ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

PROPUESTA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PLAN PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESILIENTES EN LA CIUDAD DE MANTA.

AUTORES:

MACIAS CHALÉN Maité Mileyne

VALDEZ GUZMÁN Luis Fernando

DIRECTOR:

VALLEJO VILLACIS César Enrique

Guayaquil – Ecuador

Enero, 2022

Dedicatoria

Maribel, eres mi ángel, lo etéreo y excelso de mi vida, mi adoración perpetúa, lo que sea que yo haga es tu obra.

Manuel, eres la roca sobre la cual se han fundado todos mis sueños, gracias por amarme incondicionalmente, gracias por siempre apoyarme en todo lo que me haga feliz.

Mami Rosa, tus oraciones son candileja en mi camino.

A mis hermanos Mosshe y Aarón, mi aspiración es construir un mundo mejor para ustedes.

Maité Mileyne Macias Chalén

Dedicatoria

Está tesis la dedico en especial manera a Dios, a mi familia y a mí.

Luis Fernando Valdez Guzmán

Agradecimiento

A Dios principalmente, han sido tiempos difíciles y es realmente una bendición que quienes amo estén aún conmigo, le agradezco por haberme brindado a mis padres Manuel y Maribel quienes son inspiración y voz de aliento para que pueda realizar cualquier meta que me proponga.

A mi red de apoyo, quienes desde el inicio de esta meta fueron soporte incondicional. Ustedes son la brisa que alimenta mi alma.

A Luis Fernando, mi compañero de tesis. Mi amigo.

Maité Mileyne Macias Chalén

Agradecimiento

Agradezco de manera especial a mi mamá, a Esme, a mis hermanos, a mis sobrinos y a todas las personas que de una u otra forma hicieron que este logro sea posible.

A Maité, que, aunque empezamos siendo unos completos desconocidos con el tiempo conformamos una gran dupla y sobretodo hicimos una gran amistad que espero que perdure.

Luis Fernando Valdez Guzmán

espol

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1053

APELLIDOS Y NOMBRES	MACIAS CHALÉN MAITÉ MILEYNE
IDENTIFICACIÓN	0926827296
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROPUESTA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PLAN PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESILIENTES EN LA CIUDAD DE MANTA.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-01-31
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,80) NUEVE CON OCHENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los treinta y un días del mes de Enero del año dos mil veintidos a las 14:00 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: VALLEJO VILLACÍS CÉSAR ENRIQUE, Director del trabajo de Titulación, ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO, Vocal y RUÍZ LÓPEZ GINA ANGELINA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROPUESTA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PLAN PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESILIENTES EN LA CIUDAD DE MANTA.", presentado por la estudiante MACIAS CHALÉN MAITÉ MILEYNE.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,80/10,00, NUEVE CON OCHENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.

VALLEJO VILLACÍS CÉSAR ENRIQUE
DIRECTOR

ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

RUÍZ LÓPEZ GINA ANGELINA
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

MACIAS CHALÉN MAITÉ MILEYNE
ESTUDIANTE

Fecha: **2022-01-31 14:12:10** **VERA VERA LUISA XIOMARA**

espol

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1054

APELLIDOS Y NOMBRES	VALDEZ GUZMÁN LUIS FERNANDO
IDENTIFICACIÓN	0925809915
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PROPUESTA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PLAN PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESILIENTES EN LA CIUDAD DE MANTA.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-01-31
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,80) NUEVE CON OCHENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los treinta y un días del mes de Enero del año dos mil veintidos a las 14:00 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: VALLEJO VILLACÍS CÉSAR ENRIQUE, Director del trabajo de Titulación, ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO, Vocal y RUÍZ LÓPEZ GINA ANGELINA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PROPUESTA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PLAN PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESILIENTES EN LA CIUDAD DE MANTA.", presentado por el estudiante VALDEZ GUZMÁN LUIS FERNANDO.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,80/10,00, NUEVE CON OCHENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.

VALLEJO VILLACÍS CÉSAR ENRIQUE
DIRECTOR

ROJAS URIBE CARLOS FERNANDO
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

RUÍZ LÓPEZ GINA ANGELINA
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

VALDEZ GUZMÁN LUIS FERNANDO
ESTUDIANTE

Fecha: **2022-01-31 14:12:13** **VERA VERA LUISA XIOMARA**

Contenido

Resumen Ejecutivo 11
Capítulo 1 13
1.1 Marco Teórico 13
1.2 ¿Qué es Resiliencia? 14
1.3 ¿Qué es Resiliencia Urbana? 15
1.4 Resiliencia Urbana con miras al futuro 16
1.5 Análisis Organizacional 16
1.5.1 Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) 17
1.5.1.1 Misión 18
1.5.1.2 Visión 18
1.5.1.3 Plan Estratégico 18
1.5.1.4 Objetivos Estratégicos y Específicos 19
1.5.1.5 Estructura Organizacional 21
1.5.1.6 Cuadro de Mando Integral General del GAD 22
1.5.1.7 Perspectiva Financiera 27
1.5.1.8 Perspectiva de Mercado 27
1.5.1.9 Perspectiva de Procesos Internos 28
1.5.1.10 Perspectiva de Experiencia y Aprendizaje 29
1.5.1.11 FODA 30
1.5.1.11.1 Análisis de Factores Externos 31
1.5.1.11.2 Análisis de Factores Internos 34
1.6 Selección de la Estrategia 38
Capítulo 2 43
2.1 Caso de Negocio 43
2.1.1 Definición del Problema/Oportunidad 43
2.1.1.2 Estado de las viviendas de la zona de estudio 47
2.1.2 Análisis de Brechas 49
2.1.3 Iniciativas Clave 53
2.1.4 Estudio de Alternativas 56
2.1.4.1 Alternativa 1 56
2.1.4.1.1 Alcance de la Solución 56
2.1.4.1.2 Beneficios 57
2.1.4.1.3 Supuestos 57

2.1.4.1.4 Restricciones 58
2.1.4.1.5 Estudio Regulatorio 58
2.1.4.1.6 Estudio Administrativo 58
2.1.4.1.7 Estudio Técnico 60
2.1.4.1.8 Estudio Económico y Financiero 61
2.1.4.1.8 Estudio Económico y Financiero 62
2.1.4.1.9 Estudio de Riesgos 65
2.1.4.2 Alternativa 2 67
2.1.4.2.1 Alcance de la Solución 68
2.1.4.2.2 Beneficios 68
2.1.4.2.3 Supuestos 68
2.1.4.2.4 Restricciones 69
2.1.4.2.5 Estudio Regulatorio 69
2.1.4.2.6 Estudio Administrativo 69
2.1.4.2.7 Estudio Técnico 71
2.1.4.2.8 Estudio Económico y Financiero 72
2.1.4.2.9 Estudio de Riesgos 76
2.1.4.3 Alternativa 3 78
2.1.4.3.1 Alcance de la Solución 78
2.1.4.3.2 Beneficios 80
2.1.4.3.3 Supuestos 80
2.1.4.3.4 Restricciones 81
2.1.4.3.5 Estudio Regulatorio 81
2.1.4.3.6 Estudio Administrativo 81
2.1.4.3.7 Estudio Técnico 83
2.1.4.3.7.3 Infraestructura Requerida 84
2.1.4.3.8 Estudio Económico y Financiero 84
2.1.4.3.9 Estudio de Riesgos 88
2.1.5 Evaluación Multicriterio 90
2.5.1.1 Rating de Selección 91
2.1.5.2 Matriz de Priorización 92
2.1.5.3 Justificación de Selección 92
2.2 Enfoque de Implementación 93
2.2.1 Inicialización del Proyecto 95
2.2.2 Planificación del Proyecto 95

2.2.3 Ejecución del Proyecto 95
2.2.4 Control y Monitoreo del Proyecto 95
2.2.5 Cierre del Proyecto 96
Capítulo 3 96
3.1 Acta de Constitución del Proyecto 97
Capítulo 4 101
4.1 Plan para la Dirección del Proyecto 101
4.1.1 Gestión de los interesados 102
4.1.1.1 Identificar y Registrar a los Interesados 102
4.1.1.2 Información de Evaluación de Interesados 103
4.1.1.3 Análisis de clasificación de interesados. 108
4.1.1.4 Plan de Involucramiento de los Interesados. 111
4.1.2 Gestión de Alcance del Proyecto 115
4.1.2.1 Plan de Gestión del Alcance 115
4.1.2.2 Enunciado del del Alcance 117
4.1.2.3 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) 121
4.1.2.4 Diccionario EDT 122
4.1.2.5 Matriz de Trazabilidad de Requisitos 153
4.1.3 Gestión del Cronograma 155
4.1.3.1 Plan de Gestión del Cronograma 155
4.1.3.2 Listado de Tareas e Hitos 158
4.1.3.3 Secuencia de Actividades 161
4.1.3.4 Estimación de los Recursos de las Actividades 165
4.1.3.5 Estimación de la Duración de las Actividades 168
4.1.3.6 Cronograma del Proyecto 173
4.1.3.7 Ruta Crítica del Proyecto 178
4.1.4 Gestión de Costos 180
4.1.4.1 Plan de Gestión de Costos 180
4.1.4.2 Estimación de Costos 181
4.1.4.3 Costos por Recursos 186
4.1.4.4 Presupuesto y Línea Base de Costos 189
4.1.5 Gestión de la Calidad 190
4.1.5.1 Plan de Gestión de la Calidad 190
4.1.5.2 Actividades de Calidad 194
4.1.5.3 Métricas de Calidad 197

4.1.5.4 Lista de Verificación 198
4.1.6 Gestión de los Recursos 199
4.1.6.1 Plan de Gestión de los Recursos 200
4.1.6.2 Acta de Constitución del Equipo 208
4.1.6.3 Requisitos de Recursos 210
4.1.6.4 Matriz de asignación de Responsabilidades (RAM) 214
4.1.7 Gestión de las Comunicaciones 217
4.1.7.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones 217
4.1.7.2 Matriz de Comunicación del Proyecto 219
4.1.8 Gestión de Riesgos 222
4.1.8.1 Plan de Gestión de Riesgos 222
4.1.8.2 Registro de Riesgos 224
4.1.9 Gestión de las Adquisiciones 230
4.1.9.1 Plan de Gestión de Adquisiciones 230
5 Conclusiones 232
6 Recomendaciones 233
7 Bibliografía 234
8 Anexos 236
Anexo 1 Definiciones e Iniciativas para Ciudades Resilientes 236
Anexo 2 Prototipo de Vivienda 244
Anexo 3 Formato de Acta de Constitución 249
Anexo 4 Formato de Acta de Reunión de Coordinación 251
Anexo 5 Formatos de Planes para la Dirección de Proyectos 252
Anexo 6 Formato de Acta de Aceptación de Entregables 260
Anexo 7 Formato de Acta de Entrega Definitiva de Obra 261
Anexo 8 Formato de Acta de Cierre de Proyecto 262
Anexo 9 Formatos de Verificación Técnica 263

