:	Modificación N°:	
		FGRH 1.5		1	1 de 1
<b>CAPACITACION:</b>	<b>PRIMEROS AXULIOS</b>			<b>DURACION</b>	<b>2 DIAS</b>
<b>PROYECTO:</b>					
N°	cedula	NOMBRE	ESPECIALIDAD	ORGANISMO CAPACITACION	APROBADO
<b>Responsable</b>				<b>FIRMA</b>	

*Nota:* Los autores grupo # 5 G48

## Evaluación de Desempeño

Ilustración 60 Tabla Evaluación de Desempeño

Evaluación de Desempeño						
Apellido y Nombre:						
Puesto:						
Fecha:						
Evaluador:						
Evalúe del 1 al 5 las siguientes métricas						
		2. Regular	3. Bueno	4. Muy Bueno	5. Excelente	Puntuación
<b>Desempeño Laboral</b>						
1	Responsabilidad					
2	Exactitud y calidad de trabajo					
3	Cumplimiento de fechas estimadas/pautadas					
4	Productividad Volumen y cantidad de trabajo					
5	Orden y claridad de trabajo					
6	Planificación del trabajo					
7	Documentación que genera					
8	Reporta avances de tareas					
9	Capacidad de Delegar tareas					
10	Capacidad de Realización					
11	Comprensión de situaciones					
12	Sentido común					
13	Cumplimiento de los procedimientos existentes					
14	conocimiento funcional					
15	conocimiento técnico					
<b>Factor Humano Actitudes</b>						
16	Actitud hacia la empresa					
17	Actitud hacia superiores					
18	Actitud hacia los compañeros					
19	Actitud hacia el cliente					
20	Cooperación con el equipo					
21	Cooperación con pares					
22	Capacidad de aceptar críticas					
23	Capacidad de generar sugerencias constructivas					
24	Presentación personal					
25	Predisposición					
26	Puntualidad					
<b>Habilidades socio-personales</b>						
27	Iniciativa					
28	Creatividad					
29	Adaptabilidad (temas, grupos, funciones)					
30	Respuesta bajo presión					
31	Capacidad de manejar múltiples tareas					
32	Coordinación y Liderazgo					
33	Potencialidad - Capacidad de Aprendizaje					
34	Carisma					
35	Compromiso hacia el equipo					
36	Manejo de conflictos					
37	Manejo y optimización del grupo					
38	Relación con el cliente					
39	Planificación - Coordinación					
40	Toma de decisiones					
41	Comercial					
Comentarios :						

**Nota:** Los autores grupo # 5 G48

## 5.7. Plan de gestión de comunicaciones

“Se incluyeron los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto.” (PMBOK 6th, 2017, p.359)

### Canales de comunicación

“Se desarrollaron con un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y los requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles. Se identifica y documenta el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz y eficiente.” (PMBOK 6th, 2017, p.366)

Para Planificar la Gestión de las Comunicaciones se tuvo en cuenta las siguientes entradas: Acta de Constitución, Plan para la dirección del proyecto (Plan de involucramiento de los interesados), Documentos del Proyecto (Registro de interesados), Factores ambientales de la empresa (Cumplimiento de las normas HSQE, Comunicación en horas laborales, Distribución de los recursos en el proyecto y los activos de los procesos de la organización.

### Canales de comunicación

*Tabla 19 Canales de comunicación*

NIVEL	EMISOR	RECEPTOR
<b>Nivel 1</b>	Usuario funcional	Líder funcional
<b>Nivel 2</b>	Líder Funcional	Líder del frente de trabajo
<b>Nivel 3</b>	Líder del frente de trabajo	Gerente del Proyecto
<b>Nivel 4</b>	Gerente del Proyecto	Líder del Proyecto
<b>Nivel 5</b>	Líder del Proyecto	Sponsor
<b>Nivel 6</b>	Sponsor	Junta Directiva
<b>Nivel 7</b>	Junta Directiva	Alta Gerencia

*Nota: Los autores*

En la tabla 11. Canales de comunicación, se observa el modelo de canales de comunicación principal que se utiliza en el proyecto entre el equipo del proyecto y los diferentes interesados.

**Ilustración 61** Esquema de Canales de comunicación.



**Nota:** Elaboración propia, basado en la Metodología Dirección de la Influencia. PMBOK. (2017).

Se hacen comunicaciones interactivas para la mayor parte de los interesados como son reuniones de avance de tareas, en sala de la obra, reuniones con videoconferencia, de avance del proyecto, de estado de pagos, reuniones de capacitación para el equipo del proyecto e interesados de alta influencia y alto poder, se manejan convocatorias para la contratación de actividades, también comunicaciones masivas como son los anuncios publicitarios

Para hallar la Cantidad de interesados, se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$n(n-1)/2$$

Donde  $n$  = cantidad de interesados  
Entonces:  $9(9-1)/2$

$$\text{Cantidad de canales} = 36$$

A continuación, enumeramos algunos de los canales de comunicación y la forma de llevarlos a cabo:

### 5.7.1. Sistema de información de comunicaciones

El sistema de información de las comunicaciones se realizará según lo definido a continuación.

*Tabla 20 Sistema de Información de las comunicaciones*

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMUNICACIONES	
PROYECTO	Construcción etapa 1 Condominio Campestre Villa del Mar, ubicado en el Carmen de Apicalá

#### 1. COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Ver matriz de comunicaciones Condominio Campestre Villa del Mar

#### 2. PROCEDIMIENTO PARA TRATAR INCIDENTES

1. Identificación del incidente
2. Registro del incidente: se identifica causas y consecuencias de las incidencias, así como se debe registrar el incidente de acuerdo a su grado de importancia.
3. Acciones y seguimiento sobre incidente: Se debe realizar análisis, registró y control de la misma, para ello se debe designar una persona o equipo para realizar el reporte de seguimiento, control y subsanación de la misma. Debe quedar registro de las solicitudes de cambio para subsanar de manera efectiva el mismo. Se debe determinar el nivel de la incidencia.

De acuerdo al nivel de importancia de la incidencia se contemplan tiempos de reacción y de respuesta de los mismos. Para incidentes leves se da un plazo de registro, control y toma de acción de máximo 3 días, si por el contrario es un incidente importante se cuenta con un plazo máximo de 24 horas, el ideal debe ser de 12 horas.

4. Teniendo en cuenta la clasificación del incidente, polémica o diferencia se asignará un responsable para darle solución y seguimiento a la misma, de igual forma un tiempo de respuesta.
  - a) Realizar cierre al caso, documentado las acciones correctivas o implementadas para solucionar el asunto.
  - b) En caso de no lograr el cierre de este, se deberá escalar al nivel superior siguiente, realizando el seguimiento de este y dejando el registro en el registro de incidentes de los interesados.  
Niveles:
    - a) Oficial residente
    - b) HSEQ
    - c) Director del proyecto
    - d) Director de gestión corporativa
    - e) Gerente del proyecto
5. La respuesta a las partes involucradas deberá realizarse de manera escrita dejando el registro de conformidad como soporte de la resolución del asunto, el cual reposará en la documentación del proyecto.
5. Se recalca el seguimiento al incidente, dejando trazabilidad del seguimiento y dl cierre de la incidencia. Se debe registrar formato de mejora continua y de cierre

#### 3. PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR LA MATRIZ DE COMUNICACIONES

Deberá ser revisada y/o actualizada cada vez que:

- Exista un requerimiento de cambio que genere impacto en el proyecto.
- Cuando se evidencie cambios de roles o responsabilidades dentro del proyecto.
- Cuando exista rotación de personal, promociones, salida o ingreso de miembros del proyecto en todos sus niveles.

- Cuando los roles de autoridad e influencia de los interesados sufran un cambio.
- Cuando existan Incidentes, peticiones o gestiones los cuales generen acciones de mejora, correctivas o preventivas dentro del proyecto.
- Cuando se evidencien comunicaciones internas y externas dentro del proyecto, a través de cualquier medio, (Correo, mensajes, cartas, comunicados, entre otros).

#### 4. GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN:

##### GUÍAS PARA REUNIONES

Las reuniones e informes de seguimiento del proyecto se encuentran establecidos en el cronograma del proyecto, en caso de generarse una reunión por fuera de lo programado se deberá

a) Informar de manera anticipada (llamada telefónica, chat, correo electrónico, comunicación formal) sobre la fecha, hora, lugar y motivo de la reunión. b) Al inicio de la reunión, informar sobre la agenda a seguir con los temas a tratar y objetivo de la misma. c) Cumplir con los tiempos programados, dejando un tiempo para la resolución de preguntas que puedan surgir sin que este tiempo exceda los 10 minutos. d) La finalización de la reunión deberá tener un acta de los temas tratados y el registro de asistencia de la misma. e) El acta deberá ser adicionada al repositorio de información del proyecto

##### GUÍAS PARA CORREO ELECTRÓNICO

El uso del correo electrónico se dará en todas las fases del proyecto y servirá sólo como medio facilitador de la comunicación generada por el proyecto.

Información, eventos, documentos	Asunto	Para	Con copia
Informes de Estado	Nombre del Proyecto: Informe de Estado N° X – dd/yy/yyyy	Gerente del Proyecto de EL CLIENTE	Miembros del Comité
Acta de Reunión	Nombre del Proyecto: Acta de Reunión N° X – dd/yy/yyyy	Gerente del Proyecto de EL CLIENTE	Participantes de la Reunión

1.-La información vía correo electrónico del proyecto se realizará estrictamente siguiendo el flujo establecido en la matriz de comunicaciones. Todo correo electrónico deberá llevar la siguiente estructura en el asunto:

Código del proyecto/ (Asunto):

2. Para el envío de información de la fase de Ingeniería y diseño como: Planos, Memorias y Estudios, se realizarán de la siguiente manera:

a. A través de correo electrónico servirá únicamente para agilizar aprobaciones, realizar y levantar las observaciones a los documentos.

b. Se utilizará el código del proyecto como parte de la codificación de la documentación.

3. Cuando la documentación presente el sello "Aprobado" se deberá hacer la entrega formal de dicha información con carta con el código: "Código del proyecto/(Asunto)" por mesa de partes.

#### 5. GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

##### GUÍAS PARA CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS

A continuación se codifica y estandariza las comunicaciones:

Correos electrónicos: Villa\_del\_mar\_(dependencia)\_dd/mm/aa\_Contrato##

Correspondencia Física: Villa\_del\_mar\_(dependencia)-dd/mm/aa

WhatsApp: WVILLADELMAR(Asunto)-dd/mm/aa

Cartas/Comunicados oficiales: Villa\_del\_mar\_(dependencia)/mm/aa

Adicional damos las pautas y frecuencias para dichas comunicaciones:

### Documentación Escrita

La comunicación escrita se va a llevar a cabo manejando la siguiente documentación:

Acta de Reunión Semanal o Mensual	
Descripción	<p>Este documento será elaborado por el Jefe del Proyecto después de cada reunión y será entregado por correo electrónico a las personas que participaron en ella para sus comentarios y observaciones, y por medio físicos para su conformidad.</p> <p>Aquí se registrarán los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo</li> <li>- Agenda</li> <li>- Asistencia</li> <li>- Temas Tratados</li> <li>- Temas Pendientes</li> <li>- Acuerdos Tomados</li> <li>- Firma de los Participantes</li> </ul>
Día	En el día de la reunión (se define según cronograma e hitos)
Periodicidad	Semanal o Mensual según corresponda a la reunión. Semanal para control interno de obra, quincenal reunión de directivos, mensual informe sponsor y junta de socios

Informe de Estado Semanal o Mensual	
Descripción	<p>Este documento será elaborado por el Gerente del Proyecto después de cada reunión que se tenga con el equipo técnico de <i>EL PROVEEDOR</i> enviado por correo electrónico a los interesados del proyecto según corresponda.</p> <p>Aquí se registrarán los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo</li> <li>- Avance del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de Avance</li> <li>• Tiempo</li> <li>• Trabajo</li> <li>• Actividades realizadas</li> <li>• Cambios Solicitados</li> <li>• Cambios Implementados</li> </ul> </li> <li>- Registro de Riesgos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de Riesgos</li> <li>• Matriz de Probabilidad e Impacto</li> <li>• Plan de Respuesta a Riesgos</li> </ul> </li> </ul>
Día	Todos los lunes (semanal) o los fines de mes (mensual)

Periodicidad	Semanal o Mensual según corresponda al informe
--------------	--

<b>Acta de aceptación</b>	
Descripción	Este documento será elaborado por el Jefe del Proyecto EL PROVEEDOR y tendrá como finalidad que los responsables del proyecto en <i>EL CLIENTE</i> den su conformidad con cada uno de los productos que se vayan entregando. Por ejemplo habrá un acta de aceptación por la etapa de concepción, un acta de aceptación por el fin de la etapa de elaboración, construcción y así según corresponda a cada entregable. También se firmará un acta de aceptación validando la culminación de todo el proyecto.
Día	Según Hitos del Proyecto
Periodicidad	Según Hitos del Proyecto

<b>Solicitud de Cambio</b>	
Descripción	EL PROVEEDOR y será aprobado por el Analista Funcional responsable y el Ejecutivo del Proyecto ( <i>EL CLIENTE</i> ) tendrá como finalidad registrar una solicitud de un cambio en el alcance inicial del proyecto. Este documento contendrá una descripción breve o detallada del cambio, la justificación del mismo, el tiempo que tomará realizar el cambio, el costo y la conformidad de las personas ya mencionadas. Entiéndase por cambio a toda modificación o alteración de algún componente del sistema (actividades, procesos y/o entregables).
Día	Al finalizar un entregable
Periodicidad	Al finalizar un entregable

### **PROCEDIMIENTO PARA ACEPTACION FORMAL DE LA DOCUMENTACION**

Para toda documentación escrita (Entregable del Proyecto, Acta de Reunión, Informe de Estado), el procedimiento a seguir para su aceptación formal es el siguiente:

Para toda documentación escrita, el procedimiento a seguir para su aceptación formal es el siguiente:

1. Enviar por correo electrónico las últimas versiones de los documentos a entregar.
2. Imprimir los documentos enviados en el correo electrónico
3. Ingresar las impresiones de los documentos por Mesa de Partes del *EL CLIENTE*
4. Archivar el cargo generado (*EL PROVEEDOR*)
5. Formalizar la aceptación (firmas) de los documentos entregados (*EL CLIENTE*)
6. Comunicar por correo electrónico la aceptación total de los documentos (*EL CLIENTE*)
7. Enviar las impresiones firmadas de los documentos por Mesa de Partes de *EL PROVEEDOR*

### **GUÍAS PARA ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS**

- Todos los documentos del proyecto deben almacenarse en los medios idóneos otorgados por la organización. (Discos duros, usb, backup, computadores, etc)
- Se realizará un Backup quincenal de la información en dispositivos. De acuerdo con lo anterior, toda la información y comunicaciones de los proyectos deben estar digitales en la carpeta asignada para este medio y en Docs respetando el rotulado respectivo
- Toda nueva versión documental debe estar registrada. NO se deben eliminar las versiones anteriores, dado que la persona en calidad las dispone de forma adecuada.

- 
- Todo comunicado emitido o allegado en medio físico debe estar debidamente digitalizado y almacenado en el repositorio del proyecto, carpeta asignada y en Docs.
  - La información será dispuesta por la persona encargada en Calidad.
  - La información virtual debe ser custodiada por la organización, la cual comprometerá recursos físicos y humanos para su conservación
- 

## 6. GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES

El control de versiones debe estar previamente avalado por el Gerente de Proyectos y ejecutado por Calidad.

CONTROL DE VERSIONES			
Versión	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1.0	Gerente de Proyecto	SGC	dd/mm/año

*Nota: Basado en formatos Dharma Consulting*

### **5.7.2. Diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc**

#### **Estrategias de Comunicación**

Estrategia de comunicaciones Para este proyecto, se manejará un formato el cual debe ser diligenciado con el objetivo de dejar plasmado todos los temas que se traten en cada reunión, identificar cuales temas son los que merecen una mayor atención por una o varias áreas debido a que está generando algún atraso, tareas pendientes por realizar o compromisos que se tendrán que realizar en cierto periodo de tiempo. Todos los temas que tengan relación con el proyecto se deben hablar en el comité de Gerencia; en el cual están presentes los líderes técnicos del proyecto donde discutirán a detalle las actividades en las que están según el cronograma diseñado y si expongan las novedades según el caso



PUSH	CORREO ELECTRÓNICO	Comunicados Citaciones	Diario	Document o digital	Baja	Gerente de proyecto Gerente general Miembros del proyecto Otros Interesados	Gerente de proyecto Gerente general Miembros del proyecto Otros Interesados	Gerente de proyecto	Document o digital en repositorio	Actas – Consecutivos Repositorio
	INFORME ESTADO Y PRONÓSTICO	Informes de gestión Seguimiento y control	Mensual	Informe de Gestión	Alta	Gerente de proyecto	Gerente de proyecto Gerente general Gerente infraestructura	Gerente de proyecto	Document o digital Informe de Gestión	Actas – Consecutivos Informes
	COMUNICADO INTERESADOS	Comunicados oficiales	Eventual	Document o digital	Media	Gerente de proyecto	Todos los interesados	Gerente de proyecto	Document o digital	Actas - Consecutivos

**5.7.3. Matriz de comunicaciones**

*Tabla 22 Matriz de Comunicaciones*

ID	ENTREGABLE	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	INTERESADOS – AUDIENCIA	PERSONA ASIGNADA	DISPOSICIÓN DE ALMACENAMIENTO	FRECUENCIA
<b>PRELIMINARES</b>						
1.1.1	Análisis de información	Plan de análisis de información. Catastro, topografía inicial	Sponsor Equipo de diseño Gerente de Proyecto	Líder de equipo de diseño	Digital	Anual
1.1.2	Expediente técnico	Memorias descriptivas Especificaciones técnicas Planos Presupuesto	Sponsor Equipo de diseño Gerente de Proyecto Planeación Municipal	Gerente de Proyecto	Impreso y digital	Quincenal
1.1.3	Localización y replanteo	Plano récord Carteras de topografía Plan de gestión del cronograma, registro y avances del proyecto Diagrama de masas, cálculo de volúmenes	Equipo de diseño Gerente de Proyecto	Equipo coordinador de proyecto Topógrafo Ingeniero	Impreso y digital	Semanal
<b>1.2 EJECUCIÓN DE OBRA</b>						
1.2.1	Instalaciones temporales	Plan de gestión del cronograma, registro y avances del proyecto Licencias de obra	Equipo de diseño Gerente de Proyecto	Equipo coordinador de proyecto Ingeniero de obra	Impreso y digital	Semanal

<b>1.2.2</b>	Movimiento de tierra	Plano récord Carteras de topografía Plan de gestión del cronograma, registro y avances del proyecto Diagrama de masas, cálculo de volúmenes	Sponsor Equipo de diseño Gerente de Proyecto Planeación Municipal	Equipo coordinador de proyecto Topógrafo Ingeniero	Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.3</b>	Alcantarillado	-Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	-Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.5</b>	Eléctrica	-Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.6</b>	Vías	-Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.7</b>	Zona de recreación	-Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.10</b>	Red de gas	-Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal
<b>1.2.11</b>	Cerramiento y seguridad	-Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento	-Equipo de diseño -Gerente de proyecto	- Equipo coordinador de diseño y de construcción	-Impreso y digital	Semanal

---

**1.3 GESTIÓN DEL PROYECTO**

<b>1.3.1</b>	Actas de reuniones Contratos Licencias Contratistas y proveedores	Licencia de construcción -Diseños -Disponibilidad servicios Públicos -Plan gestión de cronograma. -Registro de avance de obra -Plan de gestión de recursos. -Acta de seguimiento -Concepto Jurídico y legal	Sponsor -Equipo de diseño -Gerente de proyecto -Departamento legal y jurídico	-Gerente de proyectos	-impreso y digital	Mensual
--------------	--	--	--	-----------------------	--------------------	---------

## **5.8. Plan de gestión de la calidad**

El plan de gestión de la calidad es específico a cada proyecto ya que este recoge los requisitos exigidos por el cliente a través en las especificaciones Técnicas y documentación contractual, así como las exigencias de la normativa vigente que resulte de aplicación para la Calidad. Se determinan los documentos que se van a aplicar para el control de ejecución, los registros que se van a generar y la organización de los archivos. También incluye un acápite en el que se describe el sistema que se propone de comunicación con la Gerencia de la Obra, así como de acceso a la información sobre el Plan de gestión de la calidad.

Según se establece en el Sistema de Gestión de la Calidad este plan estará sometido a auditorías internas para verificar que se está implementando y controlando para asegurar que se estén realizando los procesos de acuerdo con lo planeado.

### **5.8.1. Planificación de la calidad**

#### **Política de calidad del proyecto**

La empresa EL POBLADO S.A, a través del proyecto condominio campestre villa del Mar tiene como compromiso el de emplear las mejores prácticas en los procesos operacionales y de gestión, para la a ejecución de obras civiles, buscando la máxima satisfacción del cliente, mediante la realización de productos dentro de los requisitos y así aumentar la confiabilidad de los servicios ofrecidos, que deben ejecutarse cumpliendo y haciendo cumplir la legislación vigente y lo establecido por los clientes, a través de las especificaciones técnicas y los diseño Las políticas a implementar a través de los logros de los objetivos de la calidad también incluyen mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, proporcionar un marco para establecer y revisar objetivos de la calidad, propiciar los instrumentos y acciones para que sea comunicada y comprendida dentro de la organización.

Como política a desarrollar en el proyecto condominio campestre villa del mar incluimos la de propiciar la mejora continua.

### 5.8.2. Objetivos de calidad del proyecto

Los objetivos de la calidad para el proyecto se basan en asegurar el cumplimiento de los requisitos especificados para la ejecución del contrato, para lograr de esta manera la satisfacción del cliente en cada una de las etapas de construcción del proyecto.

*Tabla 23 Objetivos de calidad*

Elemento	Objetivo	Meta	Indicador/medida	Acciones	Responsable
Rentabilidad	Ejecutar la obra utilizando los recursos de una manera planificada y sin generar sobrecostos	$\geq 4\%$	% utilidad real/ % Utilidad programada	Al finalizar la obra	Gerente
Costo	Cumplir con el presupuesto en el tiempo previsto	$\leq 1$	Presupuesto Ejecutado/presupuesto programado	Monitoreo Semanal	Ing. director de obra
Plazo	Cumplir con el plazo pactado	$\leq 1$	Inversión Ejecutada/inversión programada	Monitoreo Semanal	Ing. director de obra
Calidad	Realizar los trabajos bien ejecutados (sin reprocesos)	$\geq 90\%$	Trabajos programados bien ejecutados/# de reprocesos de actividades programadas en el mes	Capacitación de procedimientos e instructivos de trabajos Asociados a las actividades a desarrollar en el terreno.	Ing. Residente
Seguridad	Mantener índices de seguridad igual a cero "0"	If=0 ig=0	If=índice de frecuencia ig= índice de gravedad	Difusión del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Profesional Syso
Medio ambiente	No registrar incidentes ambientales	0	Cantidad de observaciones o incidentes reportados	Monitorear Su cumplimiento	Ing. Residente.
Gestión	Afiliación pensión, eps, arp, programa de salud ocupacional	0	Cantidad de observaciones o incidentes reportados	Monitorear Su cumplimiento	Ing. Residente.

### 5.8.3. Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables

**Normatividad y reglamentación aplicable al proyecto y a sus entregables y requisitos técnicos:**

- **RETIE** reglamento técnico de instalaciones eléctricas
- **RAS** reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico
- **NORMA TECNICA COLOMBIANA ICONTEC NTC 2505** instalaciones para suministro de gas combustible destinado a uso residencial y comercial.
- **NSR-10** norma sismo resistente colombiana
- **INVIAS** Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras
- Plan de manejo Ambiental aprobado
- **RETILAP** Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público+

#### 5.8.4. Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos:

En la matriz se muestran las normativas aplicables al proyecto y al producto, así como sus requisitos técnicos y sus requisitos de calidad, se puede ver al detalle los requisitos de calidad de cada una de las actividades en el [Anexo K Matriz de requisitos de calidad](#)

*Tabla 24 Normativas aplicables al proyecto y al producto*

<b>Normativas aplicables al proyecto</b>			
	<b>NORMA APLICABLE</b>	<b>REQUISITOS TECNICOS</b>	<b>REQUISITO DE CALIDAD</b>
<b>Proyecto</b>			
<b>Recursos Humanos</b>	Código sustantivo del trabajo	Contrato de trabajo	Verificar que todos tengan contrato de trabajo
	LEY 100 DE 1.993 SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL	Todo recurso humano este afiliado a seguridad social	Verificar que todo recurso humano este afiliado a seguridad social y sea coherente con el salario definido
		Implementar un programa de salud y seguridad en el trabajo	Verificar que se aplique el cumplimiento del reglamento interno del trabajo
<b>Ambiental</b>	Normativa establecida por las corporaciones autónomas regionales / Normativa ambiental colombiana / cortolima / ANLA	Establecer un plan de manejo ambiental	Verificar que se cumple el PMA (Plan de manejo ambiental)

<b>Normativas aplicables al producto</b>			
	<b>NORMA APLICABLE</b>	<b>REQUISITOS TECNICOS</b>	<b>REQUISITO DE CALIDAD</b>
<b>PRELIMINARES</b>			
<b>ANALISIS DE INFORMACION</b>	Código laboral	Afiliación del personal a la seguridad social	Verificar que todo recurso humano este afiliado a seguridad social y sea coherente con el salario definido
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>			
<b>LACALIZACION Y REPLANTEO</b>	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Precisión en los levantamientos topográficos	Precisión $\geq 1/5000$
<b>INSTALACIONES TEMPORALES</b>			
<b>CAMPAMENTO</b>	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Garantizar materiales de calidad	Utilizar materiales definidos en el plan de calidad
<b>ALMACEN</b>	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Garantizar materiales de calidad	Utilizar materiales definidos en el plan de calidad

### 5.8.5. Roles y responsabilidades de calidad

Se muestran los roles y responsabilidades enfocados a la calidad en la siguiente matriz

*Tabla 25 Roles y Responsabilidades de Calidad*

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD:	
ROL NO 1: Gerente del proyecto	<p><b>Objetivos del rol:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Difundir la política de calidad a todo el personal del proyecto</li> <li>- Aprobar y mantener la implementación del plan de gestión de la calidad del proyecto</li> <li>- <del>Monitorear y controlar el desempeño del proyecto</del></li> </ul>
	<p><b>Funciones del rol:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar una correcta ejecución de las obras en los plazos programados y con la calidad especificada.</li> <li>- Liderar la toma de acciones preventivas y correctivas necesarias para la mejora en calidad en el proyecto</li> <li>- Gestionar y controlar los recursos del proyecto</li> </ul>
	<p><b>Niveles de autoridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar requisitos</li> <li>- Seleccionar los procesos adecuados para el proyecto</li> </ul>
	<p><b>Reporta a:</b> Patrocinadores y directivos de la compañía</p>
	<p><b>Supervisa a:</b> Director de obra</p>
ROL NO 2: Director de obra	<p><b>Requisitos de conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-áreas gerenciales y administrativas</li> <li>-<del>trabajo en equipo y liderazgo</del></li> </ul>
	<p><b>Requisitos de habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de liderar el equipo del proyecto para alcanzar los objetivos del proyecto.</li> <li>- Aprobar y mantener la implementación del plan de gestión de la calidad del proyecto.</li> <li>- Liderar la toma de acciones preventivas y correctivas necesarias para la mejora en calidad en el proyecto.</li> </ul>
	<p><b>Requisitos de experiencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Toma de decisiones</li> <li>-Mejora continua</li> <li>-coordinación de procedimientos</li> </ul>
	<p><b>Objetivos del rol:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir actividades a controlar para el avance (actividades Definir el control documentario a seguirse para los documentos generados particulares importantes para el Proyecto).</li> </ul>
	<p><b>Funciones del rol:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear y controlar el cumplimiento del proceso logístico.</li> <li>- Coordinación con campo sobre resultado en Curva S y medidas a tomarse</li> <li>- Recepción, evaluación y análisis del avance del Proyecto (reportes, gráficos, curva S).</li> <li>- Revisión del cumplimiento del plazo según avance reportado</li> </ul>

**Niveles de autoridad:**

- Solicita auditorias cuando se requiera
- solicita cambios o acciones correctivas cuando se necesite al plan de gestión de la calidad

**Reporta a:** Gerente de proyecto**Supervisa a:** Ingeniero residente**Requisitos de conocimientos:**

- Definir los recursos del proyecto e identificar a los proveedores.

**Requisitos de habilidades:**

- Liderar y mantener la implementación del plan de gestión de la calidad del proyecto

**Requisitos de experiencia:**

- Evaluación, Revisión y análisis del desempeño

**Objetivos del rol:**

- Ejecutar las diferentes actividades de la obra según los requerimientos previamente establecidos y aprobados según contrato con el cliente y el plan de trabajo de la obra.

**Funciones del rol:**

- Supervisar que las actividades de producción se realicen de acuerdo al plan de gestión de la calidad.
- Implementar los cambios aprobados

**Niveles de autoridad:**

- Recomendar cambios al proyecto
- solicitud de auditorías en campo.

**Reporta a:** Director de obra Director de proyecto**Supervisa a:** Personal de obra**Requisitos de conocimientos:**

- Definir materiales críticos y consumibles
- Definir materiales a tener stock mínimo en la obra
- Realizar el pedido de recursos necesarios

**Requisitos de habilidades:**

- Identificar requisitos
- Revisión de partes diarios y de tareas

**Requisitos de experiencia:**

- Elaboración y revisión de listado de recursos (materiales, equipos SC, etc).
- Supervisión en campo
- Validar avance con la supervisión
- Controlar el avance del subcontratista

**ROL NO 3: Ingeniero Residente**

<b>ROL NO 3: Profesional seguridad y salud en el trabajo</b>	<b>Objetivos del rol:</b> - Ejecutar el plan para la dirección de proyecto referidos a las actividades de Seguridad y Señalización.
	<b>Funciones del rol:</b> - Elaboración de Matrices de Control operacional para las actividades de Seguridad y Señalización - Implementar los cambios aprobados para las actividades de Seguridad y Señalización - Elaboración del Plan Diario para las actividades de Seguridad y Señalización - Revisión de partes diarios y de tareas, para las actividades de Seguridad y Señalización
	<b>Niveles de autoridad:</b> -Recomendar cambios al proyecto - Auditorias en campo para las actividades de Seguridad y Señalización.
	<b>Reporta a:</b> Gerente de proyecto
	<b>Supervisa a:</b> Personal administrativo y de obra
	<b>Requisitos de conocimientos:</b> - Definir materiales críticos y consumibles, para las actividades de Seguridad y Señalización. - Realizar el pedido de recursos necesarios, para las actividades de Seguridad y Señalización - Realizar el pedido de recursos necesarios
	<b>Requisitos de habilidades:</b> - Elaboración del análisis de restricciones, para las actividades de Seguridad y Señalización - Identificar requisitos. - Evaluación, Revisión y análisis del desempeño, para las actividades de Seguridad y Señalización
	<b>Requisitos de experiencia:</b> - Elaboración y revisión de listado de recursos (materiales, equipos SC, etc), para las actividades de Seguridad y Señalización - Supervisión en campo - Supervisión en campo, para las actividades de Seguridad y Señalización

### **5.8.6. Herramientas y técnicas de planificación**

El uso de herramientas y técnicas en la planificación de la gestión de la calidad nos permite asegurar que éste sea adecuado para el proyecto y cada una de estas se pueden considerar como complementarias.

#### **Juicio De Expertos**

Se va a reconocer el conocimiento, la pericia y la experiencia de personas que han trabajado en la gestión de calidad en distintos aspectos y nos pueden entregar conocimiento y capacitación; información que nos permite realizar una planificación adecuada para ajustarnos a los requerimientos del proyecto.

#### **Recopilación De Datos**

Este elemento nos permite definir cómo vamos a recoger datos que se van a utilizar en el proceso de planificación de la gestión de la calidad. El procedimiento de recolección de datos nos permite generar ideas y establecer una base de información que puede ser incluida en el plan de gestión de la calidad y se puede realizar a través de estudios comparativos en los que podemos emplear los activos de la organización. De la misma manera, empleando la lluvia de ideas que nos permite recoger datos de forma creativa de miembros del equipo y de expertos, que luego de su análisis y discusión se integran a la planificación de la calidad del proyecto.

Para la recopilación de datos aplicaremos las entrevistas como una labor para recolectar las expectativas y necesidades del cliente; con respecto a la calidad las entrevistas se pueden realizar con participantes con experiencia, analizando que hay requisitos implícitos y explícitos y se deben identificar para incorporarlos de mejor manera, ya que son elementos críticos para la gestión de calidad del proyecto y que deben estar planificados e integrados en el plan de gestión de la calidad.

#### **Análisis De Datos**

Consiste en incorporar técnicas que permiten analizar la información recolectada. Esta labor se puede realizar:

El análisis costo – beneficio considerando que la calidad tiene un impacto sobre el resultado del negocio y este beneficio tiene que maximizarse, a través de una efectiva gestión de la calidad. Por lo tanto, es necesario estimar alternativas que van a hacer parte de la gestión de la calidad del proyecto y poderlas aplicar en la etapa de ejecución. Por consiguiente, de las alternativas planteadas determinar la mejor opción en función de los beneficios; y determinar actividades de calidad que resulten eficientes en cuanto a la materia de costos.

Costos de la calidad, se tendrá presente el equilibrio de la ecuación de costos de calidad en la gestión del proyecto, que está conformada por los costos de prevención, más los costos de evaluación, menos los costos por falla. Es decir, en la medida que vamos minimizando los costos por inversión y no incrementamos los costos de prevención y así reducir los costos de evaluación, vamos a obtener un impacto mayor del beneficio que se espera de la calidad.

#### **Toma De Decisiones**

La toma de decisiones se ejecuta como un proceso sistemático e incorpora el análisis de decisiones con múltiples criterios, que consideramos es el complemento de una lluvia de ideas que genera una lista de opciones y a partir de una reunión se analiza la información en base a

múltiples criterios y se toma la idea que mejor se sustente y tratar que se la más acertada para incluirla en la gestión de calidad del proyecto.

### **Representación De Datos**

Que consiste en emplear todas las formas de representación visual y gráfica que nos permite visualizar e interpretar de forma clara y transparente la información. Y así mismo, nos entrega parámetros para tomar decisiones e incorporarlas en la planificación. A través de la representación de datos logramos traspasar conocimiento y sustracción de información y llevarlos de manera gráfica, de tal manera que nos permita entender mejor lo que se quiere transmitir en términos más interactivos y dinámicos. Proceso clave que nos permite traspasar conocimiento, que a lo mejor es complejo de difundir y difícil de comprender y a través de esta técnica gráfica se le aclara a todo el equipo del proyecto, indicando fundamentalmente cómo funciona el sistema. Entonces, la representación de datos la lograremos empleando mapa de procesos, diagramas matriciales y el mapeo mental entre otros.

### **Planeación De Pruebas E Inspección**

Considerando que nuestro proyecto es obligatorio realizar pruebas debido al tipo de productos y materiales que utilizamos para desarrollar el producto, por lo tanto, debemos garantizar que los productos que vamos a utilizar y los generados en el proyecto y entregados al cliente interno y externo, deben pasar por el control de la calidad para verificar que el producto cumple con los requisitos requeridos y esto se hace a través de inspecciones y ensayos, razón por la cual, en la planeación de la gestión de la calidad se debe determinar cómo se va a realizar, cuándo y con qué frecuencia y así probar que el producto resultante cumple con las expectativas y necesidades de los interesados.

### 5.8.7. Métricas de calidad del proyecto y Métricas de calidad del producto

Para poder medir los procesos de calidad en el proyecto y en cada uno de los paquetes de trabajo se debe realizar unas métricas de calidad. En la siguiente tabla se definen estos parámetros de calidad que se deben cumplir según el proyecto y a cada paquete de trabajo. Para ver todas las métricas de calidad para cada actividad ver el [Anexo L Métricas de Calidad del Proyecto y del producto](#)

*Tabla 26 Métricas de Calidad Villa del Mar*

MÉTRICAS PROYECTO							
	METRICA	OBJETIVO DE LA METRICA	FACTOR DE CALIDAD	METODO DE MEDICION	FRECUENCIA DE LA MEDIDA	META	RESPONSABLE
PROYECTO	Rentabilidad del proyecto	Establecer el cumplimiento de la rentabilidad del proyecto	Cumplir la satisfacción de los directivos de la compañía en la utilidad el proyecto	Se aplicará estudios rigurosos de cotizaciones para cada actividad, que sean lo más aproximada a lo previsto y acertar con los costos.	Trimestral	Alcanzar utilidad neta del 12% correspondiente a la expectativa planificada	Gerente general
	Las ventas	Determinar el cumplimiento del plan de ventas	El número de ventas planificado respecto a las ventas realizadas	Relación Ventas Realizadas sobre las ventas planeadas	Trimestral	Factor superior o igual al 100% de las ventas planificadas	Director de proyecto
MÉTRICAS PRODUCTO							
	METRICA	OBJETIVO DE LA METRICA	FACTOR DE CALIDAD	METODO DE MEDICION	FRECUENCIA DE LA MEDIDA	META	RESPONSABLE
PRELIMINARES							
ANALISIS DE INFORMACION	Rendimiento	Determinar la eficiencia del proceso	Comparar el tiempo real contra el tiempo planeado	Tiempo de ejecución	Semanal	Tiempo utilizado menor o igual al planeado	Director de proyecto
EXPEDIENTE TECNICO							
LACALIZACION Y REPLANTEO							

### 5.8.8. Gestión Y Control De La Calidad

#### 5.8.8.1. Matriz de actividades de gestión y control por entregables y procesos sujetos a revisión de calidad.

Se muestra la matriz de gestión y control de calidad por entregables, donde se explica el objetivo de cumplir el requisito de calidad en cada actividad, el método, el criterio de aceptación su métrica de verificación, la frecuencia de medición y el responsable de esta gestión. Para mas detalles ver el [Anexo M Matriz de Gestión y control de Calidad](#)

*Ilustración 62 Ilustración Matriz de Gestión y control de Calidad*

Gestión de la calidad				Actividades de control			
Ítem	Actividades y elemento edt comprometido	Factor y objetivo de relevante calidad variable de control	Método	Criterio de aceptación	Métrica y lista de verificación a utilizar	Frecuencia	Responsable
	<b>Análisis de información</b>						
1.1.1	Análisis de información del proyecto	Factor de control administrativo: asegurar el adecuado desempeño y gestión ante las personas encargadas de este proceso	Visual y cuantitativo	Lista de chequeo del entregable correspondiente al informe de gestión	Numero de informes igual al 100% de lo establecido en el contrato	Quincenal y al final de los preliminares	Ingeniero director de obra
	<b>Expediente técnico</b>						
1.3.1.1	Ficha técnica	Factor de control administrativo: asegurar el adecuado desempeño y gestión ante las personas encargadas de este proceso	Visual y cuantitativo	Lista de chequeo del entregable correspondiente al informe de gestión	Numero de informes igual al 100% de lo establecido en el contrato	Quincenal	Ingeniero director de obra
	<b>Localización y replanteo</b>						
1.4.1	Localización y replanteo	Factor de control topográfico: el objetivo es localizar y replantear el proyecto de acuerdo a los planos suministrados. Configuración del proyecto en el terreno	Visual y cuantitativo comisión topografía	Área de diseño de cada lote	Numero de lotes igual a lo establecido en el diseño	Cronograma	Ingeniero residente

### **5.8.8.1. Herramientas Y Técnicas Para La Gestión De La Calidad**

Comprendiendo la magnitud y la cantidad de procesos de nuestro proyecto que corresponde a la construcción de una obra consideramos pertinente tener presente todas las herramientas y técnicas de la calidad.

#### **Recopilación De Datos**

Técnica que nos permite reunir datos de forma objetiva, clara, formalizada de todos los datos que nos permiten tomar alguna decisión y aquí utilizamos las listas de verificación que, es un elemento importante y que fueron incluidos, planificados y estructuradas en el plan de gestión de calidad, documento que es específico para cada proceso y que corresponden a los registros que se deben ir dejando e instructivos donde se constata que se han llevado los pasos necesarios ya determinados y necesarios para comprobar que se han cumplido unos requisitos y sin dejar de lado la frecuencia con que se deben aplicar y dentro del formato se incluyen los criterios de aceptación, si se recibe, se cumple o no cumple o que se hizo con él producto no conforme y una sugerencia de solución.

Para garantizar el cumplimiento de la calidad en algunos de los procesos constructivos que tiene el proyecto en su desarrollo, se deben recopilar datos para estudiar la resistencia del concreto que se va a usar en las diferentes zonas de la obra, estos datos los brinda una serie de pruebas que se pueden realizar en laboratorio o en sitio, como pruebas de densidad del concreto y pruebas de resistencia a la compresión, estos datos se deben analizar y según su resultado se tomara acciones correctivas en caso de ser necesario, y se identificar acciones de mejora.

#### **Análisis De Datos**

##### **Análisis De Alternativas**

Utilizada para evaluar opciones o posibilidades que pueden surgir para lograr soluciones a los inconvenientes, de acuerdo con un proceso sistemático, estudiar las opciones para tomar decisiones que sean las más adecuadas posibles, por ejemplo, utilizando un árbol de decisión o a través de un análisis multicriterio, asignando algún valor.

##### **Análisis De Documentos**

Que tiene que ver de como a través de una manera estructurada, se hacen análisis de los informes de calidad, pruebas y ensayos, desempeño, análisis de variación y de aquí de una manera sistematica y ordenada, tomar algún tipo de decisión con respecto a procesos que están fuera de control o incumplimiento de las especificaciones definidas por el cliente o las partes interesadas.

##### **Análisis De Procesos**

Que corresponde a la aplicación del ciclo del plan de gestión de calidad; donde hay errores, defectos, se hace un análisis de causa. Determinar causa raíz, analizar una alternativa de solución, implementar, revisar, chequear, verificar y actuar, y así a partir de oportunidades detectadas como vamos a mejorar nuestro proceso.

##### **Análisis Causa Raíz**

Está asociado el método al diagrama espina de pescado y en el cual nos hacemos preguntas del por qué para determinar la causa raíz, primaria, secundaria y terciaria, la causa misma que

está ocasionando el inconveniente a resolver, complementado con el control estadístico de procesos y el gráfico de control.

Un ejemplo para hacer un análisis de causa raíz lo aplicamos para determinar un problema de calidad en el proyecto, donde se presenta la raíz del problema, y se exponen algunas causas que repercuten en ese problema, con esto podemos verificar en que está fallando el procedimiento y se pueden tomar acciones correctivas.

### **Toma De Decisiones**

Analizando que la toma de decisiones es una tarea frecuente de los directores de proyecto; estas deben estar basadas en hechos con estudio analítico de los datos recopilados, que apoyan la decisión y nos permite asegurar que la decisión tiene un impacto sobre las causas de los problemas y en este sentido, sobre la satisfacción de los interesados, con el cumplimiento de los requisitos, el estudio analítico, permite evaluar varios criterios en el examen de varias alternativas, sobre aspectos que afectan la calidad del proyecto o del producto.

### **Representación De Datos**

Es una técnica que facilita el entendimiento de los datos, se los llevamos a un gráfico.

### **Diagrama Causa Efecto**

Si un producto no cumple con la calidad, desde los requisitos, se diagraman varias causas dependiendo de la fuente, que pueden ser entre varias con respecto a las personas, el proceso, equipos, materiales, especificaciones, la gestión y el medio o entorno, en el que se desarrolla el proceso.

### **Diagrama De Flujo**

Es de gran ayuda para la presentación de los datos, ya que permite diagramar una serie de pasos que nos conducen a detectar un defecto.

Un ejemplo de diagrama de flujo aplicado al proyecto es el procedimiento que se lleva a cabo para la instalación de una banca, aquí se exponen los pasos que se toman en la construcción y nos permite detectar algún fallo para poder aplicar una acción correctiva.

### **Histograma**

Es una representación gráfica en forma de barras de datos numéricos y presenta una frecuencia de como se ha ido efectuando el proceso, de acuerdo con el indicador o métrica. Este gráfico puede representar el número de defectos por cada entregable, una clasificación de las causas y los efectos, la frecuencia de las causas y el número de veces que el proceso no cumple. Es decir, el empleo del histograma depende del proceso y los datos que vamos a utilizar para analizar el estado de la métrica correspondiente.

Un ejemplo de histograma se puede aplicar a las pruebas de resistencia a la compresión del concreto, normalmente cuando es una obra muy grande se solicita al proveedor del concreto una prueba de resistencia, con cada lote que envía, al analizar estos datos más adelante se puede tomar una decisión para hacer un cambio de proveedor o una recomendación para mejorar el producto, o se pueden aplicar aditivos al concreto para solventar cualquier falla que se pueda presentar.

### **Diagramas Matriciales**

Que consiste en un utilizar una matriz como tal y en la cual en las columnas se pueden ubicar la causa, en otra o en una fila los problemas y así mismo localizar los efectos y consecuencias que pueden surgir en caso de presentarse el inconveniente en estudio.

Al igual que con el histograma, podemos aplicar un diagrama matricial para recopilar datos en las pruebas de resistencia a la compresión del concreto, se toman varias pruebas en los diferentes lotes, al analizar los datos podemos garantizar que el concreto cumple con las expectativas de la obra, o en caso contrario se toman acciones correctivas para garantizar su cumplimiento.

### **Diagrama De Dispersión**

Que muestra la relación entre dos variables, una de las cuales puede ser el tiempo, esta representación de datos tiene como meta enseñar si existe correlación entre las dos variables.

Un ejemplo aplicable de diagrama de dispersión en el proyecto puede ser también la resistencia a la compresión del concreto, se realizan 3 pruebas en cada lote midiendo su resistencia, el concreto debe cumplir con el estándar de 3000 PSI de resistencia, si las pruebas están muy por fuera de ese rango se deberán tomar acciones correctivas.

### **Auditorias**

Las cuales se deben aplicar de acuerdo con lo planificando desde el plan de gestión de la calidad, debe ser realizadas por personas independientes al proyecto, dado que no es transparente que nosotros auditemos nuestro propio trabajo; estas actividades, deben obedecer a políticas, procedimientos, procesos establecidos por parte del proyecto y la organización. Si se programaron procesos con respecto a la gestión de calidad, se deben auditar, verificando que se estén dando y de la forma adecuada.

Las auditorias se implementan no para buscar una No conformidad, sino para garantizar y asegurar que existe un sistema, que está funcionando y es satisfactorio, es decir, se hace para ver la conformidad, y se verifica a través de las evidencias y los criterios de auditoria establecidos, podemos ver brechas y distinguir la no conformidad y esta se hace identificando las buenas prácticas implementadas, reconociendo oportunidades de mejora y cómo funciona la calidad en el proyecto.

### **Resolución De Problemas**

Que se logra practicando el ciclo de mejora continua que consiste en identificar, entender cuál es el problema, definir una solución, buscar que se cumpla, y vamos a actuar y verificar la efectividad de la solución.

## **5.8.8.2. Herramientas Y Técnicas Para El Control De La Calidad**

### **Recopilación De Datos**

Las técnicas de recopilación que se pueden utilizar entre otras son:

#### **Lista De Verificación Y Hoja De Anotaciones**

En base a una estructura definida; se está elaborando con documentos de registro; la captación de un número importante de datos en el proceso de gestión de la calidad; debemos tomar estos datos y transformarlos en una información que nos permita tomar decisiones y verificar en qué situación esta nuestro proceso y nuestro producto, por lo tanto, las listas de chequeo y hojas de verificación sirven también para realizar el control de la calidad del proyecto,

además y de acuerdo al plan de gestión de la calidad; en las listas de verificación, podemos hallar todas las actividades de control que vamos hacer de una forma ordenada, para no olvidar ningún paso y así las hojas de verificación dejan anotar y organizar los datos que estoy recopilando, para tomar una decisión que se puede hacer tomando el análisis de todos los datos recolectados en el proceso y que son resumidos en la hoja de verificación y tener argumentos para inferir.

## **Hoja De Registro**

### **Obtención De Datos**

Los cuales pueden incluir la tolerancia para hacer aceptados, firmas, controlar el tiempo; se puede dejar en la hoja de registro y sirve de indicador y sirve de lecciones aprendidas sobre los rendimientos activos de la organización.

La hoja de registro y/o lista de chequeo es un formato estructurado utilizado para verificar que se han realizado un conjunto de pasos ya planificados y al estar estandarizados, aseguran la consistencia de una actividad realizada frecuentemente.

Esta herramienta facilita la recolección de datos, controlar la distribución del proceso, verificando en cada una de las actividades como se está ejecutando el proceso y esto va a estar registrado en este documento, como también los ítems defectuosos que permiten dejar evidencias (de los defectos) y hacer una evaluación para buscar un mejoramiento de este proceso. En la hoja de registro también se pueden incluir causas de unidades defectuosas.

Si en el seguimiento se ubica un fallo, inmediatamente lo podemos analizar y registrar el inconveniente y la causa probable o sugerida para hacer análisis y tomar decisiones para eliminar la causa.

La hoja de registro debe ser planificada para organizar automáticamente los datos.

### **Muestreo Estadístico**

Como no es posible inspeccionar todo, por lo tanto, seleccionamos una muestra de la población de interés y tenemos que validar que sea una muestra representativa y realizar los controles de calidad. El tamaño de la muestra se define en la etapa de planificación.

### **Cuestionario Y Encuestas**

Usadas para recopilar datos, preguntas para recopilar información importante para realizar el control. Básicamente luego de terminado el producto o entregable y dirigida al cliente interno como externo.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

### **Revisiones De Desempeño**

Recopilar y tener datos no es suficiente, desde la planeación, debe quedar indicado que debemos hacer con los datos. Como por ejemplo el análisis que nos aporta revisiones de desempeño, tomando los indicadores, y estos son los resultados logrados y como se ha cumplido o no cumplido con lo establecido en el proceso de gestión de la calidad.

### **Análisis De Causas Raíz**

A través del diagrama causa efecto y se utiliza para determinar el origen de los defectos que pudieron ocasionar los inconvenientes en los procesos e inclusive en el proceso de controlar la calidad. El diagrama causa efecto ayudan a visualizar como suceden los problemas y generar ideas para el diseño de posibles soluciones. El diagrama causa efecto (espina de pescado)

consiste en mostrar las relaciones entre una característica de calidad (defectos), y factores o causas que contribuyen a ese efecto y nos ayuda a encontrar causas para un proceso crítico, porque en oportunidades no tenemos claras las causas, y a través de este diagrama determinamos causas primarias, secundarias y terciarias. Esta herramienta al usarla en la investigación de un problema e identificar y solucionar causas claves, se apoya en una recolección de datos (hoja de registros) y transformarlos en un diagrama de Pareto y complementarlos con la ayuda de una tormenta de ideas para levantar posibles causas y gráficamente determinar las relaciones causales.

### **Inspección**

Se debe realizar con personas calificadas para realizar la actividad, se puede inspeccionar varios resultados del proceso y del producto final y consiste en el examen de un producto, de un trabajo para determinar si cumple con los requisitos establecidos, labor que se pueden apoyar en las mediciones.

### **Pruebas Evaluaciones Del Producto.**

También se deben hacer controles específicos sobre el producto entregado para asegurar el cumplimiento de requisitos de calidad del producto como, por ejemplo, pruebas de resistencia del hormigón. Si tiene la residencia requerida. Es importante señalar que esta labor se refiere a encontrar errores, no conformidades y se hace para garantizar que el producto este conforme con los requisitos y no se hace de mala intención, estando claro que detrás de una no conformidad hay una consecuencia y una acción que se debe tomar y son específicas a la desviación y a producto.

## **Representación De Datos**

### **Diagrama Causa Efecto**

Permite reconocer factores vinculados a una situación, que puede ser real o potencial, sirven para analizar como agrupar las causas, la causa raíz, para buscar una solución, reconocer fuentes de causas, por ejemplo, las seis "M", materiales, mano de obra, métodos de trabajo, el medio (el entorno), y métodos de medición. Si se va repitiendo la causa raíz se concluye que esta es la causa y así implementar un plan de acción

### **Diagrama De Flujo**

Es una representación gráfica de la forma especificada como el proceso se realiza y equivale a un procedimiento, de quien hace que, y cuando y se puede utilizar en el control de la calidad claramente, en una o varias etapas deficientes del proyecto, y permite identificar oportunidades de mejora de los procesos. El diagrama de flujo que tuene como finalidad facilitar la comprensión de la situación, a través de la representación de un procedimiento

### **Diagrama De Control**

Desde la planeación queda definido en que proceso se utilizan los graficas de control. Y ayudan a detectar los procesos que no están bajo control y con acciones de mejoras podemos evidenciar el progreso de nuestros procesos.

### **Diagrama De Dispersión**

También ayudan a desarrollar una solución a través del análisis de la relación entre dos variables y poder estimar soluciones y consiste en diagramar múltiples pares de entradas con

puntos referenciados a sus ejes, para observar si existe una correlación o no entre variables y se tiene una línea de regresión, que es aquella que mejor se fija cuando la distancia es menor entre ambos puntos y poder predecir relaciones futuras basados en esta información. Con esta herramienta se trata de comprobar una correlación entre dos variables del tipo causal y los dos factores pueden medirse en conjunto; herramienta muy utilizada en los ensayos de laboratorio de la ingeniería.

### **Histograma**

Se complementa con el uso de la lista de chequeo y el diagrama causa efecto y relaciona la ocurrencia de un determinado inconveniente y lo asocia con la causa que más se presenta o tiene más frecuencia. En el histograma se incluye el diagrama de Pareto (análisis de datos), que es un histograma que ordena la frecuencia de mayor a menor y nos indica la causa más crítica para darle prioridad en la toma de acciones para resolver el inconveniente y sirve para tomar decisiones porque se hace énfasis en las causas de mayor frecuencia, realizar el análisis causa efecto determinar la causa raíz y se puede emplear para establecer un programa de mejoramiento, para cambiar la situación actual. Los histogramas ayudan a organizar, ordenar y analizar los datos recopilados. El diagrama de Pareto es un histograma, pero que está ordenado por frecuencia de ocurrencia e indica la importancia relativa de un conjunto de mediciones y así muestra cuantos resultados fueron generados por causas identificadas y con esta información, hacer énfasis en las causas más recurrentes para tomar acciones de mejoramiento. En el control de la calidad el diagrama de Pareto, lo utilizamos para mostrar los cambios después del mejoramiento, cual ha sido su impacto y destacar lo más importante.

### **Diagrama De Comportamiento**

Que nos muestran los patrones de variación que va teniendo el proceso; puede señalar una tendencia para el deterioro o la mejora y entrega una idea de cómo ha ido variando el proceso en el periodo de ejecución. Sirve para predecir resultados a futuro, a través de técnicas de extrapolación y entrega información para tomar decisiones, inclusive aplicar un ciclo de mejoramiento para cambiar la situación actual, el desempeño técnico, del costo y del cronograma.

### **Reuniones**

Así como para la planificación y gestión de la calidad, las reuniones son fundamentales también lo son para el control de la calidad y son necesarias como una herramienta, para cumplir con las actividades planificadas de controlar la calidad y en éstas se debe incluir como tema la revisión de los cambios, si fueron aprobados, comunicados e implementados según la autorización; acción que proviene de hacer un análisis integrado del cambio y de qué manera puede afectar el plan de la gestión de la calidad del proyecto.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta, en las reuniones, es definir las lecciones aprendidas; como equipo que controla la calidad en los proyectos, e incluir los elementos éxitos y no solamente las deficiencias, qué aspectos son importantes de mejora, como la relación con la organización, la relación con la coordinación y dirección del equipo que ejecuta el proyecto, tratar lo relacionado con los procesos, de realización del producto y del proyecto, tratar como se desarrolla la relación con el cliente interno, externo, y analizar los activos de la organización en términos de procedimiento de un sistema de gestión, como por ejemplo, el soporte con capital humano.

### 5.8.9. Plan De Auditorías

#### Auditorías de calidad

Con el objetivo de establecer la metodología para la planificación e implementación de auditorías internas en el sistema de gestión de calidad, y definir el criterio para la calificación de los auditores internos, se implementará el “auditorías internas”, en el cual se establece lo siguiente:

- El jefe de calidad elaborará el plan de auditorías internas, según el registro “plan de auditorías internas”. Se contempla la realización como mínimo de 05 auditoría interna durante el desarrollo del proyecto para las distintas áreas o departamentos.
- El plan de auditorías debe ser publicado para conocimiento de todo el contrato.
- El programa de auditoría debe incluir como mínimo la fecha de auditoría, área auditada, duración, auditor(es), contenido a auditar.
- Los auditores internos deben ser independientes de las áreas.
- Las auditorías deben programarse considerando: grado de criticidad de las actividades con relación al sistema de gestión de calidad, resultados de las auditorías anteriores y el grado de dificultad para mantener las actividades del proceso bajo condiciones controladas.
- El auditor que cursa una no conformidad, la informa directamente al auditado y/o al responsable del área durante el desarrollo de la auditoría.
- Al cierre de la auditoría, los auditores deben informar de las no conformidades a los representantes de las áreas auditadas. Se fijará un plazo no mayor a 15 días, para realizar el levantamiento de estas no conformidades.
- El auditor que cursó la no conformidad deberá efectuar el seguimiento de la acción correctiva, verificando que ésta haya sido cumplida en la fecha requerida. En el caso que una no conformidad no se haya cerrado, se deberá realizar un nuevo seguimiento sobre la acción correctiva. Si esta situación se vuelve a repetir, se deberá cursar una nueva no conformidad.

Tabla 27 Planificación de Auditorías

Planificación de la auditoría																																		
Programa de auditorías																																		
Área o proceso para auditar	Meses periodo de ejecución																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Convención																																		
	Fecha programada para auditoría																																	
<b>PREPARACIÓN DE LA AUDITORÍA</b>																																		
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>																																		
<b>ÁREA AUDITAR</b>	Adquisiciones (Entre otros)																																	
<b>ACTIVIDAD O PROCESO A AUDITAR</b>	Compras y Evaluación de Proveedores																																	
<b>ASPECTO VERIFICAR</b>	<b>ESTADO</b>	<b>COMENTARIO</b>																															<b>HALLAZGO</b>	
<b>Ejecución de la Auditoría</b>																																		
<b>Informe de la Auditoría</b>																																		
<b>FECHA DE LA AUDITORÍA</b>																																		
<b>AREAS AUDITADAS</b>																																		
<b>OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA</b>																																		
<b>EQUIPO AUDITOR</b>																																		
<b>CARGOS AUDITADOS</b>																																		
<b>RESULTADO DE LA AUDITORIA</b>																																		

---

**1. DETALLE DE NO CONFORMIDADES**

---

Nº	Descripción	Área
----	-------------	------

---



---

**2. DETALLE DE OBSERVACIONES**

---

Nº	Descripción	Área
----	-------------	------

---



---

**CONCLUSIONES**

---



---

**NOMBRE DEL AUDITOR JEFE**

---

**FIRMA**

---

**Modelo de programa de auditorías**

FECHA (MM/DD/AA)	PROCESO A AUDITAR	RESPONSABLE DEL PROCESO	TIPO DE AUDITORIA	ALCANCE DE AUDITORIA	EQUIPO AUDITOR

**ELABORADO POR:**  
\_\_\_\_\_

**APROBADO POR:**  
\_\_\_\_\_

### **5.8.10. Tratamiento De Las No Conformidades**

Deberían definirse las responsabilidades y autoridades para:

- Informar las No Conformidades: responsable del proceso o de la auditoria
- La investigación y la identificación de las causas: Reunión equipo responsable y encargado del proceso para clasificar las causas detectadas según diagrama causa efecto y clasificarlas de acuerdo con su ponderación a través del histograma diagrama de Pareto.
- Reducir el riesgo inmediato: Si corresponde a un riesgo identificado activar le plan de riesgos previsto o presentar solicitud de cambio sobre el plan de riesgo vigente sobre el riesgo que no se identificó en la planeación.
- Introducir la acción correctiva.
- Modificar controles para prevenir la repetición.
- Registrar cambios a los procedimientos.
- Iniciar cualquier entrenamiento adicional.

#### **Proceso De Una No Conformidad**

- Qué área: Producto / Servicio /Proceso /Sistema
- A quién impacta
- Equipo que identifica Reúnalos
- Es el problema/No conformidad completamente entendida?
- Acerca del problema
- Reunir todos los datos del problema
- Analizar los datos
- identificar las causas
- Identificación de no conformidades y sus registros
- Plan de acción del área (cuándo y cómo)
- Evaluación de la respuesta
- Cumplimiento de la acción correctiva y/o preventiva
- Verificación de la solución (eficacia).

### 5.8.10.1. Plan de acción para dar solución a una no conformidad

#### Descripción del proceso para exponer el problema

1. Identificación de la NO CONFORMIDAD a resolver. La descripción de la no conformidad debe ser explicativa y genérica para apoyar al responsable del proceso sobre el hecho del sistema en lugar del incidente específico. Debe incluir detalles entre otros la evidencia que sustenta la NO CONFORMIDAD y específica sobre el requisito no cumplido y así el auditado no puede asumir la NO CONFORMIDAD como incidente menor y tomar acciones sobre el efecto.
2. Programar reunión con las personas involucradas en el proceso, que entregue un producto no conforme, acompañado de expertos al interior de la organización y que conozcan el proceso.
3. En esta reunión se desarrolla una lluvia de ideas para facilitar el entendimiento de las causas que originan el inconveniente y hacer posible la solución de mismo.
4. Se toman las ideas sobre las posibles causas que generan el problema, las cuales se ubican y distribuyen en categorías y subcategorías. Buscar causas de las causas, es decir, preguntarse el porqué de cada causa y no más de tres veces. Esta información se representa en el diagrama causa efecto

A través del empleo del histograma o el diagrama de Pareto previo análisis si la causa raíz tiene relación directa con la causa que conlleva a la consecuencia; es decir si se corrige la causa tiene impacto sobre la consecuencia. Elegir por votación las causas de más peso. que será la técnica.

Usada para priorizar y decidir los problemas y planes de acción considerando lo apropiado para definir órdenes de prioridad entre una lista de problemas o procesos y comprende

- Exposición clara de los temas o problemas definidos en la lista
  - Se intenta complementar y reunir ideas afines con la aprobación de los involucrados
  - Cada integrante vota por tres opciones
  - Se contabilizan los votos de cada opción
  - Se deciden acciones a seguir.
  - Se debe dejar constancia de causas subyacentes de menor peso porque no se consideraron y a las acciones a seguir entre otras someterlas a acciones preventivas como potenciales riesgos de ocurrencia.
5. Evaluar la necesidad de Actuar. Determinar la prioridad de las acciones a implementar y cuál es el curso de acción a seguir.
  6. Diseñar un plan de acción en el cual se debe definir a partir de la evaluación de alternativas y un análisis de costo beneficio de las alternativas de solución planteadas y validar si esta opción impacta la causa efecto que genera la consecuencia.
  7. Implementar plan de acción acorde con la alternativa de solución propuesta.
  8. Monitoreo y seguimiento la eficacia

#### Evaluar la necesidad de Actuar

Es indispensable establecer en la reunión de estudio de la no conformidad determinar la oportunidad de colocar en práctica el curso de acción establecido.

### Diseñar un plan de acción

Aquí se describen las actividades correspondientes al plan de acción para intervenir sobre la causa raíz más relevante

**Tabla 28** Plan de Acción Correctiva

Plan de acción correctiva y preventiva				
Tipo de Acción				
Acción	Corrección	Acción Correctiva	Acción Preventiva	Observaciones
Inmediata	X			Acción inmediata sobre el efecto si es necesario activar plan de riesgo.
Causa real de la no conformidad		X		
Causas de menor nivel			X	Sobre causas de menor nivel que generen riesgos
Causas de menor nivel			X	Sobre causas de menor nivel que generen riesgos
Causas de menor nivel			X	Sobre causas de menor nivel que generen riesgos

### Implementar plan de acción

Se procede a la implementación del diseño del plan de acción correctivo de la siguiente manera: Para mejorar el entendimiento del proceso por las personas encargadas de ejecutarlo y haciendo énfasis en la asignación de las responsabilidades en el proceso se designa el director de calidad para detallar mejor el diagrama de flujo, la matriz de procesos y el instructivo.

Se programarán capacitaciones con respecto al proceso en el que se debe recalcar la importancia de este proceso en el desarrollo de la obra y el cumplimiento de los requisitos.

Realizar un control estricto a los programas de mantenimiento de equipos y maquinaria

### Monitoreo y seguimiento de la eficacia

Para la implementación en el tiempo previsto de la mezcla de tipo paramétrico se debe hacer un seguimiento estricto al consumo de cemento que corresponda a lo estipulado en el diseño que nos ayuda a garantizar que vamos a obtener la resistencia especificada.

La gestión de la mejora del procedimiento debe ser inmediata y puesta en práctica en el proceso de producción del concreto y es responsabilidad del ingeniero residente velar por el cumplimiento de este procedimiento.

En 30 días se deben de tener los ensayos preliminares del proyecto de diseño de nueva mezcla.

## FORMATO PARA UTILIZAR EN REUNIÓN LLUVIA DE IDEAS

*Ilustración 63 Formato de Lluvia de ideas*

DEFINICIÓN DE CAUSAS		Puntuación de cada integrante: Mínima: 1; Máxima: 5						TOT AL
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
Observaciones								

Adicionalmente se aplican algunos formatos para el tratamiento de la no conformidad y un formato para la aplicación de las acciones correctivas a estas no conformidades. Para ver estos formatos ver el [Anexo N Formatos de no conformidades y acciones correctivas](#)

**5.8.11. Mejoramiento**

**Aumentar la capacidad de cumplir los requisitos**

Actividad dirigida a la mejora de procesos con un enfoque en la mejora continua con el ciclo PDCA y apoyado en el uso de las herramientas de la calidad. Analizando que esta actividad debe ser un paso a paso, coherente y armónico.

Objetivos del mejoramiento continuo: Entre otros esta reducir la variabilidad para conseguir consistencia en los procesos, disminuir el tiempo de ciclos en los periodos del proyecto y detectar y excluir actividades que no agregan valor es decir que no tiene un objetivo claro dentro del proceso o no es relevante para el mismo.

Los propósitos del mejoramiento se dirigen entre otros a obtener mayor calidad, menores costos e incrementar la productividad

*Tabla 29 Planificación del mejoramiento*

**Planificación del mejoramiento**

---

**EL POBLADO**

---

VILLA DEL MAR

---

**PLAN DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS**

---

**PROCESO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

---

**RESPONSABLE ÁREA:** \_\_\_\_\_ **FIRMA:** \_\_\_\_\_

---

**EQUIPO DE MEJORA:** \_\_\_\_\_

---

Actividad	Responsable	Producto entregar	FECHA		Recursos adicionales
			a _____ Inicio	_____ Término	
1. Selección de Procesos Críticos					
2. Estudio del proceso actual					
3. Análisis de la situación presente					

4. Priorización de causas o razones

---

5. Determinar objetivos y metas de mejoramiento

---

6. Análisis de problemas

---

7. Revisión del Proceso

---

8. Análisis de factores principales

---

9. Planificación y evaluación de medidas de control

---

10. Análisis de los resultados

---

11. Verificación de cumplimiento de los objetivos

---

12. Estandarización de mejoras

---

## Planeación

### Selección De Procesos Críticos

#### Identificar El Proceso Con Mas Dificultades En El Quehacer Del Proyecto

Se debe considerar que el problema o necesidad puede provenir de dos fuentes:

- Necesidades de reducción de costos de no calidad: errores, defectos, demoras, reprocesos, desperdicios, accidentes.
- Necesidades del cliente: detectadas mediante entrevistas a clientes seleccionados, cuestionarios, entrevistas con personal y/o supervisores

#### Como hacerlo

- Identificación de procesos en el marco global análisis diagrama de flujo
- Medición de parámetros claves en cada proceso como, por ejemplo: costos, fallas, riesgos.
- Análisis de relevancia de acuerdo con factores claves con la herramienta de votación múltiple o una matriz

**Tabla 30** Matriz de Selección de procesos críticos

<b>Matriz De Selección De Procesos Críticos</b>					
<b>Procesos</b>	<b>Atributos</b>			<b>Resultados</b>	
	<b>Costos</b>	<b>Fallas</b>	<b>Entrega</b>	<b>Total</b>	<b>Prioridad</b>
Construcción de la obra					
Dirección de proyectos					
Sistema comercial					
Gestión ambiental					
Gestión calidad					
Entre otros					

**Analizar Por Qué Es Importante Emprender La Acción:**

Analizar si está afectada y de qué forma, la satisfacción del cliente o el éxito del negocio, la calidad del producto, el servicio o la seguridad de las personas

**Definir Indicadores (Variables De Control):**

Establecer variables de control que nos permitan saber cuándo hemos alcanzado los objetivos; cumpliendo las metas definidas en los objetivos y cuál fue el impacto de la decisión sobre el proceso.

**Tipos De Indicadores Para Utilizar**

- ❖ **Calidad de un Proceso**
- ❖ % de reprocesos
- ❖ % de desperdicios
- ❖ % y tipo de errores
- ❖ Retrasos
- ❖ **Productividad de un Proceso**
- ❖ Unidades producidas por HH, por máquina, por turno...
- ❖ % de tiempo de personas ocupadas
- ❖ Tiempo de una actividad del proceso
- ❖ Costos
- ❖ Costo del Proceso
- ❖ Costo de una tarea del proceso
- ❖ Costo de "no calidad"

### Analizar La Situación Actual

Identificación del proceso elegido dentro del marco global y analizar sus relaciones con otros procesos (diagrama cliente-proveedor).

Recopilar y revisar información existente (datos) de estadísticas y mediciones existentes y debe verificar su confiabilidad.

Hacer diagramas de flujo del área en dificultades para identificar; quiénes son los proveedores, qué insumos entregan, quiénes son los clientes y qué resultados obtienen.

Identificar las variables relevantes como las mediciones de parámetros relevantes del proceso (desempeño).

#### Diseñar hojas de registro:

- Asignar responsabilidades en la confección y aplicación de las planillas.
- Definir dónde se recopilarán los datos.
- Determinar con qué frecuencia se recopilarán los datos.

#### Recopilar datos de interés:

- Recopilar los datos mediante las hojas de registro.
- Establecer un sistema efectivo para captar opiniones de los clientes

*Tabla 31 análisis de la situación Actual*

Análisis de la situación Actual					
Indicadores de desempeño					
Costo					
Plazo	costo	MENSUAL			
Calidad					
		1	2	3	4
<b>Total, producido</b>					
<b>Pérdidas o defectos</b>					
<b>Porcentaje</b>					

### Determinar Y Analizar Las Causas Potenciales

- Analizar los datos recopilados.

- Visualizar cómo evolucionan los datos en el tiempo (gráficos de línea).
- Experiencias de personas involucradas: experiencias de clientes y proveedores del proceso.
- Efectuar lluvia de ideas para identificar y priorizar posibles causas apoyados en la votación múltiple.
- Estudiar cómo impacta en los procesos (regla de Pareto).

Construir diagrama(s) de Causa - Efecto<sup>3</sup>  
 . (Frecuencia versus Influencia)

**Planificar Soluciones**

Desarrollar una lista de soluciones u oportunidades de mejoramiento:

- El equipo participa en una reunión en donde se presentan las primeras posibles soluciones

Priorizar y decidir qué soluciones se deben efectuar; identificando oportunidades de mejoramiento son más eficientes, es decir, con mayor impacto en el cliente y en el negocio (Matriz)

Preparar un Plan operativo utilizando para implantar las soluciones (carta Gantt, tareas y personas)

**Determinar Objetivos Y Metas De Mejoramiento**

Definir objetivos y metas de mejoramiento, claros y entendibles para todo el equipo de trabajo como por ejemplo Minimizar las pérdidas de materia. Mejorar las relaciones entre trabajadores. Aprovechar la experiencia de trabajadores en la solución de problemas con metas a través de valores concretos a obtener según estudio en un plazo determinado.

*Tabla 32 detección de objetivos del mejoramiento*

<b>EL POBLADO</b>	
VILLA DEL MAR	
<b>PLAN DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS</b>	
PROCESO:	FECHA:
RESPONSABLE ÁREA:	FIRMA:
EQUIPO DE MEJORA:	

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO					
Nº	Objetivos del Equipo de Mejoramiento	Resultados		Evaluación	
		Antes	Después	Antes	Después
1					
2					
3					
4					
5					

## Hacer (D)

### Ejecutar Soluciones

Para implementar las soluciones es indispensable involucrar y comprometer el equipo para obtener su cooperación, como equipo humano encargado de llevar a cabo las medidas y definir claramente las responsabilidades, mediante una lista de verificación y esto se puede lograr realizando una capacitación y en la cual el propósito principal es que el equipo comprenda cual es el problema, porque sucede, cual es la causa y solución para revertir la situación.

## Verificar (C)

### Estudiar Los Resultados De Los Cambios Implantados

Recopilar datos de control.

- Obtener datos.
- Distinguir la situación antes y después de la solución. (hojas de registro)

Evaluar los resultados. Analizar siempre las causas del logro o no de los objetivos, que aprendimos y qué ajustes son necesarios.

- Estudio detallado del funcionamiento del proceso (actividad por actividad)
- Determinación de la función o actividad de cada parte del proceso (Tabla)
- Análisis de la relación Cliente-Proveedor en las partes críticas
- Discusión de detalles y observaciones
- Proposición de mejoras
- Análisis de las soluciones propuestas
- Influencia de las soluciones en los objetivos

### Análisis de factores principales

- Análisis detallado del diagrama causa-efecto
- Se analizan las relaciones principales con la participación del equipo
- Se determina la(s) "mejor(es) solución(es)" para atacar el problema

Análisis de los indicadores correspondientes a las metas definidas; para verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

**Verificación de cumplimiento de los objetivos:** Evaluando el logro del equipo de trabajo en función de los objetivos propuestos

**Tabla 33** Estudio del funcionamiento del proceso

Estudio detallado del funcionamiento del proceso (actividad por actividad).			
Determinación de la función o actividad de cada parte del proceso (tabla).			
Código.	Nombre Actividad	Función	Evaluación

**Actuar (C)**

**Tomar Una Decisión Y Estandarizar:** Como resultado del estudio anterior, podemos: actuar sobre las diferencias realizando las correcciones que sean necesarias adoptar el cambio, abandonar la solución.

- Capacitar y entrenar a las personas involucradas: dar información y nuevos estándares.
- Establecer los métodos correctos para el desarrollo de la actividad (Diagrama de Flujo del Proceso Mejorado)
- Comunicarlos en forma clara y eficiente, asignando responsabilidades
- Establecer las medidas y herramientas de control
- Elaborar procedimientos para la formalización del proceso (diagramas de flujo, registros de control, parámetros de desempeño)

**Documentar La Solución:** Dejar constancia y registro de la solución implementada con un resumen de las lecciones aprendidas, un archivo completo con la historia del mejoramiento, desde la selección del problema hasta la implantación y evaluar la experiencia del proceso de trabajo en equipo.



## **5.9. Plan de Gestión de los riesgos**

### **5.9.1. Metodología de gestión de riesgos**

#### **Planificación**

Se realizará aplicando una adecuada organización y verificación de la validez y calidad de la información. Se iniciará inmediatamente sea creado el proyecto y debe quedar integrado en la fase temprana de éste, en el plan y su desarrollo. El plan se revisará continuamente en el transcurso del proyecto y se aplicará tanto a los objetivos de la organización, como a los del proyecto. Se fundamentará en una buena comunicación involucrando a todos los interesados y con la adecuada gestión del talento humano del proyecto.

#### **Identificación De Los Riesgos**

Es el proceso que determina los riesgos que pueden afectar al proyecto y documenta sus características, que consiste entre otras, en reconocer causas, efectos y áreas implicadas en un riesgo; reconociendo la interacción de los diferentes actores en relación con los elementos del proceso y el mecanismo de causalidad; análisis de hipótesis y los escenarios utilizados en la planificación del proyecto y es base fundamental para identificar las fuentes. El resultado de este proceso es un registro de riesgos.

#### **Análisis Cualitativo**

Se fundamenta en estudiar de forma cualitativa los riesgos y condiciones; para determinar los efectos y las implicaciones en el proyecto y consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. El analizar esta información le permita al equipo del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad. En el análisis cualitativo de riesgos, se debe evaluar la prioridad de los riesgos identificados, usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto.

#### **Análisis Cuantitativo**

Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados, sobre los objetivos generales del proyecto. Y se realiza para tener información sobre el posible impacto y si es significativo sobre los objetivos del proyecto. El proceso, realizar el análisis cuantitativo de riesgos, analiza el efecto de esos eventos de riesgo.

#### **Plan De Respuesta Al Riesgo**

De acuerdo con la calificación de las dimensiones de severidad, probabilidad y ocurrencia, se desarrollan opciones y acciones a través de la implementación de procedimientos y técnicas para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas sobre los objetivos del proyecto. Incluye la identificación y asignación de una persona con el rol y responsabilidad de la respuesta a los riesgos y así asuma el compromiso de responder por cada respuesta a los riesgos acordada y financiada. Las respuestas a los riesgos planificadas deben estar acorde a la importancia del riesgo, los costos deben ser coherentes en relación con las metas propuestas, con respecto a los requerimientos y exigencias por cumplir. La respuesta prevista debe ser realista dentro del contexto del proyecto y convenidas por todas las partes involucradas.

#### **Herramienta Informática**

Microsoft Project. Herramientas informáticas para: técnicas de recopilación de información, análisis de las listas de control, análisis de supuestos, técnicas de diagramación. Evaluación de probabilidad e

impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto, evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos, categorización de riesgos, evaluación de la urgencia de los riesgos. Técnicas de recopilación representación de datos, técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado. Reevaluación de los riesgos. Auditorías de los riesgos, análisis de variación y de tendencias, medición del desempeño técnico, análisis de reserva.

### 5.9.2. Roles y responsabilidades de gestión de riesgos

Se describen los roles y responsabilidades dirigidas a la gestión de los riesgos del proyecto villa del mar

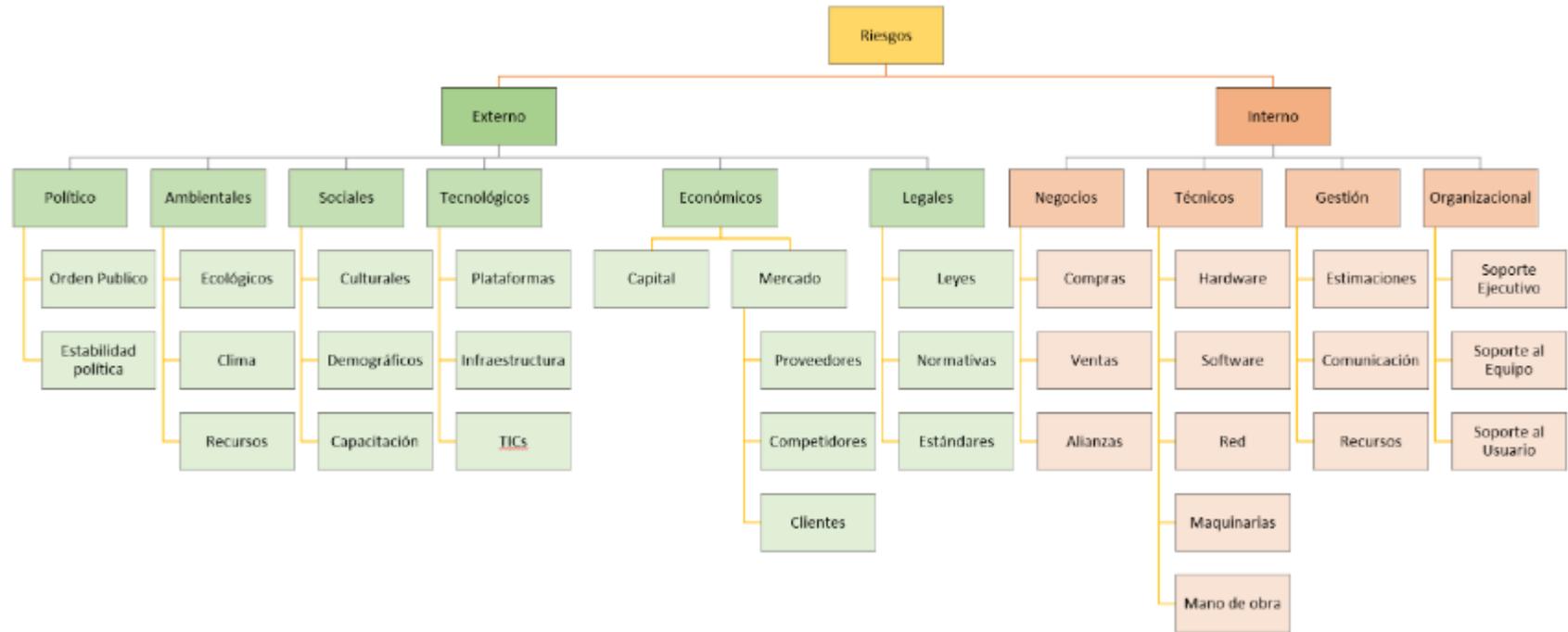
**Tabla 34** Roles y responsabilidades de la gestión de riesgos

PROCESO	ROLES	PERSONAS	RESPONSABILIDADES
<b>Planificación</b>	Patrocinador Gerente de proyecto Director de obra técnico Director de obra civil Director de obra eléctrico Almacenista de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo	Manuel García Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Nanfer Perea Por definir Rau Barrios Jhontan García	Realizar el análisis y estudio de los posibles riesgos que se puedan presentar Organizar la información de acuerdo a los datos recolectados Planificar una correcta ejecución en caso de la existencia de algún riesgo Gestionar las responsabilidades del equipo de trabajo en caso de algún riesgo
<b>Identificación de riesgos</b>	Gerente de proyecto Director de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo Almacenista de obra	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García  Raúl Barrios	Identificar todos los posibles riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto Registrar toda la lista de posibles riesgos y organizarlos dependiendo de su importancia y afectación en el proyecto
<b>Análisis cualitativo de riesgos</b>	Gerente de proyecto Director de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo Especialista ambiental	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García Rubiela Castro	Definir las cualidades de los riesgos para organizar mejor su importancia en el proyecto
<b>Análisis cuantitativo de riesgos</b>	Gerente de proyecto Profesional seguridad y salud en el trabajo Especialista ambiental Almacenista de obra	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García Raúl Barrios	Calificar los riesgos con un valor numérico para lograr un mejor análisis de riesgos y tomar acciones según su nivel de afectación en el proyecto
<b>Planificación de respuestas a los Riesgos</b>	Gerente de proyecto Director de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo Almacenista de obra	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García Raúl Barrios	Diseñar acciones de mejora y pronta respuesta para los riesgos analizados Registrar según su nivel de afectación todas las acciones a tomar en caso de que algún riesgo se presente a lo largo del proyecto
<b>Implementar las respuestas a los Riesgos</b>	Gerente de proyecto Director de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo Almacenista de obra	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García Raúl Barrios	Ejecutar e implementar las acciones pertinentes para mitigar algún riesgo o controlarlo en caso de que se presente a lo largo del proyecto
<b>Monitorear los Riesgos</b>	Gerente de proyecto Director de obra Profesional seguridad y salud en el trabajo	Edwin Gutiérrez Antonio Rodríguez Jonathan García	Estar al tanto del progreso de la ejecución de las acciones tomadas por un riesgo generado a lo largo del proyecto Monitorear su proceso analizando los resultados de la acción tomada con el fin de garantizar el éxito de la acción frente al riesgo.

5.9.3. Categorías de los riesgos (rbs)

Diagrama de la estructura de desglose de riesgos

Ilustración 65 Estructura de Desglose de Riesgos



Nota: Propia basado en información dispuesta por la universidad.

### 5.9.4. Caracterización de las categorías de riesgos

Se muestra en detalle que significa cada categoría de los riesgos de la estructura de desglose de los riesgos.

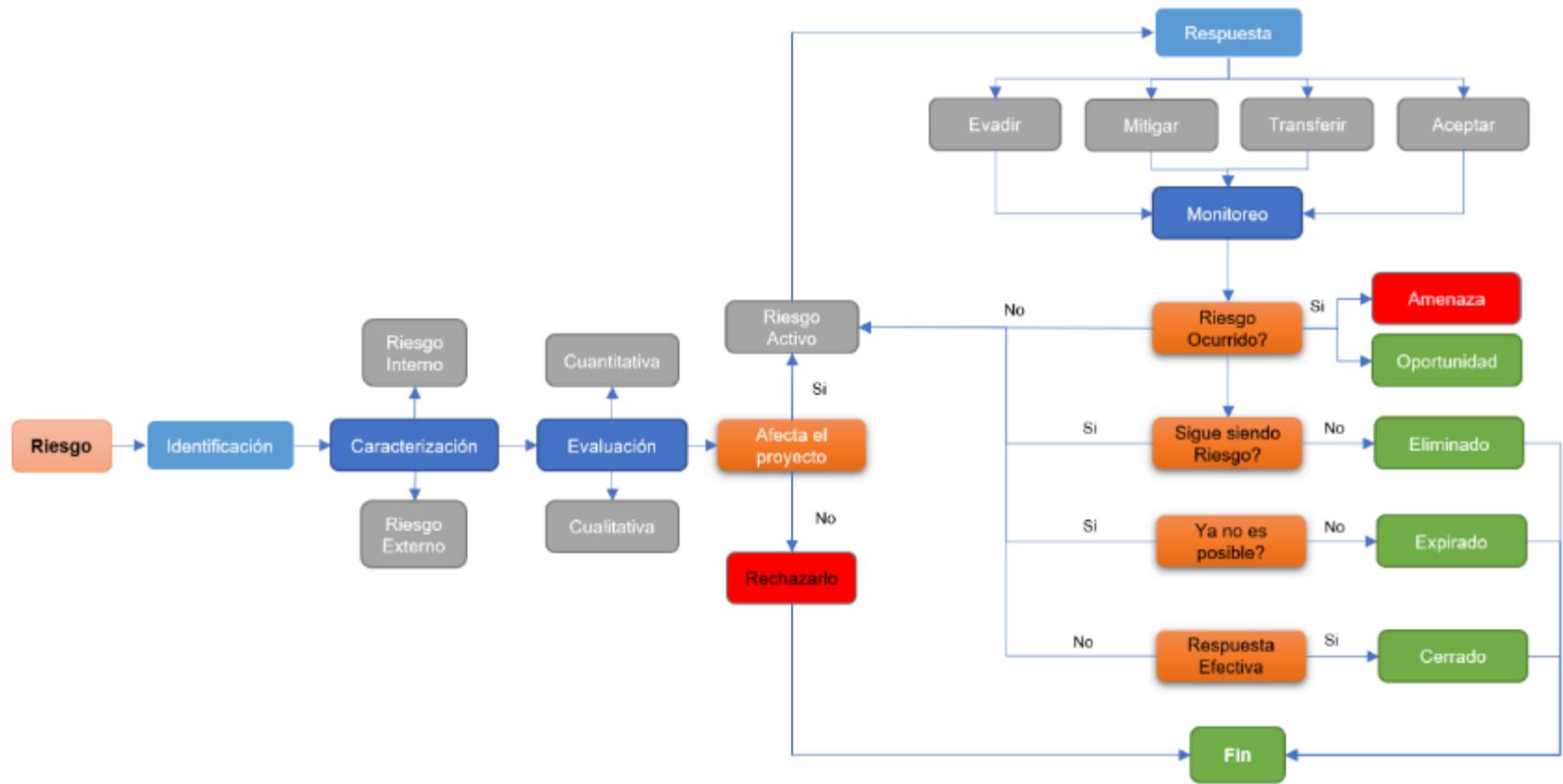
**Tabla 35** caracterización de las categorías de los riesgos

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	
<b>Externos</b>	Político	Todo riesgo que tenga que ver con el ámbito político, decisiones de estado, Orden público, Marchas, protestas, golpes de estado, ETC
	Ambiental	Todo riesgo que tenga que ver con el ámbito ambiental como: el clima, afectaciones naturales, recursos, fauna, flora, ETC.
	Social	Riesgos sociales como: Demografía, Cultura, población, creencias, usos, economía, mano de obra. ETC
	Tecnológico	Riesgos tecnológicos como: infraestructura, comunicaciones digitales, plataformas, conexiones, equipos.
	Económico	Riesgos Relacionados con la economía, uso del suelo, estudios económicos, oferta y demanda, indicadores económicos, valorizaciones, Contratos, proveedores, Competidores, Clientes
	Legal	Riesgos que afecten al proyecto en el ámbito legal, como: Normativas locales, Impuestos, Leyes, Estándares, Auditorias.
<b>Internos</b>	Negocios	Riesgos que puedan afectar el proyecto en el campo de los negocios como: Compras, negociaciones, Ventas, Alianzas estratégicas,
	Técnicos	Riesgos en el ámbito técnico que afectan el proyecto como: Maquinaria de obra, Mantenimientos, Accidentes en obra, Mano de obra, Equipos de trabajo, Hardware y software, redes, servicios, transporte.
	Gestión	Riesgos en gestión como: Estimaciones, Activos de la empresa, Comunicaciones, Recursos, administración, mensajería.
	Organizacional	Riesgos organizacionales como: Soporte del equipo, Servicio al cliente, soporte ejecutivo, eventos.

### 5.9.5. Flujo de estados del riesgo

#### Diagrama de flujo de estado del riesgo

Ilustración 66 Diagrama de Flujo del estado del Riesgo



## Caracterización de los estados de riesgo

*Tabla 36* caracterización de los estados de riesgo

ESTADO	DESCRIPCIÓN
<b>identificación</b>	Se reconoce el riesgo y se identifica para iniciar su proceso de análisis
<b>caracterización</b>	Se caracteriza y ordena dentro de los grupos de caracterización definidos
<b>evaluación</b>	Se evalúa el proyecto definiendo de forma cualitativa o cuantitativamente.
<b>afectación al Proyecto</b>	Se determina si afecta al proyecto según su evaluación
<b>Respuesta</b>	Se da respuesta según los criterios de respuesta establecidos
<b>Monitoreo</b>	Se debe llevar un seguimiento al proceso de respuesta al riesgo para monitorear su evolución y tomar acciones adecuadas según sea el caso.

### 5.9.6. Tolerancia de los interesados al riesgo

*Tabla 37* Tolerancia de los interesados al riesgo

OBJETIVO	ACTITUD	TOLERANCIA	PESO
<b>Alcance</b>	La organización y el cliente están dispuestos a realizar pequeños ajustes en el alcance, siempre y cuando no afecta su funcionalidad final.	baja	20%
<b>Tiempo</b>	La organización y el cliente están dispuestos a hacer ajustes en tiempos, cuidando que no supere mas del 10% del tiempo estimado	media	10%
<b>Costo</b>	La organización no permitirá grandes ajustes en el costo del proyecto, se permitirá una variación al costo no superior al 5%	Baja	30%
<b>Calidad</b>	La organización no permitirá ajustes a la calidad, se deberá regir el proyecto según lo establecido por el plan de gestión de calidad y sus tolerancias allí dispuestas.	Muy Baja	25%
<b>RSE</b>	La organización permite ajustes a la responsabilidad social empresarial de la compañía siempre y cuando se vele por la seguridad y salud en el trabajo.	Media	5%
<b>Medio ambiente</b>	La organización y el cliente permiten ajustes al plan de manejo ambiental cuidando siempre lo estipulado en el plan de manejo ambiental estipulado por la organización y sin incurrir en sanciones ni multas.	Media	10%

### 5.9.7. Definiciones de impacto de los riesgos

**Tabla 38** Definiciones de impacto de los riesgos

Objetivo del Proyecto	Muy Leve ± 1	Leve ± 2	Moderado ± 3	Alto ± 4	Muy alto ± 5	
<b>Costo</b>	Aumento de costo insignificante	Aumento del costo < 5%	Aumento del costo del 5 al 15%	Aumento del costo del 15 al 20%	Aumento del costo > 20%	-
	Disminución de costo insignificante	Disminución del costo < 5%	Disminución del costo del 5 al 15%	Disminución del costo del 15 al 20%	Disminución del costo > 20%	+
<b>Tiempo</b>	Aumento de tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 al 10%	Aumento del tiempo del 10 al 20%	Aumento del tiempo > 20%	-
	Disminución de tiempo insignificante	Disminución del tiempo < 5%	Disminución del tiempo del 5 al 10%	Disminución del tiempo del 10 al 20%	Disminución del tiempo > 20%	+
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas de alcance secundarias afectadas	Áreas de alcance principales afectadas	Reducción del alcance inaceptable para los diversos grupos de interés.	El elemento final del proyecto es inservible	-
<b>Calidad</b>	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere de la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para los usuarios finales.	El elemento final del proyecto es inservible	-
<b>Medio Ambiente</b>	Afectación al medio ambiente imperceptible	Afectación notoria al medio ambiente	Los Daños ambientales requieren especial atención con los interesados	Alertas de sanciones por afectaciones ambientales	Multas y sanciones aplicadas al proyecto por afectaciones ambientales	



### 5.9.10. Matriz de urgencia e impacto para incidentes

#### Diagrama matricial de urgencia e impacto

*Tabla 43* Diagrama matricial de urgencia e impacto para incidentes

Matriz de Urgencia e Impacto					
Urgencia	Incidentes				
Casi Cierto (5)	-25	-20	-15	-10	-5
Probable (4)	-20	-16	-12	-8	-4
Posible (3)	-15	-12	-9	-6	-3
Improbable (2)	-10	-8	-6	-4	-2
Raro (1)	-5	-4	-3	-2	-1
<b>Impacto</b>	Catastrófico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)

#### Caracterización de los niveles de criticidad de incidentes

*Tabla 44* caracterización de los niveles de criticidad de incidentes

CRITICIDAD	DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ALTO NIVEL
<b>Amenaza</b>	
<b>Alto</b>	Incidentes que deben ser prevenidos
<b>Moderado</b>	Incidentes que deben ser detectados y monitoreados de manera constante
<b>Bajo</b>	Incidentes que deben ser gestionados
<b>Muy Bajo</b>	Incidentes que deben ser controlados con mínimo esfuerzo



Profesional seguridad y salud en el trabajo \$50.000 Almacenista de obra \$50.000	Lecciones aprendidas Factores ambientales de la empresa \$0	Transporte \$50.000 papelería \$100.000
---	--	--

### 5.9.13. Formatos de gestión de riesgos

**Tabla 47** Formatos de gestión de riesgos

Formato	Tabla de Contenido	Proceso en el cual se genera	Responsable
<b>Plan de gestión de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del riesgo</li> <li>- Caracterización del Riesgo</li> <li>- Calificación del riesgo</li> <li>- Respuesta al riesgo</li> <li>- Monitoreo del riesgo</li> </ul>	Planeación	Junta directiva Director de proyecto Director de obra
<b>Plantilla para identificación de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato identificación y evaluación cualitativa y cuantitativa del riesgo Anexo 21.3</li> </ul>	identificación	Director de proyecto Director de obra
<b>Plantilla de evaluación de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato identificación y evaluación cualitativa y cuantitativa del riesgo Anexo 21.3</li> </ul>	análisis	Director de proyecto Director de obra
<b>Registro de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato identificación y evaluación cualitativa y cuantitativa del riesgo Anexo 21.3</li> </ul>	Respuesta	Director de proyecto Director de obra
<b>Informe de riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato plan de respuesta al riesgo Anexo 21.3</li> </ul>	Control	Director de proyecto Director de obra

### 5.9.14. Trazabilidad de la gestión de riesgos

#### Registro

Los documentos quedarán registrados en la base de datos de la organización, lecciones aprendidas, y se actualizarán los documentos del proyecto.

#### Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas se registran en el formato de lecciones aprendidas de la organización junto con los formatos de solicitud de cambios y formatos de monitoreo y control.

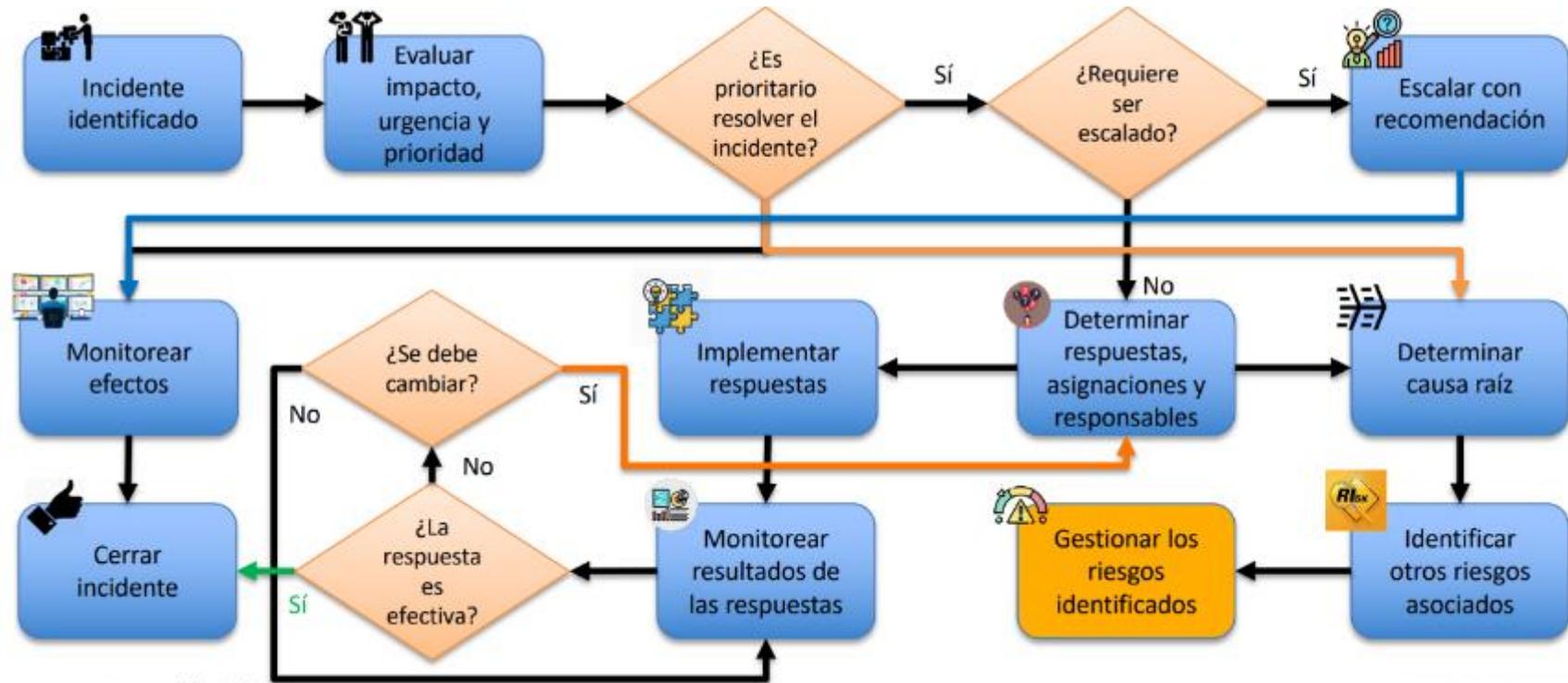
#### Auditorías

Las auditorías de riesgos estarán ligadas al plan de gestión de la calidad, estas auditorías se realizarán junto con los parámetros establecidos por la gestión de la calidad siguiendo las métricas dispuestas allí involucrando los parámetros establecidos en este documento. Ver anexo 21.3 para más detalles sobre el plan de gestión de calidad y sus parámetros.

### 5.9.15. Plan de respuesta a incidentes

#### Diagrama del plan de respuesta a incidentes

Ilustración 67 Diagrama de plan de respuesta a incidentes



**Nota:** Adaptado de: Sebastyen, Z. (2017). Further Considerations in Project Success. *Procedia Engineering*, 196(June), 571–577 Aken, J. E., & Berends, H. (2018). *Problem solving in organizations: A methodological handbook for business and management students*.

## Caracterización del plan de respuesta a incidentes

**Tabla 48** caracterización del plan de respuesta a incidentes

PROCESO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
<b>Incidente identificado</b>	Identificar y dar gestión al incidente que se presenta	
<b>Evaluar impacto urgencia y prioridad</b>	Darle una calificación y evaluarlo para determinar su urgencia y prioridad con el fin de determinar el paso a seguir	
<b>Escalar con recomendación</b>	De ser necesario escalar el incidente a los responsables para dar control y mitigarlo	
<b>Determinar respuestas</b>	Definir el plan para darle gestión al incidente	Gerente de proyecto
<b>Determinar Causa raíz</b>	Determinar que causo el incidente en primera instancia para mitigarlo desde la raíz si es posible	Director de obra técnico Director de obra civil Director de obra eléctrico
<b>Implementar Respuestas</b>	Ejecutar el plan para dar gestión al incidente	Almacenista de obra
<b>Identificar otros riesgos</b>	Identificar si el incidente genera riesgos en el procedimiento del proyecto	Profesional seguridad y salud en el trabajo
<b>Gestionar otros riesgos</b>	En caso de que el incidente genere riesgos al proyecto dar gestión a estos riesgos de acuerdo al plan de gestión de riesgos	
<b>Monitorear Resultados</b>	Dar seguimiento a las acciones ejecutadas para mitigar el incidente y registrar sus resultados	
<b>Cerrar incidente</b>	Actualizaciones a los documentos del proyecto y registro de lecciones aprendidas	

**5.9.16. Análisis Cualitativo y cuantitativo del proyecto**

Después de realizar un proceso de evaluación y planes de respuesta a los riesgos identificados, se determinan en total 46 riesgos donde 39 son amenazas y 7 son oportunidades, con una criticidad total del proyecto de -3.5

*Ilustración 68 análisis Cualitativo de los riesgos*

Análisis cualitativo										
Evaluación de la exposición al riesgo del proyecto:										
Probabilidad	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
Casi cierto (5)										
Probable (4)			2					4	3	
Posible (3)			15	8	1					
Improbable (2)			3	7	1					
Raro (1)		2								
Impacto	Catastrófico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrófico (+5)
Probabilidad	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
Casi cierto (5)										
Probable (4)			-24					48	48	
Posible (3)			-135	-48	-3					
Improbable (2)			-18	-28	-2					
Raro (1)		-8								
Impacto	Catastrófico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrófico (+5)
	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	Total		<b>Conclusiones:</b> Con proceso de planificar la respuesta a los riesgos se logro reducir la criticidad total del proyecto en 0,9 puntos, logrando así un mayor factibilidad del proyecto.					
Cantidad	39	7	46							
Suma criticidad	-258	96	-162							
Criticidad del proyecto			-3,5							

Se pueden ver mas detalles del proceso en el [Anexo Q análisis Cualitativo y respuesta a los riesgos del proyecto Villa del Mar](#)

Se realiza también un análisis Cuantitativo de los riesgos donde La duración del proyecto es de 792,5 días, esto nos genera un porcentaje de éxito del 50%, Como compañía debemos garantizar un porcentaje de éxito del 95%, lo que requiere usar una reserva de contingencia en el cronograma de 43,5 días adicionales con el fin de mitigar cualquier retraso que alguna actividad genere.

En costos esta reserva de gestión se ve reflejada en \$320.477.898 de pesos adicionales a los \$9.841.657.766 de pesos que se tenían estimados originalmente.

Esta reserva de gestión nos permite garantizar una certeza del 95% del cumplimiento del proyecto.

**Ilustración 69** análisis Cuantitativo de los riesgos

Ruta	Duracion	Varianza	Desviacion		Total Duracion	Certeza	Costo	Media	Varianza	Desviacion
1-6-11-18-40-57-97-110-155-170	792,5	702,3	26,50094		750	5%	\$ 9.529.194.892	\$ 9.841.657.766	\$ 37.961.350.439.567.400	\$ 194.836.728
7-11-26-45-62-102-110-155-170	710,8				760	11%	\$ 9.602.715.568			
					780	32%	\$ 9.749.756.920			
					792,5	50%	\$ 9.841.657.766			
					810	75%	\$ 9.970.318.949			
					836	95%	\$ 10.162.135.664			
					861	100%	\$ 10.345.274.397			

Para ver más detalles del análisis cuantitativo de los riesgos Ver [Anexo R análisis Cuantitativo de los riesgos Villa del Mar](#)

## 5.10. Plan de gestión de las adquisiciones

### Plan De Gestión De Las Adquisiciones

*Tabla 49 Plan de gestión de adquisiciones*

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Reserva Campestre Villa del Mar	RCVM
<b>Coordinación con otros aspectos del Proyecto:</b>	
<p>Se analizan las adquisiciones del proyecto RESERVA CAMPESTRE VILLA DEL MAR en el siguiente plan se estipulan: las decisiones de hacer o comprar, la clasificación de los recursos para realizar las cotizaciones necesarias, las cotizaciones referentes al hacer o comprar con respecto a las actividades que se analizan, los criterios de selección de proveedores referente a si es un servicio, material, maquinaria, herramienta a solicitar, la selección de proveedores que cumplen con los criterios definidos, generar las ordenes de compras a los proveedores seleccionados en su oferta abarcando servicios y recursos; Y por último se realizará un seguimiento y control de cuando debe estar disponible y por cuanto tiempo el recurso o servicio será requerido en el proyecto.</p>	
<b>Calendario de Actividades:</b>	
Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto	
Nota: Adjuntar Matriz de Adquisiciones del Proyecto	
<b>Métricas:</b>	
<p>Medir el desempeño del proveedor. Se debe conocer el desempeño sobre lo que es relevante en la relación para corregir desviaciones y reconocer el buen desempeño. En caso extremo, indica la necesidad de cambiar al proveedor. Por lo tanto, se utilizaron índices que comparen la cantidad pedida con la cantidad recibida, el tiempo de entrega y las no conformidades en la entrega.</p>	
<b>Roles y Responsabilidades:</b>	
Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto	
Nota: Adjuntar Matriz de Adquisiciones del Proyecto	
<b>Restricciones y Supuestos:</b>	
<p>Las restricciones y/o supuestos que han sido identificados y que pueden afectar las adquisiciones del proyecto son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitudes de cambio en el presupuesto del proyecto, debido a la modificación en la distancia del acarreo de los materiales pétreos. Por lo tanto, en el precio de estimación de la empresa se debe considerar un valor por M3 – KM adicional.</li> <li>- Se asume la probabilidad de modificación de la potencia y capacidad del equipo pesado requerido por variaciones en las condiciones geológicas del terreno</li> <li>- Se asume la posibilidad de adquirir mano de obra no calificada no residenciada en la zona, para cubrir las necesidades del calendario de recursos.</li> <li>- Los contratos no deben superar los presupuestos estimados de la empresa</li> </ul>	
<b>Jurisdicción Legal:</b>	

---

Para los Contratos de Locación de Servicio que se firman con los instructores de la empresa, se realiza el siguiente proceso:

---

Para compras y adquisiciones menores a 10 SMLMV se autoriza el empleo de ordenes de compra a proveedores inscritos en el registro de proponentes.

---

Para los contratos de prestación de servicios profesionales:

- Conformación y calificación de los posibles proveedores del servicio.
  - Invitación a presentar propuesta.
  - Revisión de la oferta del Proveedor.
  - Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
  - Confirmación o autorización del servicio con el proveedor.
  - Firma del contrato.
  - Expedición y revisión de garantía.
  - Acta de inicio.
- 

Para los contratos de suministro de insumos y materiales se realiza el siguiente procedimiento:

- Conformación y calificación de los posibles proveedores del servicio.
  - Se elabora estimación con cantidades de materiales y precios del proyecto.
  - Se solicita oferta a los proveedores calificados con nota mayor cuatro (4).
  - Se revisa y evalúa la oferta.
  - Se realiza audiencia de adjudicación y se revisa con el adjudicatario los términos del contrato, las fechas que debe efectuarse, y la forma de pago.
  - Se firma el contrato.
  - Expedición y revisión de garantía.
  - Acta de inicio.
  - Se ejecuta el contrato con las respectivas labores de seguimiento y control.
- 

Para los contratos de obra, que corresponden a precios unitarios por obra ejecutada:

- Conformación y calificación de los posibles proveedores del servicio.
  - Invitación a presentar propuesta.
  - Revisión de la oferta del Proveedor.
  - Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
  - Confirmación o autorización del servicio con el proveedor.
  - Firma del contrato.
  - Expedición y revisión de garantía.
  - Acta de inicio.
  - Se ejecuta el contrato con las respectivas labores de seguimiento y control.
- 

### **Estimaciones Independientes:**

Para todos los procesos de adquisición, se debe considerar el estimativo de la empresa y ningún contrato, orden de compra o similar, no debe ser superior al presupuesto estimado. Ver Matriz de Adquisiciones del Proyecto.

---

Nota: Adjuntar Matriz de Adquisiciones del Proyecto

---

### **Gestión de Riesgos**

Según el Plan de Respuesta a Riesgos se tiene los siguientes:

---

No conceder anticipo a los contratistas y los pagos se harán según el servicio ejecutado en calidad y cantidad y los abonos serán de acuerdo con el calendario de pagos convenido con el proponente., que corresponde a la calificación en el registro de proveedores, que concede un puntaje por las condiciones de pago ofrecidas por el proveedor.

El comportamiento técnico y financiero del proveedor, será calificado según el manual de calificación, pudiendo incrementar el puntaje o disminuirlo.

El reiterado incumplimiento de los parámetros de contratación, lo hará acreedor al retiro del registro de proveedores, que le impide contratar con EL POBALDO S.A.

Para cubrir el riesgo que se puede presentar por la no firma del contrato, del oferente adjudicatario, el proponente debe presentar con su oferta, la garantía que avala el cumplimiento de las obligaciones surgidas del ofrecimiento, de acuerdo a las condiciones especificadas en la Información Básica de los Términos de referencias de la convocatoria. La póliza deberá estar firmada por el proponente Además deberá incluirse original o copia del recibo de pago expedido por la Compañía de Seguros, debidamente cancelado.

## **AMPAROS PARA LOS CONTRATOS ADJUDICADOS**

### **CONTRATOS DE OBRA**

**Cumplimiento general** del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan con una vigencia hasta la liquidación del contrato y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato

**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales** del personal que el Contratista haya utilizado en la ejecución del contrato con una vigencia Plazo del contrato y tres (3) años más y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 20 % del valor total del contrato.

**Estabilidad y calidad de las obras** ejecutadas entregadas a satisfacción Una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Recibo Final. y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 30% del valor final de las obras

**Responsabilidad Civil Extracontractual** un valor asegurado por una cuantía equivalente a 200 SMMLV y con vigencia la duración del contrato.

Asegurado/ beneficiario	EL POBLADO S.A con NIT XXXXXXXXXXXXX
-------------------------	--------------------------------------

### **CONTRATOS DE SUMINISTROS**

**Cumplimiento general** del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan con una vigencia hasta la liquidación del contrato y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato

**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales** del personal que el Contratista haya utilizado en la ejecución del contrato con una vigencia Plazo del contrato y tres (3) años más y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 10 % del valor total del contrato.

**Calidad del servicio** ejecutado y entregado a satisfacción Una vigencia de cinco (5) meses contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Recibo Final. y un valor asegurado por una cuantía equivalente al 20% del valor final de las obras

**Responsabilidad Civil Extracontractual** un valor asegurado por una cuantía equivalente a 200 SMMLV y con vigencia la duración del contrato.

### **CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES**

**Cumplimiento** Por el 10% del valor del contrato y una vigencia igual al término del contrato y (4) meses más

**Vendedores Precalificados:** *Identificar a los vendedores Precalificados, si los hubiese, ¿qué se utilizarán?*

- 
- Armetales
  - Cemex
  - Hierros y laminas
  - Ferreterías Samir
  - Triturados del Tolima
  - Maquinas y servicios
  - Coinco Lab
  - Sindinero
  - Sinpresencia
  - Ferretería marcos pinto
  - Carpintería Armando estaban quito.
  - Fotocopias Digital SAC.
- 
- 

**Nota:** Basado en formatos de DHARMA CONSULTING EN [https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy\\_formatos/](https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/)



### 5.10.2. Evaluación Para La Selección De Proveedores:

El control de los proveedores inicia seleccionándolos, dependiendo de qué tan crítico sean para la empresa, dicha selección se realiza bajo los criterios mostrados en el formato Selección de Proveedores y reposa en su carpeta correspondiente. Para los requerimientos técnicos o especializados se podrán referenciar proveedores por parte de quien tenga la necesidad.