Tablas

Tabla 1 Objetivo Estratégicos y Específicos GAD 19
Tabla 2 CMI GAD para el proyecto 22
Tabla 3 Objetivos Estratégicos del Proyecto 25
Tabla 4 Matriz de Factores Externos 31
Tabla 5 Matriz de Factores Internos 34
Tabla 6 Matriz de Evaluación de Factores Externos 38
Tabla 7 Matriz de Evaluación de Factores Internos 40
Tabla 8 Matriz de Análisis de Brechas 49
Tabla 9 Matriz de Iniciativas 52
Tabla 10 Matriz Impacto - Urgencia - Prioridad 54
Tabla 11 Flujo de Caja Alternativa 1 62
Tabla 12 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 1 65
Tabla 13 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 1 66
Tabla 14 Flujo de Caja Alternativa 2 73
Tabla 15 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 2 76
Tabla 16 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 2 77
Tabla 17 Flujo de Caja Alternativa 3 85
Tabla 18 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 3 88
Tabla 19 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 3 89
Tabla 20 Matriz de pesos para la Evaluación Multicriterio 91
Tabla 21 Matriz Criterio de Medición 91
Tabla 22 Matriz de Priorización 92
Tabla 23 Acta de Constitución del Proyecto 97
Tabla 24 Matriz Registro de Interesados 102
Tabla 25 Matriz de Evaluación de Interesados 105
Tabla 26 Matriz de Involucramiento de los Interesados del Proyecto 112
Tabla 27 Plan de Gestión del Alcance 115
Tabla 28 Enunciado del Alcance 117
Tabla 29 Diccionario EDT del Proyecto 122
Tabla 30 Matriz de Trazabilidad de Requisitos 153
Tabla 31 Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto 155
Tabla 32 Tareas e Hitos del Proyecto 158
Tabla 33 Secuencia de Actividades del Proyecto 161
Tabla 34 Recursos de las Actividades del Proyecto 165
Tabla 35 Duración de las Actividades del Proyecto 168
Tabla 36 Plan de Gestión de Costos del Proyecto 180
Tabla 37 Estimación de Costos del Proyecto 181
Tabla 38 Costos por Tipos de Recursos 187
Tabla 39 Costos de Recursos: Tipo Trabajo 187
Tabla 40 Costos de Recursos: Tipo Material 188
Tabla 41 Costos de Recursos: Tipo Costo 189
Tabla 42 Presupuesto del Proyecto 189
Tabla 43 Plan de Gestión de Calidad 191
Tabla 44 Matriz de Actividades de Calidad 194
Tabla 45 Indicadores y Métricas de Calidad del Proyecto 197

Tabla 46 Lista de Verificación de Calidad del Proyecto 198
Tabla 47 Plan de Gestión de Recursos del Proyecto 200
Tabla 48 Acta de Constitución del Equipo de Proyecto 208
Tabla 49 Tabla de Recursos del Proyecto 210
Tabla 50 Descripción roles RACI 215
Tabla 51 Abreviaturas para Matriz RAM 215
Tabla 52 Matriz RAM 216
Tabla 53 Plan de Gestión de Comunicaciones del Proyecto 217
Tabla 54 Matriz de Comunicaciones del Proyecto 220
Tabla 55 Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto 222
Tabla 56 Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto 226
Tabla 57 Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto 228
Tabla 58 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto 230

Figuras

Ilustración 1 Estructura Organizacional GAD Manta 21
Ilustración 2 Matriz FODA..... 42
Ilustración 3 Ubicación..... 44
Ilustración 4 Crecimiento Poblacional Manta 1950 – 2020 44
Ilustración 5 Efectos del Terremoto 2016 45
Ilustración 6 Zonificación Tarqui MIDUVI 46
Ilustración 7 Vista aérea Zona 6 47
Ilustración 8 Prioridad de Iniciativas Claves..... 55
Ilustración 9 Bloques Bioclimáticos..... 56
Ilustración 10 Organigrama GAD Manta Alternativa 1 59
Ilustración 11 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 1..... 66
Ilustración 12 Vivienda Ecológica Bioclimática 67
Ilustración 13 Organigrama GAD Manta Alternativa 2 70
Ilustración 14 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 2..... 77
Ilustración 15 Viviendas Resilientes 78
Ilustración 16 Organigrama GAD Manta Alternativa 3 82
Ilustración 17 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 3..... 89
Ilustración 18 Matriz de Cuadrantes Poder - Interés 108
Ilustración 19 Matriz Poder – Interés 108
Ilustración 20 Matriz de Cuadrantes Poder - Influencia..... 109
Ilustración 21 Matriz Poder – Influencia..... 109
Ilustración 22 Matriz de Cuadrantes Interés - Influencia 110
Ilustración 23 Matriz Interés – Influencia 110
Ilustración 24 Matriz de Cuadrantes Modelo de Prominencia 111
Ilustración 25 Modelo de Prominencia..... 111
Ilustración 26 EDT del Proyecto 121
Ilustración 27 Línea Base de Cronograma 173
Ilustración 28 Cronograma de Proyecto 177
Ilustración 29 Ruta Crítica del Proyecto..... 179
Ilustración 30 Línea Base de Costos..... 190
Ilustración 31 Escalas Probabilidad – Impacto Amenazas y Oportunidades 225

Resumen Ejecutivo

Debido al desastre natural que ocurrió en el año 2016 en nuestro país, se vieron afectadas en su mayoría las Provincias de Manabí y Esmeraldas, dando como consecuencia severos impactos sociales y de infraestructura. El Ecuador al ser un país subdesarrollado el impacto económico que debía afrontar en nivel de estructuras fue muy alto, incluso teniendo en cuenta opciones de rehabilitación.

En países de mayor desarrollo, estos casos de desastres naturales han servido de aprendizaje para la innovación tecnológica, actualización de normas legales y técnicas, reformas en transporte público, y así como indicadores de la gestión pública.

En este documento, nos centraremos específicamente a la ciudad de Manta, Provincia de Manabí, la cual se vio afectada con el terremoto de abril de 2016, tomamos como base uno de sus barrios más tradicionales como lo es el Barrio Tarqui, lugar donde mucha gente vivía, tenía sus actividades comerciales y que lamentablemente perdieron sus viviendas.

En este sector hubo colapso de viviendas, hoteles, y negocios, los cuales hasta la presente fecha no se han podido recuperar, las causas fueron determinadas como fallas técnicas de las estructuras, construcciones empíricas o no controladas.

Con base en estos antecedentes, se prevé realizar un proyecto focalizado en la zona 6 del sector de Tarqui, que sirva para ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas que se vieron afectadas por este evento ocurrido en el año 2016. Con esto, se tiene previsto contribuir a la recuperación de la ciudad de Manta, ayudando a las personas que fueron damnificadas y se encuentran en hacinamiento puedan retornar a su ciudad de origen, establecerse nuevamente y así contribuir con los aspectos socio económicos que se han visto disminuidos desde este acontecimiento.

Por lo cual el presente trabajo tiene como principal objetivo crear un sistema de resiliencia urbana que permita aumentar la capacidad de adaptación del sistema urbano para enfrentar, absorber o transformarse frente a las perturbaciones (amenazas naturales) como las ocurridas en el terremoto del 2016.

Capítulo 1

El presente capítulo engloba todo lo concerniente al marco teórico de proyecto, en el cual se dan los conceptos más relevantes de la resiliencia urbana y el análisis de la organización en la cual se pretende implementar el proyecto.

El análisis de la organización se centrará en los componentes más importantes que la conforman, así como de sus objetivos y estrategias organizacionales, sus fortalezas y debilidades de las cuales se realizará el estudio de las brechas organizacionales para determinar la oportunidad de implementar nuestro proyecto

1.1 Marco Teórico

Ulrich Beck en 1992, hizo una acotación al llamar a las ciudades contemporáneas como “sociedad del riesgo", las cuales indican que tanto la ciudad como sus habitantes están activamente expuestas a altos niveles de riesgos y vulnerabilidades, sean estos políticos, económicos, sociales o naturales.

Asentamientos informales en zonas de alto riesgos son un ejemplo de la creciente tasa de urbanización de las ciudades, las mismas que no se encuentran reguladas o que hayan contado con una planificación urbana adecuada.

Los métodos de construcción deficientes son otro factor de riesgo tanto en infraestructuras urbanas como de viviendas en países en vías de desarrollo, debido a que las entidades de gobierno local carecen de la capacidad operática para ejecutar normas, leyes o códigos de construcción. (Sharifi y Yamagata,2018).

Con respecto a desastres naturales en América del Sur, en la última década, se registraron más de 282 desastres que cobraron miles de vidas y altas pérdidas económicas. Tal fue el caso del terremoto registrado en nuestro país en abril de 2016.

Ecuador al localizarse en una posición geográfica y geodinámica, hacen que nuestro país enfrente varias amenazas de origen natural. Por ejemplo, la posición costera al este del océano Pacífico se relaciona con el Fenómeno del Niño que cada vez es de mayor intensidad provocando inundaciones en varios sectores del territorio, además la localización de nuestro país a lo largo del Cinturón de Fuego provoca un alto grado de vulnerabilidad a erupciones volcánicas, terremotos y Tsunamis.

Tal como se indica, nuestro país ha sido afectado durante décadas por inundaciones, erupciones volcánicas, sequias y terremotos, siendo los últimos los que han causado mayor índice de mortalidad.

El sismo del 16 de abril de 2016 afectó mayor parte a la provincia de Manabí, y se caracterizó por tener un mecanismo de falla inversa, lo cual cobró 663 vidas, y miles resultaron damnificadas por perdidas de su vivienda.

En países desarrollados, se han venido implementando políticas y normativas de implementación de ordenamiento territorial con un enfoque de resiliencia urbana, lo cual ha permitido aumentar la capacidad de adaptación del sistema urbano para mitigar cualquier tipo de riesgo o adversidad.

1.2 ¿Qué es Resiliencia?

El término resiliencia tiene su origen en el siglo XIX en el campo de la ingeniería relacionado con los conceptos de elasticidad y resistencia a la rotura de materiales frente a la tensión generada por una fuerza. Pero no tiene su auge hasta principios de la década de los 70 cuando desde la psicología y la ecología se comenzó a estudiar el comportamiento de las personas y los ecosistemas frente a diferentes tipos de adversidades y perturbaciones naturales. Décadas después, el concepto de resiliencia se

ha expandido a múltiples disciplinas como la economía o la antropología y ha ido tomando diferentes acepciones.

- Resiliencia según la RAE: Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a situaciones difíciles o perturbadoras.
- Resiliencia según el campo de la Ingeniería: habilidad de los sistemas para resistir a las perturbaciones. En otras palabras, cómo mantener la estabilidad del sistema a pesar de los cambios abruptos.

La resiliencia, por tanto, es la capacidad de un sistema de gestionar los cambios generados por los factores externos adversos con el fin de lograr mantener sus estructuras y funciones básicas.

1.3 ¿Qué es Resiliencia Urbana?

La resiliencia Urbana es la capacidad de individuos, comunidades, instituciones, empresas y sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, sin importar qué clase de tensiones crónicas o crisis graves hayan experimentado.

Es la habilidad que muestra cualquier sistema urbano para absorber y recuperarse rápidamente ante el impacto de cualquier tensión o crisis y mantener la continuidad de sus servicios.

Los factores que afectan la resiliencia urbana son:

- Rango y Severidad de la Amenaza
- Riesgo
- Vulnerabilidad
- Grado de Preparación de sistemas físicos y gobernanza.

Una ciudad resiliente tiene la capacidad de evaluar y prepararse ante cualquier tipo de situaciones adversas que perturben su orden inicial, pudiendo reponerse y volviendo a su estado inicial o un nuevo estado de manera eficiente.

1.4 Resiliencia Urbana con miras al futuro

La resiliencia urbana es un tema que se viene tratando de años atrás, muchos gobiernos y ciudades ya cuentan con un sistema de enfocado en la resiliencia. Existen muchas iniciativas para que las ciudades empiecen su transformación hacia la resiliencia, tal como se detalla a continuación y se amplía su información en el Anexo 1:

- Nueva Agenda Urbana 2030

- Programa Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP). - ONU-Hábitat

- Reaching Resilience. - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

- Potenciar la resiliencia de las ciudades y sus territorios de pertenencia en el marco de los acuerdos sobre cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana. - Yosu Rodríguez Aldabe.- CEPAL

- Manual para líderes de gobiernos locales (México)

- Plan toda una vida (Ecuador)

1.5 Análisis Organizacional

Ecuador en el Plan Nacional denominado Toda una Vida se contempla que todos los ecuatorianos deben tener una vida digna, con iguales oportunidades que el resto de las personas.

Con base en esta premisa, el territorio ecuatoriano se encuentra dispuesto a promover que todos los habitantes cuenten con el acceso a una vida digna que les permita superarse.