#### Criterios De La Evaluación Para La Selección De Proveedores Externos De Productos

**Tabla 50** Criterios de evaluación para la selección de proveedores externos de productos

CRITERIOS DE SELECCIÓN		CALIFICACIÓN
Precios	Precio estable y competitivo.	5
	Varía precios con previo aviso y es competitivo.	3
	Varía precios sin previo aviso, no competitivo.	1
Garantías / Posventa / Soporte Técnico	Ofrece garantía y asesoría técnica relacionada con el producto.	5
	Eventualmente ofrece servicio técnico y/o asesoría posventa.	3
	No ofrece Garantías, ni ofrece servicio técnico y/o asesoría posventa.	1
Forma de pago	Crédito $\geq$ 60 días /o canje.	5
	Crédito $\geq$ 30 días.	3
	Pago en efectivo o crédito inferior a 15 días.	1
Tiempos de entrega / Rotación	Inmediato	5
	De 1 a 3 días	3
	De 3 a 5 días	1
Tiempos de entrega/ Para Acabados	Menos de 8 días	5
	De 9 a 15 días	3
	Mayor a 16 días	1
Transporte	Precio incluye transporte.	5
	No incluye transporte, pero presta el servicio.	3
	No incluye transporte ni presta el servicio.	1
Experiencia en el mercado	Más de 5 años.	5
	Entre 2 y 5 años.	3
	Menos de 2 años.	1
Calidad de productos	Los productos ofrecidos cumplen especificaciones y normas técnicas.	5
	Algunos de los productos ofrecidos cumplen especificaciones y normas técnicas.	3
	Los productos ofrecidos no cumplen especificaciones y normas técnicas.	1
Calidad /SG SST/SGA	Certificado de Gestión de Calidad y Cumple con requisitos SG SST Y SGA (normas técnicas, legales y hojas de seguridad productos, andamios certificados).	5
	No tiene certificado Gestión de Calidad, pero cumple con requisitos SST Y SGA (normas técnicas, legales y hojas de seguridad productos, andamios certificados).	3
	No posee certificado Gestión de Calidad y no Cumple con requisitos SST Y SGA.	1

## Crterios De La Evaluación Para Selección De Proveedores Externos De Servicios

**Tabla 51** Criterios de evaluación para la selección de proveedores externos de servicios

CRITERIOS DE SELECCIÓN		CALIFICACIÓN
Precios	Precio estable y competitivo.	5
	Varía precios con previo aviso y es competitivo.	3
	Varía precios sin previo aviso, no competitivo.	1
Garantías / Posventa / Soporte Técnico	Ofrece garantía y asesoría técnica relacionada con el servicio.	5
	Eventualmente ofrece servicio técnico y/o asesoría posventa.	3
	No ofrece Garantías, ni ofrece servicio técnico y/o asesoría posventa.	1
Forma de pago	0 - 20% Anticipo y/o canje.	5
	21 - 50% Anticipo y/o canje.	3
	51 - 100%.	1
Experiencia en el mercado	Más de 5 años.	5
	Entre 2 y 5 años.	3
	Menos de 2 años.	1
Valor agregado	Gratuita, con visita en sitio y/o valores agregados.	5
	Realiza visita en sitio, facturando a bajo costo el valor agregado	3
	Solo cotiza con la información suministrada.	1
Calidad / SG SST / Ambiental	Certificado y Cumple requisitos SSTA aplicables (Certificados Trabajos en altura, RETIE, espacios confinados o cualquier otro que aplique).	5
	En Proceso de Certificación y Cumple requisitos SSTA aplicables (Certificados Trabajos en altura, RETIE, espacios confinados o cualquier otro que aplique).	3
	No certificado y no cumple requisitos SSTA.	1
Evaluación financiera (Si aplica, Contratistas obligados a llevar	Indicador Liquidez > 1.	5
	Indicador Liquidez = 1.	3
	Indicador Liquidez < 1.	1

CRITERIO DE CALIFICACIÓN	
PUNTAJE	CLASIFICACIÓN
5 - 4	Confiable. Preferirlo al comprarlo o contratar.
4 - 3.5	Aceptable. Segunda opción de compra o de contratación.
≤ 3.5	No Confiable.

Una vez seleccionado el proveedor de productos o contratistas, se realiza la inscripción del proveedor de acuerdo con el formato de inscripción de proveedores.

2. Los proveedores o contratistas **Aceptados** continúan en el listado de proveedores y permanecen las relaciones comerciales con ellos, los **Rechazados** son eliminados del listado de proveedores, y a los **Condicionados** se les envía la evaluación para la toma de acciones y se les informa que serán reevaluados nuevamente por EL POBLADO S.A.

3. Si un proveedor o contratista es reincidente en el estado condicionado en 2 periodos consecutivos y no muestra evidencia de cumplimiento en la toma de acciones será calificado como Rechazado.

4. La reevaluación del Proveedor Externo se realizará siempre y cuando se siga usando el servicio prestado por el proveedor y/o cuando el proveedor externo se encuentre en estado condicionado.

5. Una vez realizado la consolidación de evaluación de proveedores de acuerdo con la periodicidad del indicador, se debe realizar una mesa de trabajo con los interesados de la calificación de aquellos proveedores y/o contratistas que se consideren críticos en el periodo evaluado para validar la misma, en caso de encontrar evidencia de que la evaluación no fue objetiva, se debe levantar las acciones correctivas pertinentes para ser modificada la evaluación y quede la trazabilidad en el sistema.

### 5.10.3. Toma De Decisiones De Hacer O Comprar

Se realizan varios comparativos teniendo en cuenta si se alquilan equipos o se compran, al igual que si se subcontrata o se realiza por la compañía, en los insumos que se requiere para completar las diferentes actividades del proyecto, para ver al detalle estos análisis y comparativos de hacer o comprar se encuentran en el [Anexo P Toma de Decisiones de Hacer o Comprar](#)

Dado que debemos analizar qué hay actividades no son de nuestra especialidad o no es nuestra labor rutinaria, verificamos que no tenemos la capacidad operativa y de calidad.

*Ilustración 71 Matriz de evaluación de hacer o comprar*

	ACTIVIDAD	ÍTEM	HACER	COMPRAR	OBSERVACIONES	
PRELIMINARES	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	Personal	X		Se considera contratar profesionales con relación laboral, contrato por prestación de servicios para realizar la labor por cuenta y riesgo del proyecto.	
	EXPEDIENTE TÉCNICO	Personal	X			
	REVISIÓN DE PLANOS	Personal	X			
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Personal	X			
	COSTOS Y PRESUPUESTO	Personal	X			
	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Equipo			x	Se considera comprar el equipo de topografía.
		Personal		X		Se considera contratar topógrafos y cadeneros con relación laboral, contrato por prestación de servicios para realizar la labor por cuenta y riesgo del proyecto.
		Materiales			X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.

## **5.11. Seguimiento y control**

Para realizar un efectivo seguimiento, se debe obtener y recopilar información de las actividades del proyecto que, incluye entre otras, la gestión de realización del producto como las de gestión o de apoyo que, incluye la de adquisiciones que nos entrega el movimiento de los recursos en cuanto a la consecución y suministro y luego la distribución de estos, en las actividades de los paquetes de trabajo, que además debe estar correlacionada con el volumen de trabajo y la parte o porcentaje realizado del respectivo entregable, para el cual fueron dirigidos los recursos. De acuerdo con este proceso de seguimiento y recolección de la información, se le realiza su revisión, se procesa y analiza para concluir el estado de avance del proyecto, basado en hechos y resultados para deducir cual es el desempeño, evaluar mediciones y tendencias para proponer mejoras del proceso.

El monitoreo continuo entrega al equipo de gestión de proyecto visibilidad sobre la salud del proyecto e identifica áreas que pueden requerir atención especial; el control incluye determinar acciones correctivas o preventivas o de replanificación y seguimiento de planes de acción, para determinar si las acciones tomadas resolvieron los problemas de desempeño. La comunicación de esta información permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y conocer sobre futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos.

### **5.11.1. Plan de gestión de cambios**

#### **Introducción al plan de gestión de cambios**

El control de cambios se utiliza como su nombre lo indica para controlar los cambios en todos los aspectos de un plan aprobado de proyecto y aborda toda la gestión del proyecto y gestiona los cambios en la línea base del proyecto y se aplica durante el ciclo de vida del proyecto posterior al establecimiento de las líneas de base del proyecto El Control de Cambios es el proceso de identificar, documentar, aprobar o rechazar y controlar los cambios en las líneas base del proyecto (incluidas las líneas base del alcance, las líneas base del cronograma, las líneas base de costos). Bajo estos criterios que son sugeridos como buenas prácticas por el PMI y por lo tanto las ubica como proceso en el área del conocimiento correspondiente a la integración ; y allí las localiza en el grupo de procesos seguimiento y control . El proceso Control Integrado de Cambios es necesario porque los proyectos raramente se desarrollan exactamente acorde con el plan de gestión del proyecto.

Este proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto. Este proceso se debe realizar desde el inicio del proyecto hasta su terminación y asegura que sólo los cambios aprobados se incorporen a una línea base revisada. Con objeto de facilitar el proceso se utilizan herramientas manuales y/o software. Las herramientas permiten gestionar las solicitudes de cambios y las decisiones resultantes. Esta herramienta generalmente incluye las comunicaciones para dar soporte al comité de control de cambios en sus tareas y distribuir la información de las decisiones adoptadas a los interesados relevantes y pertinentes.

Como todos los procesos sugeridos por el PMI este proceso consta de entradas como son entre otras Los informes de rendimiento: donde se evidencian los indicadores clave de productividad y desempeño, el plan de dirección del proyecto: donde se observan las líneas base de medición y si las proyecciones se han cumplido o no a medida que avanza el proyecto. Las solicitudes de cambio: deben formularse por escrito, y pueden incluir acciones preventivas o correctivas. Es importante que sean debidamente redactadas para evitar malentendidos. Otros

documentos del proyecto: aquí se incluyen el informe de riesgos, los activos de la empresa y los requisitos del proyecto, entre otros. Y los factores ambientales de la empresa: aspectos que nos limitarán a pensar cambios que sean acordes a la gestión ambiental actual. Y así mismo consta de unas salidas como: Solicitudes de Cambio Aprobadas, Actualizaciones del Plan para la Dirección del Proyecto y las actualizaciones a los documentos del Proyecto.

### Objetivos del plan de gestión de cambios

- Conocer los pasos a seguir; propuestos en una serie de buenas prácticas recomendadas para que el cambio sea exitoso.
- Comprender que los cambios deben ajustarse a un marco de procedimientos para disminuir los posibles riesgos.
- Identificar que una vez que se haya definido la necesidad de ajustar ciertos elementos del proyecto, se deben evaluar todas las alternativas para solucionar la situación.
- Entender la importancia fundamental en el control integrado de cambios que asume la gestión de los interesados y las comunicaciones que tiene un pilar básico en la herramienta de las reuniones.
- Obtener conceptos que permitan identificar si los informes de rendimiento nos indican que el cambio es necesario y así buscar una alternativa que no implique un impacto tan severo. Asimismo, en esta fase se pueden filtrar los cambios que signifiquen un impacto insostenible para el cronograma, los costos, el alcance y la calidad.

#### 5.11.2. Solicitud de cambio #1

Se debe hacer un ajuste en el cronograma del proyecto para reducir los meses de ejecución de 42 a 33 meses, debido a (Según nuestro flujo de caja nos permite hacer inversiones mensuales más altas que estén acorde con los gastos administrativos y ajustados al tiempo de retorno de la inversión, acción que se logra haciendo una compresión del cronograma) tiempos de retorno de la inversión, y se logra gracias al ajuste de horas laborales por semana sin afectar el alcance ni el costo. Se usa el siguiente formato para llevar a cabo este proceso.

*Tabla 52 Solicitud de Cambio #1*

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	HECHA POR	REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA	MOTIVO
1	Arq. Cristian Chivata			31/07/2021	

SOLICITUD DE CAMBIO No 1		
Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto	Solicitantes del Cambio
Reserva Campestre Villa del Mar	Villa del Mar	Arq. Cristian Chivatá

TIPO DE CAMBIO REQUERIDO	
GENERACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA:	REPARACIÓN DE DEFECTO:

**GENERACIÓN DE ACCIÓN  
PREVENTIVA:****ACTUALIZACIONES:** x**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL:****Cambio:** Se debe ajustar la línea base del cronograma del proyecto de 42 semanas a 33 semanas.**Causa:** Se deben obtener inversiones mensuales más equilibradas y consistentes a lo largo del proyecto, es decir, sin muchas variaciones periódicas.**Consecuencia:** Se reduce el tiempo del proyecto ajustando actividades en el cronograma. Se hizo una mejor gestión del tiempo semanal al pasar de 40 horas semanales a 48 horas semanales.**DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO:**

Se debe ajustar los documentos del proyecto que incluyan el tiempo

**línea base del cronograma:** Se ajustan las fechas de las actividades según el cambio**línea base de los recursos:** Se ajustan las fechas de disposición de los recursos según el cambio**línea base de los costos:** se está trabajando con el mismo presupuesto estipulado con anterioridad, no se requiere ajuste.**línea base del Alcance:** no impacta línea base del Alcance**RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO:**

Gastos administrativos no están acorde con la inversión mensual prevista. Por tanto, requiere incrementar la inversión mensual que sea coherente con los gastos administrativos, dado a que el flujo de caja impulsado por el plan de ventas nos permite hacer ese ajuste.

Equilibrara la inversión mensual

**EFFECTOS EN EL PROYECTO:****EN EL CORTO PLAZO**

se deben ajustar algunas actividades prontas a ejecutarse de la línea base del cronograma.

se deben ajustar la distribución de los recursos de actividades prontas a ejecutarse.

**EN EL LARGO PLAZO**

se deben ajustar algunas actividades futuras de la línea base del cronograma.

se deben ajustar la distribución de los recursos de actividades futuras.

**EFFECTOS EN OTROS PROYECTOS, PROGRAMAS, PORTAFOLIOS U OPERACIONES.**

No aplica

**EFFECTOS EXTRA EMPRESARIALES EN CLIENTES, MERCADOS, PROVEEDORES, GOBIERNO, ECT.**

Se debe informar a los proveedores de materias primas y maquinarias las nuevas fechas de contratación de sus servicios

Se debe mantener informados a todos los interesados del proyecto sobre este cambio

Se le puede entregar un valor agregado a los clientes, entregando el producto en un tiempo menor.

**ACTUALIZACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

Descripción	Acción a seguir
Actualizaciones al plan de costos	Actualizar la distribución mensual de los costos del proyecto.
Actualizaciones al plan de riesgos	Actualizar la matriz de riesgos por el cambio del cronograma
Actualizaciones al plan de gestión del cronograma	Realizar los ajustes en la línea base del cronograma según el cambio solicitado.
Actualizaciones al plan de gestión de los recursos	Realizar modificaciones a la distribución de los recursos en las actividades que se modificaron
Actualizar el plan de gestión de cambios	Actualizar el estado de solicitud de cambios

**ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.**

Descripción	Acción a seguir
Actualización en los documentos del proyecto	Actualizar el registro de lecciones aprendidas

**OBSERVACIONES Y COMENTARIOS ADICIONALES.****REVISIÓN DEL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS.**

FECHA DE REVISIÓN

EFFECTUADA POR

RESULTADOS DE REVISIÓN (APROBADA/RECHAZADA)

RESPONSABLE DE APLICAR/INFORMAR

OBSERVACIONES ESPECIALES

**Nota:** Basado en formatos de DHARMA CONSULTING EN [https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy\\_formatos/](https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/)

### 5.11.3. Solicitud de cambio #2

En la localización y replanteo de la obra se identificó que el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales queda ubicado en un área de protección ambiental por lo tanto se considera que se debe analizar un nuevo sitio para ubicar la planta. Se procede a realizar una solicitud de cambio para la reubicación de esta planta de tratamiento con el siguiente formato

**Tabla 53** Solicitud de Cambio #2

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	HECHA POR	REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA	MOTIVO
1	Jaime Marín			31/07/2021	

#### SOLICITUD DE CAMBIO No 2

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto	Solicitantes del Cambio
Reserva Campestre Villa del Mar	Villa del Mar	Jaime Marín

TIPO DE CAMBIO REQUERIDO		
GENERACIÓN DE ACCIÓN CORRECTIVA:	x	REPARACIÓN DE DEFECTO:
GENERACIÓN DE ACCIÓN PREVENTIVA:		ACTUALIZACIONES:
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL:</b>		
<b>Cambio:</b> Se debe reubicar la planta de tratamiento de aguas servidas.		
<b>Causa:</b> afecta un área de protección ambiental.		
<b>Consecuencia:</b> de no hacerse el cambio se corre el riesgo de cierre de la obra por incumplir con las políticas ambientales definidas por el estado.		

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO:
El problema no fue identificado en el expediente técnico, tampoco en la entrega del terreno el problema se identificó en el replanteo del proyecto.
La solución más económica es modificar la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales, labor que genera mayor movimiento de tierras e incrementa la longitud de la tubería para realizar la adecuada captación y entrega de las aguas servidas; debido a que se modifican los alineamientos y pendientes de la red de alcantarillado de aguas negras
<b>línea base del cronograma:</b> Se dispone del mismo periodo de tiempo para la instalación en la nueva ubicación, el rediseño y ajustes en planimetría.

**línea base de los recursos:** Incremento en el volumen de movimiento de tierra, longitud de tuberías y volumen de concreto; modificación que asciende a \$ 355.000.000 de pesos. debido a que la ejecución es por Costos Unitarios se incrementará el monto del proyecto

**línea base de los costos:** La modificación de la localización de la planta de aguas residuales ocasiona un incremento en el volumen de movimiento de tierra, longitud de tuberías y volumen de concreto; modificación que asciende a \$ 355.000.000 de pesos.

**línea base del Alcance:** no impacta línea base del Alcance

#### RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO:

Al determinar que esta planta se encuentra ubicada en un área de protección ambiental se corre el riesgo de cierre del proyecto por incumplir normativas ambientales dispuestas por cortolima,

#### EFFECTOS EN EL PROYECTO:

##### EN EL CORTO PLAZO

Expediente Técnico: Modificación a las actividades de un paquete de trabajo  
Expediente Técnico: Realizar una evaluación de topografía inicial del proyecto

Técnico por cambio no afecta el alcance del proyecto, se construye la planta de tratamiento de aguas residuales como quedo establecido en los requisitos del proyecto

Se modificaron los planos de la red de alcantarillado de aguas residuales con respecto a alineamientos y planimetría .se elabora plano con nueva localización de la planta de aguas residuales y plano general del proyecto.

##### EN EL LARGO PLAZO

Ejecución de Obra: Adicional de obra, modificar la ubicación de la planta de aguas residuales por quedar ubicada en zona de protección ambiental

Ejecución de obra: Revisar la parte constructiva en el sitio propuesto para la nueva localización de la planta

Se elaboraron los planos definiendo los procesos constructivos

La modificación de ubicación aumento 355.000.000 pesos

#### EFFECTOS EN OTROS PROYECTOS, PROGRAMAS, PORTAFOLIOS U OPERACIONES.

Se debe realizar un registro de lecciones aprendidas

#### EFFECTOS EXTRA EMPRESARIALES EN CLIENTES, MERCADOS, PROVEEDORE, GOBIERNO, ECT.

La modificación fue sustancial, puesto que influyó en los costos del proyecto

Se debe mantener informados a todos los interesados del proyecto sobre este cambio

#### ACTUALIZACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Descripción	Acción a seguir
Actualizaciones al plan de costos	Actualizar la línea base de los costos para suplir este cambio según solicitado.
Actualizaciones al plan de riesgos	Actualizar la matriz de riesgos por el cambio en el presupuesto
Actualizaciones al plan de gestión de los recursos	Realizar modificaciones a la distribución de los recursos en las actividades que se modificaron

Actualizar el plan de gestión de cambios	Actualizar el estado de solicitud de cambios
--	--

**ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.**

Descripción	Acción a seguir
Actualización en los documentos del proyecto	Actualizar el registro de lecciones aprendidas

**OBSERVACIONES Y COMENTARIOS ADICIONALES.**

Sin comentarios adicionales

**REVISIÓN DEL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS.**

FECHA DE REVISIÓN

EFFECTUADA POR

RESULTADOS DE REVISIÓN (APROBADA/RECHAZADA)

RESPONSABLE DE APLICAR/INFORMAR

OBSERVACIONES ESPECIALES

**Nota:** Basado en formatos de DHARMA CONSULTING EN [https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy\\_formatos/](https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/)

#### 5.11.4. Estado de las solicitudes de cambio

El siguiente formato nos ayuda a dar seguimiento a todos los cambios que se han realizado en el proyecto, se determina el responsable del cambio, la descripción breve de cada cambio, quien lo solicita, si se aprobó el cambio o esta en proceso de aprobación y algunas observaciones pertinentes.

**Tabla 54** Estado de las solicitudes de Cambio

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	Arq. Cristian chivata	Jaime Marín		31/07/2021	

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Reserva Campestre Villa del Mar	Villa del Mar

N° de Solicitud de Cambio	Solicitante del Cambio	Tipo de Cambio Requerido	Descripción del Cambio	Responsable del Cambio	Estado del Cambio	Observaciones
1	Arq. Cristian Chivata	Ajuste en la línea base del cronograma	Se ajusta la línea base del cronograma, permitiendo atender varios frentes de trabajo y programar actividades en paralelo	Arq. Cristian Chivatá	Aprobado	Se realizo la reprogramación del cronograma obteniendo inversiones mensuales más equilibradas y consistentes a lo largo del proyecto, es decir, sin muchas variaciones periódicas.
2	Jaime Marín	acción correctiva	Se debe reubicar la planta de tratamiento de aguas servidas debido a estar ubicada en un área de protección ambiental	Jaime Marín	Aprobado	Se realizo el nuevo diseño en la nueva ubicación, ajustando los documentos de la dirección del proyecto y la línea base de los costos para suplir este cambio según lo estipulado en el la solicitud.

**Nota:** Basado en formatos de DHARMA CONSULTING EN [https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy\\_formatos/](https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/)

### **Conclusiones a las solicitudes de cambio**

- Un proceso productivo no debe modificarse abruptamente. Es indispensable resolver los cambios a través del proceso de Control Integrado de Cambios para que la variación signifique un avance y no un retroceso.
- En proyectos a todo nivel, donde los recursos involucran a una variedad de personas, aplicar un cambio sin el debido proceso puede ser desafortunado para el flujo de trabajo y para la relación entre los miembros del equipo ya que llevar un mal proceso de cambios es una fuente de conflictos.
- Cualquiera de los interesados en un proyecto puede solicitar cambios, desde el director, hasta un inversor. Estas solicitudes se dan durante el desarrollo del proyecto, no durante su planificación.
- Para no poner en riesgo todo el flujo del proyecto que se ha definido, se aplica el control integrado de cambios, un proceso que busca medir el impacto de modificaciones inesperadas sobre el cronograma, los costos y el alcance del proyecto.
- En caso de que el proyecto se ejecute por medio de un contrato, algunos de los cambios propuestos pueden requerir la aprobación del cliente, de acuerdo con el contrato.
- La aprobación, ejecución e impacto de un cambio debe ser debidamente informada a todos los involucrados en el proyecto. Una falla en la comunicación debido a malentendidos, informes confusos y falta de claridad puede provocar que los cambios se apliquen de forma incorrecta, o no lleguen a aplicarse. No se debe desestimar a ningún interesado todos deben ser notificados y estar al tanto de los nuevos procedimientos.
- El proceso continúa y se debe gestionar el proyecto conforme al nuevo plan. Por lo tanto, es necesario obtener nuevas entradas de rendimientos, monitorear y evaluar cómo los cambios han influido en el proyecto, será fundamental definir indicadores y asignar responsables.

El plan de gestión del proyecto, el enunciado del alcance del proyecto y otros productos entregables deben mantenerse actualizados mediante la gestión cuidadosa y continua de los cambios, ya sea rechazándolos o aprobándolos, de tal manera que los cambios aprobados se incorporen a una línea base revisada.

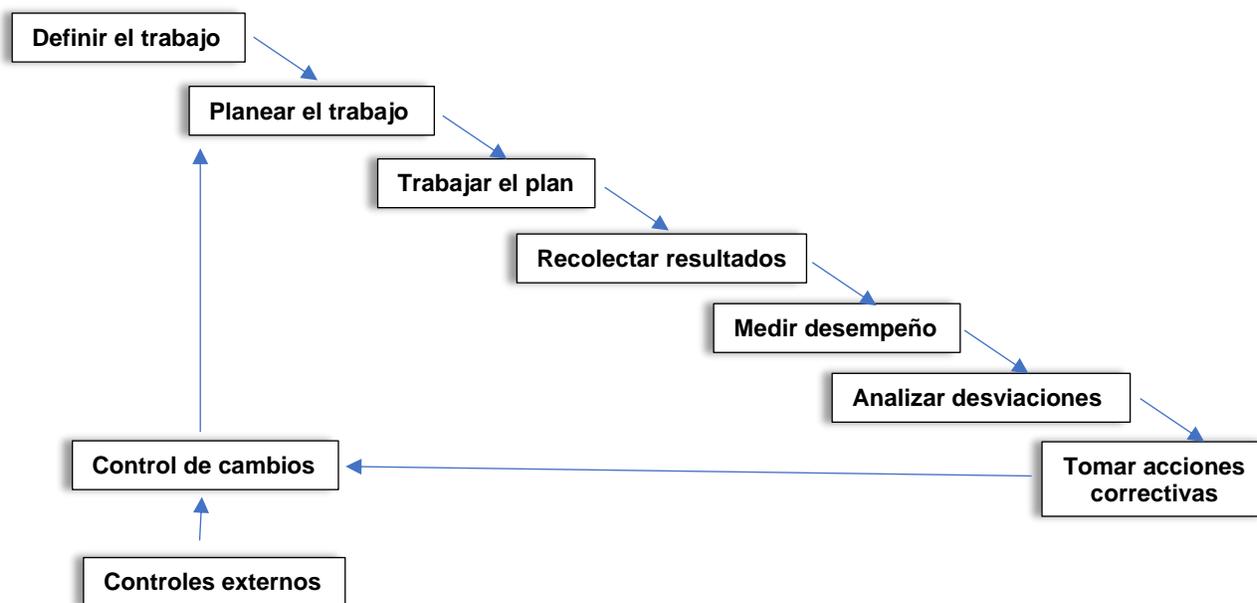
## 5.12. Informe de avance del proyecto

### 5.12.1. Análisis de Valor Ganado

Para el monitoreo y control del proyecto utilizamos la técnica de estudios de datos que incluye el análisis del Valor Ganado, corresponde a la observación, interpretación y contextualización de los datos obtenidos en el desarrollo del proyecto, que son contrastados con los valores de la planeación y que trae un beneficio importante que nos permite determinar si es necesario implementar un cambio, una acción preventiva o una acción correctiva, por tanto debemos entender cuál es nivel de control requerido de acuerdo a la complejidad del proyecto y así establecer los rangos de variación de los indicadores de desempeño para evaluar la magnitud de la evaluación con respecto a la línea base, analizar la variación con respecto al trabajo pendiente, utilizar esta información para determinar una línea de tendencia para predecir las variaciones probables al concluir el trabajo.

*Ilustración 72* Proceso de Valor Ganado

#### Proceso del Valor Ganado



Nota: Propia

## 5.12.2. Indicadores de medición de desempeño

### Introducción a los indicadores de desempeño

Un indicador es un valor o una medida que permite conocer el comportamiento de un proceso, componente o proyecto, con respecto a un factor crítico de éxito, y está de acuerdo a una comparación con un punto de referencia y nos muestra su estado de evolución y así percibir el comportamiento del proyecto, entender las causas que inciden para mantenerse en este nivel de comportamiento, y saber porque éste se encuentra en ese estado y en este sentido se considera el índice como un indicador clave de desempeño, que está ligado a una meta, que es específico y acorde a un nivel de desempeño, que indica el nivel de efectividad, eficacia y eficiencia en el uso de los recursos empleados en el proyecto. Información y análisis que podemos obtener de los indicadores de valor ganado, como herramienta empleada para realizar el seguimiento y control del proyecto citado.

Como un indicador es un elemento de planeación, de seguimiento y control y básico para la toma de decisiones, por lo tanto, es necesario describir claramente tanto los buenos, como los deficientes resultados, los aceptables e inaceptables, es decir, los umbrales que es un rango en el que se pretende lograr o mantener el indicador y es el rango de gestión ubicado entre los valores máximos y mínimos que el indicador puede tomar y sobre éste identificar si el objetivo se está cumpliendo o no.

Los umbrales se basan con frecuencia en los objetivos de la gestión de proyectos, o del proyecto y/o de la organización.

### Objetivos de los indicadores de desempeño

- Identificar desde la planeación del proyecto; procedimientos para definir indicadores precisos, fiables y que se ubiquen dentro unos límites o rango adecuado.
- Definir desde la planeación del proyecto indicadores apropiados a la naturaleza operacional y tamaño de la organización.
- Determinar desde la planeación del proyecto indicadores y su rango de gestión, de acuerdo con el producto que genera la organización.
- Entender que los indicadores y los rangos de gestión son básicos para a toma de decisiones y sirven de parámetro para evaluar si se cumplen los objetivos con los recursos asignados y utilizados.
- Establecer e identificar desde la planeación del proyecto los rangos sobre los cuales se van a llevar o implementar acciones, y concebir que los umbrales son una referencia para decidir cursos de acción, como por ejemplo introducir una intervención de mejora con respecto a las tendencias que nos plantean los indicadores.

### Consideraciones

La metodología para determinar los rangos o umbrales, que servirán como punto de referencia para definir los cursos de acción con respecto a los valores numéricos obtenidos de la aplicación de la técnica de valor ganado en el proyecto: Construcción del Condominio Campestre Villa del Mar, regentado por la organización el POBLADO SA, consiste en considerar la experiencia de la organización en POBLADO SA, que tiene como única línea de negocio la construcción de proyectos similares al que se está desarrollando. Por lo tanto, mantener esta unidad de negocio, le permite a la organización generar una experiencia amplia en el sector, obtener un archivo como un activo de la organización, que cuenta con una basta información histórica y lecciones aprendidas. Experticia que también le permite tener una certeza considerable en la estimación de costos, alcance y plazo, por lo tanto, los umbrales o rangos asumidos son tomados de los activos de la organización, que están coherentes con el apetito al riesgo de la organización y el rango de la desviación estándar en el cálculo de los costos y el plazo el proyecto.

Tomar acciones de mejora, identificar cual es la causa de los retrasos para aplicar los cambios requeridos, procedimientos, rendimientos, procesos constructivos y flujo de recursos.

**[0.95 ≤ Indicador  
≤ 1.05]**

Revisar estimaciones de costos, de tiempos y recursos para identificar sobre valoraciones

Nivel aceptable  
Mantener niveles de control

### 5.12.2.1 Indicadores de desempeño

En la siguiente tabla se exponen al detalle los indicadores de desempeño que se tendrán en cuenta en el desarrollo de la obra Reserva campestre Villa del Mar. Se representan los umbrales deseados y las acciones a tomar para corregir o mantener estos umbrales.

**Tabla 55** Indicadores de desempeño

Indicadores de desempeño		
Indicador	Umbrales	Estrategias
BAC (Budget At Completion) Presupuesto hasta la conclusión	BAC= Valor fijo indicado en la línea base de costos	La línea base del costo será el punto de referencia para el monitoreo y control de los costos del proyecto.
PV (Planned Value) Presupuesto planificado	PV= Sumatoria de costos planificados para desarrollar los trabajos hasta la fecha de análisis.	Se tomarán los valores de la línea base de costos de forma acumulada hasta la fecha de corte.
AC (Actual Cost) Costo real	AC= Sumatoria de costos reales para desarrollar los trabajos ejecutados hasta la fecha de análisis.	Con el uso del software Integral con la herramienta Almacén tomamos los costos reales de los paquetes de trabajo designados como centros de costo para el manejo contable y técnico, con esto se obtiene el costo real del proyecto, y se carga esa información al programa Microsoft Project para calcular los indicadores de desempeño.
EV (Earned Value) Valor ganado	EV= Corresponde a la cantidad de obra ejecutada a la fecha de análisis por el valor unitario obtenido en la planificación.	Los paquetes de trabajo están conformados por cantidades obra, en terreno se verifican las cantidades ejecutadas a la fecha de corte, haciendo levantamiento de las medidas de cada actividad que conforman los paquetes de trabajo.
CPI (Cost Performance Index) Índice del desempeño del costo	CPI < 0.95	Tomar acciones de mejora, identificar que está fallando para aplicar los cambios. Revisar cotizaciones, rendimientos, proveedores y procesos constructivos.
	0.95 < CPI < 1.05	Niveles aceptables, monitorear y dar seguimiento para mantener los niveles de costos en el rango de aprobación.
	CPI > 1.05	Revisar las estimaciones de costo, identificando en donde no se están cumpliendo las estimaciones del costo, que fueron sobrevaloradas. Con el objetivo de liberar recursos
SPI (Schedule Performance Index) Índice de desempeño del cronograma	SPI < 0.95	Tomar acciones de mejora, identificar cual es la causa de los retrasos para aplicar los cambios requeridos, procedimientos, rendimientos, procesos constructivos y flujo de recursos.
	0.95 < SPI < 1.05	Niveles aceptables, monitorear y dar seguimiento para mantener el cronograma dentro de rango planificado.
	SPI > 1.05	Continuar con desarrollo del proyecto de acuerdo con lo planeado.
CV (Cost Variance) Variación del costo	CV = Valor negativo con diferencia Mayor al 5 % del presupuesto	Tomar acciones de mejora, identificar que está fallando para aplicar los cambios. Revisar cotizaciones, rendimientos, proveedores y procesos constructivos.
	CV = Valor negativo con diferencia Menor al 5 % del presupuesto	Revisar las estimaciones de costo, identificando en donde no se están cumpliendo las estimaciones del costo, que fueron sobrevaloradas.
	CV = Valor positivo	Monitorear y dar seguimiento para mantener los niveles de costos en el rango de aprobación.
SV (Schedule Variance)	SV = Valor negativo con diferencia mayor al 5 % del cronograma	Tomar acciones de mejora, identificar cual es la causa de los retrasos para aplicar los cambios requeridos, procedimientos, rendimientos, procesos constructivos y flujo de recursos.

Variación del cronograma	SV = Valor negativo con diferencia menor al 5 % del cronograma	Revisar e identificar Actividades atrasadas para optimizar tiempos en donde sea necesario. Buscando acciones de mejora
	SV = Valor positivo	Monitorear y dar seguimiento para mantener el cronograma dentro de rango planificado.
EAC (Estimate at Completion) Estimación a la conclusión	$EAC > 1.05BAC$	Desarrollar reunión con Sponsor y directivas para tomar decisiones respecto al futuro del proyecto.
	$BAC < EAC < 1.05BAC$	Revisar las razones de los atrasos y/o sobrecostos proyectados e implementar estrategias para evitar la desviación respecto a la línea base.
	$EAC \leq BAC$	Continuar con desarrollo del proyecto de acuerdo con lo planeado.
ETC (Estimate to Complete) Estimación hasta la conclusión	$ETC > 1.05(BAC-AC)$	Desarrollar reunión con Sponsor y directivas para tomar decisiones respecto al futuro del proyecto.
	$(BAC-AC) < ETC < 1.05(BAC-AC)$	Revisar las razones de los atrasos y/o sobrecostos proyectados e implementar estrategias para evitar la desviación respecto a la línea base
	$ETC \leq (BAC-AC)$	Continuar con desarrollo del proyecto de acuerdo con lo planeado.
VAC (Variance at Completion) Variación a la conclusión	VAC = Valor negativo con diferencia mayor al 5 % del presupuesto	Desarrollar reunión con Sponsor y directivas exponiendo la causa de la situación, para tomar decisiones respecto al futuro del proyecto.
	VAC = Valor negativo con diferencia menor al 5 % del presupuesto	Revisar las razones de los atrasos y/o sobrecostos proyectados e implementar estrategias para evitar la desviación respecto a la línea base. Buscando acciones de mejora
	VAC = Valor positivo	Continuar con desarrollo del proyecto de acuerdo con lo planeado.
TCPI (To Complete Performance Index) Índice de desempeño del trabajo por completar	$TCPI \geq 1.05$	Desarrollar reunión con Sponsor y directivas exponiendo las causas de la situación para tomar decisiones respecto al futuro del proyecto.
	$1 < TCPI < 1.05$	Desarrollar estrategias para ser más eficientes en tiempo y costos para el desarrollo del trabajo restante del proyecto.
	$0.95 < TCPI \leq 1,05$	Continuar con desarrollo del proyecto de acuerdo con lo planeado.
	$TCPI \leq 0.95$	Revisar las estimaciones de costo, identificando en donde no se están cumpliendo las estimaciones del costo, que fueron sobrevaloradas. Con el objetivo de liberar recursos
<b>Calidad</b> Realizar los trabajos bien ejecutados (sin reprocesos)	$\geq 90\%$	Capacitación de procedimientos e instructivos de trabajos Asociados a las actividades a desarrollar en el terreno.
<b>Seguridad</b> Mantener índices de seguridad igual a cero "0"	If=0 ig=0	Difusión del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
<b>Medio ambiente</b> No registrar incidentes ambientales	=0	Monitorear Su cumplimiento
<b>Rentabilidad</b> Ejecutar la obra utilizando los recursos de una manera planificada y sin generar sobrecostos	$\geq 4\%$	Monitoreo mensual

**Nota:** propia Basado de documento de indicadores de desempeño enviado por la institución

### **5.12.2.2 Conclusiones de los indicadores de desempeño**

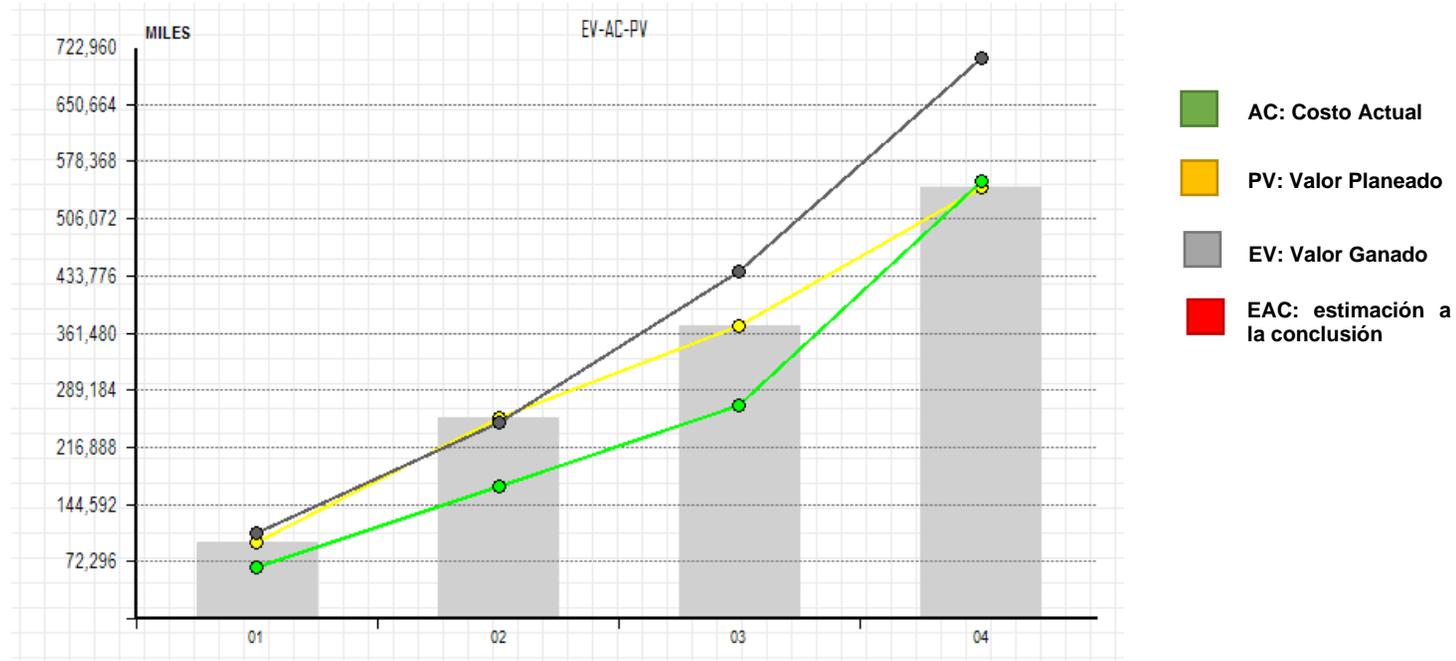
- Es necesario establecer el estado, umbral y rango de gestión: el estado corresponde al valor inicial o actual del indicador. Umbral se refiere al valor del indicador que se requiere lograr o mantener y el rango de gestión; designa el espacio comprendido entre los valores mínimos y máximos que el indicador puede tomar. Se debe establecer para cada indicador un rango de comportamiento que permita hacerle el seguimiento.
- Es significativo resaltar que, para que la técnica de valor ganado como sus indicadores sean realmente útiles, es indispensable, que los proyectos cuenten con sistemas de información eficientes que brinden datos verídicos y confiables, que sustenten los indicadores; adicionalmente, es necesario que cada organización defina sus umbrales en los diferentes indicadores generados herramientas y técnica, caracterizando los análisis que se generen en el proyecto.
- Para la correcta aplicación de la técnica es indispensable anexar a los resultados de los indicadores del valor ganado, una descripción cualitativa de las situaciones del proyecto, permitiendo una mejor interpretación de la realidad del proyecto.

La técnica es excelente para evaluar el estado de un proyecto, sin embargo, dado que no se consideran elementos cualitativos, sus niveles de predicción pueden ser débiles. Razón por la cual, ante la ausencia de información que describa el estado del indicador, es considerada por muchos como una falencia del método de valor ganado; argumento que no compartimos, ya que consideramos que debe ser una exigencia para los directores de proyectos, quienes deben contextualizar las realidades de los indicadores.

5.12.3. Seguimiento 1 (abril 2021)

Tabla de Valor Ganado (EV)

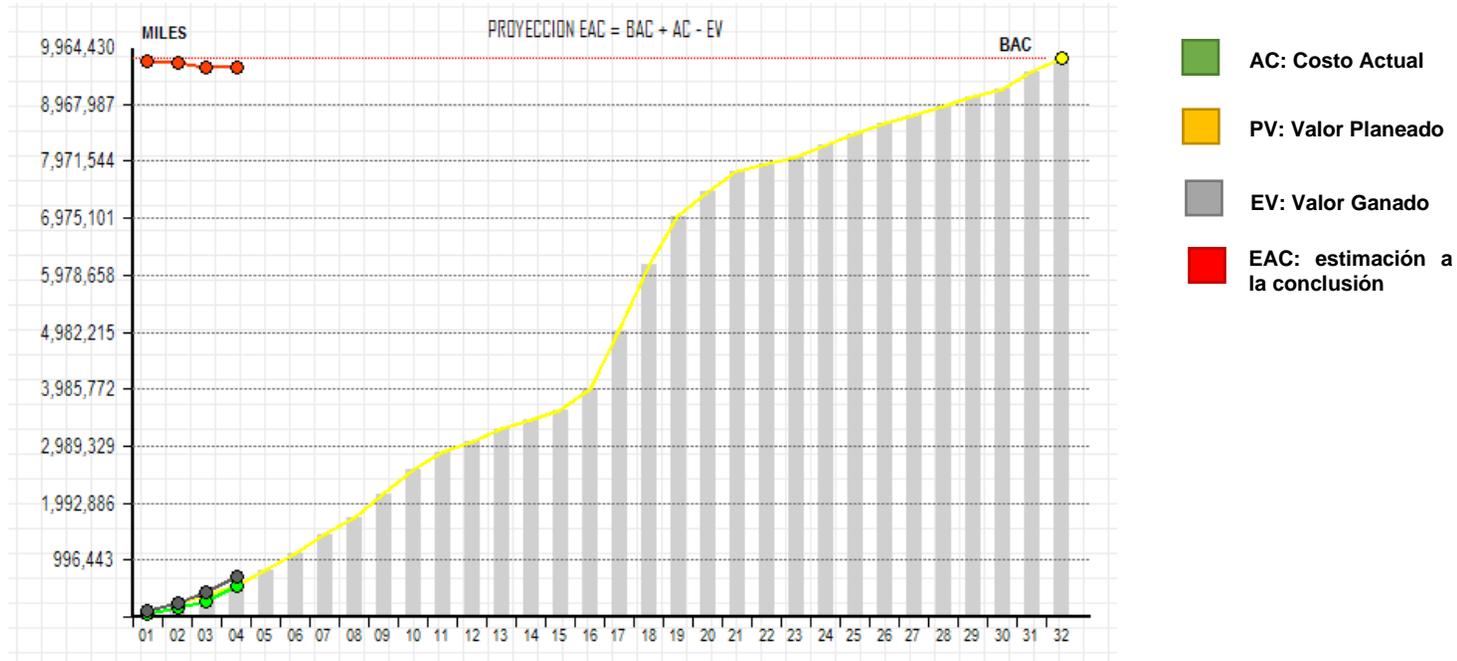
Ilustración 73 Tabla de Valor Ganado Seguimiento 1



Durante los primeros 4 meses de ejecución del proyecto podemos ver resultados positivos en cuanto a costo y cronograma, podemos ver en la gráfica la línea de valor ganado representada en Gris nos muestra una diferencia positiva a medida que avanza la obra, en la tabla de indicadores por actividades se muestra mas al detalle estas diferencias y porque se presentan. [Anexo T Medición de indicadores por actividad Seguimiento 1](#)

**Tabla de estimación a la Conclusión (EAC)**

*Ilustración 74* Tabla de Estimación a la conclusión Seguimiento 1



Hasta el momento se puede determinar que si el proyecto continua con el flujo que lleva, el proyecto puede costar menos de lo que se tenia planeado, sin embargo es muy pronto para sacar conclusiones puesto que aún falta más del 80% por ejecutar.

RESUMEN	
PRELIMINARES	
EJECUCION OBRA	
GESTION DE PROYECTOS	

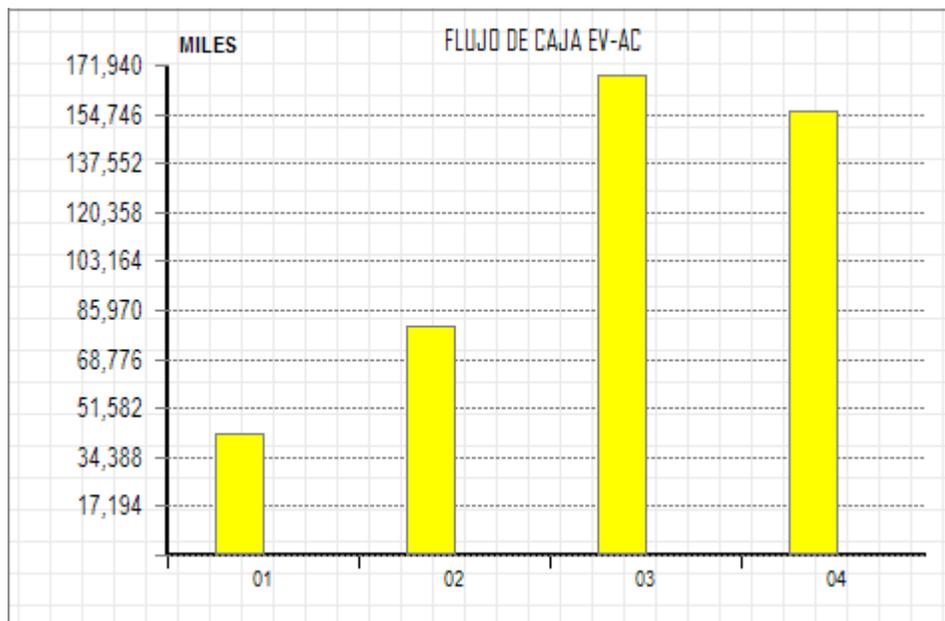
50,20%	43%
12,30%	17,30%
37,50%	39,70%

Planeado	Real	DESFASE
355.846.153	237.865.765	117.980.388
87.163.530	95.475.000	-8.311.470
265.777.616	219.289.157	46.488.459
708.787.299	552.629.922	156.157.377

La anterior tabla muestra el primer corte ordenado por paquetes de trabajo a modo de resumen general. Aquí podemos analizar que para el paquete de trabajo de Ejecución de obra tenemos un desfase negativo puesto que se tenía planeado gastar \$87.163.530 pero el costo real fue de \$95.475.000 es decir que tenemos un desfase de \$-8.311.470 en este paquete de trabajo, por otro lado, en los otros dos paquetes de trabajo tenemos un valor ganado positivo compensando el negativo de la ejecución de obra.

### Grafica de flujo de caja

*Ilustración 75 Grafica del flujo de caja mensual seguimiento 1*



Vemos en esta grafica que en los 2 primeros meses el proyecto no consumía tantos recursos, pero a medida que fue avanzando la ejecución en obra, estos costos aumentan, se tiene planeado que estos costos sean constantes sin muchas fluctuaciones mes a mes, a medida que se hacen los cortes de obra veremos este análisis a futuro.

### Conclusiones

La salud de proyecto es buena, el proyecto se está ejecutando según lo planeado, con algunas actividades que se están ejecutando antes de estipulado.

De acuerdo con los valores obtenidos del CPI y SPI, que están por encima del rango establecido en la planificación y el cual nos orienta para tomar las acciones pertinentes y entre las cuales esta detectar la situación que nos implica un ahorro de costos y que está por fuera de los parámetros planeados.

De acuerdo con lo anterior, se revisaron las actividades ejecutadas en el paquete de trabajo: localización y replanteo; contrastando los recursos asignados a esta actividad, con lo realmente utilizados en terreno y tomados del manejo del almacén de obra y correspondientes al centro de costo de la actividad localización y replanteo.

En la comparación en mención se encontró que hubo una sobreasignación de un recurso en la planeación y que la utilización de dicho recurso fue mucho menor en la realización del trabajo. Situación que trae un rendimiento de la parte monetaria, destinada a esta actividad.

Siguiendo con el análisis en la gestión del proyecto, se realizó una buena gestión y el recurso humano requerido se contrato por un valor inferior a lo presupuestado y con las mismas competencias y capacidades previstas. Esta gestión nos permite una eficiencia de costos en la parte administrativa del proyecto.

Con respecto al indicador de cronograma, se lograron adelantar las labores de ejecución del campamento. Inmueble importante para la realización del proyecto.

### **Acciones a seguir para corregir las variaciones**

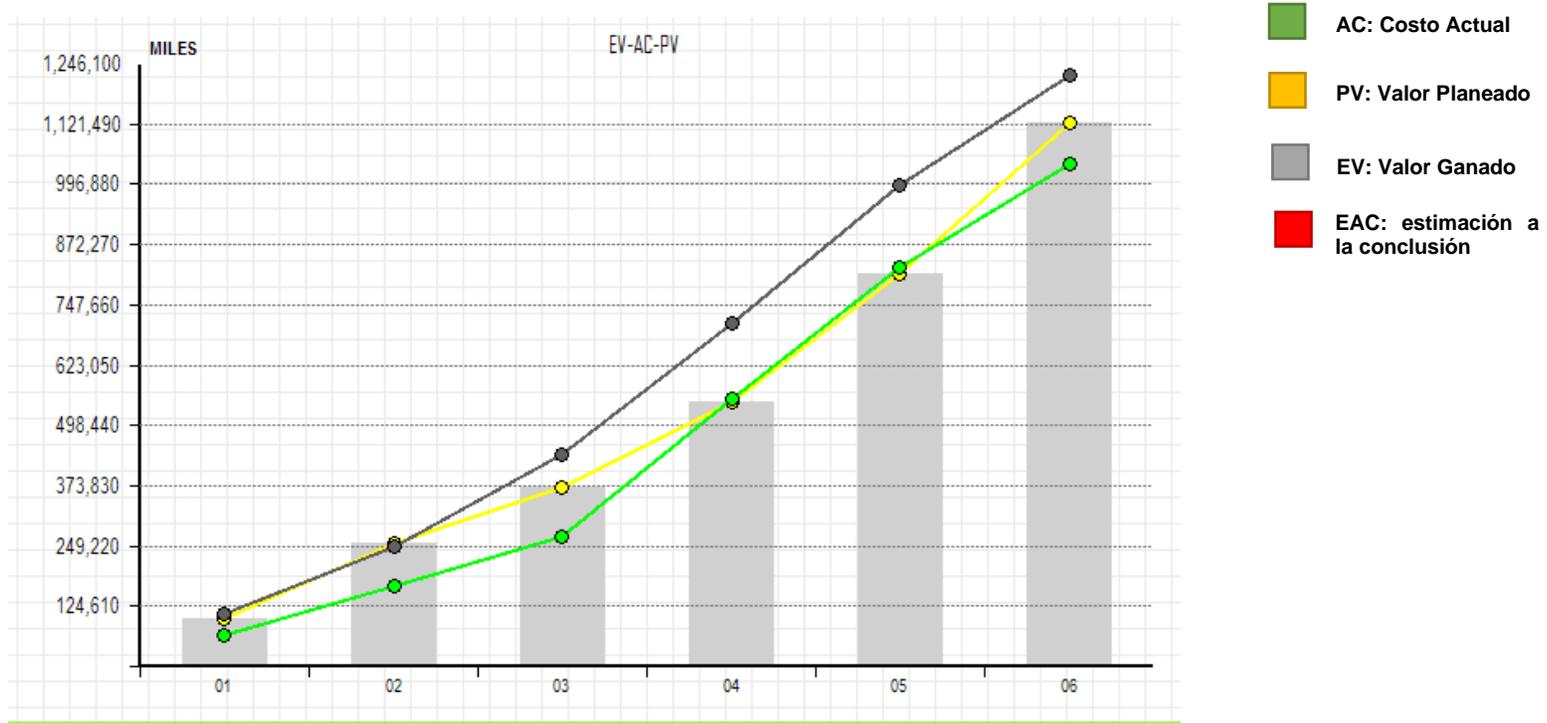
Dado que el ahorro de costos es significativo, se planteó una reunión con el dueño del proyecto, para exponerle la situación con los argumentos expuestos para solicitar procedimiento de cambio, referente a la línea de base de costos, la cual fue rechazada con el argumento que era muy prematuro para el proyecto realizar este tipo de cambios, ya que los ahorros correspondían a las actividades preliminares que están próximas a terminarse.

La actividad “Instalaciones hidráulicas y sanitarias campamento” pasara a un proceso de análisis con los involucrados de esta actividad, para realizar una lluvia de ideas según el procedimiento en el plan de gestión de cambios, con el fin de determinar las porque esta actividad está fuera del rango del indicador de CPI, con esto tomar una decisión para ajustar el índice del indicador de esta actividad si aun se requiere o para hacer el registro en los documentos del proyecto y lecciones aprendidas.

5.12.4. Seguimiento 2 (junio 2021)

Tabla de Valor Ganado (EV) Segundo corte junio 2021

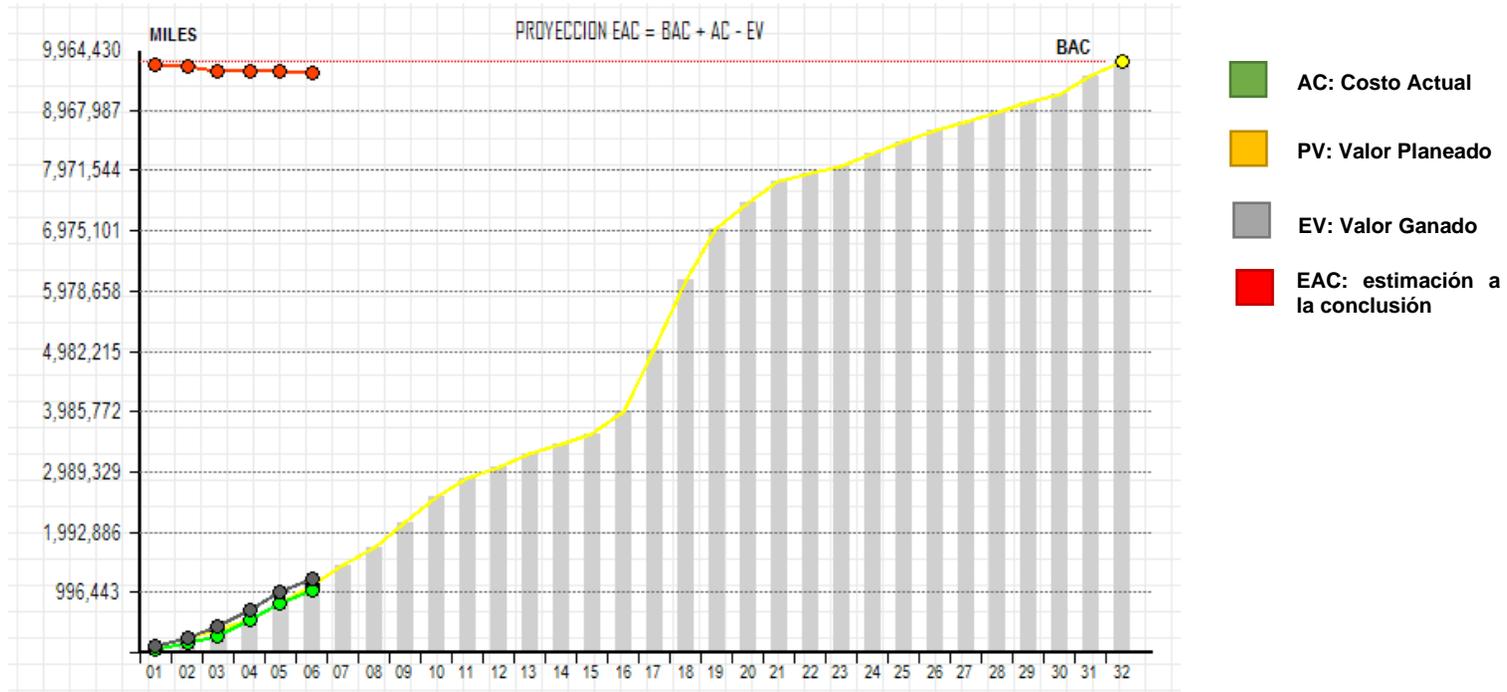
Ilustración 76 Grafica de Valor Ganado Seguimiento 2



A lo largo de los 6 meses del segundo corte se puede ver que el valor planeado esta muy cerca al costo actual durante los meses 4 y 5, esto demuestra una buena planeación y una correcta ejecución según lo planeado, durante el mes 6 se evidencia que el costo actual (Verde) está por debajo del costo planeado (amarillo), en la tabla de indicadores por actividades se muestra mas al detalle estas diferencias y porque se presentan. [Anexo U Medición de indicadores por actividad Seguimiento 2](#)

**Tabla de estimación a la Conclusión (EAC) Segundo corte Junio 2021**

*Ilustración 77 Grafica de estimación a la conclusión Seguimiento 2*



Al igual que en el primer corte se evidencia que en caso de que el proyecto siga su curso actual, el BAC será menor a lo planeado, proyectando una mejor utilidad al final de la ejecución. Sin embargo, debemos esperar los resultados de posteriores análisis para llegar a una conclusión más certera en este ámbito.

Por otro lado, en el siguiente resumen se puede determinar que los costos del proyecto son positivos en una perspectiva general, pero se ve una diferencia negativa en el paquete de trabajo de ejecución de obra debido al avance en algunas actividades que no se tenían planeadas durante los periodos anteriores.

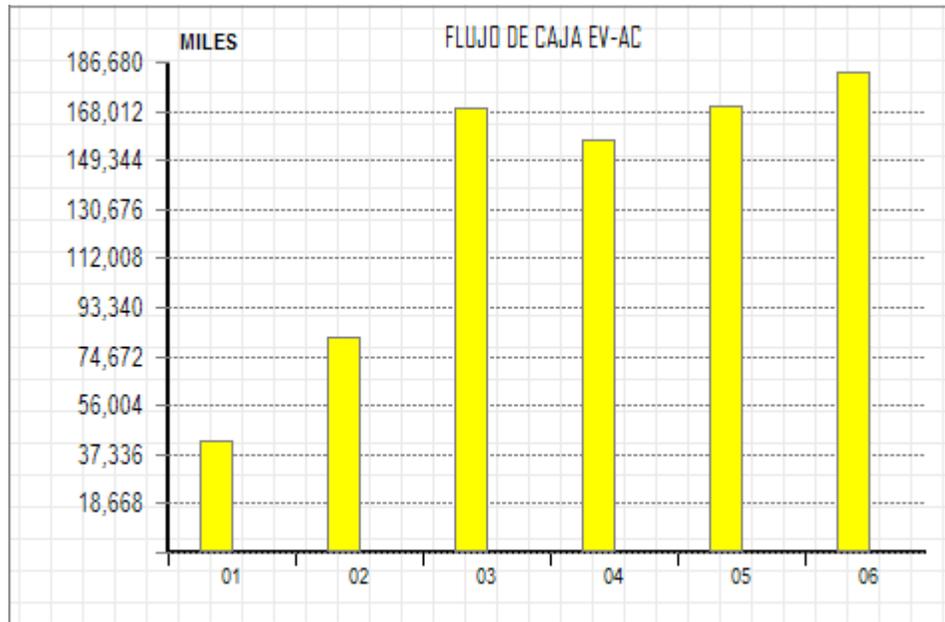
RESUMEN
PRELIMINARES
EJECUCION OBRA
GESTION DE PROYECTOS

37,20%	29,50%
30,10%	36,80%
32,60%	33,70%

LICITA	ALMACEN	DESFASE
454.687.933	306.165.665	148.522.268
368.315.407	382.400.000	-14.084.593
398.666.424	350.076.421	48.590.003
1.221.669.764	1.038.642.086	183.027.678

**Grafica de flujo de caja**

*Ilustración 78 Grafico de Flujo de Caja seguimiento 2*



En la gráfica se puede ver el consumo mensual al corte 2 de junio de 2021, el flujo de caja se ve constante sin grandes variaciones mes a mes, garantizando un consumo más equilibrado.

Se evidencia que el mes 6 es el que más recursos ha requerido hasta el momento, aunque la diferencia con referencia a los otros meses no es muy llamativa se puede determinar que se está cumpliendo con el plan de costos según lo estipulado.

### **Conclusiones**

En los análisis de los indicadores generales del proyecto, encontramos, como lo hemos venido señalando, que el paquete de trabajo “localización y replanteo” estaban por fuera de los parámetros permitidos y siendo coherentes con las acciones propuestas a seguir se detecta las causas que definen el aumento del indicador por fuera de los límites.

Encontramos que los indicadores de la actividad de localización y replanteo estaban muy por encima de los parámetros establecidos en los indicadores de rendimiento.

Analizando los precios unitarios de la actividad de localización y replanteo, con respecto al análisis de la planeación del proyecto frente a lo real, que corresponde a los recursos empleados en la actividad que fueron tomados en la gestión de almacén de acuerdo a los insumos dirigidos a esta labor y los rendimientos del área localizada con los recursos destinados, se obtiene el análisis unitario real como una lección aprendida y que además van a ser parte de los activos de la organización para futuros proyectos inclusive de este, si se encuentran actividades de este orden más adelante.

La salud de proyecto es buena, el proyecto se está ejecutando según lo planeado, con algunas actividades que se están ejecutando antes de estipulado.

De acuerdo con los valores obtenidos del CPI y SPI, que están por encima del rango establecido en la planificación y el cual nos orienta para tomar las acciones pertinentes y entre las cuales esta detectar la situación que nos implica un ahorro de costos y que está por fuera de los parámetros planeados.

De acuerdo con lo anterior, se revisaron las actividades ejecutadas en el paquete de trabajo: localización y replanteo; contrastando los recursos asignados a esta actividad, con lo realmente utilizados en terreno y tomados del manejo del almacén de obra y correspondientes al centro de costo de la actividad localización y replanteo.

En la comparación en mención se encontró que hubo una sobreasignación de un recurso en la planeación y que la utilización de dicho recurso fue mucho menor en la realización del trabajo. Situación que trae un rendimiento de la parte monetaria, destinada a esta actividad.

Siguiendo con el análisis en la gestión del proyecto, se realizó una buena gestión y el recurso humano requerido se contrató por un valor inferior a lo presupuestado y con las mismas competencias y capacidades previstas. Esta gestión nos permite una eficiencia de costos en la parte administrativa del proyecto.

Con respecto al indicador de cronograma, se lograron adelantar las labores de ejecución del campamento. Inmueble importante para la realización del proyecto.

Es importante en este informe referirnos al apartado de ejecución de la obra donde encontramos un desfase en el índice de desempeño del costo (CPI) es de 0.96 que esta dentro de los parámetros establecidos en los índices de desempeño. Este rango nos indica que debemos continuar con las acciones de seguimiento y control en el entendido que esta parte del proyecto es la que tiene mas incidencia en los costos y esencialmente en el costo de los materiales que es afectado por la situación de orden público. Como por ejemplo el valor del hierro que incrementa prácticamente a diario.

**Acciones a seguir para corregir las variaciones**

En el paquete de trabajo "Almacén" tenemos un indicador de costos (CPI) por debajo de los rangos designados, actualmente se encuentra en 0.94 cuando el rango no debería ser inferior a 0.95, por ello se debe entrar a revisar por qué este paquete de trabajo está por fuera de los rangos, aunque no es por un gran margen, si se debe revisar que está ocurriendo con esas actividades para que esta diferencia no aumente a medida que se continua con la ejecución de la obra.

Se deben monitorear las actividades del departamento administrativo puesto que seguimos con una tendencia en el indicador del CPI por encima de los rangos, debido a la contratación del personal con menor costo de lo estipulado, en caso que esta tendencia continúe a lo largo del proyecto se deberá plantar una acción correctiva o una solicitud de cambio en donde se requiera necesario, puede ser un cambio en la línea base del costo para cerrar la brecha con el costo actual de este personal en la gestión del proyecto, o ajustar los salarios para acercarnos más a los límites establecidos por los indicadores de rendimiento.

## 6. Conclusiones Y Recomendaciones

Con la construcción de la etapa I del condominio Campestre Villa del mar, se mejorará las condiciones urbanas de la zona de aferencia del proyecto, vías, iluminación, precio de predios.

Se aumentará el nivel adquisitivo del personal de la zona, ya que se generaran nuevos empleos.

La implementación de planes articulados de gestión para todas las áreas de conocimiento permite la optimización y el uso adecuado de los recursos e insumos para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.

Se identificó la necesidad y se definió el alcance de manera que fuera claro el objeto del proyecto, cuidando no presentar ambigüedades o crear expectativas que estuvieran en el objeto contratado.

Se identificaron todos los recursos, tantos humanos como físicos, y se hizo la correcta gestión de cronograma de recursos y adquisiciones, dentro de los plazos establecidos por los sponsors.

Se ejecutaron las actividades técnicas y de obra, tales como localización y replanteo, así como excavaciones y rellenos, que concluyeron la conformación de la estructura principal del pavimento y los andenes teniendo en cuenta las tres restricciones de Alcance, tiempo y Costo

Se ejecutaron las actividades teniendo en cuenta las necesidades de todos los involucrados.

Los valores obtenidos al realizar el análisis de la relación beneficio costo, muestran que el proyecto es viable y rentable económicamente para su ejecución, de acuerdo a los índices reportados en el análisis de valor ganado realizado

## 7. Referencias Bibliográficas

1. *Betancourt, D. F. (23 de febrero de 2017). Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado. Ingenio Empresa: [www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico](http://www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico).*
2. *El Poblado S.A. (2020). Plan estratégico 2020, Departamento de Calidad. Colombia.*
3. *El Poblado S.A. (2020). Plan de manejo ambiental Reserva campestre villa del mar versión 01. Colombia.*
4. *EOT Municipio de Carmen de Apicalá Tolima, 2016*
5. *Gutiérrez, C.J. (2012). Matemáticas Financieras Aplicadas con formulas, Calculadora financiera y Excel. Tomado de <http://ebookcentral.proquest.com>*
6. *Lledó, P. (2017). Administración de proyectos. El ABC para un director de proyectos. Libro entregado por la universidad.*
7. *Marco metodológico de la investigación (2020). Tomado de [proyectoseducativoscr.wordpress.com](http://proyectoseducativoscr.wordpress.com).*
8. *Mesa, J. (2013). Matemáticas Financieras Aplicadas (5ta edición) Tomado de <http://ebookcentral.proquest.com>*
9. *Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A (2015) Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Naciones Unidas*
10. *Plan estratégico 2020, Departamento de Calidad, El Poblado S.A 2020*
11. *Project Management Institute, Inc. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK*
12. *Telles, M. (2013) Finanzas de la construcción (6ta Ed.) Bhandar Editores*

8. Lista De Anexos

Anexo A Diccionario de la EDT Villa del Mar

ID	EDT	
1	1	
<b>Nombre</b>		
construcción Urbana Etapa 1 Condominio Campestre Villa del Mar		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
858,9d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
29/03/2021	11/07/2024	
<b>Descripción</b>		
Entrega y entrada en funcionamiento de la etapa 1 condominio campestre villa del mar		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Las obras deben cumplir lo estipulado en el plan de calidad, de acuerdo a los lineamientos y reglamento vigente NSR-10, RAS-2000, Normatividad ambiental Cortolima, Retie y certificado CELSIA, entre otras		
<b>Entregables</b>		
Redes de servicios públicos funcionando (gas, acueducto, Alcantarillado, energía), sardineles, andenes, vías, jardines, la zona club (piscina, campos deportivos, restaurante, spa, lago), cerramiento, portería.		
<b>Recursos asignados</b>		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
2	1.1	
<b>Nombre</b>		
PRELIMINARES		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
133d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
29/03/2021	29/09/2021	
<b>Descripción</b>		
Los preliminares hacen referencia a todas las actividades que se realizan antes de empezar a ejecutar el proyecto		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Se debe entregar el expediente técnico del proyecto, se debe realizar un informe con el análisis de la información existente de otros proyectos en común, se debe realizar la localización y replanteo inicial del proyecto		
<b>Entregables</b>		
un informe en medio magnético e impreso del expediente técnico. Materialización en campo del proyecto con estacas y delimitado con cinta. Se debe hacer un informe digital e impreso del análisis de la información.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: papelería, software, estacas, cinta.		
Equipos: computadores, impresora, plotter, estación topografía, nivel		
Humanos: Director del proyecto, director de obra, ingeniero residente, topógrafo, cadenero, auxiliar administrativa, inspector		

siso

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
3	1.1.1	
<b>Nombre</b>		
ANALISIS DE INFORMACION		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
30d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	29/03/2021	7/05/2021
<b>Descripción</b>		
Se debe analizar la información existente de otros proyectos ya desarrollados anteriormente por la empresa o partir de información bibliográfica existente de proyectos similares		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Se acepta análisis de información previamente recolectada de condominios campestres localizados en cualquier punto geográfico de Colombia.		
<b>Entregables</b>		
Se debe presentar un informe en medio digital e impreso que contenga un análisis de la información recolectada, posibles tiempos de duración, describir procesos, equipos y recursos. Se debe presentar un comparativo de al menos dos proyectos con sus pro y contras		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: papelería, software		
Equipos: computadores, impresora, plotter.		
Humanos: Director del proyecto, director de obra, ingeniero residente, topógrafo, contador, abogado.		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
4	1.1.2	
<b>Nombre</b>		
EXPEDIENTE TECNICO		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
30d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	29/03/2021	7/05/2021
<b>Descripción</b>		
El expediente técnico es el conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permite la adecuada ejecución de la obra		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Se aceptan presupuesto evaluados en moneda local (\$), se debe presentar planos y memorias graficas de acuerdo a normas establecidas en NSR-10, todo entregable debe contar con documento técnico y firma del responsable		
<b>Entregables</b>		
Memoria descriptiva, planos técnicos, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios, relación de insumos y de mano de obra, cronograma con ruta critica. Todos los anterior mencionados se deben entregar en medio digital e impreso.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: papelería, software,		
Equipos: computadores, impresora, plotter.		
Humanos: Director del proyecto, director de obra, ingeniero residente, diseñador, topógrafo, contador, abogado.		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
5	1.1.3	
<b>Nombre</b>		
LACALIZACION Y REPLANTEO		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
103d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
10/05/2021	29/09/2021	
<b>Descripción</b>		
Localización y replanteo hace referencia a materializar la información existente en los planos al terreno, localizados en un sistema de coordenadas existente.		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Se acepta en campo estacas de madera 4x4 en excelente estado, demarcadas con pintura roja y señalizadas con banderas de plástico. Se debe de materializar en campo unos puntos de georreferenciación al interior del proyecto (gps), para futuros amarres de topografía, se deben hacer 6 gps vaciados en concreto de 40 x 40 cm y una profundidad de 50 cm. Cada gps debe contener una plaqueta en bronce con la fecha, coordenadas y numeración.		
<b>Entregables</b>		
Estacas en campo del loteo, de vías, canchas y redes. Se debe entregar adicional 6 gps con sus respectivos mojones en concreto. Se debe entregar un paquete de planos físico y en medio digital. Se debe entregar el informe técnico de localización de gps		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: papelería, software, estacas, pintura, plástico		
Equipos: computadores, impresora, ploter, estación, rtk, gps		
Humanos: ingeniero residente, topógrafo.		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
6		1.2
<b>Nombre</b>		
EJECUCION DE OBRA		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
849,9d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	9/04/2021	11/07/2024
Es el proceso donde se materializa la fase de estudios y los preliminares del proyecto.		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Toda obra ejecutada debe cumplir los estándares de calidad y las normas Colombianas existentes al momento de la ejecución, por ejemplo NSR-10, RAS2000, normatividad ambiental, RETIE, etc.		
<b>Entregables</b>		
Movimiento de tierra, redes de servicios públicos funcionando (gas, acueducto, Alcantarillado, energía), sardineles, andenes, vías, jardines, la zona club (piscina, campos deportivos, restaurante, spa, lago), cerramiento, portería.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: Todos los necesarios descritos en las actividades		
Equipos: Todos los equipos necesarios descritos en las actividades		
Humanos: Todo personal técnico y operativo necesario		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
7	1.2.1	
<b>Nombre</b>		
INSTALACIONES TEMPORALES		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
101d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	9/04/2021	27/08/2021
Se refiere a la adecuación de un espacio sano y seguro para realizar labores administrativas de obra al igual que para el almacenamiento de materiales e insumos		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Campamento con energía eléctrica, con baños enchapados, almacén en piso en concreto, estantes. Comedor cubierto y zonas de circulación.		
<b>Entregables</b>		
Campamento con los servicios básicos, Vestier para personal operativo, comedor, baños y almacén de obra.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: Cemento, bloque, varillas, arena, triturado, tejas, madera, cables, alambre, accesorios eléctricos, accesorios sanitarios y de acueducto		
Equipos: Concretadora, andamios		
Humanos: Ingeniero, oficial, ayudantes, electricista		

ID	EDT	
10	1.2.2	
<b>Nombre</b>		
MOVIMIENTO DE TIERRA		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
109d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	30/09/2021	1/03/2022
Se refiere a la actividad de adecuación del terreno existente, para adecuarlo según diseños y ejecutar obras posteriores.		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Cortes y llenos con tolerancia en cota de +/- 3 cm. El terreno debe entregarse compactado y con pendientes establecidas en planos de diseño		
<b>Entregables</b>		
Superficies adecuadas según diseño, se debe entregar carteras de topografía y planos récord después de modificaciones al terreno, con cuadro de volúmenes		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: cal, estacas, plástico, cinta peligro, acpm, aceites, filtros, grasa		
Equipos: retroexcavadoras, bulldozer, virbocompactor, motoniveladora, volquetas, cargador, pajarita, carro tanque, estación de topografía, nivel		
Humanos: Gerente de obra, ingeniero residente, siso, topógrafo, cadenero, operadores, conductores, auxiliar de trafico		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
11	1.2.3	
<b>Nombre</b>		
ALCANTARILLADO		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
192,34d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
21/06/2021	17/03/2022	
Comprende todas las actividades necesarias para la puesta en funcionamiento del sistema de alcantarillado pluvial, sanitario y construcción de PTAR		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Se le debe hacer pruebas de estanqueidad, prueba de nivelación y alineamiento, pruebas hidráulicas a zanja abierta.		
<b>Entregables</b>		
Red de tuberías, pozos de inspección, cámaras de caída, cajas de inspección. Planos récord digital y físicos.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: cal, estacas, plástico, cinta peligro, tubería, concreto, acero, tapa-aro, pasos de gato, accesorios hidráulicos, PTAR, cárcamos.		
Equipos: excavadoras, compactador tipo canguro, nivel, vibrocompactador		
Humanos: ingeniero residente, siso, topógrafo, cadenero, operador, oficial tubero, ayudantes		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
15	1.2.4	
<b>Nombre</b>		
ACUEDUCTO		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
105,5d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	5/10/2021	1/03/2022
Comprende todas las actividades necesarias para la puesta en funcionamiento de la red de acueducto		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Pruebas hidrostáticas. Pruebas de cierre hermético. Pruebas de presión.		
<b>Entregables</b>		
Red de acueducto, hidrantes, medidores y caja. Plano récord		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: cal, estacas, plástico, cinta peligro, tubería, cajas, contador.		
Equipos: excavadoras, compactador tipo canguro, nivel.		
Humanos: ingeniero residente, siso, topógrafo, cadenero, operador, oficial tubero, ayudantes		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
18	1.2.5	
<b>Nombre</b>		
ELECTRICA		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
105,3d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	2/03/2022	27/07/2022
Consiste en poner en funcionamiento la red eléctrica del condominio.		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Reglamento de la empresa CELSIA, con todos los lineamientos necesarios para su puesta en marcha		
<b>Entregables</b>		
Acometida general, subestación, red de distribución, iluminación, planos récord y licencias.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: todos los necesarios para su funcionamiento		
Equipos: grúas con canasta, montacarga, andamios certificados, arnés		
Humanos: topógrafo, cadenero electricista, ayudantes de cuadrilla eléctrica		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
23	1.2.6	
<b>Nombre</b>		
VIAS		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
164,46d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	9/05/2023	25/12/2023
Hace referencia a la construcción de la red vial interna del proyecto		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Vías en carpeta asfáltica respetando la estructura de diseño, con andenes, con señalización horizontal y vertical, según normas INVIAS		
<b>Entregables</b>		
Vías principales, vías secundarias y andenes		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: todos los necesarios para su funcionamiento		
Equipos: los necesarios para su funcionamiento		
Humanos: los necesarios para su funcionamiento		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
27	1.2.7	
<b>Nombre</b>		
ZONA DE RECREACION		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
256d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	19/07/2023	11/07/2024
<b>Descripción de Recurso</b>		
Consiste en la construcción de todas las zonas de recreación, áreas comunes y zonas naturales de disfrute		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Debe cumplir con todos los estándares de calidad y lineamientos descritos en la NSR-10, RAS2000, Celsia, autoridad ambiental, etc. Y que cumpla con lo descrito en las diferentes licencias.		
<b>Entregables</b>		
Zonas verdes, parque lineal, parque bio saludable, piscinas, restaurante, campos deportivos, parque infantil, salón de juegos, lago, spa. Cada entregable debe contar con sus planos, con sus certificados de calidad.		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: Todos los necesarios para su correcta construcción y funcionamiento.		
Equipos: Todos los necesarios para su correcta construcción y funcionamiento		
Humanos: Ing Residente, siso, topógrafo, cadenero, maestro de obra, cuadrilla ayudantes, laboratorista.		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
38	1.2.8	
<b>Nombre</b>		
LOTES		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
40d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	25/12/2023	19/02/2024
<b>Descripción de Recurso</b>		
Consiste en la entrega formal de lotes a sus propietarios		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Cada lote debe contar con su mojones de linderos, debe contar con su numeración y debe estar empradizado		
<b>Entregables</b>		
Lotes, mojones de linderos, plaqueta con el numero de lote, plano récord con coordenadas de cada lote		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: cemento, banderas, letreros		
Equipos: estación total topografía		
Humanos: Ingeniero, topógrafo, cadenero, maestro de obra, ayudantes de obra		

<b>ID</b>		<b>EDT</b>	
	39		1.2.9
<b>Nombre</b>			
<b>DATOS</b>			
<b>Tiempo Estimado</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
204d		0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>		<b>Final</b>	
27/07/2022		9/05/2023	
<b>Descripción de Recurso</b>			
<b>Criterio de aceptación</b>			
<b>Entregables</b>			
<b>Recursos asignados</b>			
Físicos:			
Equipos:			
Humanos:			

<b>ID</b>		<b>EDT</b>	
	40		1.2.10
<b>Nombre</b>			
RED DE GAS			
<b>Tiempo Estimado</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
181,4d		0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>		<b>Final</b>	
20/10/2022		30/06/2023	
<b>Descripción de Recurso</b>			
Consiste en la construcción y puesta en marcha de la red de gas			
<b>Criterio de aceptación</b>			
Reglamento de la empresa alcanos			
<b>Entregables</b>			
Acometida general red de gas y la red de distribución			
<b>Recursos asignados</b>			
Físicos: todos los necesarios para su funcionamiento			
Equipos: excavadora, compactador tipo canguro, máquina de termofusión, manómetros, nivel de topografía, estación total			
Humanos: topógrafo, cadenero, instalador de gas, ayudantes de cuadrilla			

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
43	1.2.11	
<b>Nombre</b>		
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
220,82d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	21/08/2023	24/06/2024
<b>Descripción de Recurso</b>		
Consiste en las obras civiles que garantizarán el delimitamiento de la propiedad y su seguridad		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Debe cumplir lo establecido en los planos, de acuerdo al manual de calidad.		
<b>Entregables</b>		
Portería y cerramiento permanente		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: todos los necesarios para su funcionamiento		
Equipos: excavadora, compactador tipo canguro, nivel de topografía, estación total, mezcladora, vibrador, soldador		
Humanos: topógrafo, cadenero, ornamentador, ayudantes de cuadrilla, maestro de obra		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
46	1.3	
<b>Nombre</b>		
GESTION DE PROYECTO		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
1d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
29/03/2021	29/03/2021	
<b>Descripción de Recurso</b>		
La gestión del proyecto comprende la parte contractual del proyecto, la parte logística y de interacción entre el patrocinador y el gerente de proyectos		
<b>Criterio de aceptación</b>		
Lo establecido en el alcance del proyecto		
<b>Entregables</b>		
Actas de reuniones y comités, contratos de obra, gestión y otorgamiento de licencias, búsqueda de contratistas y proveedores		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: software, papelería		
Equipos: computador, impresora, escáner, celular		
Humanos: Personal de talento humano, gerente de proyectos, abogado, contador, asistente de gerencia, director de proyectos		

<b>ID</b>	<b>EDT</b>	
47	1.3.1	
<b>Nombre</b>		
REUNIONES		
<b>Tiempo Estimado</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
1d	0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	
	29/03/2021	29/03/2021
<b>Descripción de Recurso</b>		
comités de obra interdisciplinarios, para evaluar el avance y estado del proyecto		
<b>Criterio de aceptación</b>		
<b>Entregables</b>		
Acta de reunión, acta de compromisos		
<b>Recursos asignados</b>		
Físicos: software, papelería		
Equipos: computador, impresora, escáner, celular		
Humanos: Personal de talento humano, gerente de proyectos, abogado, contador, asistente de gerencia, director de proyectos		

<b>ID</b>		<b>EDT</b>	
48		1.3.2	
<b>Nombre</b>			
CONTRATOS			
<b>Tiempo Estimado</b>		<b>Trabajo</b>	<b>Costo</b>
1d		0h	\$ 0,00
<b>Inicio</b>		<b>Final</b>	
29/03/2021		29/03/2021	
<b>Descripción de Recurso</b>			
Departamento de recurso humano encargado de la parte contractual			
<b>Criterio de aceptación</b>			
Contratos firmados por la parte legal, jurídica, técnica del proyecto			
<b>Entregables</b>			
Contrato físico, firmado.			
<b>Recursos asignados</b>			
Físicos: software, papelería			
Equipos: computador, impresora, escáner, celular			
Humanos: Personal de talento humano, gerente de proyectos, abogado, contador, asistente de gerencia, director de proyectos			

## Anexo B Registro de interesados

CONTROL DE VERSIONES			
Versión	Revisada por		Fecha

Registro de Interesados	
Proyecto	Condominio Campestre Villa del Mar

IDENTIFICACIÓN				Evaluación	CLASIFICACIÓN			
Interesado		Información De Contacto		Rol En El Proyecto	Poder/ Intereses	Fase De Mayor Interés	Interno / Externo	Apoyo/Neutral/Reticente/Líder/desconocedor
Interno		Nombre de contacto	Datos					
El poblado SA	Gerente	Manuel Benjamin García Turizo	<a href="mailto:gerencia@elpobladosa.com.co">gerencia@elpobladosa.com.co</a>	Gerente	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
	Junta directiva			Junta directiva	Alto/Alto	Todas	Interno	Líder
El proyecto Villa del Mar	Gerente de proyectos	Antonio Fernando Torres	<a href="mailto:antonio_gerente@pobladosa.com.co">antonio_gerente@pobladosa.com.co</a>	Gerente de proyectos	Alto/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Almacenista	Juan David Peñalosa		Almacenista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Arquitecto	Camilo Andrés Morales	<a href="mailto:arq1@elpobladosa.com">arq1@elpobladosa.com</a>	Arquitecto	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar contable	Milena Vasquez	mivaqelpobladosa.com	Auxiliar contable	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Arquitectura			Auxiliar de Arquitectura	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Auxiliar de Ingeniería	Diego Fernando Gonzales	<a href="mailto:auxing_1@elpoblado.com.co">auxing_1@elpoblado.com.co</a>	Auxiliar de Ingeniería	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Comisión Topografía	Jaider García	<a href="mailto:topo3@elpobladosa.com">topo3@elpobladosa.com</a>	Comisión Topografía	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Conductor	Henry de Jesús García	312445786	Conductor	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Director de Obra	Edwin Andrés Gutiérrez	<a href="mailto:edwin-andres@pobladosa.com">edwin-andres@pobladosa.com</a>	Director de Obra	Bajo/Alto	Todas	Interno	Partidario
	Geólogo	Interdiseños de la Costa		Geólogo	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
Gestor de Adquisiciones	Gloria Iliarte	<a href="mailto:gloria_iliarte@elpobladosa.com.co">gloria_iliarte@elpobladosa.com.co</a>	Gestor de Adquisiciones	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario	

	Ingeniero Auxiliar	Nanfer Perea	<a href="mailto:aux-ppc@elpobladosa.com.co">aux-ppc@elpobladosa.com.co</a>	Ingeniero Auxiliar	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Civil	Diego Alberto Morales	<a href="mailto:diego_mora@elpobladosa.com">diego_mora@elpobladosa.com</a>	Ingeniero Civil	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero de Calidad	Pedro León Gómez	<a href="mailto:laboratoriosPEGO@gmail.com">laboratoriosPEGO@gmail.com</a>	Ingeniero de Calidad	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Electricista	Camilo Andrés Hurtado	<a href="mailto:diseñoelectricosIG@gmail.com">diseñoelectricosIG@gmail.com</a>	Ingeniero Electricista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero Residente			Ingeniero Residente	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Ingeniero residente electricista	diseños eléctricos IG		Ingeniero residente electricista	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Maestro de Obra	Leonardo Bonilla		Maestro de Obra	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Personal de Obra Ayudante oficiales			Personal de Obra Ayudante oficiales	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Profesional Sysoma	Jonathan Ivor García	<a href="mailto:siso8@elpobladosa.com">siso8@elpobladosa.com</a>	Profesional Sysoma	Alto/Bajo	Todas	Interno	Partidario
	Secretaria	<a href="mailto:Silvana.figueroa@elpobladosa.com">Silvana.figueroa@elpobladosa.com</a>	<a href="mailto:silvanafigueroa@elpobladosa.com">silvanafigueroa@elpobladosa.com</a>	Secretaria	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Partidario
Ventas	Clientes potenciales			Clientes potenciales	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Desconocedor
	Asistentes de Ventas			Asistentes de Ventas	Bajo/Bajo	Todas	Interno	Neutral
Externo								
Proveedores	Proveedor 1	Claudio Camilo Gaitán	<a href="mailto:proyectosymovimientos@gmail.com">proyectosymovimientos@gmail.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 2		<a href="mailto:argiconstructora@gmail.com">argiconstructora@gmail.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 3	Luis Carlos Pedraza	<a href="mailto:gerente@pedrazaconstruc.com">gerente@pedrazaconstruc.com</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 4			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 5	Ing Carlos Mario Moreno	<a href="mailto:gerente_zona@argos.com.co">gerente_zona@argos.com.co</a>	Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 6			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
	Proveedor 7			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Partidario
El estado	Alcaldía del Carmen de Apicalá	German Mogollón	<a href="mailto:alcalde@carmendeapicala.com">alcalde@carmendeapicala.com</a>	Señor alcalde	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Secretaria de planeación	Darío Serrano	<a href="mailto:planeacion@carmendeapicala.com">planeacion@carmendeapicala.com</a>	Director de Planeación	Alto/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Autoridad Ambiental Cortolima	Director de Planeación Ambiental		Director de Planeación Ambiental	Alto/Bajo	Todas	Externo	Reticente

	Aseguradoras del estado			Aseguradora	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Curaduría			Curaduría	Alto/Bajo	Todas	Externo	Neutral
Servicios Básicos	Servicio de Agua y alcantarillado			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Servicio de Gas			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Servicio de Electricidad			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
	Servicio de Datos			Proveedor	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Neutral
Entidades de emergencia	Policía	ST Ana María Gonzales	3502394016	Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor
	Policía de Carreteras	Director		Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor
	Bomberos	Teniente Morales	32214563498	Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor
	Salud	Dc Carmen Patricia		Emergencias	Bajo/Bajo	Todas	Externo	Desconocedor
Privados	Banco 1			Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
	Banco 2	Sucursal Melgar		Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
	Banco 3	Sucursal Melgar		Financiero	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
	Aseguradora 1	Gloria Rojas		Aseguradora	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
	Aseguradora 2	Luis Diaz Tovar	<a href="mailto:luis_diaz@mapfre.com.co">luis_diaz@mapfre.com.co</a>	Aseguradora	Bajo/Alto	Todas	Externo	Neutral
Comunidad	Ciudadanía	Angela María Torres	3115557689		Bajo/Alto	Todas	Externo	Desconocedor
	Vecindad	David Peñalosa	3134553211		Bajo/Alto	Todas	Externo	Desconocedor

## Anexo C Listado de Actividades

## Listado de actividades

LISTADO DE ACTIVIDADES		
ID Tarea	Nombre de tarea	Duración
<b>0</b>	<b>Reserva Villa Del Mar</b>	<b>906,9 días</b>
1	INICIO	0 días
<b>2</b>	<b>PRELIMINARES</b>	<b>133 días</b>
<b>3</b>	<b>ANALISIS DE INFORMACION</b>	<b>30 días</b>
4	Analizar la información entregada por el cliente	30 días
<b>5</b>	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>30 días</b>
6	Revisar Ficha técnica	30 días
7	Revisar Planos y Diseños del Proyecto	30 días
8	Analizar Especificaciones técnicas	30 días
9	Analizar Costos y Presupuestos	30 días
<b>10</b>	<b>LACALIZACION Y REPLANTEO</b>	<b>103 días</b>
11	Hacer Localización y replanteo LOTES	54 días
12	Hacer Localización y replanteo VIAS	18 días
13	Hacer Localización y replanteo REDES	14 días
14	Hacer Localización y replanteo ZONAS DE RECREO	17 días
<b>15</b>	<b>EJECUCION DE OBRA</b>	<b>822,9 días</b>
<b>16</b>	<b>INSTALACIONES TEMPORALES</b>	<b>101 días</b>
<b>17</b>	<b>CAMPAMENTO</b>	<b>101 días</b>
18	REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRA CAMPAMENTO	32 días
19	CONSTRUIR ESTRUCTURA CAMPAMENTO	41 días
20	REALIZAR ACABADOS CAMPAMENTO	35 días
21	CONSTRUIR TECHO CAMPAMENTO	9 días
22	REALIZAR INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS CAMPAMENTO	14 días
23	REALIZAR INSTALACION PURTAS Y VENTANAS CAMPAMENTO	15 días
24	REALIZAR CERRAMIENTO CON TELA DE YUTE Y GUADUA	10 días

<b>25</b>	<b>ALMACEN</b>	<b>69 días</b>
26	REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRA ALMACEN	16 días
27	CONSTRUIR ESTRUCTURA ALMACEN	22 días
28	REALIZAR ACABADOS ALMACEN	18 días
29	CONSTRUIR TECHO ALMACEN	5 días
30	REALIZAR INSTALCAIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS ALMACEN	9 días
31	REALIZAR INSTALCION PURTAS Y VENTANAS ALMACEN	8 días
<b>32</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>	<b>109 días</b>
<b>33</b>	<b>DESCAPOTE</b>	<b>109 días</b>
34	REALIZAR DESCAPOTE LOTE EN GENERAL	38 días
35	REALIZAR NIVELACION LOTE EN GENERAL	71 días
<b>36</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>	<b>186 días</b>
<b>37</b>	<b>DE AGUAS LLUVIAS</b>	<b>115,8 días</b>
38	HACER EXCAVACION RED AGUAS LLUVIAS	42 días
39	REALIZAR INSTALACION TUBERIA RED AGUAS LLUVIAS	44 días
40	CONSTRUIR CAMARAS DE INSPECCION RED AGUAS LLUVIAS	45 días
41	HACER LLENOS RED AGUAS LLUVIAS	36 días
<b>42</b>	<b>DE AGUAS NEGRAS(RESIDUALES)</b>	<b>67,5 días</b>
43	REALIZAR EXCAVACION RED AGUAS RESIDUALES	30 días
44	REALIZAR INSTALACION TUBERIA RED AGUAS RESIDUALES	44 días
45	CONSTRUIR CAMARAS DE INSPECCION RED AGUAS RESIDUALES	45 días
46	REALIZAR LENOS RED AGUAS RESIDUALES	36 días
<b>47</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES</b>	<b>157,6 días</b>
48	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	43 días
49	CONSTRUIR ESTRUCTURA PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	58 días
50	REALIZAR INSTALACION TUBERIA PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	14 días
51	CONSTRUIR CAMARAS DE INSPECCION PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	30 días
52	REALIZAR LECHO FILTRANTE PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	30 días
<b>53</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>96,1 días</b>
<b>54</b>	<b>ACOMETIDA GENERAL</b>	<b>70 días</b>

55	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA RED DE ACUEDUCTO	2 días
56	REALIZAR INSTALACION TUBERIA Y VALVULAS RED DE ACUEDUCTO	32 días
57	REALIZAR LLENOS RED DE ACUEDUCTO	36 días
<b>58</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>	<b>84,5 días</b>
59	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA RED DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO	15 días
60	REALIZAR INSTALACION TUBERIA RED DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO	60 días
61	REALIZAR INSTALACION VALVULAS E HIDRANTES RED DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO	26 días
62	REALIZAR LLENOS RED DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO	50 días
<b>63</b>	<b>ELECTRICA</b>	<b>137,5 días</b>
<b>64</b>	<b>SUBESTACION</b>	<b>20 días</b>
65	COSNTRUIR SUBESTACION ELECTRICA	20 días
<b>66</b>	<b>ACOMETIDA GENERAL</b>	<b>75,5 días</b>
67	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA ACOMETIDA ELECTRICA	40 días
68	REALIZAR INSTALACION TUBERIA ACOMETIDA ELECTRICA	45 días
69	DISTRIBUIR RED DE MEDIA Y BAJA TENSION ACOMETIDA ELECTRICA	50 días
70	REALIZAR LLENOS ACOMETIDA ELECTRICA	46 días
<b>71</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>	<b>42 días</b>
72	HACER LA RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA	42 días
<b>73</b>	<b>ILUMINACION</b>	<b>40 días</b>
74	UBICAR ALUMBRADO PUBLICO	40 días
<b>75</b>	<b>DATOS</b>	<b>204 días</b>
<b>76</b>	<b>ACOMETIDA GENERAL</b>	<b>204 días</b>
77	MOVIMIENTO DE TIERRA ACOMETIDA RED DE DATOS	65 días
78	TUBERIA Y CAMARAS	83 días
79	LLENOS	56 días
<b>80</b>	<b>RED DE GAS</b>	<b>119,6 días</b>
<b>81</b>	<b>ACOMETIDA GENERAL DE GAS</b>	<b>38,6 días</b>
82	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA ACOMETIDA RED DE GAS	31 días
83	INSTALAR TUBERIA Y VALVULAS RED DE GAS	11 días

84	REALIZAR LLENOS RED DE GAS	26 días
<b>85</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION GAS</b>	<b>88,6 días</b>
86	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA RED DE DISTRIBUCION GAS ACOMETIDA	71 días
87	REALIZAR INSTALACIONES TUBERIA RED DE DISTRIBUCION GAS ACOMETIDA	31 días
88	REALIZAR LLENOS RED DE DISTRIBUCION GAS ACOMETIDA	58 días
<b>89</b>	<b>VIAS</b>	<b>158 días</b>
<b>90</b>	<b>VIA PRINCIPAL</b>	<b>51,6 días</b>
91	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA VIA PRINCIPAL	30 días
92	REALIZAR ESTRUCTURA Y ASFALTO VIA PRINCIPAL	32 días
93	REALIZAR CUNETAS VIA PRINCIPAL	30 días
<b>94</b>	<b>VIA SECUNDARIA</b>	<b>58,3 días</b>
95	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA VIA SECUNDARIA	32 días
96	REALIZAR ESTRUCTURA Y ASFALTO VIA SECUNDARIA	35 días
97	REALIZAR CUNETAS VIA SECUNDARIA	35 días
<b>98</b>	<b>ANDENES</b>	<b>114 días</b>
99	REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRA ANDENES	18 días
100	REALIZAR BASE CONCRETO ANDEN Y CUNETAS ANDENES	96 días
<b>101</b>	<b>ZONA DE RECREACION</b>	<b>227 días</b>
<b>102</b>	<b>ZONAS VERDES</b>	<b>124 días</b>
103	ADECUAR LAS ZONAS VERDES	124 días
<b>104</b>	<b>PARQUE LINEAL</b>	<b>114 días</b>
105	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PARQUE LINEAL	80 días
106	REALIZAR BASE CONCRETO ANDEN Y CUNETAS PARQUE LINEAL	66 días
<b>107</b>	<b>PARQUE BIOSALUDABLE</b>	<b>103 días</b>
108	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PARQUE BIOSALUDABLE	80 días
109	REALIZAR BASE CONCRETO ANDEN E INSTALACION JUEGOS PARQUE BIOSALUDABLE	47 días
<b>110</b>	<b>PISCINA</b>	<b>105 días</b>
111	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PISCINA	28 días
112	REALIZAR ESTRUCTURA Y ACABADOS PISCINA	66 días

113	ADECUAR ZONAS DURAS PISCINA	10 días
114	INSTALAR EL EQUIPO MECANICO PISCINA	1 día
<b>115</b>	<b>RESTAURANTE</b>	<b>66 días</b>
116	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA RESTAURANTE	3 días
117	CONSTRUIR ESTRUCTURA RESTAURANTE	20 días
118	REALIZAR ACABADOS RESTAURANTE	21 días
119	CONSTRUIR TECHO RESTAURANTE	5 días
120	HACER INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS RESTAURANTE	9 días
121	INSTALAR PUERTAS Y VENTANAS RESTAURANTE	8 días
<b>122</b>	<b>CAMPOS DEPORTIVOS</b>	<b>147 días</b>
123	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA CAMPO DEPORTIVO	80 días
124	CONSTRUIR BASE Y CONCRETO CANCHA ,CUNETAS JUEGOS CAMPO DEPORTIVO	67 días
<b>125</b>	<b>PARQUE INFANTIL</b>	<b>104 días</b>
126	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PARQUE INFANTIL	80 días
127	CONSTRUIR BASE Y CONCRETO CANCHA ,CUNETAS JUEGOS PARQUE INFANTIL	56 días
<b>128</b>	<b>SALON DE JUEGOS</b>	<b>66 días</b>
129	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA SALON DE JUEGOS	3 días
130	CONSTRUIR ESTRUCTURA SALON DE JUEGOS	23 días
131	REALIZAR ACABADOS SALON DE JUEGOS	18 días
132	CONSTRUIR CUBIERTA SALON DE JUEGOS	5 días
133	REALIZAR INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS SALON DE JUEGOS	9 días
134	INSTALAR PUERTA Y VENTANAS SALON DE JUEGOS	8 días
<b>135</b>	<b>LAGO</b>	<b>44 días</b>
136	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA LAGO	4 días
137	CONSTRUIR ESTRUCTURA EN CONCRETO IMPERMEABILIZACION LAGO	40 días
<b>138</b>	<b>SPA</b>	<b>66 días</b>
139	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA SPA	3 días
140	CONSTRUIR ESTRUCTURA SPA	23 días
141	REALIZAR ACABADOS SPA	18 días
142	CONSTRUIR CUBIERTA SPA	5 días

143	REALIZAR INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS SPA	9 días
144	INSTALAR PUERTA Y VENTANAS SPA	8 días
<b>145</b>	<b>LOTES</b>	<b>40 días</b>
<b>146</b>	<b>ADECUACION</b>	<b>40 días</b>
147	HACER ADECUACION LOTE	40 días
<b>148</b>	<b>CERRAMIENTO Y SEGURIDAD</b>	<b>54 días</b>
<b>149</b>	<b>PORTERIA</b>	<b>54 días</b>
150	HACER MOVIMIENTO DE TIERRA PORTERIA	8 días
151	CONSTRUIR ESTRUCTURA PORTERIA	17 días
152	REALIZAR ACABADOS PORTERIA	13 días
153	CONSTRUIR TECHO PORTERIA	4 días
154	REALIZAR INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS PORTERIA	7 días
155	INSTALAR PUERTA Y VENTANAS PORTERIA	5 días
<b>156</b>	<b>CERRAMIENTO PERMANENTE</b>	<b>16 días</b>
157	HACER CERRAMIENTO	16 días
158	FIN	0 días

### Listado de Actividades Pert

Listado de actividades					
Id tarea	Nombre de tarea	Duración optimista	Duración esperada	Duración pesimista	Pert
0	Reserva villa del mar				
1	Inicio				
2	Preliminares	228	253	278	253
3	Análisis de información				
4	Analizar la información entregada por el cliente	27	30	33	30
5	Expediente técnico				
6	Revisar ficha técnica	27	30	33	30
7	Revisar planos y diseños del proyecto	27	30	33	30
8	Analizar especificaciones técnicas	27	30	33	30
9	Analizar costos y presupuestos	27	30	33	30
10	Localización y replanteo				
11	Hacer localización y replanteo lotes	49	54	59	54
12	Hacer localización y replanteo vías	16	18	20	18
13	Hacer localización y replanteo redes	13	14	15	14
14	Hacer localización y replanteo zonas de recreo	15	17	19	17
15	Ejecución de obra				
16	Instalaciones temporales	212	234	259	234.5
17	Campamento				
18	Realizar movimiento de tierra campamento	29	32	35	32
19	Construir estructura campamento	37	41	45	41
20	Realizar acabados campamento	32	35	39	35.167
21	Construir techo campamento	8	9	10	9





70	Realizar llenos acometida eléctrica	41	46	51	46
71	Red de distribución				
72	Hacer la red de distribución eléctrica	38	42	46	42
73	Iluminación				
74	Ubicar alumbrado publico	36	40	44	40
75	Datos	184	204	225	204.17
76	Acometida general				
77	Movimiento de tierra acometida red de datos	59	65	72	65.167
78	Tubería y cámaras	75	83	91	83
79	Llenos	50	56	62	56
80	Red de gas	205	228	251	228
81	Acometida general de gas				
82	Hacer movimiento de tierra acometida red de gas	28	31	34	31
83	Instalar tubería y válvulas red de gas	10	11	12	11
84	Realizar llenos red de gas	23	26	29	26
85	Red de distribución gas				
86	Hacer movimiento de tierra red de distribución gas acometida	64	71	78	71
87	Realizar instalaciones tubería red de distribución gas acometida	28	31	34	31
88	Realizar llenos red de distribución gas acometida	52	58	64	58
89	Vías	278	308	340	308.33
90	Vía principal				
91	Hacer movimiento de tierra vía principal	27	30	33	30
92	Realizar estructura y asfalto vía principal	29	32	35	32
93	Realizar cunetas vía principal	27	30	33	30
94	Vía secundaria				
95	Hacer movimiento de tierra vía secundaria	29	32	35	32
96	Realizar estructura y asfalto vía secundaria	32	35	39	35.167





144	Instalar puerta y ventanas spa	7	8	9	8
145	Lotes	36	40	44	40
146	adecuación				
147	Hacer adecuación lote	36	40	44	40
148	Cerramiento y seguridad	63	70	78	70.167
149	portería				
150	Hacer movimiento de tierra portería	7	8	9	8
151	Construir estructura portería	15	17	19	17
152	Realizar acabados portería	12	13	14	13
153	Construir techo portería	4	4	4	4
154	Realizar instalaciones hidráulicas y sanitarias portería	6	7	8	7
155	Instalar puerta y ventanas portería	5	5	6	5.1667
156	Cerramiento permanente				
157	Hacer cerramiento	14	16	18	16
158	Fin				















145	<b>Lotes</b>	36	40	44	40	1.777778
146	<b>Adecuación</b>					
147	Hacer adecuación lote	36	40	44	40	1.7777778
148	<b>Cerramiento y seguridad</b>					
158	Fin					
					2395.33	337.5

<b>Varianza del proyecto</b>	$\Sigma$	337.50
<b>Desviación estándar del proyecto</b>	$\Sigma$	18.37
	<b>Media</b>	2395.33

<b>Tiempo requerido para el proyecto</b>	2413.70	
<b>Tiempo estimado del proyecto</b>	2395.33	
<b>Z</b>	1.00	84.1%

## Anexo D Archivo Project Reserva Campestre Villa del Mar

Documento en MSProject [Anexo C VillaDelMar.mpp](#) Adjunto a este documento































	1,4,1,1,2	Linea de Conduccion	\$ 74.158.500		
	<b>1,4,1,2</b>	<b>Red electrica</b>	<b>\$ 214.034.950</b>		
	1,4,1,2,1	Red Primaria	\$ 128.822.500		
	1,4,1,2,2	Red Secundaria	\$ 85.212.450		
	<b>1,4,2</b>	<b>Uso de Recursos</b>	<b>\$ 220.050.000</b>	<b>\$ 220.050.000</b>	
	<b>1,4,2,1</b>	<b>Calidad</b>	<b>\$ 143.700.000</b>		
	1,4,2,1,1	Inspeccion	\$ 125.700.000		
	1,4,2,1,2	Capacitacion	\$ 18.000.000		
	<b>1,4,2,2</b>	<b>Productividad</b>	<b>\$ 76.350.000</b>		
	1,4,2,2,1	Inspeccion	\$ 55.350.000		
1,4,2,2,2	Capacitacion	\$ 21.000.000			
		Sumatoria cuentas de control	\$ 10.364.319.945		
		<b>Reserva de contingencia</b>	<b>\$ 320.477.898</b>		
		Línea base de costos	\$ 10.684.797.843		
		Otros Gastos	\$ 310.929.598		
		Reserva de gestión	\$ 534.239.892		
		<b>PRESUPUESTO</b>	<b>\$ 11.529.967.333</b>		



Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?	
			I	P	Im	C	F	Mn	N	I	P	Mp			
	Niveles de consumo	Con el aumento de los ingresos económicos de los pobladores de la zona se dinamiza la economía local y regional.			X							X		Con mejores ingresos económicos los pobladores tendrán la oportunidad de adquirir bienes y servicios que dinamizan la economía.	Las personas buscarán mejorar su calidad de vida.
	Inflación	Incremento de los precios de la canasta familiar y bienes de servicio			X					X				El proyecto se afecta por el posible incremento en los costos de mano de obra.	Establecer una política clara y disciplinada sobre el valor de precios a pagar por los servicios de Mano de obra
	Hábitos	Presencia de población migrante ante las expectativas del proyecto.			X					X				El proyecto se perjudica debido a los cambios en los hábitos de la comunidad y especialmente en la mano de obra afectando el rendimiento y clima laboral, ya que esta situación trae consigo prostitución, alcoholismo y drogadicción y perturbando la unidad familiar.	Implementar un oficina de trabajo social con el fin de hacer un seguimiento a esta situación y prestar la debida capacitación al recurso humano.
Social	Socialización y Participación	Se debe socializar el proyecto ante las comunidades beneficiadas,	X									X		Nivel de aceptación del inicio del proyecto	Socializar las características técnicas y beneficios del proyecto. Consultarles sobre datos históricos como meses lluviosos y/o secos, hacerles sentir parte de la solución
	Generación de empleo	Durante la ejecución del proyecto generar empleo en la zona, y con la puesta en marcha se tendrán empleos permanentes			X		X						X	Es un factor importante en el inicio, implementación y puesta del proyecto.	Mejorar los ingresos económicos de los pobladores de los municipios beneficiados, y por ende su calidad de vida. A través de la autoridades locales promover la capacitación de la población sobre las nuevas fuentes de empleo cuando el proyecto este en marcha.
Tecnológico	Tecnología disponible	Con la ayuda de equipos y software especializados se logrará la ejecución de cada una de las etapas del proyecto. Incluyendo nuevas tecnologías constructivas		X	X							X		La tecnología facilitará de las actividades del proyecto, minimizando el riesgo que se presenta en los estudios, diseños y construcciones sin las especificaciones y métodos constructivos requeridas.	Se logrará cumplir con el objetivo del proyecto y el producto, disminuyendo las repercusiones socioeconómicas y ambientales y mejorando la calidad de vida de la comunidad.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?	
			I	P	Im	C	F	Mn	N	I	P	Mp			
Legal	Permiso y tramites ambientales	Se necesitan permisos y licencias como: Licencia de construcción aprovechamiento forestal y otros permisos para iniciar el proyecto.		X				X						De esto depende el inicio del proyecto.	Se deben realizar el trámite de la licencia de construcción ante la autoridad competente, Formular el plan único de aprovechamiento forestal como los programas y planes que ayuden a mitigar los efectos negativos en el medio ambiente de las áreas a intervenir para que CORTOLIMA expida las respectivas resoluciones de permiso de intervención.
Ambienta l	Lluvias	En la zona se presentan altas precipitaciones durante la temporada invernal.		X	X				X					Se pueden atrasar los trabajos, se incrementa el riesgo de afectaciones por los niveles de agua de infiltración y escorrentía generando socavación, cárcavas y arrastre de partículas, inundaciones y erosión. Siendo estas la principal fuente de recarga para los acuíferos	Se debe tener un registro de las lluvias evaluando las curvas intensidad duración frecuencia e identificando los periodos de mayor precipitación. Información que se debe considerar en los diseños, en la planificación , ejecución y dándole la prioridad requerida a estas actividades que corresponden a la mitigación de riesgos.
	Temperatura y humedad	Por la ubicación geográfica del área del		X	X				X					La afectación se puede encontrar en el rendimiento del	Se debe implementar un programa de seguridad y salud en el trabajo que debe
	relativa	proyecto, es una zona de altas temperaturas y variaciones de la humedad relativa .												personal ,entorpeciendo el rendimiento de la obra. También tiene consecuencias en el aire por la presencia de material particulado(polvo)	considerar este aspecto e igualmente realizar un plan de mitigación ambiental con las acciones para tipo de situación.
	Geología	Capacidad portante del suelo y facilidad constructiva		X					X					Las condiciones geotécnicas variables debido al tamaño del área a intervenir nos implica tener varias categorías de suelo afectando los diseños y las etapas constructivas	Desde la etapa de diseño se debe realizar un sectorización geotécnica para determinar la capacidad del suelo en cada sector, sin incurrir la estandarización de la capacidad del suelo que conlleva diseños defectuosos, mala estimación de costos, deficiente planeación y grandes dificultades en la ejecución.
	Geología	Las condiciones geotécnicas variables debido al tamaño del área a intervenir		X					X					Genera fenómenos de inestabilidad que pueden afectar la instalación del proyecto	Desde la etapa de diseño se debe realizar una sectorización geotécnica para determinar los trabajos correspondientes en cada sector, Proponiendo obras de protección contra la erosión, drenaje y subdrenaje buscando restringir los procesos de meteorización







												ingresos y gastos del proyecto.							
SOCIAL	Seguridad física: Robos	2C	3C	0C	2C	1C	0	0	18	M	Mitigar	1. Contratar seguridad privada.	13	18	0	13	9	0	0
AMBIENTE	Sequia en la zona de ejecución de la obra	1C	1B	1C	1C	2C	1A	0	13	L	Mitigar	1. Asegurar que se cuente con fuentes alternas de agua, para utilización en las labores constructivas. 2. Garantizar la hidratación debida al personal que labora en la obra. 3. Monitorear periódicamente las condiciones ambientales, para adelantarse a fenómenos de sequia. 4. Implementar cambios en jornadas de trabajo para aprovechar horas mas frescas.	9	4	9	9	13	8	0
AMBIENTE	Inundaciones en la zona de la obra, por aumento del caudal de la fuente hidrica adjunta.	3B	4C	3C	3C	4C	3C	0	22	M	Mitigar	1. Monitoreo permanente del compartamiento de la fuente hidrica alejadas al sitio de la obra. 2. Proteger los elementos construidos susceptibles de dafio por inundaciones. 3. Mantener los materiales de construcción alejados de la zona de inundación. 4. Aplicar elementos de seguridad y asegurar a líneas de vida, al personal que tenga contacto o este próximo a la fuente hidrica.	16	22	18	18	22	18	0
AMBIENTE	Pandemia	5E	0E	0E	5E	53	3E	0	30	VH	Mitigar	1. Cumplimiento de los protocolos de bioseguridad (aislamiento, uso de Elementos de protección, distanciamiento o social) 2. Implementar encuesta diaria de síntomas que debe realizar toda persona que	30	0	0	30	28	24	0







acero	2500	200	3.15	7875	6.52	51345.00
Tubería	25	100	2.26	56.5	1.84	103.96
Protección del personal	80	330	2.26	180.8	1.84	332.67
recebo	400	150	2.26	904	1.84	1663.36
Pintura	10	30	2.26	22.6	1.84	41.58
cemento	132	150	2.26	298.32	507.1	151278.07
Árena	222	150	2.26	501.72	1.84	923.16
Concreto	540	150	2.26	1220.4	282	344152.80
Asfalto	890	90	2.26	2011.4	310.78	625102.89
materiales petreos	2400	150	2.26	5424	1.84	9980.16
madera	20	150	2.26	45.2	22	994.40
<b>Total TON CO2</b>						<b>1185.9181</b>

<b>TOTAL HUELLA DE CARBONO FASE 2</b>	
<b>Material</b>	<b>Emisión (TON CO2)</b>
ENERGIA	2.68
PAPELERIA	0.25
COMBUSTIBLE	699.44
AGUAS SERVIDAS	0.4679
MATERIALES	1185.9181
<b>TOTAL</b>	<b>1888.7</b>





También se evidencia que el común denominador, es el uso de equipos y vehículos que consumen combustible lo que genera un alto impacto en todas las fases del proyecto.