Para el presente proyecto se ha escogido la zona 6 del Barrio Tarqui, determinada por el Ministerio de Vivienda en los estudios realizados posterior al Terremoto del 2016, mismo en el que se determinó que cuenta con el tipo de suelo más estable para realizar cualquier tipo de edificación.

Con este proyecto se pretende contribuir en parte a la recuperación de la ciudad de Manta mediante la implementación de estructuras resilientes, en este caso específico viviendas que se encuentra alineado al Plan Toda una Vida, Agenda Urbana 2030, y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, motivo por el cual el proyecto sería viable, aplicable y de beneficio para la ciudad.

1.5.1 Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD)

En todo el territorio ecuatoriano los GAD´s gozan de autonomía de tres tipos: Política, Administrativas y Competencias (exclusivas, concurrentes, adicionales y residuales)

Debido a que forma parte de nuestra área de estudio en el presente proyecto nos enfocaremos en las ciertas competencias exclusivas, tal como se lista a continuación:

- Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;

- Ejercer control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón
- Planificar construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.
- Preservar mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines;
- Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales;

1.5.1.1 Misión

Gobierno local competitivo, líder en el desarrollo integral comunitario en los aspectos social, turístico, económico ambiental y tecnológico.

Promoviendo la concertación y participación ciudadana, con responsabilidad compartida, para lograr calidad de vida equitativa e incluyente, contando con recurso humano eficaz.

1.5.1.2 Visión

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Manta en un corto, mediano y largo plazo, contará con un modelo de gestión que brinde servicios oportunos de calidad y cantidad, acorde a las necesidades de la ciudadanía mantense, con personal altamente calificado.

1.5.1.3 Plan Estratégico

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta ha definido en su plan estratégico mediante la Estrategia Territorial Nacional- Lineamientos territoriales para cohesión territorial con sustentabilidad ambiental y gestión de riesgos

1.5.1.4 Objetivos Estratégicos y Específicos

Tabla 1 Objetivo Estratégicos y Específicos GAD

OBJETIVO GENERAL	COMPONENTE	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Evaluar y modernizar la gestión del GAD Manta, e institucionalizar la coordinación con las organizaciones públicos y privados internos y externos.	INSTITUCIONAL	Crear la institucionalidad complementaria para incorporar a las organizaciones públicas y privadas para generar el desarrollo sostenible, la promoción de la ciudad y defensa de los proyectos de desarrollo local.
		Implementar la nueva plataforma institucional de la ciudad, y erigir al GAD Manta, como el organismo rector y de unidad del cantón, con sus respectivas conexiones institucionales locales y nacionales
Redescubrir a Manabí como Región y el nuevo espacio para el desarrollo de Manta, mediante la integración y articulación territorial	TERRITORIAL	Cooperar con el GAD Provincial para establecer en base a la lógica territorial, Mancomunidades y Consorcios Municipales, para diseñar de manera conjunta Modelos de Gestión para la cooperación y atracción de inversión pública y privada a Manabí
		Normar y gestionar por procesos el territorio urbano y rural como un espacio para la vida, inteligente, sostenible, ambientalmente saludable, resiliente, y digno para las actividades humanas, disponiendo de tecnología, infraestructura, equipamientos urbanos, servicios públicos, y protector de sus ecosistemas
Institucionalizar la participación social como el soporte de un sistema de desarrollo humano y transformación social	SOCIAL	Fortalecer las organizaciones sociales y empoderarlos del PDOT, para forjar su sentido, la cultura, la economía y la unidad cantonal, mediante la acción social

Reactivar, fortalecer, diversificar e innovar nuestra economía, para el aprovechamiento sostenible de nuestras potencialidades en el territorio	ECONOMICO	Crear la institucionalidad y condiciones para incorporar espacios para la producción y nuevas actividades económicas para generar empleo para los jóvenes que se incorporaran a la población económicamente activa en el mediano plazo
Mejorar la calidad ambiental y proteger los ecosistemas de Manta	AMBIENTAL	Controlar y proteger conscientemente el medio ambiente en la ciudad, mediante la acción social, con la participación institucionalizada del GAD Montecristi, organizaciones sociales, la empresa privada y los estudiantes
		Elaborar los Estudios y gestionar el financiamiento para implementar una nueva alternativa para el tratamiento de las aguas servidas en la laguna de oxidación, y su evacuación para eliminar la contaminación del aire en la ciudad, el cauce del rio Manta, las playas de Tarqui, Los esteros y La "Poza".

1.5.1.5 Estructura Organizacional

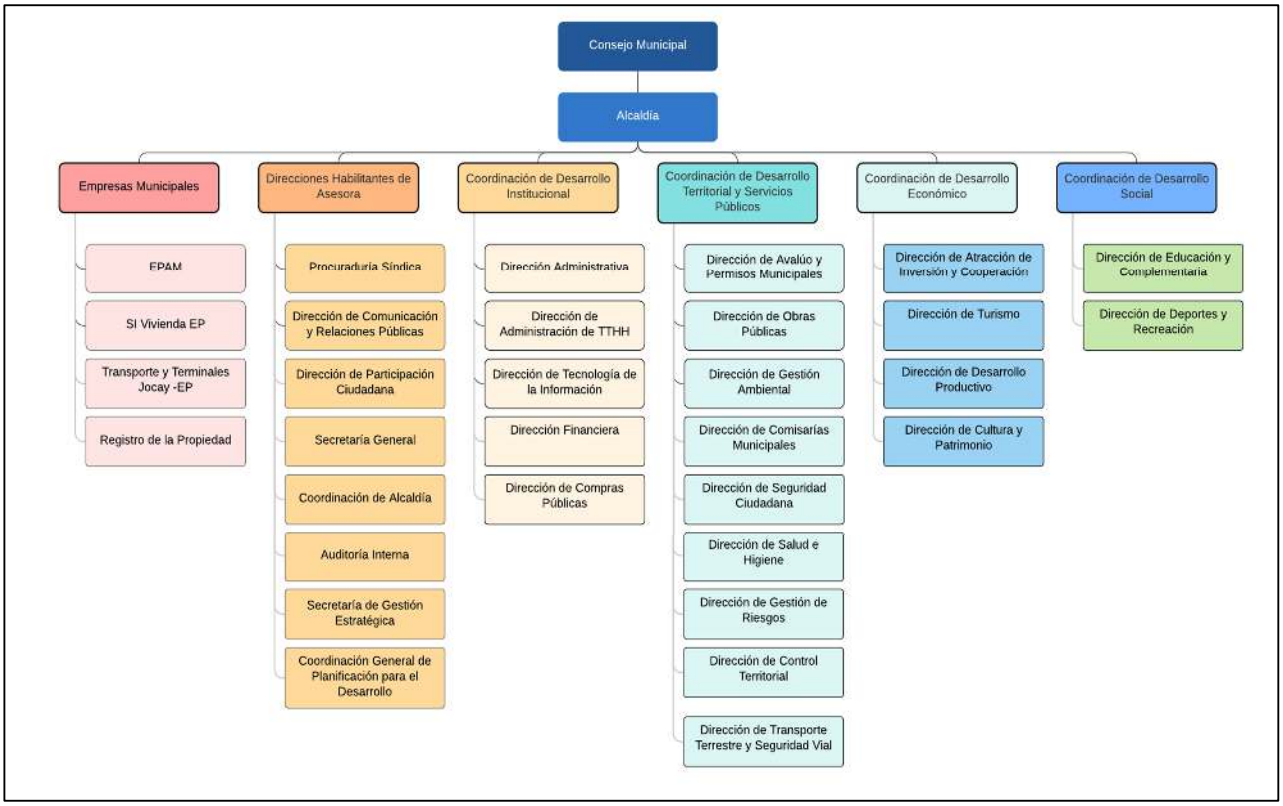


Ilustración 1 Estructura Organizacional GAD Manta

De acuerdo con la estructura organizacional, los objetivos generales y específicos nos enfocaremos en los procesos que contribuyan al desarrollo de la ciudad y sean correspondientes a los objetivos de la Agenda 2030, Plan Nacional del Buen Vivir y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se alinean con nuestro proyecto.

1.5.1.6 Cuadro de Mando Integral General del GAD

Tabla 2 CMI GAD para el proyecto

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectiva	PLAN PLURIANUAL (% de Incremento)					Componente GAD
				2019	2020	2021	2022	2023	
Evaluar y modernizar la gestión del GAD Manta, e institucionalizar la coordinación con las organizaciones públicos y privados internos y externos.	Crear la institucionalidad complementaria para incorporar a las organizaciones públicas y privadas para generar el desarrollo sostenible, la promoción de la ciudad y defensa de los proyectos de desarrollo local.	Elaborar, concertadamente, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), incorporando los ODS - ONU, Objetivos Sostenibles 2.030;	Procesos Internos	10	20	20	20	30	Institucional
		Implementar en la ciudad de Quito la Oficina para el Vínculo internacional y la Gestión Nacional de la Ciudad de Manta, para captar financiamiento extranjero.	Financiera		30	30	30	10	
		Evaluación de la Empresa Pública SI VIVIENDA, el mercado de tierras y el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda.	Mercado			30	30	40	

		Verificación y actualización Ordenanzas que establezca el PDOT	Procesos Internos	25	25	25	25		
		Promoción y capacitación de nuevos líderes políticos, para dar continuidad a procesos de planificación de desarrollo sostenible.	Experiencia y aprendizaje	25	25	25	25		
	Implementar la nueva plataforma institucional de la ciudad, y erigir al GAD Manta, como el organismo rector y de unidad del cantón, con sus respectivas conexiones institucionales locales y nacionales	Elaborar Marca Ciudad	Mercado	25	25	25	25		

Redescubrir a Manabí como Región y el nuevo espacio para el desarrollo de Manta, mediante la integración y articulación territorial	Normar y gestionar por procesos el territorio urbano y rural como un espacio para la vida, inteligente, sostenible, ambientalmente saludable, resiliente, y digno para las actividades humanas, disponiendo de tecnología, infraestructura, equipamientos urbanos, servicios públicos, y protector de sus ecosistemas	Actualización de la Ordenanza de Urbanismo, Arquitectura, uso y ocupación del Suelo en el Cantón Manta	Procesos Internos	25	25	25	25		Territorial
		Crear la Ordenanza Código de la Construcción	Procesos Internos	100					
		Estudios para los Planes urbanos para los sectores afectados por el terremoto 16 de abril de 2.016, y la gestión para su financiamiento	Procesos Internos	25	25	25	25		
Institucionalizar la participación social como el soporte de un sistema de desarrollo humano y transformación social	Fortalecer las organizaciones sociales y empoderarlos del PDOT, para forjar su sentido, la cultura, la economía y la unidad cantonal, mediante la acción social	Exponer permanentemente en ciclos de difusión y debate público en los centros educativos, organizaciones sociales, profesionales, productivos, especialmente en los jóvenes, el PDOT sostenible	Experiencia y aprendizaje	20	20	20	20	20	Social

Reactivar, fortalecer, diversificar e innovar nuestra economía, para el aprovechamiento sostenible de nuestras potencialidades en el territorio	Crear la institucionalidad y condiciones para incorporar espacios para la producción y nuevas actividades económicas para generar empleo para los jóvenes que se incorporaran a la población económicamente activa en el mediano plazo	Estudios para determinar nuevos roles económicos e identificación de proyectos clave con el sector privado atraer inversiones y generar nuevo empleo	Procesos Internos	20	20	20	20	20	Económico
		Implementación de la relación GAD Manta - Academia, con énfasis en el aprovechamiento de potencialidades en el territorio basados en el conocimiento e innovación	Experiencia y Aprendizaje	40	40	10	10		

A continuación, se detalla los cada uno de los objetivos estratégicos en los que nos enfocaremos que impactan de manera directa al proyecto.

Tabla 3 Objetivos Estratégicos del Proyecto

Perspectiva	**Descripción Estrategia**
Financiera	Implementar 100% la Oficina para el Vínculo internacional y la Gestión Nacional de la Ciudad de Manta, en la ciudad de Quito comenzando el año 2019 hasta 2023 para captar financiamiento extranjero.