Del anterior resultado se observa que para obtener un buen control de CO<sub>2</sub> se debe reducir las emisiones producida por los vehículos, en especial la maquinaria pesada; la cual debe estar en funcionamiento el tiempo necesario y que los operadores eviten tener los equipos encendidos en tiempos muertos de trabajo; también se debe buscar alternativas de zonas de abastecimiento de materiales mas cercanos al proyecto con el fin de disminuir los recorridos de los camiones.

Al calcular la HC en el proyecto, podemos identificar los puntos criticos, con el fin de poder actuar frente a esta situación y poder buscar mecanismos que ayuden a disminuir este impacto ambiental producido por el desarrollo de nuestro proyecto.





									aforo de personas crece de manera ostensible			
				Transporte	1	Transporte de equipos topograficos y personal para levantamientos y laboratorios de campo.	1	transporte de insumos y personal para ejecutar la obra	2	Transporte de clientes desde diferentes regiones	4.00	Realizar estrategia de transportes para evitar tantos envios que se pueden lograr con uno solo con buena planificación
			Energia	Energia usada	1	Consumo de energia durante la fase de diseño y preconstrucción , uso de equipos de computo,electrónicos y oficinas	3	El consumo aumenta ostensiblemente debido a la existencia de oficinas y equipos dentro del proyecto	1	disminuye en esta fase de cierre debido a la entrega del proyecto	5.00	Implementar campañas de buen uso de la energia
				Emissiones /CO2 por la energia usada	1	Durante este proceso se presentan importantes emisiones de CO2 debido al uso de diferentes equipos.	3	En esta fase las emisiones son muy altas debido al aumento de equipos	1	Las emisiones bajan en esta etapa debido a la disminucion de equipos	5.00	Implementar estrategias de control y seguimiento para disminuir las emisiones de CO2, asi como capacitaciones para el ahorro de energia
				Retorno de energia limpia	0	NA	0	NA	0	NA	0.00	NA
			Residuos	Reciclaje	-2	La empresa dentro de su PMA cuenta con politicas de reciclaje, donde se separan los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto y se entrega a los proveedores autorizados para disponer cada uno de los residuos.	-2	La empresa dentro de su PMA cuenta con politicas de reciclaje, donde se separan los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto y se entrega a los proveedores autorizados para disponer	-2	La empresa dentro de su PMA cuenta con politicas de reciclaje, donde se separan los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto y se entrega a los proveedores autorizados para	-6.00	Incentivar campañas de reciclaje y separacion de residuos para disminuir los desechos y a su vez los impactos directos

							cada uno de los residuos.	disponer cada uno de los residuos.				
				Disposición final	-2	Los residuos emitidos por el proyecto en esta fase, son dispuestos por la empresa de servicios publicos domiciliarios, cumple con la normativa nacional legal para el desarrollo de la actividad, los RESPEL son dispuestos por una empresa	-2	Los residuos emitidos por el proyecto en esta fase, son dispuestos por la empresa de servicios publicos domiciliarios, cumple con la normativa nacional legal para el desarrollo de la actividad, los	-2	Los residuos emitidos por el proyecto en esta fase, son dispuestos por la empresa de servicios publicos domiciliarios, cumple con la normativa nacional legal para el desarrollo de la actividad,	-6.00	Tenr una entidad especializada en la disposición final de residuos y que se realice seguimiento al proceso
						competente para su manejo.		RESPEL son dispuestos por una empresa competente para su manejo.		los RESPEL son dispuestos por una empresa competente para su manejo.		
				Reusabilidad	-1	Reutilizar papel para otras actividades	-3	Se reutiliza el material propio del proyecto, la capa vegetal se reutiliza para emprudizar zonas de corte y excavaciones	0	En esta etapa del proyecto no se presenta ningun tipo de reusabilidad	-4.00	realizar campañas de sensibilización
				Energía incorporada	0	NA	0	NA	0	NA	0.00	NA

				Residuos	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	1	En la etapa de ejecución se generan residuos sólidos, líquidos, reciclables y peligrosos y se realizan campañas de separación de residuos, los residuos provienen en toda la etapa constructiva	-1	Los residuos generados son orgánicos y reciclables, los cuales se realiza disposición final	-1.00	Se debe aumentar las jornadas de capacitación respecto a la generación de residuos y su clasificación, generando conciencia entre los trabajadores de la obra y la organización.	
			Agua	Calidad del agua	1	El agua residual producida durante este proceso es controlada por medio de pozos sépticos y después de tratada se utiliza en campos de infiltración.	2	El agua residual producida durante este proceso es controlada por medio de pozos sépticos y después de tratada se utiliza en campos de infiltración.	1	El agua residual producida se vierte según los permisos de vertimientos de la obra.	4.00	Evitar el uso de agua potable en actividades constructivas (reciclar agua)	
				Consumo del agua	2	Consumo de agua por el personal para hidratación y otra parte para procesos constructivos.	3	Se consume bastante agua debido a la cantidad de personal en el proyecto y actividades constructivas	1	Consumo de agua por el personal para hidratación y cocción	6.00	Establecer y obligar al uso del PUEAA (Plan de uso eficiente y ahorro del agua)	
			Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-1	En esta fase inicial de exploración, se contrata mano de obra no calificada para realizar ciertos procesos que no requieren conocimientos especializados.	-3	el proyecto contrata bastante mano de obra de la región y de otros sitios, se busca contratar el 70 % de personal local	-1	En esta etapa la contratación de personal local se basa en personal para labores administrativas y de mantenimiento	-5.00	Brindar participación a la comunidad en la selección para empleos directos en el proyecto
				Relaciones laborales	-2	Se aplican las políticas internas y reglamentos de la organización para el respeto en las relaciones laborales y calidad laboral para el	-3	Se aplican las políticas internas y reglamentos de la organización para el respeto en las relaciones	-3	Se aplican las políticas internas y reglamentos de la organización para el respeto en las relaciones	-8.00	campañas para incentivar al personal al respeto y equidad y fomentar la unidad	

						empleado; con estas políticas se obtiene fuerza laboral comprometida y motivada	laborales y calidad laboral para el empleado; con estas políticas se obtiene fuerza laboral comprometida y motivada	laborales y calidad laboral para el empleado; con estas políticas se obtiene fuerza laboral comprometida y motivada				
					Salud y seguridad	-3	En la compañía existe un sistema integral de gestión de calidad que contempla políticas y procedimientos de salud y seguridad en el trabajo, que busca la protección del trabajador y reducir los riesgos propios de la actividad, capacitar al personal	-3	En la compañía existe un sistema integral de gestión de calidad que contempla políticas y procedimientos de salud y seguridad en el trabajo, que busca la protección del trabajador y reducir los riesgos	-3	-9.00	Incentivar campañas y capacitaciones en SSGT
							propios de la actividad, capacitar al personal	propios de la actividad, capacitar al personal				
					Educación y capacitación	-1	La empresa es comprometida en la capacitación constante de sus equipos de trabajo, buscando mejorar la calidad de vida y a su vez la competencia de su personal.	-1	La empresa es comprometida en la capacitación constante de sus equipos de trabajo, buscando mejorar la calidad de vida y a su vez la competencia de su personal.	-1	-3.00	Realizar campañas de promover las capacitaciones de actualización y mejoras al personal
					Aprendizaje organizacional	-2	Durante los 15 años que la empresa lleva en el mercado, ha tenido experiencias en los proyectos	-2	En esta fase es donde mas aprendizaje obtiene el personal, debido a la	-3	-7.00	Retroalimentación empresarial mediante las experiencias adquiridas

						anteriores, donde ha podido aprender y evolucionar tanto en sus políticas, procesos y capital humano.		ejecución de construcción		se presentaron experiencias que ocasionaron modificaciones y evoluciones en los procesos continuos			
						Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	La organización cuenta con campañas enfocadas a la diversidad e igualdad de oportunidades, con procesos transparentes de selección	-1	la organización cuenta con campañas enfocadas a la diversidad e igualdad de oportunidades, con procesos transparentes de selección	-1	-3.00	Promover la divulgación de la política empresarial
					Derechos humanos	No discriminación	-2	Se cuenta con políticas empresariales de no discriminación por raza, sexo, edad u	-2	secuenta con políticas empresariales de no discriminación por raza, sexo, edad u	-2	-6.00	Se debe crear capacitaciones a el personal para evitar la discriminación en el
						orientación sexual		orientación sexual		orientación sexual			proyecto
						Libre asociación	0	NA	0	NA	0	0.00	NA
						Trabajo infantil	0	No aplica debido a que la compañía no contrata menores de edad	0	No aplica debido a que la compañía no contrata menores de edad	0	0.00	NA
						Trabajo forzoso y obligatorio	-3	Se tiene muy claro el tipo de contrato que aplica para cada funionario, existe compensación de horas extra laboradas, y manejo y confianza.	-3	Se tiene muy claro el tipo de contrato que aplica para cada funionario, existe compensación de horas extra laboradas, y manejo y confianza.	-3	-9.00	NA

									mantenimiento locativo y zonas verdes.			
			Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-2	Desde el area social de la compañía se realiza todo el manejo e involucramiento de la comunidad en el inicio de ejecución del proyecto	-2	Desde el area social de la compañía se realiza todo el manejo e involucramiento de la comunidad en el inicio de ejecución del proyecto	-2	Desde el area social de la compañía se realiza todo el manejo e involucramiento de la comunidad en el cierre del proyecto	-6.00	NA
				Políticas públicas/cumplimiento	-3	Desde la fase de planeación y concepción del proyecto, se ha velado por estar apegados a la normatividad tanto local,	-3	En la ejecución del proyecto se ha velado por estar apegados a la normatividad	-3	En el cierre del proyecto se debe garantizar que éste funcione de manera armonica	-9.00	NA
						regional y nacional.		d y no actuar fuera de la normatividad existente.		con el ,edio ambiente y a su vez cumpla las normativas		
				Salud y seguridad del consumidor	-1	En esta fase se garantiza la salud y seguridad del consumidor del proyecto (Clientes - compradores)	-1	En esta fase se garantiza la salud y seguridad del consumidor del proyecto	-1	En esta fase se garantiza la salud y seguridad del consumidor del proyecto	-3.00	NA
				Etiquetas de productos y servicios	0	No aplica debido a que el producto de la compañía son lotes en el terreno.	0	No aplica debido a que el producto de la compañía son lotes en el terreno.	-2	No aplica debido a que el producto de la compañía son lotes en el terreno.	-2.00	NA
				Mercadeo y publicidad	-2	La empresa por medio del área TI se compromete en la socialización e información de cualquier eventualidad que afecte la normatividad existente,	-2	La empresa por medio del área TI se compromete en la socialización e información de cualquier eventualidad	-2	Se notifica tanto al personal del proyecto como a la comunidad de cualquier incidente que se presente durante el	-6.00	Crear un canal de comunicación con todos los actores del proyecto

				derechos humanos etc		que afecte la normatividad existente, derechos humanos etc		proyecto				
				Privacidad del consumidor	-2	La empresa tiene el área de atención al cliente y administrativo donde se garantiza el trato y buen manejo de la información de los clientes.	-2	La empresa tiene el área de atención al cliente y administrativo donde se garantiza el trato y buen manejo de la información de los clientes.	-3	La empresa tiene el área de atención al cliente y administrativo donde se garantiza el trato y buen manejo de la información de los clientes.	-7.00	Atención al cliente
			Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	-2	La empresa sustenta el proyecto con recursos propios, en la comercialización del producto obtiene recursos adicionales	-1	En esta fase los recursos se invierten directamente en la construcción, pero a su vez se reciben recursos de las ventas sobre planos	-3	En esta fase el proyecto entra en funcionamiento y los recursos se obtiene directamente del aumento de clientes y compradores	-6.00	Realizar un seguimiento al buen uso de los recursos adquiridos
				Soborno y corrupción	-1	Los procesos de control interno y el sistema integral de calidad minimizan en un alto porcentaje los sobornos y la corrupción	-1	Los procesos de control interno y el sistema integral de calidad minimizan en un alto porcentaje los sobornos y la corrupción	2	Se cuenta con la línea ética que promueve las buenas prácticas institucionales	0.00	promover la campaña con el personal del proyecto y directivos
				Comportamiento anti ético	-2	Los procesos de control interno y el sistema integral de calidad minimizan en un alto porcentaje los sobornos y la corrupción	-2	Los procesos de control interno y el sistema integral de calidad minimizan en un alto porcentaje los sobornos y la corrupción	-3	Los procesos de control interno y el sistema integral de calidad minimizan en un alto porcentaje los sobornos y la corrupción	-7.00	NA
				TOTAL	-30		-32		-39		-101.00	
				PROMEDIO	-0.9		-0.94		-1.15		-2.97	

Se evidencia claramente que la categoría más crítica es la sostenibilidad ambiental, la cual se impacta en 3 subcategorías, Transporte, energía, agua. En la subcategoría de energía se tiene el uso de equipos de computo y el uso de diversos servicios de oficina, los cuales en la fase 1 es más leve que en la fase 2 de construcción, ya que se aumenta considerablemente debido a la cantidad de equipos en uso y vuelve a disminuir en la fase 3 de cierre.

En la categoría de transporte se encuentra un alto impacto, debido al uso de los vehículos para los desplazamientos al proyecto y por los diferentes transportes de mercancía y equipo, también se aumenta el CO<sub>2</sub> debido a la cantidad de combustible utilizado por los equipos de construcción y maquinaria amarilla como excavadoras, cargadores y volquetas con motores diésel que emiten altos niveles de contaminantes.

En la categoría del agua el personal del proyecto el consumo de agua es bastante (Hidratación/aguas residuales), debido a la cantidad de mano de obra que interviene y al clima de la zona. También, debido a la generación de agua residual que debe conar con el permiso de vertimiento solicitado a la autoridad ambiental.

La categoría de sostenibilidad social es la más positiva en este caso ya que las buenas políticas y prácticas de la compañía se ven reflejados en los procesos, especialmente en la zona de influencia del proyecto; es importante recalcar que la comunidad y el factor humano son muy importantes para lograr un proyecto exitoso.

La matriz de sostenibilidad aporta al desarrollo del proyecto debido a que permite evaluar de manera amplia y de manera cualitativa y cuantitativa cada uno de los aspectos tanto internos como externos que intervienen durante el ciclo de vida del proyecto, por otra parte aporta una herramienta para toma de decisiones en pro de encontrar y poder garantizar la sostenibilidad del proyecto.

### **Conclusiones:**

La matriz de impacto ambiental posibilita la implementación de los procesos de participación comunitaria, con lo cual se logra la vinculación de la comunidad en el conocimiento del proyecto, sus impactos, las medidas de manejo propuestas y de alguna manera en la toma de decisiones del mismo a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Entender cómo afecta el entorno al proyecto y a su vez como afecta o interviene el proyecto en la comunidad donde se desarrolla.

El estándar P5, es un gran apoyo a la matriz de sostenibilidad de los proyectos pues brinda las herramientas de cómo se debe evaluar cada fase y enfocado en los impactos de los procesos durante el ciclo de vida del proyecto.

### Indicadores PSG (Plan de gestión de Sostenibilidad) Villa del Mar

Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad
Capacitaciones del equipo de trabajo	Se capacita a los usuarios a través de los controles de consultas externas mensuales.	Numero de usuarios capacitados	(No. de personas que participan de la actividad /Numero de personas convocadas)*100	Semestral
Energía consumida durante las fases del proyecto	Registro del consumo de energía eléctrica de equipos y herramientas por periodo mensual, el cual se obtiene de la diferencia entre los consumos del mes actual y el mes anterior.	Kwh	(Lectura actual - Lectura Anterior) *100	Mensual
Cero Riesgos	registro de todos los accidentes ocurridos en obra	Numero de accidentes presentados en obra	Accidentes mes anteriores - accidentes mes presente	Mensual
Aire libre de CO2	Este indicador ayuda a controlar el nivel de emisiones de los vehículos y maquinaria pesada para mejorar la calidad del aire	Ton CO2	Lectura mes anteriores - Lectura mes presente	Mensual
Cantidad de agua consumida durante las fases del proyecto	Registro del consumo de agua por periodo mensual, el cual se obtiene de la diferencia entre los consumos del mes actual y el mes anterior.	M3	(Lectura actual - Lectura Anterior) *100	Mensual
Programa para la capacitación sobre el cuidado de la vegetación durante las fases de implementación del proyecto	Monitoreo de las actividades de capacitación para que sean realizadas dentro de los objetivos establecidos.	Número de formatos registrados	(Número de formatos debidamente diligenciados, revisados y aprobados / Número total de formatos) *100	Mensual

#### Revisión y reporte

La auditoría de proyecto consiste en hacer el seguimiento a cada fase del proyecto con el objetivo de evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos y resultados planeados, así como la utilización eficiente de los recursos y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Lo anterior teniendo en cuenta que una auditoría efectuada oportunamente, sirve como herramienta para identificar oportunidades de mejora en las fases del proyecto, lo cual permita garantizar el cumplimiento de los objetivos dentro del tiempo y presupuesto destinado para ello.

La auditoría del proyecto en términos de sostenibilidad será en cuatro fases: 1. Fase de Planeación. 2. Fase de Ejecución. 3. Fase de Informe. 4. Seguimiento.

- La fase de planeación: En esta fase se tiene el propósito de identificar que se va a examinar, como, cuando y los recursos para hacer la auditoria y se plantearan con base en el ciclo de vida del proyecto. Igualmente, se determina el alcance, tiempo, objetivos, criterios y enfoque requeridos para llevar a cabo una actividad que cumpla con las normas y políticas requeridas.

- La fase de ejecución: consiste en la recopilación de datos y análisis de evidencias adecuadas, en las diferentes categorías de sostenibilidad social, económica y ambiental.

- Fase de informe: en esta fase se hará la comunicación de resultados a los entes interesados. Se plasman los factores negativos y positivos de cada categoría, así como las recomendaciones del plan de acción para mitigar o potenciar los impactos

- Fase de seguimiento: esta fase se realiza para cerrar el ciclo del proceso, es muy importante no solo para retroalimentar el proceso de auditoria sino para realizar control al plan de mejoramiento presentado por la entidad al Organismo de Control.

### **Estrategia De Manejo Ambiental**

A continuación, se presentan las estrategias de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar y corregir y compensar los impactos generados por el proyecto durante las etapas de exploración, desarrollo, producción y desmantelamiento.

La estrategia contiene la siguiente información: objetivos, etapa, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación y personal requerido.

#### **Estrategias de manejo ambiental – GA**

- GA -1: Manejo y materiales de construcción.
- GA -2: Manejo de residuos sólidos y especiales
- GA-03: Manejo de aguas residuales, aceite y combustibles
- GA-04: Manejo de aguas de escorrentía
- GA-05: Manejo de maquinaria y equipos
- GA-06: Manejo y control de emisiones y atmosféricas y ruido
- GA-07: Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
- GA-08: Manejo de aprovechamiento forestal
- GA-09: Compensación forestal
- GA-10: Ahuyentamiento de fauna silvestre
- GA-11: Manejo paisajístico

#### **Estrategias De Manejo Social – GS**

- GS-01: Divulgación de las actividades del proyecto
- GS-02: Capacitación y Vinculación de trabajadores
- GS-03: Protección al patrimonio Cultural y Arqueológico.

- GA -1: manejo y materiales de construcción

#### **Objetivo**

Controlar los impactos causados por el manejo de materiales para la construcción de mezclas de concreto en los diferentes frentes de obra.

#### **Impactos a controlar**

- Alteración de niveles freáticos
- Aporte de partículas
- Generación de ruidos

Acciones a desarrollar

Establecimiento de las medidas de manejo para el almacenamiento de materiales de campamentos y frentes de obra:

Señalización de área para almacenamiento, utilizar sitios cubiertos con el fin de evitar emisión de partículas y arrastre de materiales.

De manera especial, se formularán medidas de manejo para las mezclas de concreto hidráulico, descarga de materiales y extendido de mezclas: se realizar un adecuado manejo de derrames utilizando herramientas menores.

Identificar los sitios para preparar el concreto, estableciendo las medidas de manejo correspondientes: cerramiento de áreas con polisombra y plásticos adecuados como medida de protección.

Determinar los costos de implementación de las medidas de manejo, teniendo en cuenta los recursos de personal, equipos y transporte.

### **Lugar de aplicación**

Sitios de almacenamiento de materiales y frentes de obra de construcción

### **Responsable**

Personal operativo de la obra, operarios de suministro de agregados, operarios de maquinaria de producción de concreto

## **- GA -2: MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y ESPECIALES**

### **Objetivo**

Establecer las medidas de manejo ambiental de residuos solidos y peligrosos, generados durante las actividades de construcción del proyecto.

### **Impactos a controlar**

- Modificación del paisaje
- Generación de residuos

### **Acciones a Desarrollar**

De acuerdo con el tipo de residuo sólido, se establecerán las medias de manejo correspondientes.

### **Los aspectos a desarrollar para los diferentes tipos identificados son:**

Para los residuos solidos convencionales se establecerán medidas de clasificación en la fuente, según normar GTC-04, recolección y disposición final (ante empresa de servicios públicos de aseo).

Los residuos de tipo peligroso deben ser entregados a un gestor autorizado para su manejo y disposición final.

Tanto para el manejo como la disposición de sobrantes, se determinarán los costos de implementación del plan de manejo ambiental, teniendo en cuenta los recursos de personal, equipos y transporte.

### **Lugar de aplicación**

Frentes de obra de construcción y zonas de mantenimiento de maquinaria y equipos.

### **Responsable**

Personal operativo de obra

### **- GA-03: MANEJO DE AGUAS RESIDUALES, ACEITE Y COMBUSTIBLES**

#### **Objetivo**

Realizar un manejo adecuado de las aguas residuales, combustibles, grasas, aceites y productos químicos generados durante las actividades de construcción del corredor seleccionado.

#### **Impactos a controlar**

- Modificación del paisaje
- Generación de residuos

#### **Acciones a desarrollar**

Manejo de acuerdo con la clase de agua residual generada, se establecerán las medidas de manejo correspondientes. Se identifican preliminarmente aguas residuales domesticas e industriales para los cuales se analizarán los siguientes aspectos:

- Para las aguas residuales domesticas generadas en frente de obra, se instalarán baños portátiles, las cuales serán transportadas y dispuestas por la empresa encargada del alquiler de los mismos.
- Para las aguas residuales mezcladas con aceites y combustibles, se implementarán medidas de manejo en el sitio de almacenamiento de combustible con su respectiva señalización y barreras de contención de líquidos- Para los aceites derramados se dispondrá de todos los elementos necesario (kits ambientales para derrames de hidrocarburos) realizando los procedimientos en normatividad vigente.

#### **Lugar de aplicación**

Zona de almacenamiento de combustibles y frentes de obra.

### **Responsable**

- Personal operativo de la obra
- Personal proveedor de combustible
- Encargados del alquiler de baños portátiles

### **- GA-04: MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTIA**

#### **Objetivo**

Implementar las medidas necesarias para realizar un manejo adecuados de aguas de escorrentía.

#### **Impactos a controlar**

- Degradación física y biología

- Erosión
- Alteración fisicoquímica del agua

Acciones a desarrollar

Se implementarán las estructuras requeridas para el manejo de aguas de escorrentía, según el diseño hidrosanitaria.

### **Lugar de Aplicación**

Áreas del proyecto

### **Responsable**

Personal operativo

## **- GA-05: MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

### **Objetivo**

Implementar las medidas necesarias para que las operaciones de traslado de maquinaria y equipo se realicen con plena seguridad, garantizando el bienestar de los usuarios de la vía del área de influencia del proyecto y los trabajos.

### **Impactos a controlar**

- Conflictos con la comunidad
- Accidentalidad con personal de obra
- Accidentalidad con daños a terceros

### **Acciones a desarrollar**

- Medidas de manejo para el traslado de maquinaria y equipos: uso de carro escolta, paleteros
- Recomendaciones ante la ocurrencia de eventuales accidentes, derrames de material o de líquidos: implementar ficha de manejo de residuos líquidos y sólidos.
- Se establecerán las labores de mantenimiento rutinarios, preventivo y correctivo a la maquinaria y al equipo utilizado, en sitios previamente establecidos supervisado por el personal HSE.
- Identificar los sitios para el abastecimiento y almacenamiento de combustible teniendo en cuenta cercanía y fácil acceso

### **Lugar de aplicación**

- Accesorios frentes de obra
- Fuentes de materiales.

### **Responsable**

- Operadores de maquinaria

- Conductores de vehículos

## **- GA-06: MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES Y ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

### **Objetivo**

Reducir y controlar los impactos causados por la emisión de contaminantes atmosféricos y los altos niveles de ruido provenientes de la operación de maquinaria y equipo, materiales de contracción y movimiento de tierras.

### **Impactos a controlar**

- Aporte de partículas
- Generación de ruidos
- Conflictos con la comunidad

### **Acciones a desarrollar**

Se desarrollarán acciones de manejo para las actividades de obra que general material particulado y ruido, tales como:

- Manejo adecuado de materiales de construcción y sobrantes de excavación en las áreas de extracción, en obra y en sitios de disposición.
- Prohibir el uso de bocinas o pitos a los vehículos que realicen actividades de construcción u operación.
- Concertar velocidad (km/h) de transporte de materiales dentro y fuera de la zona.
- Realizar el transporte de los materiales de construcción y sobrantes de manera adecuada según legislación vigente.
- Tanto para el manejo como para la disposición de material sobrante, se determinarán los costos de implementación del plan de manejo ambiental teniendo en cuenta los recursos de personal, equipos y transporte.
- Realizar cerramiento de áreas con polisombra

### **Lugar de aplicación**

- Frente de obra.
- Zona de almacenamiento de materiales de construcción

### **Responsable**

Personal operativo de la obra

## **- GA-07: MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE**

### **Objetivo**

Implementar las medidas de manejo ambiental para las actividades de remoción vegetal y descapote en la etapa de construcción de las obras.

### **Impactos a controlar**

- Degradación física y biológica
- Erosión
- Aporte de partículas
- Generación de ruido
- Alteración de la fauna
- Alteración de nichos
- Modificación de paisaje

### **Acciones a desarrollar**

- Identificar los sitios destinados al almacenamiento temporal de la vegetación removida, para ser utilizada nuevamente en la revegetalización de las zonas intervenidas.

- Crear bancos de suelo como medida de manejo para conservar el material de descapote una vez removido, que aseguren la conservación del mismo contra la acción erosiva del agua, el viento, el sol y contra riesgos de contaminación durante el tiempo que dure la construcción.

- Identificar un lugar de almacenamiento provisional para los bancos de suelo o material vegetal removido que cumpla con las características para ser reutilizado.

- Formular medidas para el material que va a permanecer por más de un año en los sitios de disposición, se pueda aprovechar la materia orgánica y proteger la capa vegetal. Así se mantendrán las condiciones adecuadas para la subsistencia de la edafofauna, microfauna y microflora originales, se preservará la estructura del suelo, se disminuirá el riesgo de contaminación por sustancias ácidas o tóxicas, se mantendrá el ciclo normal de los compuestos nitrogenados y se disminuirá el riesgo de erosión eólica e hídrica, si el suelo permanecen más de una semana en la misma zona se tendrá la precaución de realizar riesgos por aspersión, entre otras.

### **Lugar de aplicación**

Áreas del proyecto

### **Responsable**

- Personal operativo de la obra
- Profesional ambiental

## **- GA-08: MANEJO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**

### **Objeto**

- Formular el Plan Unido De Aprovechamiento Forestal sobre el área de influencia directa del proyecto

- Establecer la metodología y demás aspectos técnicos de deberán ser tenidos en cuenta para realizar el aprovechamiento forestal

#### **Impactos a controlar**

- Alteración de la fauna
- Alteración de nichos
- Remoción de cobertura vegetal

#### **Acciones a desarrollar**

- Solicitar ante las autoridades competentes los permiso de aprovechamiento forestal
- Solicitar permiso de movilización ante el ICA de ser necesario o requerido- Identificación y marcación de los individuos a talar sobre el área de influencia directa del proyecto, mediante la elaboración de inventario forestal correspondiente al 100%.
  - Cuantificación de volúmenes maderables a aprovechar
  - Identificación de individuos a reubicar
  - Identificación e inventario de los individuos que serán talados, además de la identificación detallada de la cobertura vegetal que a desaparecer para la construcción de la vía.
  - Estimación de los aspectos técnicos y operacionales del aprovechamiento forestal.
  - El corte de las ramas se realizará con la ayuda de macheteros y motosierras de arriba – abajo de los árboles.
  - Medidas de compensación y mitigación que incluyan un manejo adecuado de la materia orgánica sobrante como ramas, hojas y corteza.
  - Estimativo de tiempo y costos del aprovechamiento forestal, basado en el cálculo de los volúmenes finales a aprovechar.

#### **Lugar de aplicación**

Área de influencia directa del proyecto

#### **Responsable**

- Ingeniero forestal y 2 asistente de campo.
- Una cuadrilla conformada por: 1 aserrador, 1 ayudante, 1 apilador de leña, y organizador de residuos.

#### **- GA-09: COMPENSACION FORESTAL**

##### **Objetivo**

Realizar las actividades de compensación forestal, de acuerdo al volumen de madera a aprovechar y teniendo en cuenta la importancia ecología de las especies que serán aprovechadas, dicha compensación se realizara en el lugar en el que la autoridad ambiental competente lo disponga, previa concertación con los propietarios de los predios.

**Impactos a controlar**

- Alteración de la fauna- Alteración de nichos
- Remoción de cobertura vegetal
- Cambios geomorfológicos
- Modificación del paisaje

**Acciones a desarrollar**

- Seleccionar las especies nativas a sembrar en el plan de compensación forestal, determinando la proporción de la compensación y el sitio donde se realizará esta actividad, en concertación con los propietarios de los sitios donde plantea las compensaciones y la Corporación Autónoma Regional Del Tolima CORTOLIMA.

- Para las actividades de compensación, la elección de las especies propuestas a sembrar, sebera considera entre otras características, que estas sean especies nativas, de alta capacidad de propagación y favorecer la recuperación de los suelos, adicionalmente deben permitir la restauración de coberturas vegetales, preservación de los cuerpos hídricos y ofrecer hábitat o alimento a las especies de fauna silvestre, avifauna y mamíferos silvestres.

- Seleccionar las áreas a reforestar, teniendo en cuenta zonas vulnerables, que requieran protección, áreas correspondientes a rondas hídricas, según lo concertado con los propietarios de los predios y CORTOLIMA.

- establecer las actividades y criterios técnicos a tener en cuenta para el plan de revitalización, entre estos la selección de especies potenciales en procesos de restauración ecológica, implementación de arreglo florísticos, uso de enmiendas orgánicas, entre otros.

**Lugar de aplicación**

Áreas propuestas como sitios de compensación por aprovechamiento forestal concertadas con CORTOLIMA y con los propietarios de dichos predios, teniendo como prioridad la protección de las fuentes hídricas.

**Responsable**

Biólogo, ingeniero forestal

**- GA-10: AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTREObjetivo**

Diseñar estrategias para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales ocasionados por la construcción de un condominio sobre la fauna del área de influencia del proyecto.

**Impactos a controlar**

- Alteración de avifauna
- Migración de especies de fauna
- Alteración de los nichos

**Acciones a desarrollar**

- Llevar a cabo labores de ahuyentamiento de especies antes de iniciar las labores de aprovechamiento forestal, desmonte y descapote de la zona a intervenir

- Rescate de individuos heridos, nidos, camadas y entrega de estos a CORTOLIMA

- Marcaje de arboles con cinta de color vistoso para ahuyentar la avifauna que pretenda anidar o perchar en ellos.

- Reubicación de fauna con movilidad que a pesar de las labores de dispersión se quedaron en la zona de intervención.

- Recolección de datos de campo con cada uno de los individuos capturados y realizar el respectivo marcaje y toma de registro fotográfico.

- Implementar planes de educación ambiental a los trabajadores y habitantes de la zona, en temas relacionados al buen uso de los recursos naturales , la no quema del material vegetal aprovechado y la prohibición de la caza de cualquier especie de fauna que sea encontrado en la zona del proyecto.

#### **Lugar de aplicación**

- Terrenos en los que se realizara ahuyentamiento.

- Zonas para revegetalización de especies propias del ecosistema local.

#### **Responsable**

- 1 biólogo

- 2 auxiliares de campo

### **- GA-11: MANEJO PAISAJÍSTICO**

#### **Objetivo**

Restaurar las condiciones paisajísticas preexistentes en la zona de construcción del proyecto

#### **Impactos a controlar**

- Cambios geomorfológicos

- Modificación del paisaje

#### **Acciones a desarrollar**

Las acciones recomendadas se pueden realizar en el momento de finalización de las obras de construcción. Las medidas a ejecutar son las siguientes:

- Archivo fotográfico antes de iniciar la intervención de la zona de construcción con el objeto de tener un punto de comparación en el momento de iniciar actividades de recuperación.

- Retirar maquinaria y materiales sobrantes de se utilizaron.

- Retiro de señales utilizadas, una vez finalicen las actividades.

- Restauración de la cobertura vegetal utilizando especies nativas de porte arbóreo y/o arbustivo, para control de la erosión.

- Las actividades de reforestación y empradización se realizarán en el área intervenida.

Restauración morfológica:

- Esparcir montículos de material sobrante disponiéndolo en capas dentro de las áreas afectadas

- Aprovechar el material proveniente del descapote para la revegetalización de las zonas intervenidas y desprovistas en la vegetación.

**Lugar de aplicación**

Lugares donde se haya realizado afectación de la cobertura vegetal.

**Responsable**

- Ingeniero ambiental o forestal

- Personal operativo.

**Anexo J Matriz de Trazabilidad de Requisitos**

	<b>MATRIZ DE TRAZABILIDAD</b>								<b>FECHA</b>
	<b>Formulario N°:</b>	<b>Fecha de vigencia:</b>		<b>Modificación N°:</b>	<b>Página</b>	<b>Tipo de Contrato</b>			
<b>Nombre</b> :				<b>Cargo que desempeña</b> :					
<b>Proyecto</b> :				<b>N° Proyecto</b> :					

<b>ORIGEN</b>								
<b>Requisitos</b>	<b>Metas y Objetivos</b>	<b>Alcance</b>	<b>Diseño</b>	<b>Dueño</b>	<b>Desarrollo del Producto</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Prueba de verificación</b>	<b>critero de aceptación</b>
Ejecución del proyecto dentro de los márgenes establecidos	Obtener rentabilidad en la ejecución del proyecto.	Costos	Cumplir la metodología de Dirección de Proyectos.	Gerente general	Una adecuada gestión en la adquisición y aprovechamiento de los recursos. Y facilitar las actividades para que la planeación se cumpla estrictamente.	Se aplicará estudios rigurosos de cotizaciones para cada actividad, que sean lo más aproximada a lo previsto y acertar con los costos.	Balance contable de la obra firmado por contador público titulado y el fiscal de la organización	Utilidad neta del 12%
Mejorar la competitividad de la empresa	Lograr la mayor satisfacción del cliente	Cumplir con los alineamientos estratégicos, tácticos y operacionales de la organización y el proyecto	Cumplir la metodología de Dirección de Proyectos.	Gerente general	Ejecutar el proyecto de acuerdo a lo establecido en le expediente técnico	Aportar valor agregado a lo solicitado en el expediente técnico apoyado en la ingeniería de valor sobre los procesos constructivos	Encuestas de satisfacción al cliente.	Aprobación del cliente mayor al 90%
Cumplir metodología	Lograr la mayor eficiencia en la	Todos los ambitos del	Las buenas prácticas	Director de	Ejecución del proyecto enfocado a procesos con la metodología	Realizar una adecuada	Acta de constitución,	100% de los planes programados sean

de dirección de proyectos	ejecución del proyecto	proyecto y el producto	sugeridas por el PMI	proyectos	de acuerdo a la guía del PMBOK	planeación, gestión seguimiento y control de todos los procesos	plan del alcance, requisitos, recursos, cronograma, costos, interesados, comunicaciones, calidad, adquisiciones, riesgos, ambiental y salud en el trabajo.	diseñados e implementados
Cumplir con la normativa legal sobre seguridad industrial e higiene laboral	Realizar actividades orientadas a la promoción, prevención y control de los riesgos asociados al trabajo.	Seguridad y salud en el trabajo	Plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo. SSSGT	Director de proyectos	El mantener un ambiente de trabajo seguro, permite a todo el personal del proyecto desarrollar de buena manera su potencial, situación que es benéfica para obtener los objetivos en cuanto al proyecto y el producto final	Acción fundamentada en la prevención y está apoyada en una continua capacitación del personal y además respaldada con indicadores de gestión	Plan de SGSST, matriz de riesgos, exámenes médicos de todo el personal, actividades de inducción, capacitación y prevención, recursos, COPASO, plan de simulacros, brigada emergencias, registro entrega EPP, formatos ,indicadores y evaluación puestos de trabajo.	100% de los planes programados sean diseñados e implementados

<p>Mitigar el impacto sobre el tráfico y vehicular ocasionado por la construcción del proyecto</p>	<p>Realizar actividades orientadas a la prevención y control de los riesgos asociados al movimiento de vehículos y equipos del proyecto en zonas aledañas a la obra</p>	<p>Todo el proyecto</p>	<p>Plan de manejo de tránsito</p>	<p>Director de obra</p>	<p>El mantener un ambiente de trabajo seguro, que permita a todo el personal del proyecto y los usuarios de la vía una circulación segura por el sector comprendido por el proyecto.</p>	<p>Acción fundamentada en la prevención y está apoyada en una continua capacitación del personal y además respaldada con indicadores de gestión sobre números de señales controladores de tráfico.</p>	<p>Elaborar e implementar plan de manejo de tránsito de acuerdo a la norma legal establecida por INVIAS</p>	<p>Plan de Manejo de tránsito aprobado por la entidad de orden Nacional correspondiente.</p>
<p>Cumplir con la normativa legal sobre el manejo ambiental en proyectos de construcción</p>	<p>Establecer actividades de seguimiento y gestión ambiental en concordancia con las características del proyecto y el entorno que lo rodea.</p>	<p>Protección y mitigación impactos ambientales</p>	<p>Plan de la gestión ambiental</p>	<p>Director de obra</p>	<p>Mantener la armonía del entorno en el que se desarrollan las obras y facilitar la adecuada inserción del proyecto en el medio, es factor fundamental para mejorar la calidad de la obras y cumplir con los propósitos del proyecto y el producto</p>	<p>Identificación y evaluación de impactos ambientales a través de la matriz de impactos ambientales, haciendo énfasis al riesgo de accidentabilidad. Actividades respaldadas con los indicadores de gestión</p>	<p>Registro de manejo silvicultural, cobertura vegetal, paisajismo, manejo y disposición de residuos sólidos escombreras, materiales de construcción, instalaciones temporales, maquinaria, equipo, transporte, redes de servicio público, aguas superficiales y de escorrentía y establecer un plan de contingencia ambiental</p>	<p>100% de los planes programados sean diseñados e implementados y Requerimientos ambientales/respuesta a requerimientos = 1</p>

Cumplir con el avance físico del proyecto	Realizar las obras de infraestructura para habilitar el # de lotes planeados	El producto	Diseño y planos del proyecto	Director de obra	Ejecutar el proyecto de acuerdo con lo establecido en los Diseños	Establecer procesos constructivos para realizar las actividades que conforman los paquetes de trabajo	Revisar y validar el entregable de actividad preliminar del levantamiento topográfico para localización y replanteo en actividades preliminares y Plano Récord	Número de lotes adecuados mayor o igual al 100% de lotes programados
Plazo del proyecto	Cumplir con el cronograma del proyecto.	Plazo	Cronograma diseñado por el sistema de la ruta crítica diseñado en Project	Director de proyectos	Se planificará de acuerdo con los rendimientos reales para cumplir con el plazo punto crítico del proyecto.	Se utilizarán bases de datos de fuentes fidedignas y lecciones aprendidas de proyectos anteriores. Estipulando rendimientos reales	Informes de desempeño Datos de cronograma ganado y valor ganado.	Lograr el avance físico de la obra en el tiempo estipulado. Límite de tolerancia +/- 5%
Presupuesto	Cumplir con el presupuesto estimado para el proyecto	costos	Revisión memoria de cantidades de obra suministrada por los estudios y teniendo como referencia los planos y diseños.	Director de proyectos	Realizar las cantidades de obra (metraje) dispuestas por el expediente técnico cumpliendo con las especificaciones técnicas.	Realizar un seguimiento riguroso y continuo a las medidas y cálculos de las cantidades de obra de los trabajos realizados y efectuar proyecciones y tendencias para promover la gestión de cambios.	Informes de desempeño datos valor ganado.	Lograr el avance físico de la obra con el presupuesto estipulado. Límite de tolerancia +/- 5%

<p>Requisito implementar un plan de gestión de Calidad</p>	<p>Cumplir con las exigencias de calidad del proyecto</p>	<p>Satisfacer los requerimientos de calidad de cada entregable del producto y la satisfacción del cliente</p>	<p>Plan de gestión de calidad acorde a las condiciones del proyecto.</p>	<p>Director de proyectos</p>	<p>La aplicación del plan de gestión de la calidad, permite asegurar que el proyecto y las características técnicas de desempeño y calidad cumplan con las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y normas vigentes. Y así cumplir con los objetivos del proyecto y el producto terminado.</p>	<p>Se desarrollará a través de pruebas y protocolos de calidad para cada actividad en específico estipulado en el plan de calidad, haciendo énfasis en la satisfacción del cliente.</p>	<p>Plan de gestión de la calidad, listado de obra a controlar, registro de materiales y productos a controlar, roles y responsabilidades en la gestión de la calidad, matriz de actividades de gestión y control por entregables ,formatos diligenciados de prueba y evaluación, registro del cumplimiento del plan de inspección y ensayos, registros diligenciados de acción correctiva, preventiva y de mejora, procedimiento producto no conforme, listas de verificación de entregables e informe de auditorias</p>	<p>95 % de los planes programados sean diseñados e implementados según informes de auditoría y Requerimientos No conformidades/respuestas a requerimientos No conformidades = 1</p>
--	---	---	--	------------------------------	---	---	--	---

El proyecto debe realizar una revisión del expediente técnico al inicio de la ejecución	Validar la información del conjunto de planos y documentos para asegurar la eficiencia de los procesos constructivos,	Todo el proyecto	Diseño y planos del proyecto	Director de proyectos	Una adecuada gestión en la adquisición y aprovechamiento de los recursos. Y facilitar las actividades para que la planeación se cumpla estrictamente.	Contratar personal profesional en las áreas de ingeniería y arquitectura para que realicen la revisión	Revisión del número total de planos generados	Requerimientos No conformidades de los planos/respuesta a requerimientos No conformidades de los planos = 1
El proyecto debe realizar la localización y replanteo de los trabajos a ejecutar según diseños.	Verificar que las dimensiones establecidas en los planos y correspondientes a los diseños estén en concordancia con la topografía del lote.	Alcance	Diseño y planos del proyecto	Director de obra	Una adecuada gestión para el logro del alcance del producto	Contratar personal profesional en las áreas de topografía y disponer de equipos de alta precisión.	validar el entregable de localización y replanteo para ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción. También hace parte la localización y replanteo de las redes de servicios públicos y vías.	Requerimientos No conformidades la localización y replanteo/respuesta a requerimientos No conformidades la localización y replanteo = 1
El proyecto debe contar con la debida captación y manejo de aguas residuales	Realizar una actividad vital para preservar y/o mejorar la salud y la calidad de vida de las personas	Alcance	Diseño y construcción de una red de alcantarillado de aguas residuales acuerdo a la demanda poblacional del proyecto.	Director de proyectos	Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.	Construir las redes de alcantarillado de aguas residuales cumpliendo estrictamente lo establecido en los diseños	Plano récord de ejecución de las redes de alcantarillado de aguas residuales.	La construcción de las redes de alcantarillado de aguas residuales debe cumplir al 100% de los diseños

El proyecto debe cumplir con un apropiado tratamiento de aguas residuales. PTAR	Procurar que las aguas residuales sean tratadas y poder entregarlas de forma segura a nuestro medio ambiente.	Alcance	Diseño y construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales PTAR acuerdo a la demanda poblacional del proyecto.	Director de proyectos	Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.	Construir PTAR cumpliendo estrictamente lo establecido en los diseños	Plano récord de ejecución de las redes de alcantarillado.	Aprobación y acta de recibo de la autoridad Ambiental que concedió los permisos ambientales
El proyecto debe contar con la debida captación, manejo y entrega de las aguas lluvias.	Realizar una actividad vital para preservar y/o mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas	Alcance	Diseño y construcción de una red de alcantarillado de aguas residuales acuerdo a la demanda poblacional del proyecto.	Director de proyectos	Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.	Construir sistemas de cunetas para la captación de aguas superficiales y de escorrentía y entregarlas a las redes subterráneas de alcantarillado pluvial; cumpliendo con lo establecido en los diseños estrictamente lo establecido en los diseños .	Plano récord de ejecución de las redes de alcantarillado pluvial.	La construcción de las redes de alcantarillado pluvial debe cumplir al 100% de los diseños
El proyecto debe contar con un adecuado suministro de agua potable	Suministro de este elemento trascendental para preservar el bienestar y la calidad de vida de las personas.	Alcance	Diseño y construcción de una red de agua potable de acuerdo a la demanda poblacional del proyecto.	Director de proyectos	Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.	Construir un sistema de acueducto que preste el servicio óptimo de agua potable en cuanto a calidad, caudal, presión y oportunidad para la comunidad que habita el proyecto.	Plano récord de ejecución de las redes de acueducto	La construcción de las redes de acueducto debe cumplir al 100% de los diseños y entregar los caudales de agua potable con la presión de diseño

<p>El proyecto debe contar con un apropiado servicio de energía eléctrica.</p>	<p>Entrega de este servicio esencial como lo es la Electricidad ya que con ella viene el desarrollo de la persona, en la medida de que son primordiales los servicios que se derivan de su uso y que facilitan el diario vivir.</p>	<p>Alcance</p>	<p>Diseño y construcción de redes eléctricas de alta y baja tensión que correspondan a la demanda poblacional del proyecto.</p>	<p>Director de proyectos</p>	<p>Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.</p>	<p>Construir un sistema de redes eléctricas que preste el servicio de electricidad de forma optima calidad, potencia y oportunidad para la comunidad que habita el proyecto.</p>	<p>Plano récord de ejecución de las redes eléctricas</p>	<p>La construcción de las redes de eléctrica debe cumplir al 100% de los diseños y que sean recibidas a satisfacción por la empresa prestadora del servicio.</p>
<p>El proyecto debe contar con un apropiado servicio de gas natural domiciliario.</p>	<p>Satisfacer la necesidad de este servicio esencial.</p>	<p>Alcance</p>	<p>Diseño y construcción de redes gas natural domiciliario en lo relativo a su red de suministro como las domiciliarias y que correspondan a la demanda poblacional del proyecto.</p>	<p>Director de proyectos</p>	<p>Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.</p>	<p>Construir un sistema de redes eléctricas que preste el servicio de electricidad de forma óptima calidad, potencia y oportunidad para la comunidad que habita el proyecto.</p>	<p>Plano récord de ejecución de las redes eléctricas</p>	<p>La construcción de las redes de gas natural debe cumplir al 100% de los diseños y que sean recibidas a satisfacción por la empresa prestadora del servicio. Entregar los volúmenes de gas natural con la presión de diseño</p>

<p>El proyecto debe contar con un adecuado sistema vial que incluya la circulación peatonal.</p>	<p>Continuidad a la red urbana existente con la orientación y localización de calles de tal modo que faciliten la buena disposición de los bloques de viviendas y accesibilidad a las mismas</p>	<p>Alcance</p>	<p>Las características de las vías de circulación tienen mucha importancia en los conjuntos habitacionales ;ya que constituyen el componente más importante, en términos cuantitativos, del espacio público y En este sentido, contribuyen, ya sea positivamente , a la imagen del conjunto cerrado</p>	<p>Director de proyectos</p>	<p>Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.</p>	<p>Se proyectan diseños y patrones de infraestructura vial adecuados para cumplir, simultáneamente, las necesidades de movimiento y acceso vehicular y el papel de las vías como componente del espacio público</p>	<p>Revisar y validar el entregable de actividad relimar del levantamiento topográfico para localización y replanteo en actividades preliminares y Plano Récord</p>	<p>Se debe cumplir con el 100% del Área destinada al las vías y la circulación peatonal</p>
--	--	----------------	---	------------------------------	--	---	--	---

<p>El proyecto debe contar zonas comunes y de recreación</p>	<p>Satisfacer la necesidad de zonas comunes que están disponibles para el uso y goce de los copropietarios</p>	<p>Alcance</p>	<p>Asegurar que los diseños sean consecuentes con lo edificado y las vías Las áreas comunes incluyen diferentes componentes tanto recreativos como específicos entre estos encontramos las canchas de tenis, de futbol, piscinas, juegos infantiles entre otras instalaciones, además de los pasillos comunes de los edificios, áreas de estacionamiento, salón comunal, etc.</p>	<p>Director de proyectos</p>	<p>Una adecuada gestión para el logro de obtener la funcionalidad apropiada del proyecto en su funcionamiento.</p>	<p>Se crean y construyen las zonas comunes, verdes y de recreación para colmar todas las expectativas de sus clientes en materia de calidad, comodidad, precio y alta valorización</p>	<p>Revisar y validar el entregable de actividad relimar del levantamiento topográfico para localización y replanteo en actividades preliminares y Plano Récord</p>	<p>Se debe cumplir con el 100% del Área destinada a las áreas comunes, zonas verdes, deporte y recreación</p>
--	--	----------------	---	------------------------------	--	--	--	---

Tabla Matriz de trazabilidad de Requisitos

### Anexo K Matriz de Requisitos de Calidad

<b>Normativas aplicables al proyecto</b>			
<b>Proyecto</b>	<b>NORMA APLICABLE</b>	<b>REQUISITOS TECNICOS</b>	<b>REQUISITO DE CALIDAD</b>
<b>Recursos Humanos</b>	Código sustantivo del trabajo	Contrato de trabajo	Verificar que todos tengan contrato de trabajo
	LEY 100 DE 1.993 SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL	Todo recurso humano este afiliado a seguridad social	Verificar que todo recurso humano este afiliado a seguridad social y sea coherente con el salario definido
		Implementar un programa de salud y seguridad en el trabajo	Verificar que se aplique el cumplimiento del reglamento interno del trabajo
<b>Ambiental</b>	Normativa establecida por las corporaciones autónomas regionales / Normativa ambiental colombiana / cortolima / ANLA	Establecer un plan de manejo ambiental	Verificar que se cumple el PMA (Plan de manejo ambiental)
<b>Tributario</b>	Decreto 624 de 1989	Cumplimiento el reglamento tributario dispuesto por la DIAN	Verificar y garantizar el cumplimiento de las normativas de todos los procesos tributarios
<b>Administrativo</b>	Código de comercio	Todos los contratos derivados del proyecto se acojan al código de comercio y al derecho administrativo	Verificar y asegurar que los contratos cumplan con la normatividad.
<b>Impuestos regionales</b>	Código de rentas del municipio del Carmen de Apicalá	Cancelar todos los impuestos a nombre del municipio generados por el proyecto	Verificar y asegurar que todos los procesos relacionados con el municipio del Carmen de Apicalá se cancelen los impuestos generados
<b>Código nacional de transito</b>	Plan de manejo de transito	Elaborar un plan de manejo de tránsito para la obra	Elaborar y verificar el cumplimiento del plan de manejo de tránsito para la obra
<b>Estatuto anticorrupción</b>	Estatuto anticorrupción	Elaborar un manual del procedimiento anticorrupción	Asegurar y verificar que en la parte contractual se implementen tareas o acciones que incluyan el manual del procedimiento anticorrupción
<b>Normativas aplicables al producto</b>			
	<b>NORMA APLICABLE</b>	<b>REQUISITOS TECNICOS</b>	<b>REQUISITO DE CALIDAD</b>

<b>PRELIMINARES</b>			
<b>ANALISIS DE INFORMACION</b>	Código laboral	Afilación del personal a la seguridad social	Verificar que todo recurso humano este afiliado a seguridad social y sea coherente con el salario definido
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>			
LACALIZACION Y REPLANTEO	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Precisión en los levantamientos topográficos	Precisión $\geq 1/5000$
<b>INSTALACIONES TEMPORALES</b>			
CAMPAMENTO	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Garantizar materiales de calidad	Utilizar materiales definidos en el plan de calidad
ALMACEN	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Garantizar materiales de calidad	Utilizar materiales definidos en el plan de calidad
<b>EJECUCION OBRA</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>	<b>• INVIAS Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras</b>	. Ensayo de penetración SPT (Norma INV E -111) . Ensayo relación de soporte del suelo (CBR Norma INV E - 169) . Ensayo densidades en campo proctor ( Norma INV E - 142)	Que los cortes y llenos en ejecución entreguen el terreno con las cotas y niveles definidas en los diseños
<b>ALCANTARILLADO</b>			
DE AGUAS LLUVIAS	<b>RAS Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico</b>	<b>Título D</b> Sistema de recolección y evacuación de aguas residuales domesticas y pluviales	Que las redes instaladas garanticen la debida captación, manejo y entrega de las aguas recolectadas
DE AGUAS NEGRAS(RESIDUALES)			Verificar que la planta entregue el agua residual ya tratada en las condiciones establecidas en la licencia ambiental
PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES			
<b>ACUEDUCTO</b>			
ACOMETIDA GENERAL	<b>RAS Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico</b>	<b>Título B</b> Sistemas de acueducto	Garantizar la adecuada conexión con la línea principal de conducción, respetando diseños
RED DE DISTRIBUCION			Verificar diámetros, materiales y adecuadas conexiones entre tuberías respetando diseños.
<b>ELECTRICA</b>			
SUBESTACION	<b>NTC 2050 Norma técnica Colombiana - Código eléctrico Colombiano</b>	Sección 530 Título F	Cumplir con materiales, espacios mínimos de trabajo, aislamientos y puestas a tierra
ACOMETIDA GENERAL		Sección 230	Cumplir aislamientos, materiales, ubicación y flexibilidad

RED DE DISTRIBUCION		Sección 410 - 411 - 422	Respetar distancia a las edificaciones, separación con otras redes, materiales avalados, inspección técnica
ALUMBRADO PUBLICO	<b>RETILAP</b>	ANEXO GENERAL <b>RETILAP</b> Reglamento técnico de iluminación y alumbrado publico	Asegurar el cumplimiento en materiales, ubicación y calidad de los aparatos de iluminación
<b>VIAS</b>			
VIA PRINCIPAL	• <b>INVIAS Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras</b>	. Análisis granulométrico de agregados grueso y fino INV E - 213 . Densidad Bulk peso unitario y vacíos INV E - 217 . Resistencia al desgaste de agregados maquina de los ángeles INV E - 218	. Garantizar la estabilidad de la estructura del pavimento ya sea rígido o flexible, cumpliendo con cada uno de los ensayos y normas Mejorar la superficie de rodadura brindando comodidad y confort
VIA SECUNDARIA			
ANDENES	<b>Decreto 0798 del 2010 Minvivienda</b>	Decreto 0798 del 2010 Minvivienda	Garantizar dimensiones mínimas exigidas, así como condiciones urbanísticas
<b>ZONA DE RECREACION</b>			
ZONAS VERDES	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Emplear especies definidas en el plan de calidad	Respetar cantidades, densidad y especies en cada caso (regirse a diseños)
PARQUE LINEAL	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos y de paisajismo	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
PARQUE BIOSALUDABLE	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos y de paisajismo	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
PISCINA	<b>Ley 1209 de 2008, RAS</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos y de paisajismo	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
RESTAURANTE	<b>NSR 2010, RETIE, RAS</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
CAMPOS DEPORTIVOS	<b>NSR 2011,</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
PARQUE INFANTIL	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Ajustarse a los diseños	
SALON DE JUEGOS	<b>NSR 2010</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
LAGO	<b>Plan de calidad El poblado Sa</b>	Existente en el proyecto	Realizar señalización
SPA	<b>NSR 2010</b>	Utilizar materiales definidos en los diseños, respetar diseños arquitectónicos	Seguimiento y control con formatos de plan de calidad
<b>LOTES</b>			