Mercado	Alcanzar el 100% Marca Ciudad desde el año 2020 hasta el 2023
	Evaluación de la Empresa Pública SI VIVIENDA, el mercado de tierras y el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda al 100 % hasta el 2023
Procesos Internos	Elaborar en un 100% el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), incorporando los ODS - ONU, Objetivos Sostenibles 2.030 hasta finalizar el 2022
	Verificar y actualizar el 100% de Ordenanzas que establezca el PDOT para el 2022
	Actualizar 100% de la Ordenanza de Urbanismo, Arquitectura, uso y ocupación del Suelo en el Cantón Manta para el año 2022
	Crear en un 100% la Ordenanza Código de la Construcción hasta el 2023
	Verificar y actualizar en un 100% las Ordenanzas que establezca el PDOT para el 2022
	Realizar el 100 % de los Estudios para los Planes urbanos para los sectores afectados por el terremoto 16 de abril de 2.016, y la gestión para su financiamiento para el 2022
	Realizar el 100 %Estudios para determinar nuevos roles económicos e identificación de proyectos clave con el sector privado atraer inversiones y generar nuevo empleo para el 2023
Experiencia y aprendizaje	Promocionar y capacitar en un 100% nuevos líderes políticos, para dar continuidad a procesos de planificación de desarrollo sostenible para el año 2022
	Exponer en un 100% mediante ciclos de difusión y debate público en los centros educativos, organizaciones sociales, profesionales, productivos, especialmente en los jóvenes, el PDOT sostenible para el año 2023
	Implementación del 100 % de la relación GAD Manta - Academia, con énfasis en el aprovechamiento de potencialidades en el territorio basados en el conocimiento e innovación para el 2022

- A continuación, se detalla cada uno de los objetivos estratégicos que se alinean al proyecto desde el punto de vista de las perspectivas del CMI:

- ***1.5.1.7 Perspectiva Financiera***
- La perspectiva financiera hace referencia a los objetivos económicos del GAD que se alinean al proyecto, expresados durante una unidad de tiempo definido, para lo cual el GAD tiene definido como objetivo financiero anual:

- Implementar 100% la Oficina para el Vínculo internacional y la Gestión Nacional de la Ciudad de Manta, en la ciudad de Quito para el periodo comprendido entre los años 2019 – 2023 para captar financiamiento extranjero para los diferentes proyectos a ser ejecutados

Nuestro proyecto al ser innovador y de carácter social es bien visto por los inversores extranjeros, sean estas fundaciones, organizaciones sin fines de lucro, o por la inversión privada en una alianza público-privada, etc.

1.5.1.8 Perspectiva de Mercado

Los objetivos de perspectiva de mercado repercutirán en el posicionamiento del GAD al de sus competidores, y reforzará o debilitará la percepción del valor de la marca por parte de la ciudadanía, para lo cual se ha trazado como objetivo:

- Alcanzar el 100% en Marca ciudad para el año 2022, en la cual se pretende realzar a la ciudad y captar nuevos clientes (Inversores) y alcanzar la satisfacción del cliente interno (ciudadanía).

- Evaluación de la Empresa Pública SI VIVIENDA, el mercado de tierras y el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda al 100 % para el 2021

Con la implementación del proyecto el GAD podría a alcanzar estos objetivos mediante la construcción de viviendas con estructuras resilientes que sean accesibles para la ciudadanía para proporcionarles un buen vivir luego del terremoto del 2016 cumpliendo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (OS) y tratando de mitigar el déficit de viviendas en Manta.

1.5.1.9 Perspectiva de Procesos Internos

EL GAD ha planteado los siguientes objetivos de perspectiva de procesos internos que van relacionados con nuestro proyecto:

- Elaborar en un 100% el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), incorporando los ODS - ONU, Objetivos Sostenibles 2.030.
- Verificar y actualizar el 100% de Ordenanzas que establezca el PDOT para el 2021.
- Actualizar 100% de la Ordenanza de Urbanismo, Arquitectura, uso y ocupación del Suelo en el Cantón Manta para el año 2020.
- Crear en un 100% la Ordenanza Código de la Construcción.
- Verificar y actualizar en un 100% las Ordenanzas que establezca el PDOT para el 2021.
- Realizar el 100 % de los Estudios para los Planes urbanos para los sectores afectados por el terremoto 16 de abril de 2.016, y la gestión para su financiamiento para el 2021.
- Realizar el 100 % Estudios para determinar nuevos roles económicos e identificación de proyectos clave con el sector privado atraer inversiones y generar nuevo empleo para el 2023

Con el proyecto el GAD podría a alcanzar estos objetivos mediante la implementación de una nueva tipología de viviendas aplicando nuevos conceptos en construcción que contribuirá en cierto modo a la elaboración de nuevas ordenanzas, planes urbanos y nuevos proyectos atractivos para inversores claves.

1.5.1.10 Perspectiva de Experiencia y Aprendizaje

Esta perspectiva hace referencia a los recursos que más importan en la creación de valor, que son las personas, e incide sobre la importancia que tiene el concepto de aprendizaje por encima de lo que es en sí la formación tradicional.

El GAD se ha planteado los siguientes objetivos:

- Promocionar y capacitar en un 100% nuevos líderes políticos, para dar continuidad a procesos de planificación de desarrollo sostenible para el año 2022.
- Exponer en un 100% mediante ciclos de difusión y debate público en los centros educativos, organizaciones sociales, profesionales, productivos, especialmente en los jóvenes, el PDOT sostenible para el año 2023.
- Implementación del 100 % de la relación GAD Manta - Academia, con énfasis en el aprovechamiento de potencialidades en el territorio basados en el conocimiento e innovación para el 2022

El proyecto al ser innovador y de carácter técnico puede aportar con nuevos conocimientos que indirectamente contribuyan al aprendizaje de y que este tipo de conocimiento adquirido sea aprovechado para nuevos proyectos atractivos para inversiones extranjeras.

1.5.1.11 FODA

El análisis FODA se lo realiza con la finalidad de determinar las e identificar Fortalezas (F), Oportunidades (O), Debilidades (D) y Amenazas (A) dentro de la organización, con el fin de ver la situación actual interna y contextual del GAD, y con esto poder definir el tipo de estrategia y la alineación de los programas y proyectos que el GAD debería seleccionar para lograr alcanzar los objetivos estratégicos definidos en cualquier área administrativa y de ejecución.

En el respectivo análisis se identificó mediante Factores Internos las oportunidades y amenazas (O-A), y mediante un análisis de factores externos las fortalezas en conjunto con las debilidades (F-D), los cuales se detallan a continuación:

1.5.1.11.1 Análisis de Factores Externos

El análisis de factores externos se tomó como referencia los modelos de las 5 Fuerzas de Porter y los factores PESTEL, ambos marcos se los relacionaron en la siguiente matriz cruzada:

Tabla 4 Matriz de Factores Externos

	Político	Económico	Socio Cultural	Tecnológico	Ecológico	Legal
	P	**E**	**S**	**T**	**E**	**L**
Clientes						
Habitantes diferentes zonas de Manta	A1: Cambio de autoridades municipales.	A3: Malversación de fondos	O2: Cubrir necesidades básicas de los habitantes.			A13: Cambio en ordenanzas y regulaciones territoriales
Beneficiarios de Bonos BIESS			A10: Reticencia a la aceptación de la infraestructura moderna			
Proveedores						
Contratistas		A4: Aumento indebido de cobros por servicios prestados.		A12: No contar con la tecnología e innovaciones de construcción requerida.	O7: Abundancia de Materia Prima para construcciones	A14: Litigios/Demandas
		O1: Tasa preferencial por volumen de construcción.				

Sustitutos						
Diseños y Proceso constructivo convencionales		A5: Menor Costo de construcción		O5: Contar con innovaciones en el sector de la construcción actualizadas.	O8: Producción de mayor grado de contaminación.	
Construcciones Informales					O9: Incremento en la Alteración del ecosistema (fauna y flora) marina de las playas.	
Empresas o personas naturales que comercializan o arriendan viviendas usadas						
Barreras de Entrada						
Alta Inversión Inicial		A6: Déficit financiero por parte de la entidad interesada.				
Capacidades Productivas limitadas		A7: A menor capacidad productiva, mayor costo.	A11: Oposición por la baja capacidad de contratación de personal del sector.		O10: Menor contaminación ambiental.	
Barreras de Salida						
Indemnizaciones laborales		A8: Pago por indemnizaciones laborales				A14: Litigios/Demandas
Contrato Vigente						A14: Litigios/Demandas

Social						
Satisfacción de necesidades básicas			O3: Mejora de calidad de vida de los habitantes.			
Exposición y Fragilidad reducida.				O6: Infraestructura apropiada	O10: Menor contaminación ambiental.	O11: Efectiva planificación de uso de suelo y aplicación de regulaciones de planificación.
Reguladores						
GAD Municipal	A1: Cambio de autoridades municipales.	A3: Malversación de fondos	O2: Cubrir necesidades básicas de los habitantes.			A13: Cambio en ordenanzas y regulaciones territoriales
BIESS	A2: Cambios en acuerdos Internacionales	A9: Cambio en fuente de financiamiento	O4: Cumplimiento de los objetivos de formación de ciudades modernas y resistentes a desastres naturales			

Del análisis realizado de los Factores Externos, se puede apreciar lo siguiente:

- El 36% de las oportunidades (O) identificadas, se encuentran concentradas entre el ámbito ecológico (análisis PESTEL) y el poder sustitutivo (análisis 5 fuerzas de Porter).

- El 20% de las amenazas (A) identificadas, se encuentran concentradas en el ámbito económico (análisis PESTEL) y el poder de negociación con los proveedores (análisis 5 fuerzas de Porter).

Posteriormente se procederá a evaluar las Oportunidades y Amenazas identificadas en la tabla de Factores Externos, mismas que se ponderarán para obtener su peso de importancia con la cual con los resultados que se obtendrán servirán para orientar el perfil de la estrategia que deberá seguir el GAD para lograr alcanzar sus objetivos estratégico

1.5.1.11.2 Análisis de Factores Internos

El análisis de factores internos se realizó mediante la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, tal como se detalla a continuación:

Tabla 5 Matriz de Factores Internos

	Eficiencia	**Gobernanza**	**Relevancia Estratégica**
	Capacidad para realizar o cumplir adecuadamente con los objetivos organizacionales claves de la Empresa	Aplicación de marco de gobernanza que englobe la identificación de partes interesadas, definición de Riesgos, medición de desempeño y modelos de comunicación la empresa y los interesados	Gestión efectiva desarrollada en la empresa, para construir viviendas adecuadas y modernas que conlleve a elevar la calidad de vida de los beneficiarios.

Infraestructura			
Oficinas del GAD Municipal		F10: Las instalaciones del GAD permiten una adecuada presentación de conceptos y entrega de retroalimentación	
Mobiliario	D1: Oficinas colocadas lejos del lugar del Proyecto.	F11: Permiten una adecuada comunicación y retroalimentación entre las partes involucradas	
Equipos Electrónicos	D2: Equipos con tecnología obsoleta		
Equipos de Comunicación		F12: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.	
Información			
INEC. - Viviendas	F1: Correcta solicitud de transferencia de fondos para la ejecución del Proyecto		
Gobierno Descentralizado de Manta			
Plan de Ordenamiento Urbano	F2: La correcta implementación del proyecto de acuerdo con los estatutos establecidos.		
Ordenanzas Municipales	D3: Controles no rigurosos de las construcciones de la ciudad de Manta		
Personas			
Gerente Empresa	D4: Despido intempestivo del funcionario	F13: Provee la apertura para realización del proyecto.	F14: Implementa la correcta planificación ordenamiento territorial en el desarrollo del proyecto
Personal Administrativo	F2: La correcta implementación del proyecto de acuerdo con los estatutos establecidos.		

Ingenieros Civiles	D5: Escaso control del correcto manejo y supervisión de la construcción de viviendas		D6: Falta de Experiencia en Construcciones con nuevas tecnologías
Gestor de Proyecto	F3: Gestionar el sostenimiento de los recursos provistos para el proyecto.	F13: Provee la apertura para realización del proyecto.	
Aplicaciones			
Correo Electrónico	F4: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.		
Zoom. - Video Conferencia			
Programas de modelación y diseño	F5: Permite comodidad y eficiente ejecución de las tareas.		
Office	F4: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.		
Conocimiento			
Estadísticas y censos INEC	F6: Determina el número de la población que no dispone de vivienda digna.		
Estudio Geotécnico y Topográfico	F7: Correcto análisis para el diseño de las estructuras		
Espectro elástico de respuesta	F7: Correcto análisis para el diseño de las estructuras		
Informe SGR y MAE	F2: La correcta implementación del proyecto de acuerdo con los estatutos establecidos.		
Normas de Construcción.			
Gestión			
Levantamiento de la información de	F8: Buena apertura para recopilación de información	F12: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.	

Construcción de viviendas resilientes			
Busca de Terreno a Urbanizar			
Solicitudes de posibles habitantes/Beneficiarios de viviendas	F7: Correcto análisis para el diseño de las estructuras		
Organización			
Los canales de comunicación para solicitar información.		F12: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.	
Los Canales de comunicación para el involucramiento de los habitantes/Beneficiarios			
Formato de solicitudes de vivienda BIESS	F7: Correcto análisis para el diseño de las estructuras		
Procesos			
Proceso contratación de Contratistas para Mantenimiento	F9: Correcto mantenimiento de las estructuras una vez entregado el proyecto al GAD Municipal		
Financiamiento del mantenimiento	F9: Correcto mantenimiento de las estructuras una vez entregado el proyecto al GAD Municipal		

Del análisis realizado de los Factores Internos, se puede apreciar lo siguiente:

- El 64% de las Fortalezas (F) identificadas, se encuentran concentradas entre el ámbito de eficiencia e información.

- El 89% de las Debilidades (D) identificadas, se encuentran concentradas en el ámbito eficiencia y personas.

Posteriormente se procederá a evaluar las Fortalezas y Debilidades identificadas en la tabla de Factores Externos, mismas que se ponderarán para obtener su peso de importancia con la cual con los resultados que se obtendrán servirán para orientar el perfil de la estrategia que deberá seguir el GAD para lograr alcanzar sus objetivos estratégicos.

1.6 Selección de la Estrategia

Se realiza la evaluación de los Factores Externos e Internos, y se procede a identificar el cuadrante en el cual se intersecan ambos valores obtenidos, con el fin de determinar la estrategia que sería la ideal para la organización

Tabla 6 Matriz de Evaluación de Factores Externos

Código (A# u O#)	Descripción de Elemento Externo	Coeff.	Ranking	Score
A1	A1: Cambio de autoridades municipales.	0,05	1	0,05
A2	A2: Cambio en acuerdos Internacionales	0,05	2	0,1
A3	A3: Malversación de fondos	0,03	1	0,03
A4	A4: Aumento indebido de cobros por servicios prestados.	0,045	2	0,09
A5	A5: Menor Costo de construcción	0,055	2	0,11
A6	A6: Déficit financiero por parte de la entidad interesada.	0,03	1	0,03
A7	A7: A menor capacidad productiva, mayor costo.	0,04	2	0,08
A8	A8: Pago por indemnizaciones laborales	0,025	1	0,025
A9	A9: Cambio en fuente de financiamiento	0,04	1	0,04
A10	A10: Reticencia a la aceptación de la infraestructura	0,03	1	0,03

A11	A11: Oposición por la baja capacidad de contratación de personal del sector.	0,07	2	0,14
A12	A12: No contar con la tecnología e innovaciones de construcción requerida.	0,03	1	0,03
A13	A13: Cambio en ordenanzas y regulaciones territoriales	0,02	1	0,02
A14	A14: Litigios/Demandas	0,025	2	0,05
O1	O1: Tasa preferencial por volumen de construcción.	0,03	4	0,12
O2	O2: Cubrir necesidades básicas de habitabilidad de la comunidad.	0,04	4	0,16
O3	O3: Mejora de calidad de vida de los habitantes.	0,02	3	0,06
O4	O4: Cumplimiento de los objetivos de formación de ciudades modernas y resistentes a desastres naturales	0,03	3	0,09
O5	O5: Contar con innovaciones en el sector de la construcción actualizadas.	0,02	3	0,06
O6	O6: Infraestructura apropiada	0,03	3	0,09
O7	O7: Abundancia de Materia Prima	0,05	4	0,2
O8	O8: Producción de mayor grado de contaminación.	0,065	4	0,26
O9	O9: Incremento en la Alteración del ecosistema (fauna y flora) marina de las playas.	0,054	4	0,216
O10	O10: Menor contaminación ambiental.	0,04	4	0,16
O11	O11: Efectiva planificación de uso de suelo y aplicación de regulaciones de planificación.	0,08	4	0,32
		1,00		

Coordenada Factores Externos: 2,56

Tabla 7 Matriz de Evaluación de Factores Internos

Código (D# u F#)	Descripción de Elemento Interno	Coeff.	Ranking	Score
D1	D1: Oficinas colocadas lejos del lugar del Proyecto.	0,0270	1	0,027
D2	D2: Equipos con tecnología obsoleta	0,0350	1	0,035
D3	D3: Controles no rigurosos de las construcciones de la ciudad de Manta	0,0450	1	0,045
D4	D4: Despido intempestivo del funcionario	0,1200	1	0,120
D5	D5: Escaso control del correcto manejo y supervisión de la construcción de viviendas	0,0270	1	0,027
D6	D6: Falta de Experiencia en Construcciones con nuevas tecnologías	0,0350	1	0,035
F1	F1: La correcta solicitud de transferencia de fondos para la ejecución del Proyecto	0,0600	3	0,180
F2	F2: La correcta implementación del proyecto de acuerdo con los estatutos establecidos.	0,0500	3	0,150
F3	F3: Gestionar el sostenimiento de los recursos provistos para el proyecto.	0,0500	3	0,150
F4	F4: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.	0,0600	3	0,180
F5	F5: Permite comodidad y eficiente ejecución de las tareas.	0,0400	3	0,120
F6	F6: Para determinar el número de la población que no dispone de vivienda digna.	0,0500	3	0,150
F7	F7: Correcto análisis y diseño de las estructuras	0,0600	3	0,180
F8	F8: Buena apertura para recopilación de información	0,0450	3	0,135

F9	F9: Correcto mantenimiento de las estructuras una vez entregado el proyecto al GAD Municipal	0,0400	3	0,120
F10	F10: Las instalaciones del GAD permiten una adecuada presentación de conceptos y entrega de retroalimentación	0,0400	3	0,120
F11	F2: Permiten una adecuada comunicación y retroalimentación entre las partes involucradas	0,0600	3	0,180
F12	F12: Permiten el correcto intercambio de información entre todos los interesados claves.	0,0430	3	0,129
F13	F13: Provee la apertura para realización del proyecto.	0,0600	3	0,180
F14	F14: Implementa la correcta planificación ordenamiento territorial en el desarrollo del proyecto	0,0500	3	0,150
		1,00		
Coordenada Factores Internos:				2,41

A manera de resumen, podemos mencionar que, mediante la evaluación de factores internos y externos se obtuvieron los siguientes resultados:

- Evaluación de Factores Externos = **2,56**

- Evaluación de Factores Internos = **2,41**

Obteniendo como resultado el gráfico que se muestra a continuación:

Ilustración 2 Matriz FODA

Con lo cual podemos observar que el punto de intersección recae en el cuadrante superior derecho, correspondiente al de las Estrategias de Reorientación; esto se debe a que actualmente el GAD se encuentra evaluando las gestiones y procesos de los mandatos anteriores donde se puede indicar que posee ligeramente una mayor cantidad de fortalezas que debilidades y que en el entorno existen un mayor número de amenazas que oportunidades; motivo por el cual los planes estratégicos que pudiesen tomarse se enfocarán en explotar las fortalezas y aprovechar las oportunidades externas para concretar una estrategia ofensiva para el GAD

Para el estado futuro se quiere llegar a tener Estrategias Agresivas, las cuales servirán como marco de referencia para los directivos de GAD al momento de tomar decisiones estratégicas, y plantear nuevos programas y/o proyectos para lograr alcanzar los objetivos estratégicos planteados en cada una de las áreas existentes en la municipalidad.

Con la implementación del proyecto se puede contribuir al GAD para que pueda lograr los objetivos deseados y explotando las fortalezas y oportunidades que daría el proyecto a la ciudad de Manta.

Capítulo 2

En el presente capitulo se realizará el Caso de Negocios del Proyecto en el cual se determinarán 3 alternativas, de las cuales se realizará la evaluación y ponderación de cada una con respecto a varios factores para escoger la más adecuada.

El capítulo se desarrollará mediante:

- Definición del problema / Oportunidad
- Análisis de Brechas
- Iniciativas Claves
- Estudio de Alternativas
- Evaluación Multicriterio de las alternativas

Para el estudio de las alternativas se desarrollará mediante el alcance de la solución, beneficios, supuestos, restricciones, estudios regulatorios, estudios administrativos, estudio técnico, estudio económico-financiero y estudio de riesgos para poder realizar la evaluación de cada una de ellas y determinar la mejor opción viable.

2.1 Caso de Negocio

2.1.1 Definición del Problema/Oportunidad

La ciudad de Manta, provincia de Manabí, se encuentra categorizada por su distribución poblacional como ciudad grande (MIDUVI 2015) debido a que su población abarca 226 477 habitantes en una superficie de 303 km2, esto quiere decir

que tiene una densidad poblacional de 746 habitantes/km2 aproximadamente, lo cual es mayor a la media nacional.

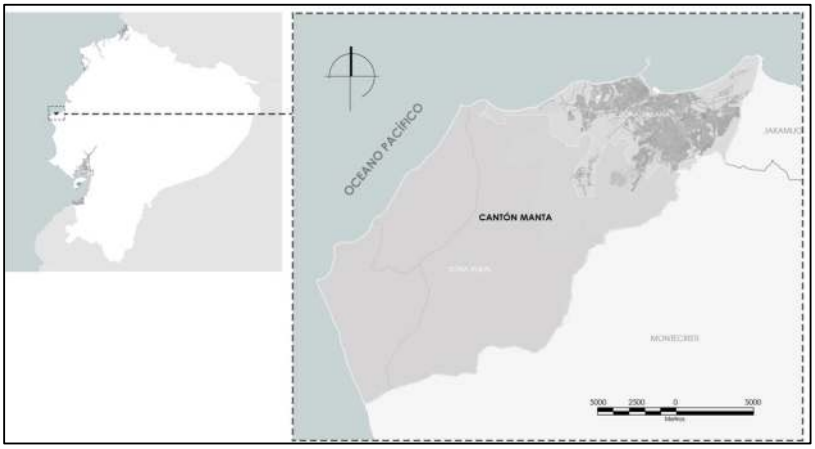


Ilustración 3 Ubicación

Manta desde sus inicios ha estado en un proceso de expansión económico, social, poblacional, su imagen ha ido cambiando desde iniciar como una aldea de pescadores hasta convertirse en lo que es en la actualidad. Su crecimiento poblacional desde 1950 se ha visto caracterizado por incrementarse año a año con mayor intensidad, siendo un lugar de atracción para las personas que migraron del campo hacia la ciudad y la construcción de obras portuarias.