ADECUACION LOTES	POT Plan de Ordenamiento Territorial	Cumplir con dimensiones, forma y localización dentro del proyecto	Cumplir con las areas para cada uno de los lotes												
<b>RED DE GAS</b>															
ACOMETIDA GENERAL DE GAS	NTC 2505 Norma Técnica Colombiana para instalaciones de gas destinadas a usos residenciales y comerciales	.6.2.1 Ensayo de hermeticidad .Acoplamiento de tuberías	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Presión de operación en la tubería</th> <th>Presión mínima de ensayo</th> <th>Tiempo mínimo de ensayo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P ≤ 13,8 kPa (P ≤ 2 psig)</td> <td>34,5 kPa (5 psig)</td> <td>15 min</td> </tr> <tr> <td>13,8 kPa &lt; P ≤ 34,5 kPa (2 psig &lt; P ≤ 5 psig)</td> <td>207 kPa (30 psf)</td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td>34,5 kPa &lt; P ≤ 138 kPa (5 psf &lt; P ≤ 20 psf)</td> <td>414 kPa (60 psf)</td> <td>1 h</td> </tr> </tbody> </table>	Presión de operación en la tubería	Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo	P ≤ 13,8 kPa (P ≤ 2 psig)	34,5 kPa (5 psig)	15 min	13,8 kPa < P ≤ 34,5 kPa (2 psig < P ≤ 5 psig)	207 kPa (30 psf)	1 h	34,5 kPa < P ≤ 138 kPa (5 psf < P ≤ 20 psf)	414 kPa (60 psf)	1 h
Presión de operación en la tubería			Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo											
P ≤ 13,8 kPa (P ≤ 2 psig)	34,5 kPa (5 psig)	15 min													
13,8 kPa < P ≤ 34,5 kPa (2 psig < P ≤ 5 psig)	207 kPa (30 psf)	1 h													
34,5 kPa < P ≤ 138 kPa (5 psf < P ≤ 20 psf)	414 kPa (60 psf)	1 h													
RED DE DISTRIBUCION															
<b>CERRAMIENTO Y SEGURIDAD</b>															
PORTERIA	Plan de calidad El poblado Sa	Cumplir y respetar diseños arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos	Seguimiento y control de calidad												
CERRAMIENTO PERMANENTE	Plan de calidad El poblado Sa	Cumplir y respetar diseños arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos	Seguimiento y control de calidad												
<b>GESTION DE PROYECTOS</b>															
<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>															
DIRECTOR DE PROYECTOS	Código laboral	Afiliación del personal a la seguridad social	Verificar que todo recurso humano este afiliado a seguridad social y sea coherente con el salario definido												
<b>DEPARTAMENTO TECNICO</b>															
DIRECCION DE OBRA															
RESIDENCIA DE OBRA CIVIL															
RESIDENCIA OBRA ELECTRICA															
APOYO TECNICO TERRENO															
<b>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO</b>															
UNIDAD DE ADQUISICIONES															
UNIDAD HSEQ															
APOYO ADMINISTRATIVO															
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO															

### Anexo L Métricas de calidad del Proyecto y del producto

MÉTRICAS PROYECTO							
	METRICA	OBJETIVO DE LA METRICA	FACTOR DE CALIDAD	METODO DE MEDICION	FRECUENCIA DE LA MEDIDA	META	RESPONSABLE
PROYECTO	Rentabilidad del proyecto	Establecer el cumplimiento de la rentabilidad del proyecto	Cumplir la satisfacción de los directivos de la compañía en la utilidad el proyecto	Se aplicará estudios rigurosos de cotizaciones para cada actividad, que sean lo más aproximada a lo previsto y acertar con los costos.	Trimestral	Alcanzar utilidad neta del 12% correspondiente a la expectativa planificada	Gerente general
	Las ventas	Determinar el cumplimiento del plan de ventas	El número de ventas planificado respecto a las ventas realizadas	Relación Ventas Realizadas sobre las ventas planeadas	Trimestral	Factor superior o igual al 100% de las ventas planificadas	Director de proyecto
	Optimización de recursos	Verificar que los recursos se estén utilizando efectivamente	Que los recursos invertidos sean menores o iguales a los planeados	Seguimientos al calendario de los recursos	Quincenal	Uso del recurso menor o igual a los planeados	Director del proyecto
	Eficiencia en el cronograma	Aumento de la productividad	Porcentaje de atraso en el proyecto	Cronograma o valor ganado	Mensual	0% Atrasos del proyecto	Director de proyecto
	Alcance	Medir el desempeño técnico de acuerdo con lo establecido en los Diseños	Verificar el avance físico del proyecto	Revisar paquetes de trabajo según los criterios de cumplimiento	Trimestral	0% de retrabajos en los paquetes de trabajo	Director de proyecto

	capacitación	Mayor capacitación	Número total de trabajadores capacitados	verificación a la asistencia a las capacitaciones	Bimensual	100% de los trabajadores a capacitar	Recursos humanos
MÉTRICAS PRODUCTO							
	METRICA	OBJETIVO DE LA METRICA	FACTOR DE CALIDAD	METODO DE MEDICION	FRECUENCIA DE LA MEDIDA	META	RESPONSABLE
PRELIMINARES							
ANALISIS DE INFORMACION	Rendimiento	Determinar la eficiencia del proceso	Comparar el tiempo real contra el tiempo planeado	Tiempo de ejecución	Semanal	Tiempo utilizado menor o igual al planeado	Director de proyecto
EXPEDIENTE TECNICO							
LACALIZACION Y REPLANTEO							
INSTALACIONES TEMPORALES							
CAMPAMENTO	Estabilidad	Garantizar la estabilidad de la instalación durante el transcurso de la obra	Resistencia del concreto utilizado para la instalación	Ensayos de resistencia	Cada 40m3 de concreto vaciado	Resistencia mayor o igual al 85% de la resistencia nominal	Ing. Residente Director de proyecto
ALMACEN							
EJECUCION OBRA							

MOVIMIENTO DE TIERRA	Productividad	Verificar el rendimiento de la maquinaria de la actividad	El rendimiento horario	M3 de material por unidad de tiempo	Semanal	Rendimiento sea mayor o igual al estimado en los APU de cada actividad	Ing. Residente Director de proyecto
<b>ALCANTARILLADO</b>							
DE AGUAS LLUVIAS	localización	Verificar el alineamiento de la tubería	altimetría y planimetría de la tubería instalada	Comisión de topografía	Tramo instalado	Tolerancia establecida en los diseños	Ing. Residente Director de proyecto
DE AGUAS NEGRAS(RESIDUALES)							
PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	Calidad de los equipos	Verificar que los equipos cumplan con los estándares de calidad	Certificado de calidad de los equipos	Revisión de los certificados de calidad	Una vez se haga el ingreso de un equipo	El equipo debe cumplir con el 100% de los estándares establecidos	Director de proyecto
<b>ACUEDUCTO</b>							
ACOMETIDA GENERAL	Presión	Verificar la correcta instalación de la tubería	Presión de trabajo y tiempo de la prueba	La prueba de presión	Cada 300m de tubería instalada	Variación de presión de la prueba no puede superar el 2%	Ing. Residente Director de proyecto
RED DE DISTRIBUCION							
<b>ELECTRICA</b>							

SUBESTACION	Calidad de los equipos	Verificar que los equipos cumplan con los estándares de calidad	Certificado de calidad de los equipos	Revisión de los certificados de calidad	Una vez se haga el ingreso de un equipo	El equipo debe cumplir con el 100% de los estándares establecidos	Director de proyecto
ACOMETIDA GENERAL	Cableado general	Asegurar los calibres del cableado según diseños	Cumplimiento del diseño	verificación visual según diseños	Antes de la instalación	El 100% del cableado a instalar corresponde a los diseños	Ing. Residente obra eléctrica
RED DE DISTRIBUCION							
ALUMBRADO PUBLICO	Cantidad de lámparas	Verificar que la cantidad de lámparas sea lo establecido en los diseños	Cumplimiento del número de lámparas	Cuantitativo en terreno	Al inicio y al final de actividad	Corresponda el 100% de lo establecido en el diseño	Ing. Residente obra eléctrica Director de proyecto
<b>VIAS</b>							
VIA PRINCIPAL	Densidad de base	Constatar la capacidad de soporte de la base	Cumplimiento de la Densidad de la base compactada según prueba	Prueba del cono de arena	Cada 50m3 de material instalado	Mayor o igual al 95% Proctor modificado	Ing. Residente
VIA SECUNDARIA							
ANDENES							
<b>ZONA DE RECREACION</b>							
ZONAS VERDES	Área	Verificar que tengan el área requerida por el diseño	Cumplimiento de las áreas según diseño	Medición de áreas con la Comisión de topografía	Inicio y fin de cada actividad	Áreas cumplan con el 98% según diseños	Ing. Residente
PARQUE LINEAL							
PARQUE BIOSALUDABLE							
PISCINA	Calidad de los equipos	Verificar que los equipos cumplan con los estándares de calidad	Certificado de calidad de los equipos	Revisión de los certificados de calidad	Una vez se haga el ingreso de un equipo	El equipo debe cumplir con el 100% de los estándares establecidos	Director de proyecto

RESTAURANTE	Estabilidad	Garantizar la estabilidad de la instalación durante el transcurso de la obra	Resistencia del concreto utilizado para la instalación	Ensayos de resistencia	Cada 40m3 de concreto vaciado	Resistencia mayor o igual al 85% de la resistencia nominal	Ing. Residente Director de proyecto
CAMPOS DEPORTIVOS	Área	Verificar que tengan el área requerida por el diseño	Cumplimiento de las áreas según diseño	Medición de áreas con la Comisión de topografía	Inicio y fin de cada actividad	Áreas cumplan con el 98% según diseños	Ing. Residente
PARQUE INFANTIL							
SALON DE JUEGOS	Estabilidad	Garantizar la estabilidad de la instalación durante el transcurso de la obra	Resistencia del concreto utilizado para la instalación	Ensayos de resistencia	Cada 40m3 de concreto vaciado	Resistencia mayor o igual al 85% de la resistencia nominal	Ing. Residente Director de proyecto
LAGO	Estanqueidad	Verificar la impermeabilización del tanque	Reducción del volumen por unidad de tiempo	Prueba de estanqueidad	Al término de la actividad	Reducción del volumen no superior al 2%	Ing. Residente
SPA	Estabilidad	Garantizar la estabilidad de la instalación durante el transcurso de la obra	Resistencia del concreto utilizado para la instalación	Ensayos de resistencia	Cada 40m3 de concreto vaciado	Resistencia mayor o igual al 85% de la resistencia nominal	Ing. Residente Director de proyecto

LOTES							
ADECUACION LOTES	Lotes	Verificar los parámetros definidos en el alcance del proyecto con respecto a la adecuación de los lotes para la venta.	Cumplir los requisitos definidos por los interesados en el los lotes que están en venta, como redes, alcantarillado, demarcación, limpieza, y adecuación para su construcción.	Inspecciones con listas de chequeo	Se realizará una inspección una ves este listo el lote para su venta, y otra medición cuando se disponga a entregar el lote a un cliente.	Garantizar que se cumplan los requisitos definidos por los interesados de los lotes.	Ing. Residente Director de proyecto
DATOS							
ACOMETIDA GENERAL	Cableado general	Asegurar los calibres del cableado según diseños	Cumplimiento del diseño	verificación visual según diseños	Antes de la instalación	El 100% del cableado a instalar corresponde a los diseños	Ing. Residente obra eléctrica
RED DE GAS							
ACOMETIDA GENERAL DE GAS	Presión	Verificar la correcta instalación de la tubería	Presión de trabajo y tiempo de la prueba	La prueba de presión	Cada 300m de tubería instalada	Variación de presión de la prueba no puede superar el 0%	Ing. Residente Director de proyecto
RED DE DISTRIBUCION							
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD							
PORTERIA	Estabilidad	Garantizar la estabilidad de la instalación final	Resistencia del concreto utilizado para la instalación	Ensayos de resistencia	Cada 40m3 de concreto vaciado	Resistencia mayor o igual al 85% de la resistencia nominal	Ing. Residente Director de proyecto
CERRAMIENTO PERMANENTE							
GESTION DE PROYECTOS							

<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	Ausentismo	Verificar la dedicación del personal al proyecto	Cumplimiento de las metas de gestión de proyectos	Listas de asistencias, registro de incapacidades	mensual	asistencia mayor al 95%	Director de proyecto
DIRECTOR DE PROYECTOS							
<b>DEPARTAMENTO TECNICO</b>							
DIRECCION DE OBRA							
RESIDENCIA DE OBRA CIVIL							
RESIDENCIA OBRA ELECTRICA							
APOYO TECNICO TERRENO							
<b>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO</b>							
UNIDAD DE ADQUISICIONES							
UNIDAD HSEQ							
APOYO ADMINISTRATIVO							
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO							

## Anexo M Matriz de Gestión y control de Calidad

Gestión de la calidad				Actividades de control			
Ítem	Actividades y elemento edt comprometido	Factor y objetivo de relevante calidad variable de control	Método	Criterio de aceptación	Métrica y lista de verificación a utilizar	Frecuencia	Responsable
	<b>Análisis de información</b>						
1.1.1	Análisis de información del proyecto	Factor de control administrativo: asegurar el adecuado desempeño y gestión ante las personas encargadas de este proceso	Visual y cuantitativo	Lista de chequeo del entregable correspondiente al informe de gestión	Numero de informes igual al 100% de lo establecido en el contrato	Quincenal y al final de los preliminares	Ingeniero director de obra
	<b>Expediente técnico</b>						
1.3.1.1	Ficha técnica	Factor de control administrativo: asegurar el adecuado desempeño y gestión ante las personas encargadas de este proceso	Visual y cuantitativo	Lista de chequeo del entregable correspondiente al informe de gestión	Numero de informes igual al 100% de lo establecido en el contrato	Quincenal	Ingeniero director de obra
	<b>Localización y replanteo</b>						
1.4.1	Localización y replanteo	Factor de control topográfico: el objetivo es localizar y replantar el proyecto de acuerdo a los planos suministrados. Configuración del proyecto en el terreno	Visual y cuantitativo comisión topografía	Área de diseño de cada lote	Numero de lotes igual a lo establecido en el diseño	Cronograma	Ingeniero residente
	<b>Ejecución obra</b>						
	<b>Movimiento de tierra</b>						
2.2.1.1	Descapote	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno, cumplan los requisitos del proyecto. Y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo comisión topografía	Cumplimiento de las especificaciones y planos y niveles de diseños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>control de niveles durante la conformación de la subrasante.</li> <li>control de los anchos de la subrasante.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

2.2.3.1	Disposicion de escombros cargue mecanico	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental.y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de la volumenes topograficos.</li> <li>control y comparación de volumenes vs viajes.</li> <li>control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
<b>Nivelacion lote en general</b>							
2.2.2.1	Corte	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos de diseño del proyecto. Y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo comisión topografía	Cumplimiento de las especificaciones y planos y niveles de diseños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.2.2.2	Terraplenes	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto .asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados	Visual y cuantitativo comisión topografía	Cumplimiento de las especificaciones y planos y niveles de diseños.			
<b>Alcantarillado</b>							
<b>Aguas lluvias y aguas residuales</b>							
<b>Excavacion</b>							
2.3.1.1	Excavacion material comun	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la tubería, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>control de cota y control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

2.3.1.6	Entibado	Factor de control : el objetivo es asegurar las condiciones de seguridad durante la ejecución de la instalación de la tubería. Se deben cumplir los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.alineacion verticalidad madera(calidad espesores ) longitud	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>• control de material a utilizar, madera, formaleta.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.3.1.1 1	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales .	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la volunenes topograficos.</li> <li>• control y comparación de volunenes vs viajes.</li> <li>• control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
<b>Instalacion redes</b>							
2.3.1.2	Suministro e instalacion tuberia	Factor de control topografico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalacion de la tubería, respetando secciones de estructura de diseño.cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes <b>pruebas unidad de diagonstico</b> suministro/transporte/instalacion tubería pvc hd de diferentes diametros	Visual y cuantitativo comision topografia	Especificaciones técnicas, hilos, niveles y pendientes, prueba de estanqueidad y de presion , cumplimiento normas incontec en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones de apoyo, verificar el perfecto estado del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>• prueba de estanqueidad.</li> <li>• pruebas camaras de inspección y de caida.<b>informe unidad de diagnostico</b></li> </ul>	Cada 80 mts de tuberia instalada	Ingeniero residente
<b>Camaras de inspeccion red de aguas lluvias</b>							
2.3.1.7	Camaras de inspeccion	Factor de control de materiales y topografico: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en la construcción de las camaras de inspección, cumplan con los requisitos del proyecto y del diseño, asi como garantizar niveles de cotas y de localización con topografía variables diseño calculo estructural. Cota de batea y de rasantes	Visual. Revisar documentacion planos	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños. Prueba de materiales y ensayos del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>• prueba de estanqueidad.</li> <li>• pruebas camaras de inspección y de caida. Ensayo de resistencia del concreto mayor a 3000 psi</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

2.3.1.9	Sumidero doble reja tipo sifón en concreto 21 mpa-tapa hf	Factor de control de materiales y topográfico: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en la construcción de las cámaras de inspección, cumplan con los requisitos del proyecto y del diseño, así como garantizar niveles de cotas y de localización con topografía .variables diseño calculo estructural. Cota de batea y de rasantes	Visual. Revisar documentacion planos	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños. Prueba de materiales y ensayos del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>• prueba de estanqueidad.</li> <li>• pruebas camaras de inspección y de caída.</li> </ul> Ensayo de resistencia del concreto mayor a 3000 psi	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	<b>Llenos con material del sitio</b>						
2.3.1.10	Llenos compactados	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría de la vía , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.<b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m3 de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	<b>Planta de tratamiento aguas residuales</b>						
	<b>Movimiento de tierra planta de tratamiento aguas residuales</b>						
2.3.3.1	Excavacion material comun mecanica	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto. Y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>• control de cota y control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

2.3.3.2	Lleno con material de sitio compactado	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionabilidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.<b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m3 de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.3.3.2 6	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la volumenes topograficos.</li> <li>• control y comparación de volumenes vs viajes.</li> <li>• control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	<b>Estructura planta de tratamiento de aguas residuales</b>						
2.3.3.4	Afirmado compactado	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionabilidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.<b>ensayo de densidad de campo mayor al 95%</b></li> </ul>	Cada 50 m3 de material colocado	Ingeniero residente
2.3.3.5	Placa en concreto para apoyo caja de desbaste (espesor = 10cms)	Factor de control topográfico y de materiales: el objetivo es asegurar el espesor y dimensiones de la placa de concreto, al igual que garantizar los materiales a utilizar en el proceso largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de los objetivos de la organizacion la normatividad vigente. Espesores adecuados y ensayos del concreto resistencia 21 dias	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prueba de concreto a 7 14 y 21 días</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Cada 30 m3 de concreto colocado	Ingeniero residente

2.3.3.6	Estructuras en concreto f'c=24.5 mpa reforzado	Factor de control topográfico y de materiales: el objetivo es asegurar el espesor y dimensiones de la placa de concreto, al igual que garantizar los materiales a utilizar en el proceso largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prueba de concreto a 7 14 y 21 días</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Cada 30 m3 de concreto colocado	Ingeniero residente
2.3.3.7	Revoque impermeabilizado	Factor de control materiales: el objetivo es asegurar los plomos del revoque, al igual que garantizar los materiales a utilizar en el proceso largo ancho	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control a plomos de pañete</li> <li>• control humedad de mezcla.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.3.3.8	Acero de refuerzo	Factor de control materiales: el objetivo es asegurar la compra de materiales certificados y que cumplan con los criterios del diseño estructural y de la normatividad vigente y se utilicen los procesos constructivos adecuados y este conforme a los planos y diseños	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, calibres, longitud de emplames, la resistencia, separamiento de instalación, fijación y limpieza. Norma incontest y resistencia en el gravado del hierro, certificados de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• certificado de calidad.</li> <li>• control y registro según planos.</li> </ul>	Inicio y antes de autorizar vaciado concreto	Ingeniero residente
	<b>Instalacion tuberia planta de tratamiento de aguas residuales</b>						
2.3.3.9	Suministro e instalación tubería	Factor de control topografico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalación de la tubería, respetando secciones de estructura de diseño. Suministro/transporte/instalación tubería pvc hd de diferentes diametros cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes pruebas unidad de diagnostico	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones técnicas, hilos, niveles y pendientes, desvio provisional adecuado, constatar la presencia afloramiento, estanqueidad, cumplimiento normas incontest en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>• prueba de estanqueidad.</li> <li>• pruebas camaras de inspección y de caida.<b>informe unidad de diagnostico</b></li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

					de apoyo, verificar el perfecto estado del material		
	<b>Camaras de inspeccion planta de tratamiento de aguas residuales</b>						
2.3.3.1 3	Caja alcantarillado en concreto incluye tapa, base y cañuela	Factor de control de materiales y topografico: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en la construcción de las camaras de inspección, cumplan con los requisitos del proyecto y del diseño, así como garantizar niveles de cotas y de localización con topografía variables diseño calculo estructural. Cota de batea y de rasantes	Visual y cuantitativo comisión topografía	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños. Prueba de materiales y ensayos del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>prueba de estanqueidad.</li> <li>pruebas camaras de inspección y de caída.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	<b>Lecho filtrante planta de tratamiento de aguas residuales</b>						
2.3.3.2 1	Medio de soporte biológico	Factor de control de calidad de material: el objetivo es suministrar material biologico que cumpla los factores de ph y de cantidad de biologico que de acuerdo a el diseo y a las pruebas realizadas cumpla su funcion de la mejor manera.segun instructivo del fabricante.	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos de la organizacion la normatividad vigente. Prueba de ph en material de salidad y de solidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>control y pruebas biologicas.</li> <li>prueba y laboratorio al agua de entrega (nivel ph, particulas, etc).</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.3.3.2 2	Arena gruesa	Factor de control de materiales: el objetivo es garantizar la compra y uso de materiales de calidad y certificados, que cumplan con la granulometria establecida en el diseo	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos de la organizacion la normatividad vigente, de acuerdo a la granulometria aceptada	<ul style="list-style-type: none"> <li>ensayo de laboratorio.</li> <li>prueba y laboratorio al agua de entrega (nivel ph, particulas, etc).</li> <li>granulometria.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.3.3.2 3	Grava gruesa	Factor de control de materiales: el objetivo es garantizar la compra y uso de materiales de calidad y certificados, que cumplan con la granulometria establecida en el diseo	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos de la organizacion la normatividad vigente, de acuerdo a la	<ul style="list-style-type: none"> <li>ensayo de laboratorio.</li> <li>prueba y laboratorio al agua de entrega (nivel ph, particulas, etc).</li> <li>granulometria.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

				granulometria aceptada			
	<b>Red de acueducto</b>						
	<b>Movimiento de tierra red de distribucion de acueducto</b>						
2.4.2.1	Excavacion material comun	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la tubería, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>• control de cota y control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.4.2.1 2	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la volúmenes topograficos.</li> <li>• control y comparación de volúmenes vs viajes.</li> <li>• control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	<b>Instalacion tuberia redes</b>						
2.4.2.2	Tuberia pvc union z	Factor de control topografico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalación de la tubería, respetando secciones de estructura de diseño.cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes pruebas unidad de diognstico suministro/transporte/instalación tubería pvc hd de diferentes diametros	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones tecnicas, hilos, niveles y pendientes, prueba de estanqueidad y de presion , cumplimiento normas incontest en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>• prueba de estanqueidad.</li> <li>• prueba de presión</li> </ul>	Cada 300 mts de tubería instalada	Ingeniero residente

				de apoyo, verificar el perfecto estado del material			
	<b>Instalacion valvulas e hidrantes red de distribucion de acueducto</b>						
2.4.2.7	Valvulas red de distribucion acueducto	Factor de control topográfico y de materiales: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la valvula, cumplan los requisitos del proyecto.	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de pendientes y niveles topograficos.</li> <li>prueba de cierre y abertura.</li> <li>prueba de presión y de sello.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.4.2.1 1	Suministro e instalación hidrante bridado hf de 3" tipo tráfico p/acueducto	Factor de control topográfico y de materiales: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la valvula hidrante cumplan los requisitos del proyecto.	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos de la organizacion la normatividad vigente. Bomberos debe dar visto bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>control de presión.</li> <li>prueba de cierre y abertura.</li> <li>prueba de presión y de sello.</li> </ul>	Cronograma	Ingeniero residente - bomberos
	<b>Llenos red de acueducto</b>						
2.4.2.6	Llenos compactados con material del sitio	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno, cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>control de niveles durante la ejecución.<b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m3 de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	<b>Electrica y datos</b>						
	<b>Subestacion</b>						
2.5.1.1	Subestacion	Factor de control de materiales : el onjetivo es asegurar la compra de la subestación, que cumpla los criterios del diseñador y de la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>prueba de voltaje.</li> <li>prueba de transmisión.</li> <li>control de niveles durante la ejecución.<b>acta de recibo de la entidad prestadora del servicio electrico</b></li> </ul>	Inicio y durante la ejecución y al finalizar la actividad	Ingeniero residente electrico

	<b>Redes electricas</b>						
	<b>Movimiento de tierra acometida electrica</b>						
2.5.2.1	Movimiento de tierra	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la tubería, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones técnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>• control de cota y control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Cronograma	Ingeniero residente
2.5.2.8	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombros debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condiciones mecánicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la volúmenes topográficos.</li> <li>• control y comparación de volúmenes vs viajes.</li> <li>• control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Cronograma	Ingeniero residente
	<b>Instalacion tuberia acometida electrica</b>						
2.5.2.2	Tubo pe corrugado doble pared	Factor de control topografico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalación de la tubería, respetando secciones de estructura de diseño.cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes pruebas unidad de diagnostico suministro/transporte/instalación tubería pvc hd de diferentes diámetros	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones técnicas, hilos, niveles y pendientes, cumplimiento normas incontest en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones de apoyo, verificar el perfecto estado del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control y normas retie y retilap.</li> <li>• control de fabricación de productos eléctricos.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico

2.5.2.5	Camaras en concreto	Factor de control de materiales y topografico: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en la construcción de las camaras de inspección, cumplan con los requisitos del proyecto y del diseño, asi como garantizar niveles de cotas y de localización con topografía variables diseño calculo estructural. Cota de batea y de rasantes	Visual y cuantitativo comisión topografía	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños. Prueba de materiales y ensayos del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>control y normas retie y retilap.</li> <li>control de fabricación de productos electricos.<b>ensayo de resistencia de concreto mayor a 300o psi</b></li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
	<b>Red de media y baja tension</b>						
2.5.2.3	Suministro e instalación de banco de ductos 3xpvc 1" baja tension	Factor de control topografico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalación de la tuberia, respetando secciones de estructura de diseño.cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes pruebas unidad de diagonstico suministro/transporte/instalación tubería pvc hd de diferentes diametros	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, hilos, niveles y pendientes, cumplimiento normas incontec en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones de apoyo, verificar el perfecto estado del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>control y normas retie y retilap.</li> <li>control de fabricación de productos electricos.acta de recibo de la entidad prestadora de servicio electrico</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
2.5.2.6	Alimentacion media tension	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion y diseños	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>control y normas retie y retilap.</li> <li>control de fabricación de productos electricos.acta de recibo de la entidad prestadora de servicio electrico</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
2.5.2.7	Alimentacion baja tension	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion y diseños	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>control y normas retie y retilap.</li> <li>control de fabricación de productos electricos.acta de recibo de la entidad prestadora de servicio electrico</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
	Llenos acometida electrica						

2.5.2.4	Llenos compactados con material del sitio	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, la oportunidad, estabilidad, seguridad, funcionalidad y materiales (espesores, cantidad, calidad (perfecto estado))	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución.<b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m3 de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
<b>Red de distribucion electrica</b>							
2.5.3.1	Acometida electrica domiciliaria	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigenty los trabajos se realicen conforme a los diseños.	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control y normas retie y retilap.</li> <li>• control de fabricación de productos electricos.acta de recibo de la entidad prestadora de servicio electrico</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
2.5.3.2	Postes	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales			
2.9.2.1	Acometida domiciliaria de datos	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales			
<b>Alumbrado publico</b>							
2.5.4.1	Poste metálico en acero galvanizado y pintura electrostatica de 8 m (doble propósito)	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control y normas retie y retilap.</li> <li>• control de fabricación de productos electricos.acta de recibo de la entidad prestadora de servicio electrico</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente electrico
2.5.4.2	Luminaria	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales			

2.5.4.3	Salida para luminaria. Incluye caja raweld, prensaestopa, cable encauchetado.	Factor de control de materiales: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en las obras de arte cumplan con los requisitos del proyecto y la normatividad vigente	Revisar documentacion	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales		Inicio y durante la ejecución de la obra	
	<b>Red de gas</b>						
	<b>Movimiento de tierra acometida red de gas</b>						
2.10.1.1	Excavacion material comun	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la tubería, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la inclinación de los taludes de corte.</li> <li>• control de cota y control de niveles durante la ejecución.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.10.1.5	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombros debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condiciones mecanicas de la volqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la volúmenes topograficos.</li> <li>• control y comparación de volúmenes vs viajes.</li> <li>• control de recibos de pago de escombrera.</li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	<b>Tubería y valvulas red de gas</b>						

2.10.1.2	Tubería polietileno sdr 11 pe 100 100 mms	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar los niveles y pendientes de instalación de la tubería, respetando secciones de estructura de diseño.cantidad cargue longitud alineacion apoyos empalmes pruebas unidad de diagnóstico suministro/transporte/instalación tubería pvc hd de diferentes diámetros	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones técnicas, hilos, niveles y pendientes, prueba de presión , cumplimiento normas incontest en gravado de la tubería, certificado de calidad, diametro del diseño, condiciones de apoyo, verificar el perfecto estado del material	• control de pendientes y niveles topograficos. • prueba de estanqueidad. • prueba de presión. <b>acta de recibo de la entidad prestadora del servicio</b>	Cada 300 mts de tubería instalada	Ingeniero residente
2.10.1.4	Valvulas para red de gas	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del diseño, las densidades de campo sean las requeridas y cumplan los requisitos del proyecto.		Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	• control de pendientes y niveles topograficos. • prueba de cierre y abertura. • prueba de presión y de sello.	Inicio y durante la ejecución de la obra	
<b>Llenos red de gas</b>							
2.10.1.3	Llenos compactados con material del sitio	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Revisar documentación	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	• control de niveles durante la conformación del relleno. • control de densidades de campo metodo del cono	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
<b>Via principal</b>							
<b>Movimiento de tierra via principal</b>							
2.6.1.1	Excavacion material comun mecanica	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos de diseño del proyecto. Y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo comisión topografía	Especificaciones técnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Cronograma	Ingeniero residente-topografo

2.6.1.2	Conformacion rasante	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados		Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	Cuantificación topografica por metros cuadrados (m2)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.6.1.7	Disposicion de escombros cargue mecanico	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental.y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Cronogram a	Ingeniero residente
<b>Estructura y asfalto via principal</b>							
2.6.1.3	Subbase granular	Factor de control de materiales, suelos y pavimentos: el objetivo es asegurar que la calidad de los materiales, empleados en la estructura de la vía, cumplan con los requisitos del proyecto. Proyecto. Y los trabajos se realicen con los equipos adecuados	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de niveles durante la conformación de la sub base, base y carpeta asfáltica. • control de la granulometría, resistencia y plasticidad del material utilizado en la sub base y base.</li> <li>• control de las densidades y optimo contenido de humedad de la sub base y</li> <li>• control de los anchos de la sub base, base y carpeta asfáltica <b>ensayo de densidad de campo mayor al 100%</b></li> </ul>	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.6.1.4	Base granular			Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales		Cada 200 mts cuatarsos de material instalado	Ingeniero residente

2.6.1.5	Asfalto en caliente mdc 10			Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de la granulometría, resistencia y plasticidad del material utilizado en la sub base y base.</li> <li>• control de las densidades y optimo contenido de humedad de la sub base y base.</li> <li>• control del contenido de asfalto, densidades y estabilidad de la carpeta asfáltica.</li> </ul>	Cada 80 mts3 de asfalto suministrado	Ingeniero residente
	<b>Cunetas via principal</b>						
2.6.1.6	Concreto cunetas	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineacion y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexion	Visual , cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones tecnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que esten en el rango establecido en las especificaciones y/o diseño	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Cada 30 m3 de concreto colocado	Ingeniero residente
	<b>Andenes parque lineal parque biosaludable campos deportivos parque infantil</b>						
	<b>Movimiento de tierra andenes</b>						
2.6.3.1	Conformacion rasante manual	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen el nivel de colocacion del afirmado y concreto, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	Cuantificación topografica por metros cuadrados (m2)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

2.6.3.5	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condiciones mecánicas de la volqueta	Cuantificación topográfica por metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	<b>Base concreto andén y cunetas</b>			Cumplimiento de los objetivos del poblado y la normatividad vigente			
2.6.3.2	Afirmado compactado	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno, cumplan los requisitos del proyecto. asegurar que los métodos constructivos y los materiales de recepción cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños, verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prueba de compactación insitu desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución. <b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m <sup>3</sup> de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.6.3.3	Concreto 3000 psi andenes, concreto 3000 psi pigmentado y concreto cunetas	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineación y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexión	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones técnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que estén en el rango establecido en las especificaciones y/o diseño	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Cada 30 m <sup>3</sup> de concreto colocado	Ingeniero residente
	<b>Zona de recreación</b>						
	<b>Zonas verdes</b>						

2.7.1.1	Conformacion rasante manual	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen el nivel de colocacion del afirmado y concreto, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	Cuantificación topografica por metros cuadrados (m2)	Cronograma	Ingeniero residente
2.7.1.2	Suministro e instalacion prado	Factor de control paisajismo y arquitectura: el objetivo es garantizar el uso de cesped de buena calidad en las zonas indicadas y sobre las cotas definidas en los diseños	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	Cuantificación topografica por metros cuadrados (m2)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.7.1.3	Siembra de arboles	Factor de control ambiental: el objetivo es realizar la siembra y reforestación de arboles usando la cantidad y especies establecidas en el pma	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	Cuantificación y revision de especies und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.7.1.4	Retiro de sobrantes	Factor de control estadistico y de obra: el objetivo el garantizar el orden y limpieza de las zonas intervenidas para el posterior vaciado del concreto	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños,certificado de calidad de los materiales	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	<b>Piscina</b>						
	<b>Movimiento de tierra piscina</b>						
2.7.4.1	Excavacion material comun mecanica	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos de diseño del proyecto. Y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.largo ancho profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Cronograma	Ingeniero residente

				de seguridad y personal			
2.7.4.9	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombros debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condiciones mecánicas de la volqueta	Cuantificación topográfica por metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.7.4.2	Afirmado compactado	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno, cumplan los requisitos del proyecto. asegurar que los métodos constructivos y los materiales de rebase cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños. verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prueba de compactación in situ desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución. <b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m <sup>3</sup> de material colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Estructura y acabados piscina						
2.7.4.3	Estructuras en concreto f'c=24.5 mpa reforzado	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineación y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexión	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones técnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que estén en el rango establecido en las	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Cada 30 m <sup>3</sup> de concreto colocado	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

				especificaciones y/o diseño			
2.7.4.4	Acero de refuerzo	Factor de control materiales: el objetivo es asegurar la compra de materiales certificados y que cumplan con los criterios del diseño estructural y de la normatividad vigente y se utilicen los procesos constructivos adecuados y este conforme a los planos y diseños	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, calibres, longitud de emplames, la resistencia, separamiento de instalación, fijación y limpieza. Norma incontec y resistencia en el gravado del hierro, certificados de calidad	•certificado de calidad. • control y registro según planos.	Antes de la instalación	Ingeniero residente
2.7.4.5	Enchape piso pared	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de enchapes de buena calidad, así como respetar dimensiones, colores y distribución.	Revisar documentación	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	Medición por metro cuadrado m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Zona dura piscina						
2.7.4.6	Concreto 3000 psi placa de piso zona dura	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineación y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexión	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones técnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que estén en el rango establecido en las especificaciones y/o diseño	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Cronograma y cada jornada de vaciado	Ingeniero residente
2.7.4.7	Piso					Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

	Equipo mecanico piscina						
2.7.4.8	Equipo mecanico	Factor de control visual y técnica	Revisar documentación	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	Medición de presiones e inspección de fugas en tuberías	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Lago						
	Movimiento de tierra lago						
2.7.8.1	Excavacion material comun mecanica	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno , cumplan los requisitos del proyecto.asegurar que los metodos constructivos y los materiales de lleno cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños .verificando que se utilicen los equipos adecuados	Revisar documentación	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
2.7.8.2	Disposicion de escombros cargue mecanico	Factor de control documental: cada viaje de escombro debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental.y se utilicen los equipos idóneos para la actividad.	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condicones mecanicas de la volqueta	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Estructura de concreto impermeabilizado						
2.7.8.3	Losa de proteccion de fondo e=.07 mts	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineacion y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexion	Visual , cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones tecnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que esten en el rango establecido en las especificaciones y/o diseño	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

	Lotes						
2.8.1.1	Adecuacion	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría cumplan los requisitos del proyecto.	Revisar documentación	Cumplimiento de las especificaciones y planos y diseños, certificado de calidad de los materiales	Cuantificación topografica por metros cubicos (m2)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Campamento sala de juegos spa porteria almacen						
	Movimiento de tierra						
2.1.1.1	Excavacion material comun	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la cota de instalación de la tubería, cumplan los requisitos del proyecto y del diseño.largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, al inicio y al recibo alineamientos pendientes, según diseño o los previstos por la interventoría, cumplimiento de lo programado, procedimientos, secuencias, entibados, medidas de seguridad y personal	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente-topografo
2.1.1.1 9	Retiro de sobrantes	Factor de control documental: cada viaje de escombros debe contar con su respectivo recibo de la escombrera municipal o sitio autorizado por la autoridad ambiental. Y las volquetas cumplan con los protocolos ambientales largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, cumplir manual de impacto ambiental, limpieza de volquetas al salir, lona cubriendo los escombros, entrega en escombrera autorizada y condiciones mecanicas de la volqueta	Cuantificación topografica por metros cubicos (m3)	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente-topografo
	Estructura						

2.1.1.2	Afirmado compactado	Factor de control topográfico: el objetivo es asegurar que las dimensiones, niveles y demás elementos que definen la geometría del terreno, cumplan los requisitos del proyecto. asegurar que los métodos constructivos y los materiales de recebo cumplan con los requisitos de las especificaciones y diseños. verificando que se utilicen los equipos adecuados largo ancho y profundidad	Visual y cuantitativo	Cumplimiento de los objetivos del poblado y la normatividad vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prueba de compactación in situ desnidades.</li> <li>• control de la inclinación de los taludes de los terraplenes.</li> <li>• control de niveles durante la ejecución. <b>ensayo de densidad de campo mayor al 90%</b></li> </ul>	Cada 80 m <sup>3</sup> de material colocado	Ingeniero residente-topografo
2.1.1.3	Estructuras en concreto vigas y columnas de amarre	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineación y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexion	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones técnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que estén en el rango establecido en las especificaciones y/o diseño	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente-topografo
2.1.1.4	Acero de refuerzo	Factor de control materiales: el objetivo es asegurar la compra de materiales certificados y que cumplan con los criterios del diseño estructural y de la normatividad vigente y se utilicen los procesos constructivos adecuados y este conforme a los planos y diseños	Visual y cuantitativo	Especificaciones técnicas, calibres, longitud de emplames, la resistencia, separamiento de instalación, fijación y limpieza. Norma incontec y resistencia en el gravado del hierro, certificados de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• certificado de calidad.</li> <li>• control y registro según planos.</li> </ul>	Antes de la instalación	Ingeniero residente
2.1.1.5	Concreto 3000 psi placa de contrapiso piso	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar la utilización de materiales de primera calidad y que el concreto usado cumpla con la resistencia especificada en diseños largo ancho profundidad espesor alineación y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexion	Visual, cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones técnicas, dosificación de acuerdo con lo definido en el diseño de mezclas aprobado, instalación, vibrado, acabado, fraguado, ensayos de resistencia que estén en el rango	Medición de la resistencia a la compresión en libras por pulgadas cuadradas psi > 3000 psi	Cronogram a y cada jornada de vaciado	Ingeniero residente

				establecido en las especificaciones y/o diseño			
2.1.1.6	Muros en ladrillo farol	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de bloques de dimensiones y calidad especificada en los diseños, así como garantizar la verticalidad de los muros.largo ancho profundidad espesor alineacion y verticalidad calidad formaleta ensayos del concreto diseño de mezclas coherente con el material a utilizar resistencia a la flexion	Visual , cuantitativo y pruebas de laboratorio	Especificaciones y diseños	Medicion directa en metros cuadrados m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	Acabados						
2.1.1.7	Revoque	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de mortero especificado en diseños.cantidd de capas y espesor - terminado de superficie	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en metros cuadrados m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.1.1.8	Enchape piso pared	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de enchapes de buena calidad, así como respetar dimensiones, colores y distribución.dimensiones, color y disposicion	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en metros cuadrados m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.1.1.9	Estuco y pintura	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de estuco y pintura en el numero de capas y calidad especifica según corresponda.cantidd de capas y espesor - terminado de superficie	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en metros cuadrados m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	Techo						
2.1.1.10	Estructura metalica cubierta	Factor de control materiales: el objetivo es asegurar la compra de materiales certificados y que cumplan con los criterios del diseño estructural y de la normatividad vigente y se utilicen los procesos constructivos adecuados y este conforme a los planos y diseños	Visual y cuantitativo	Especificaciones tecnicas, calibres, longitud de emplames, la resistencia, separamiento de isntalación, fijación y limpieza. Norma incontec y resistencia en el gravado del	Medicion directa en metros lineales ml	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

				hierro, certificados de calidad			
2.1.1.1 1	Teja en fibrocemento	Factor de control materiales: el objetivo es garantizar el uso de tejas y demas elementos en las dimensiones y calibres especificados dimensiones, calibres, longitudes	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en metros cuadrados m2	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	Instalaciones hidraulicas sanitarias						
2.1.1.1 3	Puntos sanitarios	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización de tuberias en diametros, materiales y longitudes especificadas en diseños. dimensiones, diametros, longitudes, capacodades	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.1.1.1 4	Puntos eléctricos	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización de cableado y materiales eléctricos de calidad se gun diseños dimensiones, diametros, longitudes, capacodades	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.1.1.1 7	Aparatos sanitarios	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización de sanitarios y demas elementos especificados en diseños. dimensiones, diametros, longitudes, capacodades	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
2.1.1.1 8	Lavamanos	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización de lavamanos y demas elementos especificados en diseños. dimensiones, diametros, longitudes, capacodades	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	Instalacion puertas y ventanas						
2.1.1.1 5	Puertas	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización del numero de puertas de dimensiones especificadas en diseños. dimensiones, calibre, colores	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medicion directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente

2.1.1.1 6	Ventanas	Factor de control materiales: el objetivo es la utilización del número de ventanas de dimensiones especificadas en diseños.dimensiones, calibre, colores	Visual y cualitativa y cuantitativa	Especificaciones y diseños	Medición directa en unidades und	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente
	Gestion de proyectos						
	Director de proyectos						
3.1.1.1	Gerente de proyectos	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el gerente del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentación	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Director de obra	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el director del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentación	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Residencia obra civil			Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente			
	Ingeniero civil residente	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el ingeniero residente del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentación	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Auxiliar de ingeniería	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el auxiliar de ingeniería del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentación	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Residencia obra eléctrica			Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente			
	Ingeniero electricista residente	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el ingeniero residente electricista del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentación	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

	Maestros e inspectores de obra			Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente			
	Maestro de obra general	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el maestro de obra del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Evaluacion al rendimiento quincenal	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Contramaestro	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el contramaestro de obra del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Evaluacion al rendimiento quincenal	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Inspector de obra	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el inspector de obra del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Evaluacion al rendimiento quincenal	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Departamento administrativo						
	Unidad de adquisiciones						
	Gestor de adquisiciones y contratos	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que elprofesional de adquisiciones del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Almacenista	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el almacenista de adquisiciones del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Gestor de recursos humanos	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el almacenista de adquisiciones del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad especifica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

Ingeniero de calidad	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el ingeniero de calidad del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Inspector de calidad	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el inspector del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Profesional sysoma	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el profesional sisoma del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Inspector sisoma	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el inspector sisoma del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Tecnologo en gestión ambiental	Factor de control recursos humanos: el objetivo es garantizar que el tecnologo ambiental del proyecto cumpla con el tiempo y la experiencia e idoneidad específica para el desarrollo del proyecto.	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Apoyo administrativo						
Secretaria	Factor de control administrativo: velar por cumplir todas las tareas de su jefe, recibir y emitir documentación, mantener organizado todo instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
Auxiliar contable	Factor de control financiero: establecer el registro y manejo financiero de todas las cuentas, proveedores y demas del proyecto.instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

	Mensajero conductor	Factor de control administrativo: entregar de manera oportuna todos los documentos referentes del proyecto, trasladar al personal así como materiales menores dentro y fuera del proyecto. instructivo de la empresa para su admision	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Informes de gestión y rendimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Gastos de funcionamiento						
	Vehiculo	Factor de control administrativo: garantizar mantener el vehiculo en buenas condicines, combustible, mantenimientos preventivos y demas.	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Consumo de combustible por km de recorrido	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Servicios publicos	Factor de control administrativo: garantizar el pago oportuno de los servicios publicos	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Tabla comparativa de consumos	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Equipo de computo de oficina	Factor de control administrativo: garantizar el stock en materiales de oficina	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos del poblado sa y la normatividad vigente	Periodo horario de mantenimiento	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional
	Elementos de oficina y papeleria	Asegurar que se ntreguen los materiales en claidad y cantidad según orden de pedido	Revisar documentacion	Cumplimiento de los objetivos de aguas de manizales y la normatividad vigente	Tabla comparativa de consumos	Inicio y durante la ejecución de la obra	Ingeniero residente profesional salud ocupacional

**Anexo N Formatos de no conformidades y acciones correctivas**

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD NO CONFORMIDAD NCR</b>	<b>Código:</b>			
			O		
		Rev: 1	Fecha:		
PAGINA 1 DE 1					

<b>N° NCR</b>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	(N° Asignado por jefe de Calidad)	<b>Fecha emisión</b>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<b>Especialidad</b>	<input style="width: 95%;" type="text"/>		<b>Emitida por</b>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<b>Descripción</b>	<input style="width: 98%; height: 95%;" type="text"/>			

<b>Acción Inmediata</b> <input type="checkbox"/> Desechar  <input type="checkbox"/> Reparar  <input type="checkbox"/> Almacenar	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Acción Tomada por (nombre y firma)	<b>Descripción de acción inmediata</b> <input style="width: 95%; height: 25px;" type="text"/>
--	---	--

<input type="checkbox"/> Aprobación por mandante	Responsable (nombre y firma)	corrección
<input type="checkbox"/> Devolución a proveedor		
<input type="checkbox"/> Otro		
<input type="checkbox"/> Otra acción inmediata		
<input type="text"/>	Responsable supervisión (nombre y firma)	
		Fecha Estimada de Cierre

	<b>INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA</b>	Código: 32424-F
Acción Correctiva	Acción Preventiva: X	
Proviene de:	No Conformidad	N°:
	Auditoría Interna	N°: 234-1
	Autoría DNV	N°:

Ítem o Actividad: Montaje de Mesas o Módulos			
Descripción del Problema:			
<b>Causas Reales / Potenciales:</b>			
<b>Acciones Preventivas:</b>			
			<b>Plazo: 1 Semana</b>
<b>Verificación de la Implementación:</b>			
			<b>Plazo: 3 Días</b>
<b>Verificación de la Eficacia:</b>			
			<b>Plazo: Semanal</b>
<b>Observaciones:</b>			
Emitido por: Firma:	Aprobado por: Firma:	Cerrado Por: Firma:	Verificado por: Firma: Fecha:

<b>LOGO EMPRESA</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>			<b>FECHA</b>		
	Form ulario N°:		Fecha de vigencia:		Modificación N°:	Página:
					0	1 de 1
<b>Proyecto:</b>						
<b><u>1-ANALISIS DE DATOS</u></b>						
<b>A) CLIENTE SATIFECHO:</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Observaciones:						
<b>B) CONFORMIDAD CON EL PRODUCTO</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						
<b>C) OBSERVACIONES CON RESPECTO A LAS CARACTERISTICAS Y TENDENCIAS DE LOS PORCESOS Y PRODUCTOS:</b>						
<b>D) LOS PROVEDORES:</b>						
<b><u>2.-MEJORA</u></b>						
<b>2.1.-ACCIONES CORRECTIVAS:</b>						

**A) DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES (INCLUYE LAS QUEJAS DE LOSCLIENTES)**

**B) CAUSAS DE LAS NO CONDORMIDADES**

**C) ACCIONES A ADOPTAR**

**2.2.- ACCIONES PREVENTIVAS:**

**A) DETERMINAR LA SON CONFORMIDADES POTENCIALES Y SUS CAUSAS**

**B) DETERMINAR E IMPLEMENTAR LAS ACCIONES NECESARIAS**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA**  
: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

**Anexo O Matiz de Adquisiciones del Proyecto**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>Reserva Campestre Villa del Mar</b>	<b>RCVM</b>

PRODUCTO O SERVICIO PARA ADQUIRIR	EDT	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRECALIFICADOS	VALOR ESTIMACIÓN	CONDICIONES DEL CONTRATO	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
									Planif. Contrat	Solic. Resp.	Selecc. Proveed.	Admin. Contrato	Cerrar Contrato
									Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
<b>PERSONAL DE GESTIÓN DE PROYECTO</b>													
Prestar servicios de ALMACENISTA	1.3.3	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS	CONVOCATORIA DIRECTA A PERSONAS INSCRITAS Y CALIFICADAS EN EL REGISTRO DE PROVEEDORES CON CALIFICACION MAYOR A (4) CUATRO	OFICINA DE RECURSO HUMANO	PROVEEDOR UNICO PARA CADA CARGO		\$81.840.000	LAS ESTABLECIDAS EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA	Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios AUXILIAR CONTABLES	1.3.3						\$66.960.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios CONDUCTOR	1.3.5						\$66.960.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios DIRECTOR DE OBRA	1.3.2						\$163.680.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios GERENTE DE PROYECTOS	1.3.1						\$384.000.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios GESTOR DE ADQUISICIONES	1.3.3						\$6.720.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios INGENIERO AUXILIAR	1.3.2						\$74.400.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios INGENIERO DE CALIDAD	1.3.2						\$133.920.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios INGENIERO RESIDENTE ELECTRICISTA	1.3.2						\$96.720.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios INGENIERO RESIDENTE	1.3.2						\$133.920.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios MAESTRO DE OBRA	1.3.2						\$81.840.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios PROFESIONAL SYSOMA	1.3.3						\$78.120.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios SECRETARIA	1.3.3						\$59.520.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios TECNOLOGO AMBIENTAL	1.3.3						\$52.080.000		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24

Prestar servicios VIGILANTES	1.3.3						\$166.006.400		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
<b>PERSONAL MANO DE OBRA</b>													
Prestar servicios ARQUITECTO		CONTRATO DE TRABAJO	CONVOCATORIA DIRECTA A PERSONAS QUE PRESENTARON HOJA DE VIDA Y SELECCIONADAS A TRAVES DE ENTREVISTA	OFICINA DE RECURSO HUMANO	PROVEEDOR UNICO PARA CADA CARGO		\$ 14.000.000	LAS ESTABLECIDAS EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA	Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Prestar servicios AUXILIAR DE ARQUITECTURA						\$ 14.400.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios AUXILIAR DE INGENIERIA						\$ 14.400.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios CADENERO 1						\$ 23.554.800	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios CADENERO 2						\$ 19.629.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios GEOLOGO						\$ 1.000.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios INGENIERO CIVIL						\$ 7.000.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios INGENIERO ELECTRICISTA						\$ 1.000.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios OFICIAL						\$642.358.800	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios AYUDANTE						\$2.294.212.700	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios AYUDANTE PRACTICO OBRAS ELECTRICAS						\$ 26.640.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios OFICIAL OBRA ELECTRICA						\$ 60.775.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios TECNICO ELECTRICISTA						\$ 24.375.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Prestar servicios TOPOGRAFO						\$ 39.258.000	Nov/20-Dic/21		Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
SUMNISTRO EQUIPO MENOR Y LIVIANO según relación					\$ 56.891.260		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
<b>SUMNISTRO MAQUINARIA PESADA</b>													
Suministro y operación BULDOZER, POTENCIA AL VOLANTE DE 140 HP, MOTOR DE 2200 RPM, LONGITUD DE HOJA 4,80M. Incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria		PRESTACION DE SERVICIOS (TARIFA HORARIA)	CONVOCATORIA DIRECTA A PERSONAS JURIDICAS Y NATURALES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE PROVEEDORES	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y OFICINA DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	VARIOS PROVEEDORES CALIFICADOS		\$140.625.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Suministro y operación CARROTANQUE 1000 GALONES AGUA. Incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria						\$ 4.032.000	Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
Suministro y operación MOTONIVELADORA POTENCIA						\$100.800.000	Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		

215 HP, ANCHO DE CUCHILLA 4,27 M, PESO 18 TON. incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria													
Suministro y operación RETROEXCAVADORA E-200 SOBRE ORUGAS. incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria						\$160.289.550		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Suministro y operación VIBROCOMPATADOR, POTENCIA 153 HP, PESO 10TON. incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria						\$ 41.256.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Suministro y operación VOLQUETA 6 MTS3. incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria						\$ 24.039.600		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
Suministro y operación VOLQUETA DE 8 MT3. incluye operario, combustible y mantenimiento. Tarifa horaria						\$167.240.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
<b>MATERIALES</b>													
SUMINISTRO MATERIALES E INSUMOS DE FERRETERIA		CONTRATO A PRECIO FIJO	LICITACION PERSONAS JURIDICAS Y NATURALES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE PROVEEDORES Y	VARIOS PROVEEDORES CALIFICADOS		\$298.513.876		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	
SUMINISTRO MATERIAL PETREO					\$1.288.918.900		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
SUMINISTRO MATERIAL DE TUBERIAS Y ACCESORIOS					\$435.783.920		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
SUMINISTRO ACEROS(HIERRO)					\$188.614.526		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
SUMINISTRO MADERA					\$205.912.914		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
SUMINISTRO MATERIALES ELECTRICOS					\$388.770.706		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
SUMINISTRO EQUIPO DE TOPOGRAFIA					\$39.258.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24		
<b>ADQUISICION VEHICULOS APOYO Y GESTION</b>													
Suministro VEHICULO APOYO GESTION		CONTRATO A PRECIO FIJO	LICITACION PREVIA CALIFICACION PROVEEDOR	OFICINA DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	PROVEEDOR UNICO		\$ 149.760.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
Suministro VEHICULO TIPO CAMIONETA						\$ 111.600.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24	

SUMNISTRO DOTACION EQUIPO MECANICO PISCINA		CONTRATO A PRECIO FIJO	LICITACION PREVIA CALIFICACION PROVEEDOR	OFICINA DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	PROVEEDOR UNICO		\$ 25.000.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
SERVICIOS NSAYOS DE LABORATORIO		CONTRATO PRECIOS UNITARIOS	CONVOCATORIA DIRECTA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y OFICINA DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	PROVEEDOR UNICO		\$ 1.538.490		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
CANCHA POLIFUNCIONAL (BALONCESTO MICROFUTBOL)		CONTRATO A PRECIO FIJO	LICITACION		PROVEEDOR UNICO		\$67.900.000		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
JUEGOS GIMNASIO AL AIRE LIBRE		CONTRATO A PRECIO FIJO	LICITACION		PROVEEDOR UNICO				Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
SUMINISTRO DOTACION PUERTAS Y VENTANAS		CONTRATO A PRECIO FIJO	CONVOCATORIA DIRECTA		PROVEEDOR UNICO		\$ 26.626.320		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
SUMNISTRO DOTACIÓN OFICINAS Y BODEGA		CONTRATO A PRECIO FIJO	CONVOCATORIA DIRECTA		PROVEEDOR UNICO		\$48.839.976		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
SERVICIOS PUBLICOS		Factura	Causada		Varios proveedores		\$34.852.494		Nov/20-Dic/21	Dic/20-Ene/21	Ene/21-Ene/21	Ene/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24
CONSTRUCCION OBRAS RED DE ALUMBRADO PUBLICO		CONTRATO POR PRECIO FIJO	Licitación	DEPARTAMENTO DE			\$146.010.030		Ene/21-Feb/21	Feb/20-Feb/21	Feb/21-Feb/21	Feb/21-Sep/23	Sep/23-Ene/24

CONTRATO CONSTRUCCION SUBESTACION ELECTRICA						\$262.980.000		Ene/21- Feb/21	Feb/20- Feb/21	Feb/21- Feb/21	Feb/21- Sep/23	Sep/23- Ene/24
CONTRATO SUMNISTRO Y COLOCACION ASFALTO						\$313.932.000		Ene/21- Feb/21	Feb/20- Feb/21	Feb/21- Feb/21	Feb/21- Sep/23	Sep/23- Ene/24
CONTRATO CONSTRUCCION RED DE GAS DOMICILIARIO						\$119.768.576		Ene/21- Feb/21	Feb/20- Feb/21	Feb/21- Feb/21	Feb/21- Sep/23	Sep/23- Ene/24
SUMNISTRO DOTACION EQUIPAMENTO E INSTALACION RED DE DATOS						\$181.840.000		Ene/21- Feb/21	Feb/20- Feb/21	Feb/21- Feb/21	Feb/21- Sep/23	Sep/23- Ene/24

### Anexo P Toma de Decisiones De Hacer o Comprar

Se realizan varios comparativos teniendo en cuenta si se alquilan equipos o se compran, al igual que si se subcontrata o se realiza por la compañía, en los insumos que se requiere para completar las diferentes actividades del proyecto, para ver al detalle estos análisis y comparativos de hacer o comprar se encuentran en el anexo H Análisis Hacer o comprar.