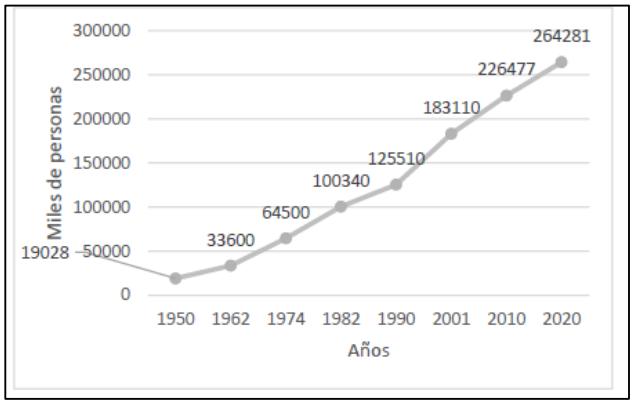


Ilustración 4 Crecimiento Poblacional Manta 1950 – 2020

Fuente: INEC

La migración interna, acarrean un alto crecimiento demográfico y espacial, lo que a menudo no es bien controlado, causando así una sobrepoblación en barrios y una planificación urbana deficiente que se ve afectada por la velocidad de asentamientos humanos.

En el año 2016, ocurrió un terremoto de magnitud 7,8 (Mw), con epicentro a 30 kilómetro de Pedernales (Manabí) (IG-EPN, 2016) golpeó la costa noreste del Ecuador, afectando principalmente a diez cantones (Pedernales, Jama, San Vicente, Bahía de Caráquez, Canoa, Portoviejo, Calceta, Manta, Esmeraldas, Muisne-Chamanga) pertenecientes a las provincias de Manabí y Esmeraldas, donde reside el 10% de total de habitantes del país (INEC, 2017).

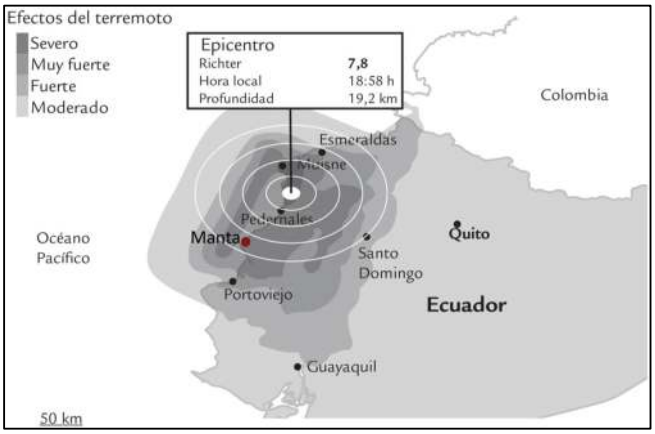


Ilustración 5 Efectos del Terremoto 2016

Fuente INEC 2017

Este acontecimiento, afectó de manera negativa las zonas de mayor vulnerabilidad social y económica, estos incluyen altos niveles de pobreza y ruralidad. La ciudad de Manta presentó la mayor cantidad de hogares afectados con un total de 6900 y 219 fallecidos (INEC 2016).

La magnitud que logró este evento, en conjunto con factores de vulnerabilidad, como por ejemplo son la proliferación y desarrollo de construcciones informales, antitécnicas,

con bajos estándares de calidad en construcción, falta de control por parte de la municipalidad, dieron a relucir el déficit cualitativo de las viviendas.

Después del desastre ocurrido, aproximadamente un 60% de la población afectada se encontraban sin una vivienda, por lo cual la población se vio obligada a encontrar soluciones alternativas de viviendas lejos de su lugar de origen, causando de manera directa el sistema socioeconómico de su ciudad.

Con base a estos antecedentes, se prevé realizar un proyecto el cual contribuya a enfrentar la escasez de viviendas y que a su vez pueda soportar distintas clases de riesgos o vulnerabilidades que puedan presentarse, con la necesidad de llevar a cabo construcciones resilientes que permitan obtener resultados socioeconómicos para el desarrollo de la ciudad de manta y seguir contribuyendo con su continua recuperación.

Se ha considerado para la implementación del proyecto el Barrio Tarqui, exclusivamente en una de las zonas con el tipo de suelo más estable para la construcción de edificaciones determinadas en el estudio realizado por MIDUVI luego del Terremoto del 2016, misma que ha sido llamada Zona 6, tal como se detalla a continuación.

Ilustración 6 Zonificación Tarqui MIDUVI

El proyecto será focalizado para una pequeña parte del Barrio Tarqui, denominada Zona 6 que se encuentra ubicada entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón Tarqui, con un área aproximada de 20 000 m2 y un perímetro de 813.41 m.

Ilustración 7 Vista aérea Zona 6

2.1.1.2 Estado de las viviendas de la zona de estudio

Una vez que se vieron afectados por el Terremoto del 2016, la ciudad de Manta quedó devastada en su mayor en su mayor parte, viviendas, hoteles, restaurantes y demás estructuras que se habían edificado no eran las adecuadas para soportar un efecto devastador de tal magnitud.

El déficit habitacional de viviendas en el sector fue catalogado como irrecuperable, debido a que sus condiciones habitacionales no permitían residir en el sitio debido a que las viviendas fueron construidas a partir de una combinación de materiales inadecuados, técnicas no controladas, y la autoconstrucción desmedida, la falta de control de calidad en materiales y tecnología constructiva son los factores que causaron la mayor destrucción.

Luego de realizar una visita al sitio, se pudo realizar una inspección visual de la estructura tomando en cuenta el formato FEMA 154, que es el método cualitativo para determinar el tipo de reforzamiento que tiene, o tuvo una estructura existente conocido

por sus siglas en inglés Federal Emergency Management Agency (FEMA) y que sirve la evaluación visual de estructuras, misma que pudimos definir lo siguiente:

1.- Estructuras esbeltas, en la cual se tiene una excesiva altura en comparación con el área que se ha construido.

2.-Los diseños originales han sido alterados por la construcción de ampliaciones

3.- Empleo de criterios inadecuados de diseño con viviendas palafíticas que consideran un local comercial en su planta baja.

4.- Se considera que la mayor parte de las viviendas fueron construidas sin un estudio de suelos previo, sin un diseño estructuras y con técnicas no recomendables para la construcción.

5.- Combinación de materiales no aptos para resistir cargas

Por lo tanto, se pude evidenciar que las tipologías de las viviendas son inadecuadas en ciertos casos debido a que existe un bajo nivel de detalle con lo que respecta a diseño estructura, sismorresistente, aplicación de códigos constructivos, así como la utilización inadecuados o no técnica de los materiales para la construcción obteniendo una vulnerabilidad en las actuales viviendas del sector.

Esta información recopilada mediante la inspección visual y uso del formato Fema – 154, tiene cierta relación con la información recopilada en el Informe de zonificación geotécnica del “Estudio Geotécnico y de Riesgo Sísmico de la zona Tarqui de la Ciudad de Manta de acuerdo a la Norma Ecuatoriana de la Construcción 2015” entregable II Capítulo 5 realizado por el Ministerio de Vivienda MIDUVI y Geoestudios año 2016, donde dan a conocer las causas y tipo de daños estructurales y de suelos ocasionados en el evento sísmico del 2016.

2.1.2 Análisis de Brechas

Se procederá a realizar la determinación de brechas, obteniendo las más relevantes para así poder plantear un conjunto de alternativas que satisfagan las necesidades de la organización y se alinee con los objetivos estratégicos escogidos del GAD.

Nos enfocaremos en las debilidades y oportunidades obtenidas en el análisis de factores internos y externos de la organización.

Tabla 8 Matriz de Análisis de Brechas

Código	Descripción	Brechas		
AMENAZAS	A1: Cambio de autoridades municipales.	Alta Inestabilidad Política que implica cambios de funcionarios	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	
	A2: Cambio en acuerdos Internacionales	Problemas con el financiamiento de la inversión inicial para la implementación del proyecto.		
	A3: Malversación de fondos	Alta Inestabilidad Política que implica cambios de funcionarios	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	
	A4: Aumento indebido de cobros por servicios prestados.	Desconocimiento y oposición de la ciudadanía con respecto a los beneficios de un nuevo tipo de construcción.		
	A5: Menor Costo de construcción	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)		
	A6: Déficit financiero por parte de la entidad interesada.	Escasa o problemas con el financiamiento de la inversión inicial para la implementación del proyecto.		

	A7: A menor capacidad productiva, mayor costo.	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)		
	A8: Pago por indemnizaciones laborales	Baja definición de procesos, políticas y procedimientos de construcciones seguras en el GAD de Manta		
	A9: Cambio en fuente de financiamiento	Escasa o problemas con el financiamiento de la inversión inicial para la implementación del proyecto.		
	A10: Reticencia a la aceptación de la infraestructura	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)	Desconocimiento y oposición de la ciudadanía con respecto a los beneficios de un nuevo tipo de construcción.	Falta de conocimiento técnico e inexperiencia en el diseño e instalación de proyectos con características modernas y de seguridad.
	A11: Oposición por la baja capacidad de contratación de personal del sector.	Baja definición de procesos, políticas y procedimientos de construcciones seguras en el GAD de Manta		
	A12: No contar con la tecnología e innovaciones de construcción requerida.	Infraestructura inadecuada para la implementación del proyecto.	Escaso conocimiento del personal del GAD de Manta sobre métodos relacionados a construcciones con características innovadoras y resistentes a fenómenos naturales.	Falta de conocimiento técnico e inexperiencia en el diseño e instalación de proyectos con características modernas y de seguridad.
	A13: Cambio en ordenanzas y regulaciones territoriales	Baja definición de procesos, políticas y procedimientos de construcciones seguras en el GAD de Manta		

	A14: Litigios/Demandas	Baja definición de procesos, políticas y procedimientos de construcciones seguras en el GAD de Manta	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	
DEBILIDADES	D1: Oficinas colocadas lejos del lugar del Proyecto.	Infraestructura inadecuada para la implementación del proyecto.		
	D2: Equipos con tecnología obsoleta	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)	Escaso conocimiento del personal del GAD de Manta sobre métodos relacionados a construcciones con características innovadoras y resistentes a fenómenos naturales.	Falta de conocimiento técnico e inexperiencia en el diseño e instalación de proyectos con características modernas y de seguridad.
	D3: Controles no rigurosos de las construcciones de la ciudad de Manta	Escaso control en la etapa de construcción de edificaciones	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	
	D4: Despido intempestivo del funcionario	Alta Inestabilidad Política que implica cambios de funcionarios		
	D5: Escaso control del correcto manejo y supervisión de la construcción de viviendas	Escaso control en la etapa de construcción de edificaciones	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	
	D6: Falta de Experiencia en Construcciones con nuevas tecnologías	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)	Escaso conocimiento del personal del GAD de Manta sobre métodos relacionados a construcciones con características innovadoras y resistentes a fenómenos naturales.	Falta de conocimiento técnico e inexperiencia en el diseño e instalación de proyectos con características modernas y de seguridad.

Mediante el análisis de brechas podemos identificar la perspectiva dentro del Cuadro de Mando Integral en la que impacta cada brecha identificada y consecuentemente definir las iniciativas formuladas para eliminar tales brechas.