Dado que debemos analizar qué hay actividades no son de nuestra especialidad o no es nuestra labor rutinaria, verificamos que no tenemos la capacidad operativa y de calidad.

	ACTIVIDAD	ÍTEM	HACER	COMPRAR	OBSERVACIONES
PRELIMINARES	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	Personal	X		Se considera contratar profesionales con relación laboral, contrato por prestación de servicios para realizar la labor por cuenta y riesgo del proyecto.
	EXPEDIENTE TÉCNICO	Personal	X		
	REVISIÓN DE PLANOS	Personal	X		
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Personal	X		
	COSTOS Y PRESUPUESTO	Personal	X		
	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO		Equipo		X
		Personal	X		Se considera contratar topógrafos y cadeneros con relación laboral, contrato por prestación de servicios para realizar la labor por cuenta y riesgo del proyecto.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
INSTALACIONES TEMPORALES	CAMPAMENTO	Equipo	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	CERRAMIENTO TEMPORAL	Equipo	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
ALMACÉN	Equipo	X		Equipo propio proyecto.	
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.	

		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	EJECUCIÓN OBRA				
MOVIMIENTO DE TIERRA	DSCAPOTE	Equipo		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	NIVELACIÓN	Equipo		X	Se considera alquilar Buldozer potencia al volante 140 HP por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar vibrocompactador potencia 153 HP por tarifa horaria a todo costo.
		personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
	REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS	DE AGUAS LLUVIAS	Equipo Pesado		X
Equipo Liviano			X		Equipo propio proyecto
Personal			X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
Materiales				X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
DE AGUAS NEGRAS (RESIDUALES)		Equipo Pesado		X	Se considera alquilar Volquetas de 6 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.	

ELÉCTRICA	REDES DE ACUEDUCTO	PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
			Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
			Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
					X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
			Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
			Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.		
	REDES DE ACUEDUCTO	REDES DE ACUEDUCTO ACOMETIDA PRINCIPAL (CONDUCCIÓN), REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DOMICILIARIAS	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
					X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
			Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
			Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
			Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
SUBESTACIÓN	ACOMETIDA GENERAL	Materiales		X	Se considera suscribir un contrato de suministro e instalación es decir que incluya materiales, equipos y mano de obra	
			Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
					X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
					X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.

VIAS		Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	ALUMBRADO PÚBLICO			X	Se considera suscribir un contrato de suministro e instalación es decir que incluya materiales, equipos y mano de obra
	VIAS MOVIMIENTO DE TIERRA	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
Materiales			X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.	
ESTRUCTURA PAVIMENTO VIAS BASE Y SUBBASE	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo	
			X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.	

ZONA DE RECREACIÓN		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	ASFALTO EN CALIENTE MDC 10			x	Se considera suscribir un contrato de suministro e instalación es decir que incluya materiales, equipos y mano de obra
	CUNETAS	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
		ANDENES	Equipo Pesado		X
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano		X		Equipo propio proyecto.
	Personal		X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales			X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	ZONAS VERDES		Equipo Pesado		X
		Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.

	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
PARQUE LINEAL	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar Volquetas de 6 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
PARQUE BIOSALUDABLE	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar Volquetas de 6 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
PISCINA	Equipo		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
			X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral con relación de subordinación.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	Dotación		X	Se adquieren los equipos por contrato de suministros.
				X
EQUIPOS			x	
RESTAURANTE	Equipo	X		Equipo propio proyecto.

	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
CAMPOS DEPORTIVOS	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar Volquetas de 6 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	Dotación			
PARQUE INFANTIL	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar Volquetas de 6 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	Dotación			
SALÓN DE JUEGOS	Equipo	X		Equipo propio proyecto.
	Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
	Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
LAGO	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
			X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
	Equipo Liviano	X		Equipo propio proyecto.

		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	SPA	Equipo	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
Lotes	LOTES ADECUACIÓN	Equipo	X		Equipo propio proyecto.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
Datos	RED DE DATOS INFRAESTRUCTURA	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.
	EQUIPAMIENTO E INSTALACIÓN INFRAESTRUCTURA DE DATOS			X	Se considera suscribir un contrato de suministro de dotación e instalación de equipos para infraestructura de la red de datos
	MOVIMIENTO DE TIERRA ACOMETIDA DE GAS	Equipo Pesado		X	Se considera alquilar retroexcavadora sobre orugas E-200 por tarifa horaria a todo costo.
				X	Se considera alquilar Volquetas de 8 mts 3 por tarifa horaria a todo costo.
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.

		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.	
CERRAMIENTO Y SEGURIDAD	TUBERÍA Y VÁLVULAS RED DE GAS SUMNISTRO E INSTALACIÓN			X	Se considera suscribir un contrato de suministro e instalación es decir que incluya materiales como tubería y válvulas, equipos y mano de obra .La obra civil estará a cargo del proyecto.	
	PORTERÍA	Equipo	X		Equipo propio proyecto.	
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.	
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.	
	CERRAMIENTO PERMANENTE	Equipo	X		Equipo propio proyecto.	
		Personal	X		Se considera contratar personal con contrato laboral, con relación de subordinación.	
		Materiales		X	Se adquieren los materiales por contrato de suministros.	
	GESTIÓN DE PROYECTOS	GERENTE DE PROYECTOS	Personal	X		Se considera contratar profesionales con relación laboral, contrato por prestación de servicios para realizar la labor por cuenta y riesgo del proyecto.
		DIRECTOR DE OBRA	Personal	X		
		INGENIERO CIVIL RESIDENTE	Personal	X		
AUXILIAR DE INGENIERIA		Personal	X			
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE		Personal	X			
MAESTRO DE OBRA GENERAL		Personal	X			
GESTOR DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS		Personal	X			
ALMACENISTA		Personal	X			
INGENIERO DE CALIDAD		Personal	X			
PROFESIONAL SYSOMA		Personal	X			
TECNOLOGO EN GESTION AMBIENTAL		Personal	X			
SECRETARIA		Personal	X			
AUXILIAR CONTABLE		Personal	X			
MENSAJERO CONDUCTOR		Personal	X			
VEHICULO		Personal		X		
SERVICIOS PUBLICOS		Personal	X			
ELEMENTOS DE OFICINA Y PAPELERIA	Personal	X				
VIGILANTES	Personal	X				

## Anexo Q análisis Cualitativo y respuesta a los riesgos del proyecto Villa del Mar

Documento de Excel donde se puede ver el análisis cualitativo detallado de los riesgos del proyecto villa del mar. Aquí se registran todos los riesgos se les da una calificación al evaluarlos, y se les proporciona una respuesta,

Aquí se muestra una imagen del formato que se usa para el registro de riesgos

Registro de Riesgos V2												
ID	Descripción Smart	Tipo	Causas	Evento del riesgo	Efectos o consecuencias	Categoría	Disparadores (Señales de alerta temprana)	Respuestas potenciales	Propietario	Estado	herramienta de identificación	CRITICIDAD
R 1	Debido a que un objetivo del proyecto es utilizar mano de obra no calificada de la región, se puede presentar que no contemos con la cantidad de personal requerido	Amenaza	Baja oferta de Mano de obra no calificada	No contar con la cantidad de personas de mano de obra no calificada según el calendario de recursos	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Externos, Mercado	Atraso en las actividades diarias o de corto plazo	Realizar un campaña para difundir el proyecto y los beneficios para la región	director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-10
R 2	Debido a que un objetivo del proyecto es utilizar mano de obra no calificada de la región se puede presentar la situación que el personal no tenga la experiencia e idoneidad necesaria para realizar los trabajos	Amenaza	Personal de mano de obra no calificada de la región sin las competencias de desempeño mínimas	No contar con personas de mano de obra no calificada con la experticia e idoneidad requerida	Atrasos, sobrecostos, dificultades de calidad, retrabajos y accidentes de trabajo proyecto	Externos, Mercado	Atraso en las Actividades diarias o de corto Plazo; incremento de la Cantidad de retrabajo, incremento índice de accidentabilidad laboral	Ejecutar intensivamente jornadas de capacitación con el acompañamiento en campo de mas jefes de cuadrilla y maestros de obra	director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-7,5
R 3	Debido a que la financiación de parte del proyecto se programo realizarla con recursos de las ventas el incumplimiento del cronograma de ventas perjudica el flujo de caja del proyecto generando iliquidez que afecta el plazo y el costo	Amenaza	El flujo de caja no es acorde con el calendario establecido	Ilíquidez	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Externos, Economicos, Capital	Incumplimiento del calendario de recursos	Tener prevista otra fuente de financiación	Directivos	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-7,5

R 4	En razón que las actividades de Asfalto, base, sub subsa y afirmado se determinó realizarlas con materiales de la región, estos en el suministro son heterogéneos ocasionando inconvenientes de calidad que generan atrasos y sobrecostos	Amenaza	El material petreo suministrado no cumplen con regularidad las especificaciones técnicas	Podria ocurrir que los productos realizados con material petreo no cumplan con los estandares de calidad	Atrasos , sobrecostos,dificultades de calidad y ,retrabajos .	Internos, Gestion, Recursos	No se cumplen las metricas de calidad y el incremento del indice de retrabajos	Establecer una hoja de chequeo para recibir este material .E integrar a las clausulas del contrato de suministro quien asume el riesgo del retiro del material que no cumple despues de realizar un muestreo estadistico	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,4
R 5	En razón que para las actividades de los concretos se estableció ejecutarlas con material pétreo de la región, estos en el suministro son heterogéneos ocasionando inconvenientes de calidad que generan atrasos y sobrecostos	Amenaza	El material pétreo suministrado no cumplen con regularidad las especificaciones técnicas	Podria ocurrir que los productos realizados con material petreo no cumplan con los estandares de calidad	Atrasos , sobrecostos,dificultades de calidad y ,retrabajos .	Internos, Gestion, Recursos	No se cumplen las metricas de calidad y el incremento del indice de retrabajos	Establecer una hoja de chequeo para recibir este material .E integrar a las clausulas del contrato de suministro quien asume el riesgo del retiro del material que no cumple despues de realizar un muestreo estadistico	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,4
R 6	En razón que para las actividades de los concretos se estableció ejecutarlas con material pétreo de la región estos no cuentan con la infraestructura adecuada o se presentan daños en la planta que afectan el flujo de suministro de materiales que no es consistente con el cronograma de recursos generando demoras y sobrecostos	Amenaza	Baja capacidad instalada en las plantas de producción o daños en estas	Podemos tener dificultades en el suministro del material petreo	Atrasos , sobrecostos,dificultades de calidad y ,retrabajos .	Externos, economico, Mercado	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma.	Establecer contratos de suministro de material petreo con varios proveedores de la región.	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-6,3
R 7	En razón que para las actividades de asfalto, base, subbase y afirmado se estableció ejecutarlas con material de la región estos no cuentan con la infraestructura adecuada o se presentan daños que afectan el flujo de suministro de materiales que no es consistente con el cronograma de recursos generando demoras y sobrecostos	Amenaza	Baja capacidad instalada en las plantas de producción o daños en estas	Podemos tener dificultades en el suministro del material asfalto, base , subbase y granular	Atrasos , sobrecostos	Externos, economico, Mercado	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma.	Establecer contratos de suministro de material de asfalto,base,subbase y afirmado con varios proveedores de la región.	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-6,3

R 8	En razón que para las actividades de los concretos se estableció ejecutarlas con material pétreo de la región, estos en el suministro son heterogéneos ocasionando inconvenientes de calidad que generan atrasos y sobrecostos	Amenaza	El material pétreo suministrado no cumplen con regularidad las especificaciones técnicas	Podría ocurrir que los productos realizados con material pétreo no cumplan con los estándares de calidad	Atrasos , sobrecostos	Externos, económico, Mercado	No se cumplen las métricas de calidad y el incremento del índice de retrabajos	Establecer una hoja de chequeo para recibir este material .E integrar a las cláusulas del contrato de suministro quien asume el riesgo del retiro del material que no cumple despues de realizar un muestreo estadístico	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,4
R 9	Debido a la magnitud de la obra del proyecto, que requiere un alto flujo de personal y con la presencia de la pandemia se pueden presentar contagios de dichas personas, generando inconvenientes como atrasos, sobrecostos y cierre del proyecto	Amenaza	Por la situación mundial de salubridad ante la presencia de la pandemia del COVID 19	Podría ocurrir el contagio del personal por COVID 19	Atrasos, sobre costos y cierre temporal del proyecto	Externos, Sociales, demograficos	El contagio de una persona que pertenezca al proyecto	Implementar todos los procedimientos de mitigación, establecidos por el Gobierno Nacional y si es posible complementarlos. Distribuir áreas de trabajo para evitar la concentración de personal en sitios específicos.	Director HSEQ	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-9,2
R 10	Dado que uno de los objetivos del proyecto es impulsar la economía de la región, adquiriendo todos los insumos en el comercio local, los cuales en algunos casos no son acordes con las especificaciones que nos llevan a no cumplir con los estándares de calidad, ocasionando retrasos, sobrecostos y retrabajos.	Amenaza	Insumos de ferretería que no cumplen con las especificaciones técnicas	Se podría presentar que los productos realizados con insumos de ferretería no cumplan con los estándares de calidad	Atrasos, sobrecostos, dificultades de calidad y retrabajos.	Externos, económico, Mercado	No se cumplen las métricas de calidad y el incremento del índice de retrabajos	Socializar con el comercio de la región las características, especificaciones y condiciones que se requieren para los insumos necesarios en la ejecución del proyecto.	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-7,8
R 11	Debido a que uno de los objetivos del proyecto, es impulsar la economía de la región adquiriendo todos los insumos en el comercio local, los cuales no entregan los volúmenes requeridos en el momento oportuno, ocasionando escasez de estos en el proyecto, que tiene como consecuencia atrasos y sobre costos.	Amenaza	Baja capacidad del comercio local en el flujo del suministro de insumos	Podemos tener dificultades en el suministro de insumos	Atrasos, sobrecostos, deficiencias de calidad.	Externos, económico, Mercado	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma.	Socializar de manera anticipada con el comercio de la región los volúmenes y cronograma de recursos del proyecto.	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,4
R 12	Debido a la magnitud del proyecto se pueden presentar dificultades en el flujo de materiales y recurso, que ocasionan escasez en el suministro de los materiales, generando sobrecostos y atrasos.	Amenaza	mala estimación de los insumos a contratar en el procedimiento y control de la gestión de adquisiciones	Podemos tener dificultades en el suministro de insumos	Atrasos, sobrecostos, deficiencias de calidad.	Externos, económico, Mercado	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma.	Seguimiento riguroso al proceso de gestión de adquisiciones y manejo de bodega para que se tengan los materiales en cantidad y calidad, de acuerdo al cronograma de recursos.	Compras, Proveedores	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,4

R 13	Debido a que el calculo de costos se realizo con el metodo de analisis unitario en los cuales se establece un rendimiento para la mano de obra podria ocurrir que no se cumpla la productividad dada por estos rendimientos y afecte el costo y el cronograma del proyecto.	Amenaza	Mala estimacion de los rendimientos	indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Externos, economico, Mercado	No cumplir con los indices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al consumo de mano de obra de la actividad /consumo previsto según APU	Hacer reuniones con los interesados del proyecto para definir si se ajusta el cronograma evidenciando todas las variables para tomar una decision.	director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 14	Debido a que el calculo de costos se realizo con el metodo de analisis unitario en los cuales se establece un rendimiento para la mano de obra de acuerdo a las condiciones geologicas de la zona entregadas en el suelos y puede ocurrir que se encuentren cambios significativos de la condiciones del suelo y no se cumpla la productividad dada por estos rendimientos y afecte el costo y el cronograma del proyecto.	Amenaza	Cambios en las condiciones geologicas del terreno con respecto a lo presentado en el estudio de suelos inicial	indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Extenos, ambientales, Ecologicos	No cumplir con los indices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al consumo de mano de obra de la actividad /consumo previsto según APU	Hacer reuniones con los interesados del proyecto para definir si se ajusta el cronograma evidenciando todas las variables para tomar una decision.	director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 15	Debido a que el calculo de costos se realizo con el metodo de analisis unitario en los cuales se establece un rendimiento para la mano de obra de acuerdo a la planificación y procesos constructivos a desarrollar por lo tanto puede ocurrir los procesos se realicen con otro tipo de proceso constructivo y no se cumpla la productividad dada por estos rendimientos y afecte el costo y el cronograma del proyecto.	Amenaza	Cambios en los procesos constructivos previsto o se implemente mala planificación	indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Internos, Tecnicos, Mano de obra	No cumplir con los indices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al rendimiento del equipo de la actividad /rendimiento previsto según APU	Adquirir o contratar equipo pesado con un rendimiento acorde a las condiciones geológicas encontradas.	director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 16	Debido a que el cálculo de costos se realizó con el método de análisis unitario, en los cuales se establece un rendimiento para el equipo pesado, con características específicas de potencia, capacidad y puede ocurrir que no se emplee este tipo de equipo y no se cumpla la productividad de acuerdo a los rendimientos establecidos y se afecte el proyecto en plazo y costos.	Amenaza	Utilizar equipo que no corresponde al planificado y a los procesos constructivos establecidos.	indices de productividad correspondientes al equipo pesado por debajo de los previstos	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Internos, Tecnicos, Maquinaria	No cumplir con los indices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al rendimiento del equipo de la actividad /rendimiento previsto según APU	Ajustar el equipo utilizado a las condiciones establecidas de potencia y capacidad.	director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 17	Dado que el cálculo de costos se realizó con el método del análisis unitario, en los cuales se emplea un costo por cada unidad de material a utilizar, se puede presentar que en el momento de realizar el proyecto, el costo de estos insumos se incremente, generando sobrecostos y atrasos.	Amenaza	Aumento del valor del costo de los materiales por actividad.	Incremento en el costo de las actividades que conforma los paquetes de trabajo.	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Externos, economico, Mercado	No cumplir con los indices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al costo de materiales de la actividad /costo previsto según APU	Realizar un riguroso proceso de adquisición de los insumos, teniendo como base los costos de la planeación.	director de proyecto y obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7

R 18	Dado que el cálculo de costos se realizó con el método del análisis unitario, en los cuales se utilizó una cantidad de unidades de material a utilizar por actividad, se puede presentar que en el momento de realizar el proyecto, el consumo de unidades de material sea superior, generando sobrecostos y atrasos.	Amenaza	Aumento de las unidades de materiales por paquete de trabajo	Incremento en el costo de las actividades que conforma los paquetes de trabajo.	Atrasos y sobrecostos en el proyecto	Internos, Negocios, Compras	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacén con respecto al consumo de materiales de la actividad /consumo previsto según APU	Realizar un riguroso seguimiento desde el almacén al direccionamiento de los recursos	director de proyecto y obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 19	Dado que por la magnitud del proyecto en el acceso a este, se va a tener un alto flujo vehicular especialmente de volquetas, por lo tanto, de acuerdo a requerimientos legales se debe implementar un Plan de Manejo de Tránsito que incluye utilizar reguladores de tránsito. Puede suceder que a este plan no se de la practica correspondiente, lo que puede ocasionar accidentes de tránsito generando sobrecostos al proyecto.	Amenaza	Mala implementación del manejo de tránsito	Accidentes de tránsito en el acceso a la obra.	Sobrecostos al proyecto.	Internos, Organización al, Apoyo al equipo	Accidente en el acceso.	Aplicar procedimientos de calidad a los procesos establecidos en el plan de manejo de tránsito. Adquirir póliza de responsabilidad civil por daños a terceros.	director de proyecto y obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-2,8
R 20	Debido a la magnitud del proyecto en el acceso a este, se va a tener un alto flujo vehicular especialmente de volquetas, por lo tanto, de acuerdo a requerimientos legales se debe implementar un Plan de Manejo de Tránsito que incluye utilizar reguladores de tránsito. Puede suceder que se presenten accidentes por culpabilidad del conductor en las maniobras de conducir lo que puede ocasionar accidentes de tránsito generando sobrecostos al proyecto.	Amenaza	Culpabilidad al conducir de los usuarios de la vía.	Accidentes de tránsito en el acceso a la obra.	Sobrecostos al proyecto.	Internos, Organización al, Apoyo al equipo	Accidente en el acceso.	Adquirir póliza de responsabilidad civil por daños a terceros. Implementar campañas a través de volantes para explicarle a los usuarios la importancia del respeto a las señales de tránsito.	director de proyecto y obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-2,8
R 21	Debido a que los costos se calcularon en base a las cantidades de obra halladas utilizando los diseños, los planos, las carteras de topografía entre otros, puede ocurrir que se presenten variaciones en la ejecución del proyecto que genera incrementos de costo en las actividades correspondientes a cada paquete de trabajo, ocasionando sobrecostos y atrasos al proyecto.	Amenaza	Aumento del volumen de las cantidades de obra.	Incremento de los costos en los paquetes de trabajo y cuentas de control.	Sobrecostos y atrasos al proyecto.	Internos, Gestión, Estimaciones	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma y costo. Variación de la cantidad de obra o metraje, según carteras de seguimiento en terreno, comparado con lo planificado.		director de proyecto y obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7

R 22	Debido a que es indispensable la aplicación de un sistema de gestión de proyecto de acuerdo a lo establecido por la organización puede ocurrir que esta no entregue la información requerida especialmente la de seguimiento y control que no permita establecer la eficiencia de la gestión que puede generar atrasos y sobrecostos al proyecto.	Amenaza	Gestión inadecuada del proyecto	No cumplir con los entregables de gestión de proyectos	informes requeridos mayor a informes entregados	Internos, Gestión	Inconsistencias con los entregables del proyecto donde no se pueda dar seguimientos para su monitoreo y control	Realizar una evaluación de desempeño y actitud a los miembros del equipo de gestión de proyectos para definir líneas de acción sobre capacitación y motivación	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-4,8
R 23	Debido a que es indispensable la aplicación de un sistema de gestión de proyecto de acuerdo a lo establecido por la organización puede ocurrir que el desempeño del personal responsable de la gestión del proyecto no sea el acertado generando ineficiencia y poca eficacia en la gestión del proyecto mala gestión que puede ocasionar atrasos y sobrecostos al proyecto.	Amenaza	Personal encargado de la Gestión del proyecto con desempeño inadecuado	No cumplir con los entregables de gestión de proyectos	informes requeridos mayor a informes entregados	Internos, Gestión	Inconsistencias con los entregables del proyecto donde no se pueda dar seguimientos para su monitoreo y control	Realizar una evaluación de desempeño y actitud a los miembros del equipo de gestión de proyectos para definir líneas de acción sobre capacitación y motivación	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-4,8
R 24	Debido a que el proyecto se realiza en un área muy amplia y los trabajos son los denominados de piso y lineales es posible emprender varios frentes de trabajo sin generar interferencia en la actividades componiendo la posibilidad de terminar el proyecto en menor tiempo	Oportunidad	Abrir varios frentes de trabajo	Terminar el proyecto en menor tiempo del previsto	variación en los índices de desempeño de cronograma y costos	Internos, Gestión, Estimaciones	Adelantos en la ruta crítica significativos y posibilidad de realizar más actividades en paralelo	Potenciar las campañas publicitarias para incrementar las ventas que nos asegure un buen flujo de caja para obtener los recursos necesarios	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	7,5
R 25	Debido a que el proyecto se realiza en un área muy amplia y los trabajos son los denominados de piso y lineales es posible emprender varios frentes de trabajo sin generar interferencia en la actividades componiendo la posibilidad de terminar el proyecto en menor tiempo que facilita la entrega más rápida del producto terminado al cliente	Oportunidad	Abrir varios frentes de trabajo	Obtener satisfacción del cliente	Buenos resultados en las encuestas a los clientes sobre el concepto del avance de obra	Internos, Organización al, Soporte al usuario	Adelantos en la ruta crítica significativos y posibilidad de realizar más actividades en paralelo	Potenciar las campañas publicitarias para incrementar las ventas que nos asegure un buen flujo de caja para obtener los recursos necesarios	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	8,8

R 26	Debido a que los calculos de los costos se realizo utilizando el metodo de analisis unitarios con el software SUITE LICITA INGENIERIA EN CIFRAS que nos entrego informacion sobre calendario de recursos,volumen de unidad de materiales,de equipo de mano de obra por actividad por paquete de trabajo y del proyecto y dado que esta herramienta puede comparar lo planeado con lo utilizado en la ejecucion su implementacion en el proyecto trae beneficios en los procesos de seguimiento y control	Oportunidad	Implementar software en gestión de proyectos	Optimizar los tiempos de entrega de informes de gestion de recursos y consumos en los centros de costos.	Reduccion del tiempo de entrega de informes	Internos, Gestion, Comunicaciones	Mejoras en tiempos de entrega de las actividades en comparacion con anteiores proyectos	Realizar pruebas sobre el empleo del software acompañado de capacitación por funcionarios de la empresa encargada de crearlo y distribuirlo que teien un valor agregado con atención al cliente de manera continua	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	13,2
R 27	Debido a que los calculos de los costos se realizo utilizando el metodo de analisis unitarios con el software SUITE LICITA INGENIERIA EN CIFRAS que nos entrego informacion sobre calendario de recursos,volumen de unidad de materiales,de equipo de mano de obra por actividad por paquete de trabajo y del proyecto y dado que esta herramienta puede comparar lo planeado con lo utilizado en la ejecucion su implementacion en el proyecto trae beneficios en los procesos de seguimiento y control	Oportunidad	Implementar software en gestión de proyectos	Optimizar la condición de informes de gestion de recursos y consumos en los centros de costos en lo que corresponde a la oportunidad,cantidad y calidad.Anotando que entrega informacion de valor ganado Apus comparativos y consumo de recursos por actividad y paquetes de trabajo.	Reduccion del tiempo de entrega de informes	Internos, Gestion, Estimaciones	Mejoras en costos de las actividades en comparacion con anteiores proyectos	Realizar pruebas sobre el empleo del software acompañado de capacitación por funcionarios de la empresa encargada de crearlo y distribuirlo que teien un valor agregado con atención al cliente de manera continua	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	13,6
R 28	Dada la extension del proyecto y su localizacion que comprende areas de protección ambiental razon por la cual fue necesario tramitar permisos ambientales e implementar un plan de gestión ambiental por lo tanto puede suceder que en la ejecución se presente mala gestión de este proceso que generen requerimientos ambientales y no sean atendidos debidamente ocasionando perjuicios al proyecto como sobrecostos,atrazos multas y cierre del proyecto.	Amenaza	Deficiente implementacion y gestión del plan de manejo ambiental	Requerimientos Ambientales incumplimiento del plan de manejo ambiental	Requerimientos Ambientales presentados/requerimientos ambientales atendidos	Externos, ambientales	Daños ambientales significativos por actividades en el proyecto que superan los indices dispuestos en las metricas de la gestion ambiental	Establecer indicadores de desempeño de la gestión ambiental más rigurosos en cantidad y tiempo de respuesta.	Representante ambiental	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-6,3

R 29	Debido a que entre las políticas de la empresa para cumplir con los objetivos estratégicos establece la implementación de la gestión de proyectos en el proyecto ,Acción que si se acertadamente contando con el personal idoneo,motivado y trabajando equipo.Entregando valor agregado a la empresa y al cliente permite mejorar la percepción del cliente y de la comunidad en general fomentando el prestigio y la buena imagen que se puede ver retribuido con el incremento de las ventas y la aceptación de la comunidad del proyecto	Oportunidad	Realizar una adecuada gestión de proyectos	Obtener reconocimiento y prestigio para la empresa	Buenos resultados en la encuestas a los clientes sobre el concepto del avance de obra e incremento en el indice de ventas	Internos, Gestion, Comunicaciones	Obtener reconocimiento y prestigio para la empresa	Difundir ante los clientes y la comunidad el avance del proyecto a traves de visitas de campo	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	c/c
R 30	Debido a que la organización en su vision y mision hacia el año 2025 y de acuerdo a su linea de negocio tene como meta ; para finales de dicho año tener construidos un numero determinado de condominios cerrados tipo club campestre ,este proyecto con una buena gestión que permita terminarlo de acuerdo a los factores claves de exito contribuye al logro de estos objetivos estrategicos de la organización.	Oportunidad	Realizar una adecuada gestión de proyectos	Contribuir a la organización para logro de su visión	Cumplimiento de los indices de ventas	Internos, Negocios, Ventas	Contribuir a la organización para logro de su visión	Intensificar la labores de seguimiento y control para detectar el cumplimiento de los indicadores de desempeño	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	c
R 31	Debido a la magnitud del proyecto ,su extensión ,la alta cantidad de actividades que componen los paquetes de trabajo ;determinan que un muchos periodos del proyecto van estar en juego muchos recursos de todo tipo situacion que conlleva dificultades de control generando inconvenientes de calida que ocasion perjuicios al proyecto sobre el plazo ,costos ,la calidad y retrabajos,	Amenaza	Alto volumen de recursos de materiales ,mano de obra y equipos en circulación en periodos del proyecto	Deficiencias de calidad	Indice de no conformidad generados en los procesos de gestión,de apoyo y del producto provenientes de lo interesados y clientes de estos procesos.	Internos, Organizacional	Deficiencias de calidad	Implementar e intensificar la labores de gestión y control de la calidad	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	c/c

R 32	Debido a que entre las políticas de la empresa para cumplir con los objetivos estratégicos establece la implementación de la gestión de proyectos en el proyecto ,Acción que si se acertadamente contando con el personal idoneo,motivado y trabajando equipo y permite que en le proyecto con estas acciones se mejore la productividad y la reducción de costos	Oportunidad	Implementar la gestión de proyectos	Mejora de la productividad y reducción de costos	Indice de desempeño de costos , cronograma e indices de no conformidad	Internos, Tecnicos, Software	Mejora de la productividad y reducción de costos	Campañas de motivación y capacitación al equipo del prorecto	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	8,1
R 33	Puede ocurrir que los planos esten incompletos, falta de planos de detalles, especificaciones técnicas deficientes y presupuesto deficiente.	Amenaza	Ejecución de obras que no corresponde al diseño, derroche de presupuesto y recursos	Entrega de obras de mala calidad	Caida de ventas comerciales, perdida de acreditación de la empresa	Externos, economico, Mercado, Clientes	No cumplir con cronogramas de entregas a corto plazo	Contar desde el inicio con un portafolio de diseño muy completo, que incluya planos de detalle con medidas y cantidades.	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-6,8
R 34	Debido a la magnitud del proyecto que requiere un valor importante de personal,hecho que puede potenciar la presentación de demandas laborales por una inadecuada gestion de contratos laborales y una deficiente relación laboral, situación que puede afectar el proyecto con respecto a costos e imagen ante la comunidad	Amenaza	inapropiada gestion de contratos laborales en encuanto a su elaboración,seg uimiento y control	Demanda laboral	Incremento del numero de demandas y requerimientos laborales	Externos, economico, Competencia	Mucha demanda laboral durante el proyecto	Validar de forma permanente las minutas de los contratos con un abogado especiaista en derecho laboral	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-1,2
R 35	Debido a que la financiación de parte del proyecto se programo realizarla con recursos de las ventas el incumplimiento del cronograma de ventas se puede ver afectado negativamente por la presencia de competidores en la región con proyectos similares ; perjudica el proyecto por los bajos niveles de ventas.	Amenaza	Presencia de competidores en la región	Bajos niveles de ventas	Las no evolucionan de acuerdo al cronograma de ventas	Internos, Negocios, Ventas	Niveles de ventas por debajo de lo establecido en el plan de ventas	Intensificar camapañas de publicidad.	Representant e de ventas	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-7,5
R 36	Debido a la magnitud del proyecto el cual trae un impacto sobre el entorno y el medio ambiente ;en el entorno se afecta la cotidianidad de la relación de la fuerza laboral con el sistema productivo de la región y la circulación vehicular en la zona del proyecto;esto genera malestar en la comunidad que lo puede manifestar por medio de protestas afectando la imagen y el rendimiento del proyecto.	Amenaza	Mala gestión de interesados	Protestas Sociales	Ocuurencia de 1 protesta social	Extrenos, Politico, Orden Publico	Protestas Sociales	Validar y revisar el proceso de gestión de interesados ,para verificar si fueron considerados todos los interesados en el proyecto y el tipo de relación planificado	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-6

R 37	Debido a la magnitud del proyecto que contiene una cantidad importante de tareas y actividades que componen los paquetes de trabajo las cuales demandan en una escala de tiempo un alto volumen de mano de obra y esto puede ocasionar bajo rendimiento del personal o se encamina a realizar tareas que no contribuyen al proceso ,perjudicando la productividad del proyecto que repercute en los costos,el plazo y la calidad.	Amenaza	Cantidad de actividades o tareas asociadas en un escala de tiempo	Bajo rendimiento del personal contratado	Indice de desempeño de costos , cronograma e indices de no conformidad	Internos, Tecnicos, Mano de obra	Bajo rendimiento del personal contratado	Ajustar la planificación y los procesos constructivos tratando de sectorizar la obra dada su extensión para evitar aglomeraciones de personal	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-8,7
R 38	Costos no previstos por mayor carga de trabajo de personal, personal sin experiencia, demandas laborales, mayor control en la calidad de trabajos de subcontratistas y control de proveedores.	Amenaza	Perdida de tiempo y recursos	Riesgo organizacional	Aumento de tiempo en la realización de las actividades, actividades de mala calidad	Internos, Tecnicos, Mano de obra	Problemas con los equipos de trabajo, cuadrillas y rendimientos	Realizar una buena convocatoria y filtro al momento de contratar y sub contratar.	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-5,4
R 39	Porque se diseñe y presupueste sin conocer las necesidades reales de la obra a construir 1. Por falta de una planificación que implican adicionales y OTROSI que se presentan por obras y aumenta el costo de las mismas. 4. Porque el Gerente de obra identifica inconsistencias cuando el contratista inició la ejecución de obras. (Se deben identificar antes) 3. Porque las obras no pasan las pruebas de resistencia, tomas de muestras de concretos, prueba de proctor	Amenaza	Perdida de tiempo y recursos	Riesgo organizacional (Diseño)	Aumento de tiempo en la realización de las actividades, actividades de mala calidad	Economico, Externo, Clientes	Problemas de calidad y presupuesto	Realizar una excelente planeación y diseño desde antes	Cliente	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-5,6

R 40	Por falta de aprobacion de planeación municipal del carmen de apilacá Porque los diseños y planos iniciales estuvieron sujetos a modificación (Quebrada la apicalá - Linderos detectados por el residente obra) Porque el proceso planeación no realice el respectivo seguimiento a los terceros que prestan de servicios de estudios de suelos y estudios topográficos Por falta de comunicación en cuanto a programas de ejecución (planificación)	Amenaza	Perdida de tiempo y recursos	Riesgo organizacional (Diseño y licencias)	Aumento de tiempo en la realización de las actividades, actividades de mala calidad	Externos, legales, Estándares	Problemas de calidad y presupuesto	Realizar una excelente planeación y diseño, consecución de permisos y licencias desde antes	Director de proyecto	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-5,6
R 41	Porque la organización no cuente con el músculo financiero para dar inicio a las obras	Amenaza	Incumplimiento en fechas de entrega de obras	Riesgo organizacional (Diseño y licencias)	Aumento de tiempo en la realización de las actividades, actividades de mala calidad	Internos, Organizacional, Soporte ejecutivo	Problemas de calidad y presupuesto	Realizar un estudio de factibilidad y de presupuesto detallado	patrocinador	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-5,6
R 42	Imprevisto por factores climáticos	Amenaza	Incumplimiento en fechas de entrega de obras	Riesgo organizacional (Diseño y licencias)	Aumento de tiempo en la realización de las actividades, actividades de mala calidad	Externo, Ambientales, Clima	Problemas de calidad y presupuesto	Realizar un estudio de factibilidad y de presupuesto detallado	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-5,6
R 43	Se puede presentar algún tema de robos e inseguridad en la obra debido a personas que obran de mala fe, esto afecta al proyecto si no se tiene en cuenta a tiempo.	Amenaza	Inexistencia del esquema de seguridad del municipio	Delincuencia común	Robos e inseguridad para los trabajadores y la obra como tal	Externo, Político, Orden público	Aumento en el índice de robos y sensación de inseguridad	Implementar un esquema de seguridad para la obra más eficiente	Patrocinador	activo	Indicadores y encuestas	-2
R 44	Debido a que el proyecto considera utilizar mano de obra de la región por sus costumbres idiosincrasia y cultura tal vez no se pueda contratar cierto tipo de personas que tiene muy arraigado su acervo cultural	Amenaza	Arraigo de las personas la región	Ideosincrasia cultura y costumbres locales	No contar con la mano de obra de la región. Incrementando los costos de contratación del proyecto	Externo, social, Cultural	el índice del personal local contratado es menor al personal local requerido	tenemos que adaptarnos a estas costumbres y culturas, como ajustes en los horarios laborales.	Adquisición y contratos	activo	Indicadores y encuestas	-2,6
R 45	La infraestructura en la zona no es la más adecuada para la implementación de plataformas de gestión, esto puede generar ineficiencias en los procesos de gestión de la organización. Se recomienda Desarrollar e implementar una plataforma interna para mejorar los índices de tiempo de respuesta de los procesos de la organización	Amenaza	recursos del estado insuficientes para el desarrollo de plataformas en la zona	Falta de plataformas tecnológicas en la región para el desarrollo de la obra.	perdidas de eficiencia en los procesos de gestión del proyecto	externo, tecnológico, plataformas	Incremento en el índice del tiempo de respuesta a las solicitudes de los procesos logísticos	Desarrollar e implementar una plataforma interna para mejorar los índices de tiempo de respuesta	patrocinadores directores de proyecto	activo	Indicadores, Lluvia de ideas	-6,6

R 46	Entre los requisitos del proyecto es garantizar los servicios publicos instalados en todo el proyecto, la falta de infraestructura nos puede afectar a este objetivo, se recomienda tomar acciones preventivas para mitigar esta amenaza en caso que se genere.	Amenaza	La capacidad instalada de los servicios publicos en la region puede estar copada en el momento de la puesta en marcha del proyecto	Falta de infraestructura en la region para el suministro de servicios publicos	Sobrecostos para el desarrollo del proyecto	Externos Tecnologicos , Infraestructura	Al momento de realizar las purebas de caudales, presion o potencia electrica, se determina que no cumple con los requerimientos para el proyecto	Implementar acciones preventivas que nos permitan anticiparnos a esta situacion.	Patrocinador es directores de poyecto. Director de obra	Activo	Analisis estadistico de oferta y demanda de servicios publicos	-12,8
R 47		Amenaza	Disponibilidad de equpos de tecnologia en la zona	Falta de equipos de tecnologia para el desarrollo de la obra	Sobrecostos para importar estos insumos tecnologicos para el proyecto	Externos, Tecnologicos , Infraestructura	Indice de elementos tecnologicos que se pueden adquirir en en la region contra los que se deben importar de otros paises	Estudiar la posibilidad de usar equipos tecnologicos mas accequibles o que se encuentren en la region, a precios mas cometetitivos.	Director de proyecto, Compras y adquisiciones	Activo	Indicadores, Lluvia de ideas	-6,6
R 48	Debido a la mala gestion de las adquisiciones y contratos se puede presentar Desercion del personal debido a pocas garantias laborales, esto genera atrasos en obra	Amenaza	Mala gestion de adquisiciones	Desercion del personal debido a pocas garantias laborales	Atrasos en obra	Externos, Legales, Leyes	incremento del Indice de decersion laboral	Revison de las minutas de los contratos de personal con un abogado	director de proyecto, contratos y adquisiciones	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-4,8
R 49	El incumplimiento de las normativas que rigen el proyecto puede generar multas, esto implica en sobrecostos innecesarios si se implementa gestion y el contro adecuada del cumplimiento de las normas que rigen el proyecto	Amenaza	Incumplimiento en las normativas que rigen el proyecto	Multas	Sobrecostos	Externos, Legales, Normativas	El cobro de una multa	Mantener la gestion y el contro del cumplimiento de las normas que rigen el proyecto	Director de proyecto	Activo	Lluvia de ideas, analisis de supuesto	-4,2
R 50	El incumplimiento de la norma sismoresistente Correspondiente a una ley de la republica genera deficiencias de la calidad en proyecto, esto implica reprocesos y no conformidades.	Amenaza	Incumplimiento con la norma sismoresistente	Deficiencias de la calidad	No conformidades	Externos, Legales, Estandares	Incremento del indice de no conformidades	Capacitacion del personal sobre el cumplimiento de la norma sismoresistente. Revisar y validar los diseños para verificar si se tuvo en cuenta la norma en los diseños y especificaciones	Director de obra	Activo	Juicio de expertos, Lecciones aprendidas	-9,6

R 51	Dado que se va a evitar el riesgo correspondiente a deficiencia de suministros de servicios publicos, con la ejecucion de obras de infraestructura adicionales se corre el riesgo de un incremento de las cantidades de obra para cumplir con el objetivo de asegurar el suministro de los servicios publicos en cuando a demanda y oportunidad	Amenaza	Construccion de las obras de infraestructura de servicios publicos necesarias para cumplir con los requerimientos de demanda y oportunidad correspondientes al proyecto	Incremento de cantidades de obra por la construccion de las obras de infraestructura adicionales para asegurar el abastecimiento de servicios publicos	Sobrecostos	Internos, Gestion, Recursos	Incremento de consumo de recursos	Se gestionan los recursos necesarios para la cantidades de obra requeridas para terminar los trabajos construccion de infraestructura adicionales para asegurar el suministro de los servicios publicos en cuando a demanda y oportunidad	Director de proyecto	Activo	Memoria de cantidades de obra y diseños
R 52	Con respuesta a la deficiencia de calidad por el alto volumen de recursos de materiales, mano de obra y equipos en circulación en periodos del proyecto, se contrata mas personas en la coordinacion de los recursos, se corre del riesgo del mal desempeño de estas personas, afectando el optimo uso de los recursos durante el proyecto	Amenaza	Colocar mas personas en la coordinacion de los frentes de trabajo, con respecto a los recursos	Que la persona encargada no cumpla eficientemente con las tareas encomendadas para el puesto	Afecta el optimo uso de los recursos a lo largo del proyecto		Indice de productividad esta por debajo de los rendimientos estimados en los APU	Motivar e incentivar al personal para el buen desarrollo de su labor, con capacitaciones e integraciones interpersonales	Director de obra	Activo	Informes de desempeño
R 53	Para dar solucion a la deficiencia de calidad por el incumplimiento de la norma sismoresistente, se realizan capacitaciones al personal sobre el proceso constructivo del concreto, puede suceder que el instructor realice mal su capacitacion, generando que el personal realice las tareas de forma errada no logrando los objetivos de la capacitacion esperados	Amenaza	Capacitacion del personal sobre el proceso constructivo concreto, su aplicacion y su importancia de acuerdo a la norma sismoresistente	El instructor no ejecute adecuadamente la labor	El personal capacitado realice las tareas de forma errada generando reprocesos y sobrecostos		El indice de resistencia de los concretos esta por debajo de lo exigido por la norma sismoresistente	Realizar seguimiento y control sobre contrato de capacitacion, para que este cumpla con los requisitos estipulados.	Director de obra	Activo	Indicadores de contrato numero de capacitaciones realizadas contra el numero de capacitaciones contratadas
R 54	Debido a la mitigacion del riesgo de incumplimiento de la norma sismoresistente con respecto a la resistencia del concreto en el cual se decidio revisar periodicamente los diseños de las mezclas hecho que puede genera un incremento en los materiales para cumplir con el requisito sismoresistente, esto genera sobrecostos	Amenaza	Revisar diseño de mezclas de concreto con los materiales en obra	Incremento de costos por el metro cubico de concreto por la variacion de los rendimientos de los recursos	sobrecostos		El indice de resistencia de los concretos esta por debajo de lo exigido por la norma sismoresistente	que se realicen las mezclas con los diseños vigentes a la fecha de realizacion de la actividad	director de obra	Activo	Ensayos de resistencia de concreto

R 55	Debido a la mitigacion del riesgo de la entrega de obras de mala calidad se contrata personal tecnico que verifique los procesos constructivos que se realicen según los requisitos en los diseños, esto puede generar que el personal contratado no tenga el desempeño adecuado para esta actividad, que nos impide que se logren los objetivos de calidad de los entregables	Amenaza	Contratacion de un personal tecnico que verifique las listas de chequeo y de verificacion con del fin de garantizar que los procesos constructivos ser realicen según los insumos requeridos en los diseños	El personal contratado para la verificacion no tiene el desempeño adecuado para la actividad	impide que se logren los objetivos de calidad de los entregables	Incremento en el indice de reprocesos y de las no conformidades	Realizar seguimiento y control sobre contrato, para que este cumpla con la dedicacion estipulada y verificando que esta este acorde con el volumen del trabajo.	Director de proyecto	Activo	Informes de desempeño	
R 56	Debido a los bajos rendimientos de mano de obra por el cambio de las condiciones geograficas del terreno se porcedio a mitigar este riesgo con el cambio de metodo constructivo por el uso de maquinaria, puede generar que la maquina utilizada no tenga el rendimiento ofrecido por el proveedor, generando incremento de costos	Amenaza	Cambiar el metodo constructivo con el empleo de maquinarias que se adecuen mas a las condiciones del terreno y al acceso a la obra	El rendimiento de la maquinaria no es el esperado	sobrecostos	Rendimiento de la maquinaria por debajo de lo ofrecido	Verificar si la potencia de la maquina es la adecuada para las condiciones del terreno.	Director de obra	Activo	Informes de desempeño de maquinaria	
R 57	Debido a la accion de mitigar el riesgo de Indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos, contrata un ingeniero de calidad por medio tiempo que haga seguimiento a los procesos, esto genera que el ingeniero no tiene el desempeño adecuado, el servicio del profesional no aprota para mejorar los objetivos de calidad para el proyecto	Amenaza	Contratar un ingeniero civil con fomracion en calidad y dedicacion de medio tiempo que valide y asegure que los procesos constructivos se esten ejecutando según la planificacion	El personal contratado para la verificacion no tiene el desempeño adecuado para la actividad	el servicio del profesional no aprota para mejorar los objetivos de calidad para el proyecto	Indicadores de productividad del personal estan por debajo de los rendimientos estimados en los APU	Realizar seguimiento y control sobre contrato, para que este cumpla con la dedicacion estipulada y verificando que esta este acorde con el volumen del trabajo.	Director de proyecto	Activo	Informes de desempeño	

R 58	<p>explotando la oportunidad de Optimizar la condición de informes de gestion de recursos y consumos en los centros de costos en lo que corresponde a la oportunidad,cantidad y calidad. Se implementa un software de gestion, esto puede generar un riesgo que el personal no se adapte al software y no lo aplique adecuadamente, Los informes de desempeño no cumplan en calidad y tiempo de entrega</p>	Amenaza	<p>Realizar pruebas sobre el empleo del software acompañado de capacitación por funcionarios de la empresa encargada de crearlo y distribuirlo que tiene un valor agregado con atención al cliente de manera continua</p>	<p>El personal no se adapte al software y no lo aplique adecuadamente</p>	<p>Los informes de desempeño no cumplan en calidad y tiempo de entrega</p>	<p>Incremento de las no conformidad de calidad e informes de desempeño del proyecto</p>	<p>Incentivar el uso del software a través de capacitaciones donde se pueda validar los beneficios del uso de este</p>	<p>Director de proyecto</p>	Activo	<p>Indices de no conformidad Indice de tiempos y eficiencia de los de antes versus ahora</p>	
R 59	<p>Dado que el proyecto nos brinda la oportunidad de entregarlo en menor tiempo estableciendo mas frentes de trabajo, para lo cual requerimos un incremento en el flujo de caja que se puede lograr con el aumento de las ventas que se quiere potenciar las campañas publicitarias, corriendo el riesgo que estas no sean las adecuadas y no se cumplan el objetivo esperado.</p>	Amenaza	<p>Potenciar las campañas publicitarias para incrementar las ventas que nos asegure un buen flujo de caja para obtener los recursos necesarios</p>	<p>Que la campaña publicitaria no sea eficiente</p>	<p>la oportunidad no se puede poner en marcha</p>	<p>no se cumple con el incremento de las metas de ventas por la campaña publicitaria</p>	<p>Verificar que los parametros publicitarios esten de acuerdo a las necesidades que nos plantea esta oportunidad</p>	<p>Departamento de ventas</p>	Activo	<p>El incremento de las metas de ventas</p>	

Se les da respuesta a los riesgos que mayor impactan al proyecto de la siguiente manera:

Respuesta a los riesgos Villa del Mar																		
ID	Tipo	Descripción del Riesgo	Causa Raiz	Probabilidad	Impacto	Tipo	Respuestas	Contingencia	Recuperación	Presupuesto	Responsable del Riesgo	Responsable de la Fecha planificada	Estado	Señales de alerta temprana (Disparador)	Riesgos Secundarios	Indicadores	Documentos del proyecto	
R46	Amenaza	Falta de infraestructura en la region para el suministro de servicios publicos	La capacidad instalada de los servicios publicos en la region puede estar copada en el momento de la puesta en marcha del proyecto	4	-3,2	Evitar	Construyendo las obras de infraestructura de servicios publicos necesarias para cumplir con los requerimientos de demanda y oportunidad correspondientes al proyecto			\$250,000,000 (Linea base de costos)	Entidades de servicios publicos	Director de Proyecto	Inicio del proyecto	Activo	Al momento de realizar las purebas de caudales, presion o potencia electrica, se determina que no cumple con los requerimientos para el proyecto.	Incremento de cantidades de obra por la construccion de las obras de infraestructura adicionales para asegurar el abastecimiento de servicios publicos	Requerimientos de caudales, presion y potencia electrica	Linea base de costos Linea base de Alcance Diseños del proyecto Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Plan de comunicaciones Registro de interesados Registro de riesgos Evaluacion del riesgo
R31	Amenaza	Deficiencias de calidad	Alto volumen de recursos de materiales, mano de obra y equipos en circulación en periodos del proyecto	3	-3,2	Mitigar	Colocar mas personas en la coordinación de los frentes de trabajo, con respecto a los recursos			\$3,000,000 mensuales por persona (Linea base de costos)	Directores de proyecto	Director de Proyecto	En contratacion de personal	Activo	Aumento del Indice de reprocesos y no conformidades	Que la persona encargada no cumpla eficientemente con las tareas encomendadas para el puesto	Indice de reprocesos y no conformidades	Linea base de costos Plan de Calidad Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluacion del riesgo

R50	Amenaza	Deficiencias de calidad	Incumplimiento con la norma sismoresistente.	3	-3,2	Mitigar	Capacitacion del personal sobre el proceso constructivo concreto, su aplicación y su importancia de acuerdo a la norma sismoresistente			\$2,000,000 (Linea base de costos)	Directores de proyecto	Director de Proyecto	En contratación de personal	Activo	Resistencia del concreto por debajo de lo exigido por la norma	El instructor no ejecute adecuadamente la labor	Indice de reprocesos y no conformidades en los procesos del concreto	Linea base de costos Plan de Calidad Plan de comunicaciones Registro de interesados Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluacion del riesgo
								Revisar diseño de mezclas de concreto con los materiales en obra			\$500,000 (Linea base de costos)	Directores de proyecto	Director de Proyecto	Mensual	Activo	Resistencia del concreto por debajo de lo exigido por la norma	Incremento de costos por el metro cubico de concreto por la variacion de los rendimientos de los recursos	Indice de reprocesos y no conformidades en los procesos del concreto
R33	Amenaza	Entrega de obras de mala calidad	Ejecución de obras que no corresponde al diseño, derroche de presupuesto y recursos	2	-3,4	Mitigar	Contratacion de un personal tecnico que verifique las listas de chequeo y de verificacion con del fin de garantizar que los procesos constructivos ser realicen según los insumos requeridos en los diseños			\$3,000,000 mensuales por persona (Linea base de costos)	Directores de proyecto	Director de Proyecto	En contratación de personal	Activo	Incoherencia en el cronograma de recursos	El personal contratado para la verificacion no tiene el desempeño adecuado para la actividad	Consumos de materiales y recursos de cada actividad sean coherentes con los rendimientos previstos	Linea base de costos Plan de calidad Plan de comunicaciones Registro de interesados Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluacion del riesgo
R13	Amenaza	Indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Mala estimacion de los rendimientos	3	-2,9	Escalar	Hacer reuniones con los interesados del proyecto para definir si se ajusta el cronograma evidenciand o todas las variables para tomar			N/A	Director de proyecto	Director de Proyecto	Diario	Activo	Incremento de las cantidades de materiales de obra con respecto a los volumenes iniciales	N/A	consumo de mano de obra y recursos de la actividad /consumo previsto según APU	Lecciones aprendidas

R14	Amenaza	Indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Cambios en las condiciones geologicas del terreno con respecto a lo presentado en el estudio de suelos inicial	3	-2,9	Aceptar		una decision.		Cambiar el metodo constructivo con el empleo de maquinarias que se adecuen mas a las condiciones del terreno y al acceso a la obra	\$100,000,000 (Reserva de contingencia)	Director de proyecto	Director de Proyecto	Diario	Activo	Indices de productividad a de la mano de obra de las actividades esta por debajo de los rendimientos estimados	El rendimiento de la maquinaria no es el esperado	Rendimiento horario de la maquina ofrecido frente al rendimiento en obra	Linea base de costos Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluacion del riesgo
R15	Amenaza	Indices de productividad correspondientes a la mano de obra por debajo de los previstos	Cambios en los procesos constructivos previsto o se implemente Mala planificación	3	-2,9	Mitigar	Contratar un ingeniero civil con fomracion en calidad y dedicacion de medio tiempo que valide y asegure que los procesos constructivos se esten ejecutando según la planificación			\$2,000,000 mensuales por persona (Linea base de costos)	Director de proyecto	Director de Proyecto	En contratacion de personal	Activo	No cumplir con los índices de desempeño del cronograma y costo. Reportes de almacen con respecto al consumo de mano de obra de la actividad /consumo previsto según APU	El personal contratado para la verificacion no tiene el desempeño adecuado para la actividad	consumo de mano de obra de la actividad /consumo previsto según APU	Linea base de costos Plan de Calidad Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluacion del riesgo	
R51	Amenaza	Incremento de cantidades de obra por la construccion de las obras de infraestructura adicionales para asegurar el abastecimineto de servicios publicos	Construccion de las obras de infraesturctura de servicios publicos necesarias para cumplir con los requerimientos de demanda y oportunidades correspondientes al proyecto	3	-1,4	Aceptar			Tener previstos los recursos de la reserva de contingencia	\$50,000,000 de la reserva de contingencia	Director de proyecto	Director de Proyecto	Durante la ejecucion de la respuesta	Activo	Incremento de las cantidades de obra para la mitigacion del reisgo.	N/A			

R24	Oportunidad	Terminar el proyecto en menor tiempo del previsto	Abrir varios frentes de trabajo	3	2,5	Mejorar	Potenciar las campañas publicitarias para incrementar las ventas que nos asegure un buen flujo de caja para obtener los recursos necesarios				\$5,000,000 Mensuales en publicidad (Linea base de costos)	Director de proyecto	Director de Proyecto	Mensual	Activo	Adelantos en la ruta crítica significativos y posibilidad de realizar mas actividades en paralelo	Que la campaña publicitaria no sea eficiente	Indicadores de cronograma ganado y valor ganado	Plan de Adquisiciones Plan de ventas Linea base de costos Flujo de caja Plan de comunicaciones Registro de interesados Análisis de valor ganado Gestión de recursos Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluación de riesgos
				3	2,7							Mensual	Activo						
R32	Oportunidad	Mejora de la productividad y reducción de costos	Implementar la gestión de proyectos	3	2,7	Mejorar	Campañas de motivación y capacitación al equipo del proyecto				\$3,000,000 Mensual (Linea base de costos)	Director de	Director de	Mensual	Activo	Mejora de la productividad y reducción de costos		Indicadores de no conformidad de la gestión de proyectos	Plan de Adquisiciones Gestión de recursos Lecciones aprendidas
				3	2,7							Mensual	Activo						
R27	Oportunidad	Optimizar la condición de informes de gestión de recursos y consumos en los centros de costos en lo que corresponde a la oportunidad, cantidad y calidad. Anotando que entrega información de valor ganado Apus comparativos y consumo de recursos por actividad y paquetes de trabajo.	Implementar software en gestión de proyectos	4	3,4	Explotar	Realizar pruebas sobre el empleo del software acompañado de capacitación por funcionarios de la empresa encargada de crearlo y distribuirlo que tiene un valor agregado con atención al cliente de manera continua				\$1,000,000 Anual (Linea base de costos)	Director de proyecto	Director de Proyecto	Anual	Activo	Reducción de la incertidumbre en la estimación de los costos de las actividades en comparación con anteriores proyectos	El personal no se adapte al software y no lo aplique adecuadamente	Frecuencia y precisión del Análisis de valor ganado frente a otros proyectos similares	Plan de Adquisiciones Lecciones aprendidas Registro de riesgos Evaluación del riesgo
				4	3,4							Anual	Activo						

**Anexo R Análisis Cuantitativo del proyecto Villa del Mar**

Aquí se registran todas las actividades del proyecto, se realiza un análisis probabilístico para calcular las duraciones de las actividades gracias a un análisis PERT, y se realiza una Desviación estándar a la ruta crítica para determinar la certeza del proyecto y así calcular cuánto tiempo y costo adicional se necesita para cumplir una certeza del **95%**

ANALISIS CUANTITATIVO RESERVA VILLA DEL MAR											
Duraciones de las Actividades							Análisis Cuantitativo				
ID Tarea	Nombre de tarea	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT Estimado	Varianza (BETA)	Optimista	Esperado	Pesimista	Estimado	Varianza (BETA)
0	reserva villa del mar	713	792,52	872	792,5	702,3	\$ 9.262.891.328	\$ 9.838.785.893	\$ 10.431.911.694	\$ 10.162.135.664	\$ 37.961.350.439.567.400
2	preliminares	114	126,5	139	126,5	17,36	\$ 313.163.336	\$ 330.385.958	\$ 348.022.742	\$ 330.454.985	\$ 11.772.486.681.140
3	analisis de informacion	28	31	34	31	1	\$ 9.935.484	\$ 11.000.000	\$ 12.064.516	\$ 11.000.000	\$ 125.910.503.018
5	expediente tecnico	28	31	34	31	1	\$ 36.785.806	\$ 40.800.000	\$ 44.814.193	\$ 40.800.000	\$ 447.724.443.080
10	lacializacion y replanteo	100	111	122	111	13,44	\$ 266.442.047	\$ 278.585.959	\$ 291.144.033	\$ 278.654.986	\$ 11.198.851.735.042
16	ejecucion de obra	672	747,02	822	747,0133333	625	\$ 7.050.879.490	\$ 7.426.661.065	\$ 7.818.896.830	\$ 7.429.403.430	\$ 5.197.676.873.966.740
17	instalaciones temporales	95	106	117	106	13,44	\$ 119.908.604	\$ 124.318.065	\$ 129.778.954	\$ 124.493.303	\$ 314.778.930.350
34	movimiento de tierra	86	95	105	95,2	10,0	\$ 339.180.342	\$ 376.531.548	\$ 413.882.754	\$ 376.531.548	\$ 78.851.972.881.731
39	alcantarillado	159	176,6	194	176,6	34,0	\$ 609.019.062	\$ 631.740.271	\$ 654.461.480	\$ 631.740.271	\$ 7.638.707.080.552
57	acueducto	104	115,8	127	115,7	14,69	\$ 227.813.039	\$ 235.956.695	\$ 244.100.351	\$ 235.956.695	\$ 1.534.774.948.141
68	electrica	100	110,6	122	110,7	13,4	\$ 1.099.542.901	\$ 1.123.908.373	\$ 1.148.273.845	\$ 1.123.908.373	\$ 11.621.085.210.724
81	datos	141	157	173	157	28,44	\$ 50.500.611	\$ 55.156.996	\$ 59.813.381	\$ 55.156.996	\$ 830.598.525.684
87	red de gas	130	143,9	158	143,9	21,8	\$ 135.288.994	\$ 139.574.374	\$ 144.025.550	\$ 139.602.007	\$ 2.120.205.731.513
97	vias	155	172	189	172	32,11	\$ 3.274.152.717	\$ 3.476.154.489	\$ 3.692.579.872	\$ 3.478.558.424	\$ 4.863.368.988.530.600
110	zona de recreacion	230	255,6	281	255,6	72,3	\$ 696.330.920	\$ 733.935.043	\$ 772.149.122	\$ 734.036.702	\$ 159.677.769.686.828
155	lotes	43	48	53	48	2,78	\$ 414.808.333	\$ 439.600.000	\$ 464.391.667	\$ 439.600.000	\$ 68.291.859.567.901
159	cerramiento y seguridad	59	65	72	65,2	4,7	\$ 84.333.966	\$ 89.785.211	\$ 95.439.856	\$ 89.819.111	\$ 3.426.132.872.714
171	Gestion de Proyecto	659	732,52	806	732,5	600,3	\$ 1.898.848.502	\$ 2.081.738.870	\$ 2.264.992.122	\$ 2.081.799.351	\$ 3.723.920.862.233.510
187	Reserva de Contingencia				43,5					\$ 320.477.898	

Ruta	Duracion	Varianza	Desviacion	Total Duracion	Certeza	Costo	Media	Varianza	Desviacion
1-6-11-18-40-57-97-110-155-170	792,5	702,3	26,50094	750	5%	\$ 9.529.184.892	\$ 9.841.657.766	\$ 37.961.350.439.567.400	\$ 194.836.728
	710,8			760	11%	\$ 9.802.715.568			
				780	32%	\$ 9.749.756.920			
				792,5	50%	\$ 9.841.657.766			
				810	75%	\$ 9.970.318.949			
				836	95%	\$ 10.162.135.664			
				861	100%	\$ 10.345.274.397			

El análisis cuantitativo nos demuestra que necesitamos 43.5 días adicionales para el proyecto como reserva de contingencia, y \$320.477.898 de pesos adicionales para cubrir los riesgos conocidos, esto con el fin de lograr una certeza de éxito del 95%

**Anexo S Cronograma de Recursos**

**Cronograma de recursos Año 1**

<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		MESES	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1
ALMACENISTA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
AUXILIAR CONTABLES	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
CONDUCTOR	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
DIRECTOR DE OBRA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
GERENTE DE PROYECTOS	JORNAL	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	288
GESTOR DE ADQUISICIONES	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
INGENIERO AUXILIAR	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
INGENIERO CALIDAD II MEDIO TIEMPO	JORNAL		24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	270,6
INGENIERO CALIDAD III MEDIO TIEMPO	JORNAL		24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	270,6
INGENIERO DE CALIDAD	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
INGENIERO IV MEDIO TIEMPO	JORNAL		24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	270,6
INGENIERO RESIDENTE ELECTRICISTA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
INGENIERO RESIDENTE	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
MAESTRO DE OBRA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
PROFESIONAL SYSOMA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
SECRETARIA	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
TECNOLOGO AMBIENTAL	JORNAL		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
VIGILANTES	JORNAL		76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	841,5
<b>MATERIALES ELECTRICOS</b>		MESES	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1

3N.1/0F + 1N.1/0N + 1N.4T	ML							53,33	53,33	53,33			159,99
ALAMBRE CU NO 12 THW	ML				125	255							380
ALAMBRE DE CU # 8	ML								266,67	266,67	266,67		800,01
ALIMENTADOR EN 3N.1/0 AWG; XLPE 35 KV AL 133% (CONDUCTOR DE COBRE)	ML							20	20	20		47,5	107,5
ALIMENTADOR EN 3N.4/0 AWG; XLPE 35 KV AL 133% (CONDUCTOR DE ALUMINIO).	ML							100	100	100		118,75	418,75
CABLE PARA DATOS	ML											200	200
CAJA DE CONEXIÓN Y MANIOBRA PARA 35 KV-200A DE CUATRO VÍAS	UD					4	4					1	9
CAJA GALVANIZADA 2*4	UN				15	30,6							45,6
CAJA RAWELD REDONDA	UD								10	10	10		30
CELDA PARA MEDIA TENSIÓN FLUSARC 36 KV, 630 A, 25KA, OPERACIÓN MANUAL. CLASIFICACIÓN IAC-AFL. (UNIDAD FUNCIONAL M3), PARA EQUIPO DE MEDIDA.	UD					4	4					1	9
CONDUCTOR 1N.6F + 1N.6N + 1N.10T	ML							266,67	266,67	266,67			800,01
CONDUCTOR 3N.1/0F + 1N.1/0N + 1N.4T	ML							266,67	266,67	266,67			800,01
DUCTOS PVC 1" CONDUIT	ML							600	600	600		300	2100
INTERRUPTOR DOBLE	UN				12,5	25,5							38
LUMINARIA CITRINE MICRO, 8W, 277V, ALTURA 30CM, DIAMETRO 2"	UD								20	20	20		60
MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	UD								133,33	133,33	133,33		399,99





AUXILIAR DE INGENIERIA	JORNAL	60	60											120
AYUDANTE CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNA		40	62,83	118,94	205,87	73,64	233,96	464,07	436,65	581,96	386,32	380,38	2984,62
AYUDANTE PRACTICO OBRAS ELECTRICAS	JORNAL						80	80	36,67	128,33	128,33	111,67	25,75	590,75
CADENERO 1	JORNAL	71,25	71,25	71,25	24,58	15,03	8,35							261,71
CADENERO 2	JORNAL	71,25	71,25	71,25	24,58	15,03	8,35							261,71
GEOLOGO	JORNAL	5	5											10
INGENIERO CIVIL	JORNAL	35	35											70
INGENIERO ELECTRICISTA	JORNAL	5	5											10
OFICIAL JORNAL CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNA		10	22,08	31,08	58,93	48,05	122,43	158,53	151,78	230,26	169,01	143,57	1145,72
OFICIAL OBRA ELECTRICA CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL					3,63	87,38	113,33	95	186,67	153,33	111,67	44,5	795,51
TECNICO ELECTRICISTA CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL						80	80	36,67	128,33	128,33	111,67	23,75	588,75
TOPOGRAFO CON PRESTACIONES SOCIALES	JORNAL	71,25	71,25	71,25	24,58	15,03	8,35							261,71

<b>MADERA</b>		MESES	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1
CUARTON	UN			20	20	52		15	115	115	295,07	206,32	212,32	1050,71
GUADUA CEPA DE 5 VARAS	UN							14,17	14,17	14,17	14,17			56,68
GUADUA	UN		1000	13,33	13,33	34,67		10	76,67	76,67	196,71	137,54	141,54	1700,46
LISTON DE SAJO .005*.22*2.90 MTS	UN							26,4	26,4	26,4	26,4			105,6
LISTON DE MADERA DE 2**2"	UD	10666,67	10666,67	10666,67	3680	2250	1250							39180,01
VARILLON DE SAJO .025*.04*2.90 MTS	UN							26,4	26,4	26,4	26,4			105,6

<b>MATERIALES</b>		MESES	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1
ACCESORIOS ALUMINIO	PESOS						450000	450000						900000
ACCESORIOS	GL		200			452,5	90,5			33,33	33,33	33,33		842,99

ACERO	KG			833,33	833,33	2083,33		75	716,29	716,29	4894,99	4282,45	4312,45	18747,46
ACESORIOS PVC	PESOS											342250	6250	348500
ADAPTADOR PVC 1/2"	UN					27,5	56,1							83,6
ADTIVO CONCRETO SIKA O SIMILAR	PESOS											20000	20000	40000
AFIRMADO	M3			19,5	19,5	49,4					63,96	63,96	63,96	280,28
AGUA	LTS			1850	1850	4730		1188	16332,16	16332,16	34010,32	19657,26	20132,46	116082,3 6
ALAMBRE NEGRO	KG			59,52	59,52	148,81					261,34	261,34	261,34	1051,87
ARBOLES ORNAMENTALES	UD													0
ARENA GRUESA TAMAÑO DE 3 A 7.5 MMS PARA FILTRO FITOPEDOLOGICO Y LECHO DE SECADO	M3													0
ARO TAPA HF D=0.60 M 100 KG	ML								4	4	4			12
CANCHA POLIFUNCIONAL (BALONCESTO MICROFUTBOL)	UD													0
CEMENTO BLANCO	KG					10	26	10						46
CEMENTO GRIS	KG			2408,5	2408,5	7001,25	569,25	2537,5	30512,53	30512,53	66322,07	39657,78	40581,78	222511,6 9
ELEMENTO PLASTICO TIPO ROSETON	M3													0
ENCHAPE 20*20	M2					5	13	5						23
ESTUCO	M2					40	100	40						180
GRAVA GRUESA TAMAÑO DE 4 A 6 CMS PARA FILTRO FITOPEDOLOGICO Y LECHO DE SECADO	M3													0
JUEGOS GIMNASIO AL AIRE LIBRE	UD													0
JUNTA PVC DE 15 CMS	ML										33,33	33,33	33,33	99,99
LADRILLO FAROL 12*20*30	UN			250	250	625								1125
LAVAMANOS HANDICAP+GRIFERIA	UN					2	4							6
MALLA ELECTROSOLDADA 15*15 4 MMS	M2										0,67	0,67	0,67	2,01

MALLA ELECTROSOLDADADA Q5	M2											10	10	20
MALLA EN CERRAMIENTO YUTE H=2.10 MTS	ML													0
MARCO-REJA EN VARILLA REDONDA CORRUGADA DE 1" Y PLATINA	UN							8	8	8				24
MARCO TAPA ANGULO DE 2"*2" *1/8	UD											2,5	2,5	5
MARCO Y PUERTA LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD	M2						6,75	6,75						13,5
MATERIALES VARIOS	PESOS													0
PERFIL ALUMINIO T-047	ML						112,5	112,5						225
PERFIL ALUMINIO U-68	ML						72	72						144
PERFIL METALICO EN ANGULO	KG							75	575	575	1000	522,5	552,5	3300
PERFIL METALICO PHR 150*50 2.5 MMS	ML				427,76	85,55								513,31
PIGMENTO CONCRETO SIKKA O SIMILAR	KG													0
PINTURA EN VINILO	GALON				2	5	2							9
PINTURA ESMALTE	GALON					0,58	0,58							1,16
PISO EN MAYOLICA	M2													0
POSTE GALVANIZADO PARA CERRAMIENTO	ML													0
PRADO	M2													0
PUNTILLA DE 1.5"*A 3.5"	LB							5,44	5,44	5,44	5,44			21,76
PUNTILLA	LB	21,33	21,33	34,67	20,69	39,17	2,5	10	76,67	76,67	196,71	137,54	141,54	778,82
REJILLA DE CRIVADO EN ACERO DE 1/2" CAMARA DE DESBASTE	UD											0,5	0,5	1
SANITARIO TANQUE LINEA INSTITUCIONAL +GRIFERIA	UN					2	4							6





TUBERIA NOVAFORT DE 4 "	ML												30		30
TUBERIA NOVAFORT DE 8 "	ML						46,67	46,67	46,67				25		165,01
TUBERIA PF+AUD 1/2"	ML														0
TUBERIA POLIETILENO SDR 11 PE 100 20 MMS	ML														0
TUBERIA POLIETILENO SDR 11 PE 100 30 MMS	ML														0
TUBERIA POLIETILENO SDR 11 PE 100 500 MMS	ML														0
TUBERIA POLIETILENO SDR 11 PE 100 750 MMS	ML														0
TUBERIA POLIETILENO SDR 11 PE 100 100 MMS	ML														0
TUBERIA PRESION DE 1/2"	ML					12	24								36
TUBERIA PVC CORRUGADA 160 M:M (6") PARA ALCANTARILLADO	ML									49	49	96,25			194,25
TUBERIA PVC CORRUGADA 250 M:M (10") PARA ALCANTARILLADO	ML							52,5	52,5	105	52,5	52,5			315
TUBERIA PVC CORRUGADA 315 M:M (12") PARA ALCANTARILLADO	ML							105	105	210	105	105			630
TUBERIA SANITARIA DE 2"	ML					6	12					24			42
TUBERIA SANITARIA DE 4"	ML					13,5	27					160,2			200,7
TUBERIA UNION Z DE 6"	ML														0
TUBERIA UZ DE 2"	ML														0
TUBERIA UZ DE 3"	ML														0
TUBERIA UZ DE 4"	ML														0
TUBO PVC CONDUIT 1/2"	ML					62,5	127,5								190
TUBO PVC CONDUIT DE 1"	ML									133,33	133,33	133,33			399,99



















ductos pvc 1" conduit	ml										0
interruptor doble	un		9	6,5	6,5	6,5	19,5				48
luminaria citrine micro, 8w, 277v, altura 30cm, diametro 2"	ud										0
medidor de nergia electrica	ud										0
poste metálico en acero galvanizado y pintura electrostatica de 8 m (doble propósito)	ud										0
prensaestopa 1"	ud										0
tapa para caja raweld	ud										0
transformador tipo pedestal radial de 75 kva; 34,5/0,480kv; dy5. Incluye dps.	ud										0
tuberia pe doble pared corrugada	ml										0

equipo		25	26	27	28	29	30	31	32	33	Año 3
alquiler formaleta para cilindros de concreto	dia										0
alquiler mezcladora 1 saco a gasolina	dia	14,61	13,63	4,13	7,25	6,37	2,54	1,46			49,99
alquiler vibrador electrico	dia										0
alquiler vibrocompactador tipo canguro	dia										0
andamios	pesos	27,5	121,5	157,5	75	75	180	60			696,5
buldozer, potencia al volante de 140 hp, motor de 2200 rpm, longitud de hoja 4,80m.	hora										0
carrotanque 1000 galones agua	hora										0
compactador neumático de potencia 70 hp, peso de 13 ton	hora										0
equipo de termofusion	hora										0
equipo de topografia	dia										0
formaleta metalica para camara circular	dia										0
herramienta menor	gl	749479,1 7	308625,6 7	126995	156250	111250	30180	60			1482840
herramienta menor	gl	408902	608135,5 5	452704,5 5	549844,8 2	269934	686608, 3	116507,3 3			3092637
motoniveladora potencia 215 hp, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.	hora										0
retroexcavadora e-200 sobre orugas	hora				26,67						26,67
terminadora de asfalto (finisher), potencia en el volante 174 hp, r=20m3/h, velocidad de desplazamiento 114 m/min	hora										0
vehiculo apoyo gestion	dia	24	24	24	24	24	24	24	24	24	192
vehiculo tipo camioneta	dia	24	24	24	24	24	24	24	24	24	192
vibrador	hora	43,88	40,95	12,41	21,79	19,13	7,64	4,38			150,18
vibrocompactadora tipo rana	hr	91	221	175	291	216	170	100			1264
vibrocompatador, potencia 153 hp, peso 10 ton.	hora										0
volqueta 6 mts3	hora	33	41,8	25,2	25,4	16,2	7,2				148,8
volqueta de 8 mt3	hora				100						100



arena gruesa tamaño de 3 a 7.5 mms para filtro fitopedologico y lecho de secado	m3										0
aro tapa hf d=0.60 m 100 kg	ml										0
cancha polifuncional (baloncesto microfutbol)	ud	1,5	1,5	1,5	1,5						6
cemento blanco	kg	80	92	16			24	8			220
cemento gris	kg	23572,18	22543,5	10008,13	10913,17	9673,58	4070,96	2212,54			82994,06
elemento plastico tipo roseton	m3										0
enchape 20*20	m2	40	46	8			12	4			110
estuco	m2		42	60			90	30			222
grava gruesa tamaño de 4 a 6 cms para filtro fitopedologico y lecho de secado	m3										0
juegos gimnasio al aire libre	ud				8,33	8,33	8,33				24,99
junta pvc de 15 cms	ml										0
ladrillo farol 12*20*30	un	137,5	187,5	187,5	375	375					1262,5
lavamanos handicap+griferia	un		1	1	1	1	3				7
malla electrosoldada 15*15 4 mms	m2										0
malla electrosoldada q5	m2										0
malla en cerramiento yute h=2.10 mts	ml	500									500
marco-reja en varilla redonda corrugada de1" y platina	un										0
marco tapa angulo de 2**2" *1/8	ud										0
marco y puerta lamina calibre 20 incluye chapa de seguridad	m2		1,5	1,5	4,5		9				16,5
materiales varios	pesos										0
perfil aluminio t-047	ml		25	25	75		150				275
perfil aluminio u-68	ml		16	16	48		96				176
perfil metalico en angulo	kg										0
perfil metalico phr 150*50 2.5 mms	ml	119,77		171,1		256,65	85,55				633,07
pigmento concreto sikka o similar	kg					150	150	150			450
pintura en vinilo	galon		2,1	3			4,5	1,5			11,1
pintura esmalte	galon		0,13	0,13	0,39		0,77				1,42
piso en mayolica	m2			150							150
poste galvanizado para cerramiento	ml	125									125
prado	m2	600	600								1200
puntilla de 1.5**a 3.5"	lb										0
puntilla	lb	152,17	117,33	10,67	22,91	22,91					325,99
rejilla de crivado en acero de 1/2" camara de desbaste	ud										0
sanitario tanque linea institucional +griferia	un		1	1	1	1	3				7
sika 1 impermeabilizante mortero	kg	0,08	0,38	2,74	0,23	0,23	0,56	0,19			4,41
soldadura estructura metalica	kg	37,8		54		81	27				199,8
tabla formaleta	un	202,38	156,05	14,19	30,47	30,47					433,56





**Anexo T Medición de indicadores por actividad Seguimiento 1**

PRELIMINARES																	
ANALISIS DE INFORMACION																	
ANALISIS DE INFORMACION																	
ANALISIS DE INFORMACION																	
ANALISIS DE INFORMACION		UD	1	1	1	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,0	1,0		
							11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,0	1,0		
							11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,0	1,0		
							11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,0	1,0		

EXPEDIENTE TECNICO																	
FICHA TECNICA																	
FICHA TECNICA																	
FICHA TECNICA		UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		
							10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		
							10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		
							10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		

REVISION DE PLANOS																	
REVISION DE PLANOS																	
REVISION DE PLANOS																	
REVISION DE PLANOS		UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		
							10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		
							10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0		

10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
------------	------------	------	------------	------------	------	------------	------------	-----	-----

ESPECIFICACIONES TECNICAS		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
ESPECIFICACIONES TECNICAS	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0

COSTOS Y PRESUPUESTO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
COSTOS Y PRESUPUESTO	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,0	1,0

LOCALIZACION Y REPLANTEO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LOCALIZACION Y REPLANTEO LOTES	M2	28.000	32000	32.000	7.110	3.161	199.080.000	88.508.000	110.572.000	227.520.000	227.520.000	28.440.000	116.961.300	101.167.200	2,25	0,88

199.080.00 0	88.508.000	110.572.00 0	227.520.00 0	227.520.000	28.440.000	-	116.961.300	101.167.200	2,25	0,88
-----------------	------------	-----------------	-----------------	-------------	------------	---	-------------	-------------	------	------

LOCALIZACION Y REPLANTEO VIAS		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LACALIZACION Y REPLANTEO VIAS	M2	2.680	2680	2.680	7.110	3.156	19.054.800	8.458.080	10.596.720	19.054.800	19.054.800	0,00	8.460.500	8.460.500	2,25	1,00
							19.054.800	8.458.080	10.596.720	19.054.800	19.054.800	0,00	8.460.500	8.460.500	2,25	1,00
							218.134.80 0	96.966.080	121.168.72 0	246.574.80 0	246.574.800	28.440.000	125.421.800	109.627.700	2,25	0,88
							218.134.80 0	96.966.080	121.168.72 0	246.574.80 0	246.574.800	28.440.000	125.421.800	109.627.700	2,25	0,88

INSTALACIONES TEMPORALES			EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
CAMPAMENTO																	
MOVIMIENTO DE TIERRA CAMPAMENTO																	
EXCAVACION MATERIAL COMUN	M3	90	90	90	40.167	40.167	3.615.030	3.615.030	0,00	3.615.030	3.615.030	0,00	3.615.000	3.615.000	1,00	1,00	
RETIRO DE SOBRANTES	M3	45	45	45	35.408	36.222	1.593.360	1.629.990	-36.630	1.593.360	1.593.360	0,00	1.630.000	1.630.000	0,98	1,00	
							5.208.390	5.245.020	-36.630	5.208.390	5.208.390	0,00	5.245.000	5.245.000	0,99	1,00	

ESTRUCTURA CAMAPAMENTO		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
AFIRMADO COMPACTADO	M3	45	37	45	134.010	131.367	6.030.450	5.911.515	118.935	4.958.370	6.030.450	1.072.080	5.911.500	5.911.500	1,02	1,22
ESTRUCTURAS EN CONCRETO VIGAS Y COLUMNAS DE AMARRE	M3	15	12	15	515.302	533.558	7.729.530	8.003.370	-273.840	6.183.624	7.729.530	1.545.906	8.003.365	8.003.365	0,97	1,25
ACERO DE REFUERZO	KG	2.500	2049	2.500	5.992	7.028	14.980.000	17.570.000	-2.590.000	12.277.608	14.980.000	2.702.392	17.569.600	17.569.600	0,85	1,22
CONCRETO 3000 PSI PLACA DE CONTRAPISO PISO	M3	45	37	45	64.748	68.781	2.913.660	3.095.145	-181.485	2.395.676	2.913.660	517.984	3.095.045	3.095.042	0,94	1,22
MUROS EN LADRILLO FAROL	M2	30	25	30	84.917	84.008	2.547.510	2.520.240	27.270	2.122.925	2.547.510	424.585	2.520.200	2.520.200	1,01	1,20
							34.201.150	37.100.270	-2.899.120	27.938.203	34.201.150	6.262.947	37.099.710	37.099.704	0,92	1,22

ACABADOS CAMPAMENTO		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
REVOQUE	M2	60	0	60	39.338	39.717	2.360.280	2.383.020	-22.740	0,00	2.360.280	2.360.280	2.383.000	2.383.000	0,99	###
ENCHAPE PISO PARED	M2	15	0	15	49.714	54.293	745.710	814.395	-68.685	0,00	745.710	745.710	814.400	814.400	0,92	###
ESTUCO Y PINTURA	M2	120	0	120	30.735	30.333	3.688.200	3.639.960	48.240	0,00	3.688.200	3.688.200	3.640.000	3.640.000	1,01	###
							6.794.190	6.837.375	-43.185	0,00	6.794.190	6.794.190	6.837.400	6.837.400	0,99	###

TECHO CAMPAMENTO		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA	KG	1.800	0	1.800	6.690	6.686	12.042.000	12.034.800	7.200	0,00	12.042.000	12.042.000	12.033.680	12.033.680	1,00	###
TEJA EN FIBROCEMENTO	M2	50	0	50	27.740	27.500	1.387.000	1.375.000	12.000	0,00	1.387.000	1.387.000	1.375.000	1.375.000	1,01	###
							13.429.000	13.409.800	19.200	0,00	13.429.000	13.429.000	13.408.680	13.408.680	1,00	###

INSTALACIONES HIDRAULICAS SANITARIAS CAMPAMENTO		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUNTOS HIDRAULICOS	UD	6	0	6	43.400	38.233	260.400	229.398	31.002	0,00	260.400	260.400	229.400	229.400	1,14	###
PUNTOS SANITARIOS	UD	6	0	6	182.638	170.833	1.095.828	1.024.998	70.830	0,00	1.095.828	1.095.828	1.025.000	1.025.000	1,07	###
PUNTOS ELECTRICOS	UD	25	0	25	66.241	93.868	1.656.025	2.346.700	-690.675	0,00	1.656.025	1.656.025	2.346.700	2.346.700	0,71	###
APARATOS SANITARIOS	UD	4	0	4	286.000	289.750	1.144.000	1.159.000	-15.000	0,00	1.144.000	1.144.000	1.159.000	1.159.000	0,99	###
LAVAMANOS	UD	4	0	4	397.500	388.750	1.590.000	1.555.000	35.000	0,00	1.590.000	1.590.000	1.555.000	1.555.000	1,02	###
							5.746.253	6.315.096	-568.843	0,00	5.746.253	5.746.253	6.315.100	6.315.100	0,91	###

INSTALACION PUERTAS Y VENTANAS CAMPAMENTO		EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUERTAS	UD	6	0	6	334.895	339.167	2.009.370	2.035.002	-25.632	0,00	2.009.370	2.009.370	2.034.994	2.034.994	0,99	###
VENTANAS	UD	12	0	12	585.250	553.583	7.023.000	6.642.996	380.004	0,00	7.023.000	7.023.000	6.643.000	6.643.000	1,06	###

9.032.370	8.677.998	354.372	0,00	9.032.370	9.032.370	8.677.994	8.677.994	1,04	###
74.411.353	77.585.559	-3.174.206	33.146.593	74.411.353	41.264.760	77.583.884	77.583.878	0,96	2,24

CERRAMIENTO TEMPORAL																	
CERRAMIENTO TEMPORAL		<b>EJECUTAD A</b>	<b>PLANEAD A</b>	<b>LICITAD A</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	
CERRAMIENTO CON TELA DE YUTE Y GUADUA		ML	1.000	1000	1.000	11.500	11.500	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00
							11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00	
							11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00	
							85.911.353	89.085.559	-3.174.206	44.646.593	85.911.353	41.264.760	89.083.884	89.083.878	0,96	1,92	
							355.846.153	237.851.639	117.994.514	343.021.393	384.286.153	12.824.760	266.305.684	250.511.578	1,50	1,04	

EJECUCION OBRA																	
MOVIMIENTO DE TIERRA																	
DESCAPOTE																	
DESCAPOTE LOTE GENERAL		<b>EJECUTAD A</b>	<b>PLANEAD A</b>	<b>LICITAD A</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	
DESCAPOTE		M3	2.688	2688	5.000	2.793	3.469	7.507.584	9.324.672	-1.817.088	7.507.584	13.965.000	0,00	15.782.416	17.345.610	0,81	1,00
DISPOSICION DE ESCOMBROS CARGUE MECANICO		M3	9.138	9138	17.000	8.717	9.427	79.655.946	86.143.926	-6.487.980	79.655.946	148.189.000	0,00	154.683.054	160.270.300	0,92	1,00
								87.163.530	95.468.598	-8.305.068	87.163.530	162.154.000	0,00	170.465.470	177.616.179	0,91	1,00
								87.163.530	95.468.598	-8.305.068	87.163.530	162.154.000	0,00	170.465.470	177.616.179	0,91	1,00
								87.163.530	95.468.598	-8.305.068	87.163.530	162.154.000	0,00	170.465.470	177.616.179	0,91	1,00
								87.163.530	95.468.598	-8.305.068	87.163.530	162.154.000	0,00	170.465.470	177.616.179	0,91	1,00

GESTION DE PROYECTOS
DIRECTOR DE PROYECTOS

DIRECTOR DE PROYECTOS																	
DIRECTOR DE PROYECTOS																	
		<b>EJECUTAD A</b>	<b>PLANEAD A</b>	<b>LICITAD A</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	
GERENTE DE PROYECTOS	ME S	4	4	32	16.774.688	16.764.167	67.098.752	67.056.668	42.084	67.098.752	536.790.016	0,00	536.747.930	536.453.326	1,00	1,00	
							67.098.752	67.056.668	42.084	67.098.752	536.790.016	0,00	536.747.930	536.453.326	1,00	1,00	
							67.098.752	67.056.668	42.084	67.098.752	536.790.016	0,00	536.747.930	536.453.326	1,00	1,00	
							67.098.752	67.056.668	42.084	67.098.752	536.790.016	0,00	536.747.930	536.453.326	1,00	1,00	

DEPARTAMENTO TECNICO																	
DIRECCION DE OBRA																	
DIRECCION DE OBRA																	
DIRECTOR DE OBRA	ME S	4	4	31	5.377.742	4.023.125	21.510.968	16.092.500	5.418.468	21.510.968	166.710.002	0,00	161.291.533	124.716.870	1,34	1,00	
							21.510.968	16.092.500	5.418.468	21.510.968	166.710.002	0,00	161.291.533	124.716.870	1,34	1,00	
							21.510.968	16.092.500	5.418.468	21.510.968	166.710.002	0,00	161.291.533	124.716.870	1,34	1,00	

RESIDENCIA DE OBRA																	
RESIDENCIA OBRA CIVIL																	
		<b>EJECUTAD A</b>	<b>PLANEAD A</b>	<b>LICITAD A</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	
INGENIERO CIVIL RESIDENTE	ME S	4	4	31	4.417.742	3.303.125	17.670.968	13.212.500	4.458.468	17.670.968	136.950.002	0,00	132.491.533	102.396.870	1,34	1,00	
AUXILIAR DE INGENIERIA	ME S	4	4	31	2.497.742	1.863.125	9.990.968	7.452.500	2.538.468	9.990.968	77.430.002	0,00	74.891.533	57.756.870	1,34	1,00	
							27.661.936	20.665.000	6.996.936	27.661.936	214.380.004	0,00	207.383.066	160.153.739	1,34	1,00	

RESIDENCIA OBRA ELECTRICA																	
		<b>EJECUTAD A</b>	<b>PLANEAD A</b>	<b>LICITAD A</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE	ME S	4	4	31	3.217.742	2.403.125	12.870.968	9.612.500	3.258.468	12.870.968	99.750.002	0,00	96.491.533	74.496.870	1,34	1,00	

12.870.968	9.612.500	3.258.468	12.870.968	99.750.002	0,00	96.491.533	74.496.870	1,34	1,00
40.532.904	30.277.500	10.255.404	40.532.904	314.130.006	0,00	303.874.599	234.650.609	1,34	1,00

APOYO TECNICO  
TERRENO

MAESTROS E  
INSPECTORES DE  
OBRA

MAESTRO DE  
OBRA GENERAL

EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI	
ME S	4	4	31	2.737.742	2.020.625	10.950.968	8.082.500	2.868.468	10.950.968	84.870.002	0,00	82.001.533	62.639.370	1,35	1,00
						10.950.968	8.082.500	2.868.468	10.950.968	84.870.002	0,00	82.001.533	62.639.370	1,35	1,00
						10.950.968	8.082.500	2.868.468	10.950.968	84.870.002	0,00	82.001.533	62.639.370	1,35	1,00
						72.994.840	54.452.500	18.542.340	72.994.840	565.710.010	0,00	547.167.665	422.006.849	1,34	1,00

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO

UNIDAD DE  
ADQUISICIONES

EJECUTAD A	PLANEAD A	LICITAD A	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
				Total Proyecto	708.787.29 9	552.609.40 5	156.177.89 4	695.962.53 9	2.628.179.06 5	12.824.760	2.472.021.60 3	2.148.846.92 5	1,28	1,02

**Anexo U Medición de indicadores por actividad Seguimiento 2**

PRELIMINARES																
ANALISIS DE INFORMACION																
ANALISIS DE INFORMACION																
ANALISIS DE INFORMACION																
		<b>EJECUTADA</b>	<b>PLANADA</b>	<b>LICITADA</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>
ANALISIS DE INFORMACION	UD	1	1	1	11.000.000	11.000.000	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,00	1,00
							11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,00	1,00
							11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,00	1,00
							11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	0,00	11.000.000	11.000.000	1,00	1,00

EXPEDIENTE TECNICO																
FICHA TECNICA																
FICHA TECNICA																
FICHA TECNICA																
		<b>EJECUTADA</b>	<b>PLANADA</b>	<b>LICITADA</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>
FICHA TECNICA	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00

REVISION DE PLANOS																
REVISION DE PLANOS																
REVISION DE PLANOS																
REVISION DE PLANOS																
		<b>EJECUTADA</b>	<b>PLANADA</b>	<b>LICITADA</b>	<b>PRECIO</b>		<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>PV</b>	<b>BAC</b>	<b>SV</b>	<b>EAC1</b>	<b>EAC2</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>
REVISION DE PLANOS	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00

ESPECIFICACIONES TECNICAS		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
ESPECIFICACIONES TECNICAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS															
ESPECIFICACIONES TECNICAS	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00

COSTOS Y PRESUPUESTO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
COSTOS Y PRESUPUESTO	COSTOS Y PRESUPUESTO															
COSTOS Y PRESUPUESTO	UD	1	1	1	10.200.000	10.200.000	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00
							10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	0,00	10.200.000	10.200.000	1,00	1,00

LOCALIZACION Y REPLANTEO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LACALIZACION Y REPLANTEO	LOCALIZACION Y REPLANTEO LOTES															
LACALIZACION Y REPLANTEO	M2	32.000	32000	32.000	7.110	3.158	227.520.000	101.056.000	126.464.000	227.520.000	227.520.000		101.093.100	101.093.100	2,25	1,00
							227.520.000	101.056.000	126.464.000	227.520.000	227.520.000		101.093.100	101.093.100	2,25	1,00

LOCALIZACION Y REPLANTEO VIAS		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LACALIZACION Y REPLANTEO VIAS																
LACALIZACION Y REPLANTEO VIAS	M2	2.680	2680	2.680	7.110	3.230	19.054.800	8.656.400	10.398.400	19.054.800	19.054.800		8.660.500	8.660.500	2,20	1,00

19.054.800	8.656.400	10.398.400	19.054.800	19.054.800		8.660.500	8.660.500	2,20	1,00
------------	-----------	------------	------------	------------	--	-----------	-----------	------	------

LOCALIZACION Y REPLANTEO REDES		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LACALIZACION Y REPLANTEO REDES	M2	2.000	2000	2.000	7.110	3.696	14.220.000	7.392.000	6.828.000	14.220.000	14.220.000		7.391.800	7.391.800	1,92	1,00
							14.220.000	7.392.000	6.828.000	14.220.000	14.220.000		7.391.800	7.391.800	1,92	1,00

LOCALIZACION Y REPLANTEO ZONAS DE RECREO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
LACALIZACION Y REPLANTEO ZONAS DE RECREO	M2	2.500	2500	2.500	7.110	3.250	17.775.000	8.125.000	9.650.000	17.775.000	17.775.000		8.126.000	8.126.000	2,19	1,00
							17.775.000	8.125.000	9.650.000	17.775.000	17.775.000		8.126.000	8.126.000	2,19	1,00
							278.569.800	125.229.400	153.340.400	278.569.800	278.569.800		125.271.400	125.271.400	2,22	1,00
							278.569.800	125.229.400	153.340.400	278.569.800	278.569.800		125.271.400	125.271.400	2,22	1,00

INSTALACIONES TEMPORALES		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
CAMPAMENTO																
MOVIMIENTO DE TIERRA CAMPAMENTO																
EXCAVACION MATERIAL COMUN	M3	90	90	90	40.167	40.167	3.615.030	3.615.030		3.615.030	3.615.030	0,00	3.615.000	3.615.000	1,00	1,00
RETIRO DE SOBRAINTES	M3	45	45	45	35.408	36.222	1.593.360	1.629.990	-36.630	1.593.360	1.593.360	0,00	1.630.000	1.630.000	0,98	1,00
							5.208.390	5.245.020	-36.630	5.208.390	5.208.390	0,00	5.245.000	5.245.000	0,99	1,00

ESTRUCTURA CAMPAMENTO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
AFIRMADO COMPACTADO	M3	45	45	45	134.010	131.367	6.030.450	5.911.515	118.935	6.030.450	6.030.450	0,00	5.911.500	5.911.500	1,02	1,00
ESTRUCTURAS EN CONCRETO VIGAS Y COLUMNAS DE AMARRE	M3	15	15	15	515.302	533.558	7.729.530	8.003.370	-273.840	7.729.530	7.729.530	0,00	8.003.365	8.003.365	0,97	1,00
ACERO DE REFUERZO	KG	2.500	2500	2.500	5.992	7.028	14.980.000	17.570.000	-2.590.000	14.980.000	14.980.000	0,00	17.569.600	17.569.600	0,85	1,00

CONCRETO 3000 PSI PLACA DE CONTRAPISO PISO	M3	45	45	45	64.748	68.781	2.913.660	3.095.145	-181.485	2.913.660	2.913.660	0,00	3.095.045	3.095.042	0,94	1,00
MUROS EN LADRILLO FAROL	M2	30	30	30	84.917	84.008	2.547.510	2.520.240	27.270	2.547.510	2.547.510	0,00	2.520.200	2.520.200	1,01	1,00
							34.201.150	37.100.270	-2.899.120	34.201.150	34.201.150	0,00	37.099.710	37.099.704	0,92	1,00

ACABADOS CAMPAMENTO		EJECU TADA	PLANE ADA	LICITA DA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
REVOQUE	M2	60	51	60	39.338	39.717	2.360.280	2.383.020	-22.740	2.006.238	2.360.280	354.042	2.383.000	2.383.000	0,99	1,18
ENCHAPE PISO PARED	M2	15	13	15	49.714	54.293	745.710	814.395	-68.685	646.282	745.710	99.428	814.400	814.400	0,92	1,15
ESTUCO Y PINTURA	M2	120	102	120	30.735	30.333	3.688.200	3.639.960	48.240	3.134.970	3.688.200	553.230	3.640.000	3.640.000	1,01	1,18
							6.794.190	6.837.375	-43.185	5.787.490	6.794.190	1.006.700	6.837.400	6.837.400	0,99	1,17

TECHO CAMPAMENTO		EJECU TADA	PLANE ADA	LICITA DA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA	KG	1.800	1800	1.800	6.690	6.686	12.042.000	12.034.800	7.200	12.042.000	12.042.000	0,00	12.033.680	12.033.680	1,00	1,00
TEJA EN FIBROCEMENTO	M2	50	50	50	27.740	27.500	1.387.000	1.375.000	12.000	1.387.000	1.387.000	0,00	1.375.000	1.375.000	1,01	1,00
							13.429.000	13.409.800	19.200	13.429.000	13.429.000	0,00	13.408.680	13.408.680	1,00	1,00

INSTALACIONES HIDRAULICAS SANITARIAS CAMPAMENTO		EJECU TADA	PLANE ADA	LICITA DA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUNTOS HIDRAULICOS	UD	6	6	6	43.400	38.233	260.400	229.398	31.002	260.400	260.400	0,00	229.400	229.400	1,14	1,00
PUNTOS SANITARIOS	UD	6	6	6	182.638	170.833	1.095.828	1.024.998	70.830	1.095.828	1.095.828	0,00	1.025.000	1.025.000	1,07	1,00
PUNTOS ELECTRICOS	UD	25	25	25	66.241	93.868	1.656.025	2.346.700	-690.675	1.656.025	1.656.025	0,00	2.346.700	2.346.700	0,71	1,00
APARATOS SANITARIOS	UD	4	4	4	286.000	289.750	1.144.000	1.159.000	-15.000	1.144.000	1.144.000	0,00	1.159.000	1.159.000	0,99	1,00
LAVAMANOS	UD	4	4	4	397.500	388.750	1.590.000	1.555.000	35.000	1.590.000	1.590.000	0,00	1.555.000	1.555.000	1,02	1,00
							5.746.253	6.315.096	-568.843	5.746.253	5.746.253	0,00	6.315.100	6.315.100	0,91	1,00

INSTALACION PUERTAS Y VENTANAS CAMPAMENTO		EJECU TADA	PLANE ADA	LICITA DA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUERTAS	UD	6	5	6	334.895	339.167	2.009.370	2.035.002	-25.632	1.674.475	2.009.370	334.895	2.034.994	2.034.994	0,99	1,20

VENTANAS	UD	12	10	12	585.250	553.583	7.023.000	6.642.996	380.004	5.852.500	7.023.000	1.170.500	6.643.000	6.643.000	1,06	1,20
							9.032.370	8.677.998	354.372	7.526.975	9.032.370	1.505.395	8.677.994	8.677.994	1,04	1,20
							74.411.353	77.585.559	-3.174.206	71.899.258	74.411.353	2.512.095	77.583.884	77.583.878	0,96	1,03

CERRAMIENTO TEMPORAL																
CERRAMIENTO TEMPORAL		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
CERRAMIENTO CON TELA DE YUTE Y GUADUA	ML	1.000	1000	1.000	11.500	11.500	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00
							11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00
							11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	0,00	11.500.000	11.500.000	1,00	1,00

ALMACEN																
MOVIMIENTO DE TIERRA ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
EXCAVACION MATERIAL COMUN	M3	45	45	45	40.167	46.556	1.807.515	2.095.020	-287.505	1.807.515	1.807.515	0,00	2.095.000	2.095.000	0,86	1,00
RETIRO DE SOBRESANTES	M3	23	23	23	35.408	39.348	814.384	905.004	-90.620	814.384	814.384	0,00	905.000	905.000	0,90	1,00
							2.621.899	3.000.024	-378.125	2.621.899	2.621.899	0,00	3.000.000	3.000.000	0,87	1,00

ESTRUCTURA ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
AFIRMADO COMPACTADO	M3	23	23	23	134.010	136.739	3.082.230	3.144.997	-62.767	3.082.230	3.082.230	0,00	3.145.000	3.145.000	0,98	1,00
ESTRUCTURAS EN CONCRETO F'C=24.5 MPA REFORZADO	M3	8	8	8	611.351	626.598	4.890.808	5.012.784	-121.976	4.890.808	4.890.808	0,00	5.012.780	5.012.780	0,98	1,00
ACERO DE REFUERZO	KG	1.250	1250	1.250	5.992	6.490	7.490.000	8.112.500	-622.500	7.490.000	7.490.000	0,00	8.113.000	8.113.000	0,92	1,00
CONCRETO 3000 PSI PLACA DE CONTRAPISO PISO	M3	23	23	23	64.748	65.551	1.489.204	1.507.673	-18.469	1.489.204	1.489.204	0,00	1.507.667	1.507.667	0,99	1,00
MUROS EN LADRILLO FAROL	M2	15	15	15	84.917	84.520	1.273.755	1.267.800	5.955	1.273.755	1.273.755	0,00	1.267.785	1.267.785	1,00	1,00
							18.225.997	19.045.754	-819.757	18.225.997	18.225.997	0,00	19.046.232	19.046.230	0,96	1,00

ACABADOS ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
REVOQUE	M2	30	30	30	39.338	45.015	1.180.140	1.350.450	-170.310	1.180.140	1.180.140	0,00	1.350.450	1.350.450	0,87	1,00
ENCHAPE PISO PARED	M2	8	8	8	49.714	60.938	397.712	487.504	-89.792	397.712	397.712	0,00	487.500	487.500	0,82	1,00
ESTUCO Y PINTURA	M2	60	60	60	30.735	30.933	1.844.100	1.855.980	-11.880	1.844.100	1.844.100	0,00	1.856.000	1.856.000	0,99	1,00
							3.421.952	3.693.934	-271.982	3.421.952	3.421.952	0,00	3.693.950	3.693.950	0,93	1,00

TECHO ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA	KG	900	900	900	6.690	6.885	6.021.000	6.196.500	-175.500	6.021.000	6.021.000	0,00	6.196.080	6.196.080	0,97	1,00
TEJA EN FIBROCEMENTO	M2	25	25	25	27.740	0	693.500		693.500	693.500	693.500	0,00			#iDI V/0!	1,00
							6.714.500	6.196.500	518.000	6.714.500	6.714.500	0,00	6.196.080	6.196.080	1,08	1,00

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUNTOS HIDRAULICOS	UD	3	3	3	43.400	109.067	130.200	327.201	-197.001	130.200	130.200	0,00	327.200	327.200	0,40	1,00
PUNTOS SANITARIOS	UD	3	3	3	182.638	220.000	547.914	660.000	-112.086	547.914	547.914	0,00	660.000	660.000	0,83	1,00
PUNTOS ELECTRICOS	UD	13	13	13	66.241	93.984	861.133	1.221.792	-360.659	861.133	861.133	0,00	1.221.800	1.221.800	0,70	1,00
APARATOS SANITARIOS	UD	2	2	2	286.000	286.000	572.000	572.000	0,00	572.000	572.000	0,00	572.000	572.000	1,00	1,00
LAVAMANOS	UD	2	2	2	397.500	390.250	795.000	780.500	14.500	795.000	795.000	0,00	780.500	780.500	1,02	1,00
							2.906.247	3.561.493	-655.246	2.906.247	2.906.247	0,00	3.561.500	3.561.500	0,82	1,00

INSTALACION PUERTAS Y VENTANAS ALMACEN		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
PUERTAS	UD	3	1	3	334.895	331.666	1.004.685	994.998	9.687	334.895	1.004.685	669.790	994.997	994.997	1,01	3,00
VENTANAS	UD	6	3	6	585.250	586.250	3.511.500	3.517.500	-6.000	1.755.750	3.511.500	1.755.750	3.517.500	3.517.500	1,00	2,00
							4.516.185	4.512.498	3.687	2.090.645	4.516.185	2.425.540	4.512.497	4.512.497	1,00	2,16
							38.406.780	40.010.203	-1.603.423	35.981.240	38.406.780	2.425.540	40.010.259	40.010.257	0,96	1,07
							124.318.133	129.095.762	-4.777.629	119.380.498	124.318.133	4.937.635	129.094.143	129.094.135	0,96	1,04
							454.687.933	306.125.162	148.562.771	449.750.298	454.687.933	4.937.635	306.165.543	306.165.535	1,49	1,01

EJECUCION OBRA							EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI	
MOVIMIENTO DE TIERRA																	
DESCAPOTE																	
DESCAPOTE LOTE GENERAL																	
		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO												
DESCAPOTE	M3	5.000	5000	5.000	2.793	3.404	13.965.000	17.020.000	-3.055.000	13.965.000	13.965.000	0,00	17.020.000	17.020.000	0,82	1,00	
DISPOSICION DE ESCOMBROS CARGUE MECANICO	M3	17.000	17000	17.000	8.717	9.199	148.189.000	156.383.000	-8.194.000	148.189.000	148.189.000	0,00	156.390.000	156.390.000	0,95	1,00	
							162.154.000	173.403.000	-11.249.000	162.154.000	162.154.000	0,00	173.410.000	173.410.000	0,94	1,00	
							162.154.000	173.403.000	-11.249.000	162.154.000	162.154.000	0,00	173.410.000	173.410.000	0,94	1,00	

NIVELACION							EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
NIVELACION LOTE EN GENERAL																
		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO											
CORTE	M3	13.099	10099	20.000	9.043	9.828	118.454.257	128.736.972	-10.282.715	91.325.257	180.860.000	27.129.000	191.140.743	196.556.989	0,92	1,30
TERRAPLENES	M3	3.275	3275	5.000	6.706	3.537	21.962.150	11.583.675	10.378.475	21.962.150	33.530.000		23.152.850	17.687.023	1,90	1,00
							140.416.407	140.320.647	95.760	113.287.407	214.390.000	27.129.000	214.293.593	214.242.804	1,00	1,24
							140.416.407	140.320.647	95.760	113.287.407	214.390.000	27.129.000	214.293.593	214.242.804	1,00	1,24
							302.570.407	313.723.647	-11.153.240	275.441.407	376.544.000	27.129.000	387.703.593	387.652.804	0,96	1,10

ELECTRICA							EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
SUBESTACION																
SUBESTACION																
		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO											
SUBESTACION	UD	2	2	8	32.872.500	34.335.000	65.745.000	68.670.000	-2.925.000	65.745.000	262.980.000	0,00	265.905.000	274.680.000	0,96	1,00
							65.745.000	68.670.000	-2.925.000	65.745.000	262.980.000	0,00	265.905.000	274.680.000	0,96	1,00
							65.745.000	68.670.000	-2.925.000	65.745.000	262.980.000	0,00	265.905.000	274.680.000	0,96	1,00
							65.745.000	68.670.000	-2.925.000	65.745.000	262.980.000	0,00	265.905.000	274.680.000	0,96	1,00
							368.315.407	382.393.647	-14.078.240	341.186.407	639.524.000	27.129.000	653.608.593	662.332.804	0,96	1,08



INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE	MES	6	6	31	3.217.742	2.670.095	19.306.452	16.020.570	3.285.882	19.306.452	99.750.002	0,00	96.464.123	82.772.963	1,21	1,00
							19.306.452	16.020.570	3.285.882	19.306.452	99.750.002	0,00	96.464.123	82.772.963	1,21	1,00
							60.799.356	50.462.352	10.337.004	60.799.356	314.130.006	0,00	303.793.006	260.722.176	1,20	1,00

APOYO TECNICO TERRENO																
MAESTROS E INSPECTORES DE OBRA		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
MAESTRO DE OBRA GENERAL	MES	6	6	31	2.737.742	2.250.139	16.426.452	13.500.834	2.925.618	16.426.452	84.870.002	0,00	81.944.380	69.754.289	1,22	1,00
							16.426.452	13.500.834	2.925.618	16.426.452	84.870.002	0,00	81.944.380	69.754.289	1,22	1,00
							16.426.452	13.500.834	2.925.618	16.426.452	84.870.002	0,00	81.944.380	69.754.289	1,22	1,00
							109.492.260	90.781.728	18.710.532	109.492.260	565.710.010	0,00	546.999.479	469.038.939	1,21	1,00

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO																
UNIDAD DE ADQUISICIONES		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
GESTOR DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	MES	6	6	31	3.217.742	2.670.139	19.306.452	16.020.834	3.285.618	19.306.452	99.750.002	0,00	96.464.381	82.774.294	1,21	1,00
ALMACENISTA	MES	6	6	31	2.737.742	2.270.139	16.426.452	13.620.834	2.805.618	16.426.452	84.870.002	0,00	82.064.382	70.374.299	1,21	1,00
							35.732.904	29.641.668	6.091.236	35.732.904	184.620.004	0,00	178.528.763	153.148.593	1,21	1,00

UNIDAD HSEQ		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
INGENIERO DE CALIDAD	MES	6	6	31	4.417.742	3.670.150	26.506.452	22.020.900	4.485.552	26.506.452	136.950.002	0,00	132.464.450	113.774.649	1,20	1,00
PROFESIONAL SYSOMA	MES	6	6	31	2.617.742	2.070.150	15.706.452	12.420.900	3.285.552	15.706.452	81.150.002	0,00	77.864.449	64.174.643	1,26	1,00
TECNOLOGO EN GESTION AMBIENTAL	MES	6	6	31	1.777.742	1.482.233	10.666.452	8.893.398	1.773.054	10.666.452	55.110.002	0,00	53.336.950	45.949.232	1,20	1,00
							52.879.356	43.335.198	9.544.158	52.879.356	273.210.006	0,00	263.665.849	223.898.523	1,22	1,00

APOYO ADMINISTRATIVO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
SECRETARIA	MES	6	6	31	2.017.742	1.630.150	12.106.452	9.780.900	2.325.552	12.106.452	62.550.002	0,00	60.224.449	50.534.643	1,24	1,00
AUXILIAR CONTABLE	MES	6	6	31	2.257.742	1.870.150	13.546.452	11.220.900	2.325.552	13.546.452	69.990.002	0,00	67.664.449	57.974.643	1,21	1,00
MENSAJERO CONDUCTOR	MES	6	6	31	2.257.742	1.840.150	13.546.452	11.040.900	2.505.552	13.546.452	69.990.002	0,00	67.484.449	57.044.643	1,23	1,00
							39.199.356	32.042.700	7.156.656	39.199.356	202.530.006	0,00	195.373.347	165.553.929	1,22	1,00

GASTOS DE FUNCIONAMIENTO		EJECUTADA	PLANEADA	LICITADA	PRECIO		EV	AC	CV	PV	BAC	SV	EAC1	EAC2	CPI	SPI
VEHICULO	MES	6	6	31	3.600.000	3.000.000	21.600.000	18.000.000	3.600.000	21.600.000	111.600.000	0,00	108.000.000	93.000.000	1,20	1,00
SERVICIOS PUBLICOS	MES	6	6	31	1.124.274	908.334	6.745.644	5.450.004	1.295.640	6.745.644	34.852.494	0,00	33.556.850	28.158.333	1,24	1,00
ELEMENTOS DE OFICINA Y PAPELERIA	MES	6	6	31	207.096	166.667	1.242.576	1.000.002	242.574	1.242.576	6.419.976	0,00	6.177.400	5.166.667	1,24	1,00
VIGILANCIA	MES	6	6	32	5.187.700	5.040.000	31.126.200	30.240.000	886.200	31.126.200	166.006.400	0,00	165.120.200	161.280.000	1,03	1,00
							60.714.420	54.690.006	6.024.414	60.714.420	318.878.870	0,00	312.854.450	287.237.948	1,11	1,00
							188.526.036	159.709.572	28.816.464	188.526.036	979.238.886	0,00	950.422.409	829.838.993	1,18	1,00
							398.666.424	350.076.432	48.589.992	398.666.424	2.081.738.912	0,00	2.033.148.910	1.829.998.645	1,14	1,00
<b>Total corte 2</b>							1.221.669.764	1.038.595.241	183.074.523	1.189.603.129	3.175.950.845	32.066.635	2.992.923.046	2.798.496.984	1,18	1,03