Tabla 9 Matriz de Iniciativas

Código de Brecha	Descripción	Perspectiva	Código de Iniciativa	Iniciativa
BR-001	Baja definición de procesos, políticas y procedimientos de construcciones seguras en el GAD de Manta	Procesos Internos	I-001	Mejorar Procesos para que se incluyan sistemas de verificación de construcciones seguras
BR-002	Problemas con el financiamiento de la inversión inicial para la implementación del proyecto.	Financiera	I-002	Incrementar Presencia de Marca Ciudad para atraer inversores nacionales o extranjeros
BR-003	Infraestructura inadecuada para la implementación del proyecto de vivienda	Procesos Internos	I-003	Implementar bloques multifamiliares para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos
BR-004	Alta Inestabilidad Política que implica cambios de funcionarios	Procesos Internos	I-004	Mejorar sistema de gestión con resultados que sobrepasen la media nacional para crear continuidad al gobierno local
BR-005	Uso de equipos y métodos inadecuados de construcción (Informales u obsoletos)	Experiencia y Aprendizaje	I-005	Implementar construcciones con materiales que sean amigables con el medio ambiente como método de aprendizaje para nuevos proyectos
BR-006	Escaso conocimiento del personal del GAD de Manta sobre métodos relacionados a construcciones con características innovadoras y resistentes a fenómenos naturales.	Experiencia y Aprendizaje	I-006	Proponer una alternativa de diseño arquitectónico y urbanístico de viviendas sociales con características resilientes como aprendizaje para proyectos futuros
BR-007	Desconocimiento y oposición de la ciudadanía con respecto a los beneficios de un	Mercado	I-007	Dar a conocer mediante la ejecución del proyecto la existencia de metodologías modernas

	nuevo tipo de construcción.			aplicadas a la construcción
BR-008	Falta de conocimiento técnico e inexperiencia en el diseño e instalación de proyectos con características modernas y de seguridad.	Procesos Internos	I-008	Transmitir conocimiento y sentar bases para nuevos proyectos mediante la implementación del tipo de diseño aplicado y sus bondades
BR-009	Colaboración limitada de los funcionarios del GAD de Manta	Procesos Internos	I-009	Institucionalizar una nueva cultura organizacional centrada en la cooperación y ayuda.
BR-010	Escaso control en la etapa de construcción de edificaciones	Procesos Internos	I-010	Implementar formato de control de seguimientos de obra responsable

2.1.3 Iniciativas Clave

Las propuestas de iniciativas que han sido planteadas en la tabla 9, mediante criterios de priorización, nos permite conocer cuáles de las soluciones propuestas a las brechas son las más viables y que se alineen con los objetivos estratégicos planteados.

Para esto, los criterios a ser utilizados serán los de Urgencia e Impacto, mismos que ayudarán a identificar el nivel de prioridad de cada una de las iniciativas propuestas y así definir y seleccionar las que generen mayor beneficio a la organización.

La ponderación se la realizará con los siguientes criterios:

1.- Bajo Impacto/Urgencia

2.- Medio Impacto/Urgencia

3.- Alto Impacto/Urgencia

Tabla 10 Matriz Impacto - Urgencia - Prioridad

Código de Iniciativa	Iniciativa	Impacto	Urgencia	Prioridad
I-001	Mejorar Procesos para que se incluyan sistemas de verificación de construcciones seguras	2	2	4
I-002	Incrementar Presencia de Marca Ciudad para atraer inversores nacionales o extranjeros	1	2	2
I-003	Implementar bloques multifamiliares para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos	2	2	4
I-004	Mejorar sistema de gestión con resultados que sobrepasen la media nacional para crear continuidad al gobierno local	2	1	2
I-005	Implementar construcciones con materiales que sean amigables con el medio ambiente como método de aprendizaje para nuevos proyectos	3	2	6
I-006	Proponer una alternativa de diseño arquitectónico y urbanístico de viviendas sociales con características resilientes como aprendizaje para proyectos futuros	3	3	9
I-007	Dar a conocer mediante la ejecución del proyecto la existencia de metodologías modernas aplicadas a la construcción	2	1	2
I-008	Transmitir conocimiento y sentar bases para nuevos proyectos mediante la implementación del tipo de diseño aplicado y sus bondades	3	1	3
I-009	Institucionalizar una nueva cultura organizacional centrada en la cooperación y ayuda.	2	2	4
I-010	Implementar formato de control de seguimientos de obra responsable	2	2	4

La selección de las alternativas que sean de utilidad y se enmarquen en las estrategias organizaciones se realiza a través del resultado obtenido en la priorización de las iniciativas clave, conforme al siguiente criterio de puntuación:

1 – 3: Prioridad Baja

4 – 6: Prioridad Media

7 – 9: Prioridad Alta

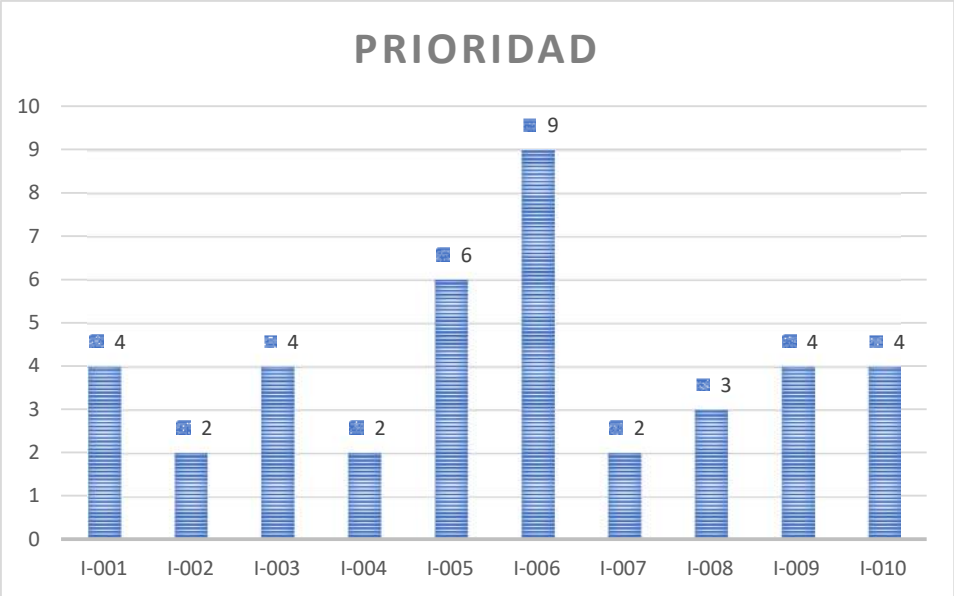


Ilustración 8 Prioridad de Iniciativas Claves

Con base en lo descrito anteriormente se obtiene que las iniciativas I005 e I006 se ubican dentro del nivel de Prioridad Media y Alta con respecto a las demás iniciativas. Como una tercera alternativa se escoge la iniciativa I003 que se alinea a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a los ODS y Agenda Urbana 2030, motivo por lo cual las iniciativas a ser evaluadas serán I003, I005 e I006 que constituirán el objeto de análisis del presente proyecto.

A continuación, se realiza una descripción de cada alternativa clave seleccionada:

- **Alternativa 1.-** Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de Bloques Bioclimáticos multifamiliares para la ciudad de Manta
- **Alternativa 2**.- Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas Ecológicas Bioclimáticas con materiales que sean amigables con el medio ambiente en la ciudad de Manta.
- **Alternativa 3**.- Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas resilientes en la ciudad de Manta.

2.1.4 Estudio de Alternativas

Para el estudio de las alternativas, se considerará que su implementación debe ser en la zona destinada al proyecto y que no abarca toda la parroquia Tarqui, cumpliendo con las buenas prácticas de urbanismo a nivel mundial.

2.1.4.1 Alternativa 1

Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de Bloques Bioclimáticos multifamiliares para la ciudad de Manta.

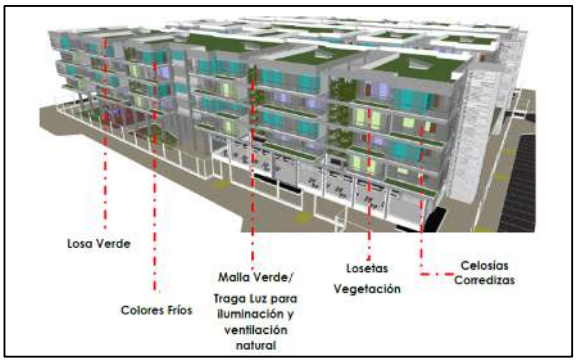


Ilustración 9 Bloques Bioclimáticos
Fuente: Tesis Karina Stefanie Lozano Alvarado

2.1.4.1.1 Alcance de la Solución

Se enfoca en implementar construcciones con una arquitectura que apunte a utilizar los elementos favorables del clima para satisfacer el buen vivir y confort térmico dentro de la edificación. Los bloques con este diseño arquitectónico buscan utilizar los recursos de la naturaleza como, por ejemplo: sol, viento, vegetación, agua, etc.

Con esto se trata de concientizar a toda la ciudadanía de la importancia que tiene el medio ambiente y que de saber aprovecharlo sería muy útil para mejorar el estilo de vida de cada uno de ellos.

El beneficio más importante está enfocado en el buen vivir de las personas, implantaría un método de innovación para el sector de la construcción para proyectos

amigables con el medio ambiente, por otra parte, se encuentra enfocado con los objetivos estratégicos del GAD en la Coordinación de Desarrollo Territorial.

2.1.4.1.2 Beneficios

- Incremento de la satisfacción del Usuario Final
- Aprovechamiento del clima
- Mejora en el cuidado del Ambiente
- Socialización de nuevos servicios y bloques de viviendas disponibles
- Mejora en el sistema de Gestión Ambiental
- Innovación en la construcción de estructuras de viviendas y mejora de los fundamentos de la planificación urbana.

2.1.4.1.3 Supuestos

- Se contará con el apoyo por parte del ente regulador de la ciudad de Manta para la obtención de permisos, diseño, aprobación de diseños, recursos presupuestarios poder llevar a cabo el proyecto implementando la tecnología bioclimática.
- El equipo de trabajo contará con la experiencia y actitudes correspondientes para llevar a cabo el diseño y la implementación del proyecto.
- Se contará con la solvencia económica para llevar a cabo el proyecto.
- La implementación del proyecto será el punto de partida para nuevos métodos constructivos regulados en la ciudad de Manta.

2.1.4.1.4 Restricciones

- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial en constante cambio, por lo cual la propuesta depende en gran parte del apoyo de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos,
- Aprobación por parte de la máxima autoridad del ente regulador.
- Los recursos asignados sean menores a los necesitados para el proyecto.

2.1.4.1.5 Estudio Regulatorio

Con esta alternativa se pretende que sea de concientización para el cuidado, aprovechamiento del medio ambiente, innovación y actualización para la organización, causando y un impacto en los procesos correspondientes a la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos, por lo que en nuestra consideración serían de vital importancia sean considerados incluirlos debido a que constituyen buenas prácticas implementadas en otros países de primer mundo.

El Ecuador es un país que viene progresando de a poco, adaptándose a regulaciones o normativas internacionales por lo cual no se presentan restricciones que tengan que ver con aspectos fiscales o tributarios debido a implantación o aplicación de nuevas metodologías.

2.1.4.1.6 Estudio Administrativo

2.1.4.1.6.1 Estructura de la Organización

La organización maneja una estructura jerárquica definida, el proyecto no propone cambios en la misma.

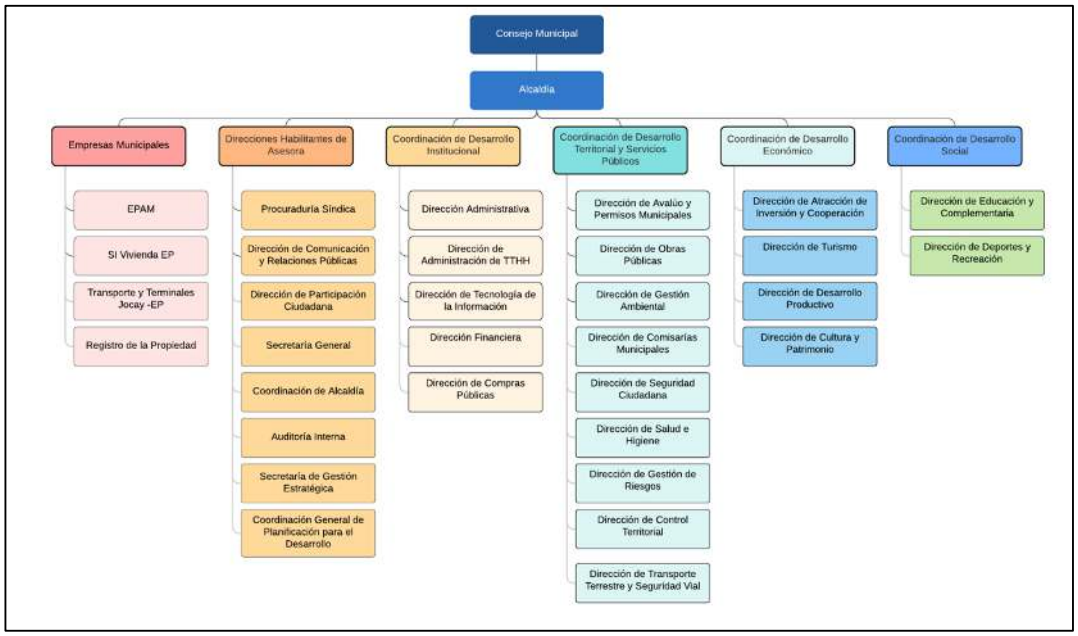


Ilustración 10 Organigrama GAD Manta Alternativa 1

En esta alternativa no se prevé cambiar la estructura existente, se trata de aplicar una nueva metodología constructiva que sirva como base para la innovación para la actualización de los procesos internos de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos, teniendo en consideración que son las áreas encargadas en la implementación de nuevas obras, nuevo modelo de construcciones para tratar de mitigar el déficit de viviendas que existe en la ciudad de Manta cuyo beneficio será para la ciudadanía de Manta cumpliendo con los ODS, Agenda Urbana 2030, y Plan Toda una Vida.

2.1.4.1.6.2 Planificación de Recursos Humanos.

Para el desarrollo del proyecto se contempla la contratación de personal adicional a la actual estructura como recurso humano en relación de dependencia, sin embargo, sí se propone en los casos que las diferentes etapas de implementación así lo demanden, contratar profesionales recién graduados de manera temporal. Las carreras idealmente serán: ingeniería civil y arquitectura.

La función de ellos será la de apoyo en la ejecución del trabajo operativo y de campo, así como la organización y elaboración de reportes de control e informes durante implementación.

Las áreas involucradas deberán considerar como parte de sus responsabilidades, la asignación de tiempo y recursos a la implementación del nuevo modelo constructivo propuesto, al cual se le dará la prioridad que corresponda en función de los objetivos estratégicos de la organización.

2.1.4.1.7 Estudio Técnico

2.1.4.1.7.1 Tamaño del Proyecto

La presente alternativa de proyecto demanda una inversión de $**1.468.110** USD para su diseño e implementación, la cual se estima realizarlo en un tiempo de 21 meses. Su impacto se reflejará de manera directa con la reconstrucción de la ciudad y la mejora de la calidad de vida de las personas que habitan en Manta. De manera indirecta impactará en las distintas áreas de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos enfocado en el cuidado del medio ambiente, aprovechamiento del medio ambiente en beneficio de las personas, el déficit de viviendas y planificación urbana para el resurgimiento de la ciudad.

2.1.4.1.7.2 Localización

El proyecto será localizado entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón en la parroquia Tarqui, en la denominada Zona 6 por el Ministerio de Vivienda, que mediante un estudio técnico determinó que este sector cuenta con el tipo de suelo más estable de toda la parroquia Tarqui.

Por otra parte, la dirección de proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Manta, teniendo como base una oficina propia para los propósitos del proyecto.

2.1.4.1.7.3 Infraestructura Requerida

Es necesario contar con equipos de computación, enlaces de conexión de internet, programas de control de proyectos, informes y reportes diarios.

2.1.4.1.8 Estudio Económico y Financiero

Para el estudio financiero, se requiere una inversión inicial de $**1.468.110** USD la cual incluye los gastos de activos tangibles, intangibles, gastos preoperacionales y se incluye un 30% de valor total de las viviendas para poder empezar con la ejecución de estas.

Se puede apreciar que se tiene proyectado que, para el sexto mes, se empiecen a percibir ingresos por la compra de los departamentos de los bloques construidos para así tratar de lograr una rentabilidad financiera.

En la tabla 11 se presenta el Flujo de Caja para la alternativa 1, mismo que se obtiene los valores:

VAN (tasa 12%)	(677.468)
TIR	8,1%
TIRM	9,3%
Recuperación de la inversión	14.37 meses

2.1.4.1.8 Estudio Económico y Financiero

Tabla 11 Flujo de Caja Alternativa 1

	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
Ingresos											
Producto		-	-	-	-	-	225.000	225.000	300000	300000	375000
Total ingresos		-	-	-	-	-	225.000	225.000	300.000	300.000	375.000
Costos Directo		(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)
Costos Indirecto		(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación		(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización		(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
Utilidades antes de impuestos		(101.099)	(101.099)	(101.099)	(101.099)	(101.099)	123.901	123.901	198.901	198.901	273.901
Impuestos		35.385	35.385	35.385	35.385	35.385	(43.365)	(43.365)	(69.615)	(69.615)	(95.865)
Utilidad Neta		(65.715)	(65.715)	(65.715)	(65.715)	(65.715)	80.535	80.535	129.285	129.285	178.035
Depreciación		568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Inversión	(1.400.000)										
Tangible	(66.920)										
Intangible	(805)										
Gastos Pre-operativos	(385)										
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**(1.468.110)**	**(65.097)**	**(65.097)**	**(65.097)**	**(65.097)**	**(65.097)**	**81.153**	**81.153**	**129.903**	**129.903**	**178.653**

	mes 11	**mes 12**	**mes 13**	**mes 14**	**mes 15**	**mes 16**	**mes 17**	**mes 18**	**mes 19**	**mes 20**	**mes 21**
Ingresos											
Producto	450000	450000	525000	600000	675000	750000	900000	975000	1125000	1350000	1575000
Total ingresos	450.000	450.000	525.000	600.000	675.000	750.000	900.000	975.000	1.125.000	1.350.000	1.575.000
Costos Directo	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)	(91.026)
Costos Indirecto	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)

Utilidades antes de impuestos	348.901	348.901	423.901	498.901	573.901	648.901	798.901	873.901	1.023.901	1.248.901	1.473.901
Impuestos	(122.115)	(122.115)	(148.365)	(174.615)	(200.865)	(227.115)	(279.615)	(305.865)	(358.365)	(437.115)	(515.865)
Utilidad Neta	226.785	226.785	275.535	324.285	373.035	421.785	519.285	568.035	665.535	811.785	958.035
Depreciación	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Inversión											
Tangible											
Intangible											
Gastos Pre-operativos											
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**227.403**	**227.403**	**276.153**	**324.903**	**373.653**	**422.403**	**519.903**	**568.653**	**666.153**	**812.403**	**958.653**

2.1.4.1.9 Estudio de Riesgos

2.1.4.1.9.1 Categorización de Riesgos

La identificación y registro de los riesgos del proyecto nos permite declararlos apropiadamente de modo que para la alternativa 1 se tienen previsto aquellos eventos que pueden presentarse durante su implementación, así como su categoría e impacto potencial. En función a esto, se han identificado los siguientes riesgos entre positivos y negativos:

Tabla 12 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 1

Código	Causa	Riesgo / Oportunidad	Tipo	Categoría	Impacto
A1-RG01	Interpretación deficiente de los requerimientos de los interesados	Mala definición del alcance del proyecto	Negativo	Gestión	Retrabajo en el plan de gestión
A1-RE02	Cambios de Legislación, Autoridades, Pandemias, fenómenos naturales	Retraso en el inicio de la obra de construcción	Negativo	Externo	Retraso en el cronograma por factores externos
A1-RT01	Estudio de suelos mal realizado	Retrabajo en Excavaciones y estabilización de suelos	Negativo	Técnico	Aumento en costos del proyecto por estudios deficientes
A1-RC01	Retraso en Pago de Proveedores (Contratista / Fiscalizador)	Paralización de Obra	Negativo	Comercial	Retraso en el cronograma Aumento en costos por falta de pago a proveedores
A1-OG03	Implementación del Proyecto	Mejora de la marca ciudad	Positivo	Gestión	Compra de viviendas del proyecto

2.1.4.1.9.2 Scoring de Riesgos

Una vez identificados los potenciales riesgos del proyecto, podemos definir su escala de prioridad a través de la matriz de Probabilidad e Impacto, la cual nos permite calificar cada riesgo utilizando 3 niveles de importancia: alto, medio y bajo.

La matriz de Probabilidad e Impacto utilizada será la siguiente:

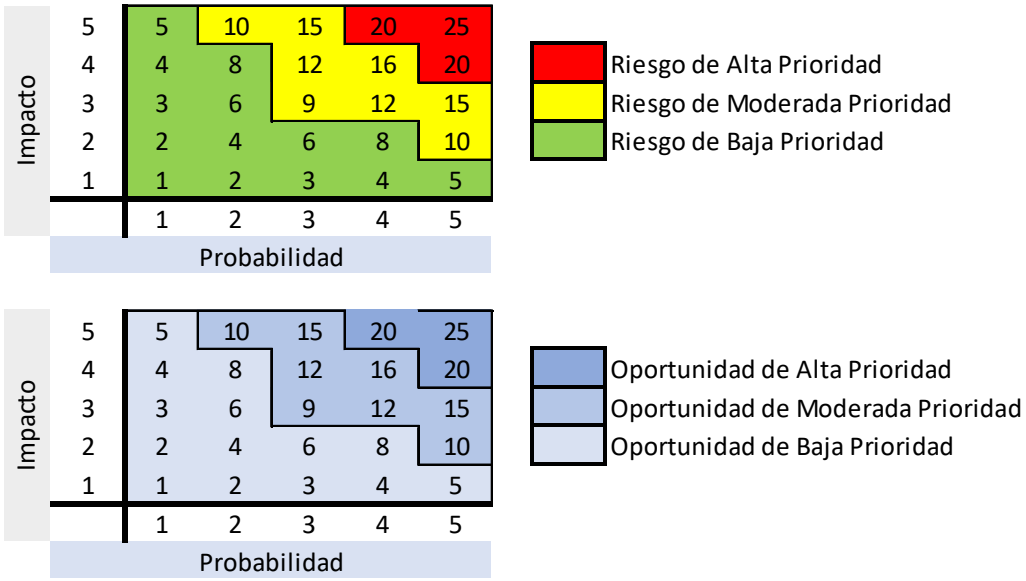


Ilustración 11 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 1

Tabla 13 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 1

Código	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad (PxI)	Acción
A1-RG01	Mala definición del alcance del proyecto	2	5	10	Revisión detallada a los requerimientos de los interesados con respecto a las necesidades más viables de la construcción de las viviendas
A1-RE02	Retraso en el inicio de la obra de construcción	2	4	8	Revisión periódica para obtención de todos los permisos necesarios para el inicio de la obra de construcción del proyecto

A1-RT01	Retrabajo en Excavaciones y estabilización de suelos	4	3	12	Verificar con el especialista estructural o Ingeniero civil del proyecto el estudio de suelos proporcionado
A1-RC01	Paralización de Obra	4	5	20	Solicitud de las certificaciones presupuestarias para el proyecto
A1-OG03	Mejora de la marca ciudad	3	5	15	Publicidad de los modelos de vivienda, créditos BIESS para adquisición

Por tratarse de una evaluación cualitativa, la calificación es subjetiva, de acuerdo con esto se han identificado

1	Riesgo de Alta Prioridad
2	Riesgo de Moderada Prioridad
1	Riesgo de Baja Prioridad
1	Oportunidad de Moderada Prioridad

2.1.4.2 Alternativa 2

Propuesta para el Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas ecológicas bioclimáticas con materiales que sean amigables con el medio ambiente en la ciudad de Manta.

Ilustración 12 Vivienda Ecológica Bioclimática
Fuente: Tesis Boris Santiago Baldeón Jiménez

2.1.4.2.1 Alcance de la Solución

Se trata de concientizar a toda la ciudadanía de los riesgos, peligros a los que el medio ambiente está expuesto y de los beneficios que aporta al mismo este tipo de construcciones comparado con los de los métodos constructivos tradicionales.

Esta alternativa busca normalizar, y definir este tipo de construcciones como una de las alternativas más adecuadas para la ciudad de Manta y que sean adaptadas como una alternativa que permita implementar una nueva cultura de proyectos amigables con el medio ambiente y enfocándose en los ODS, Agenda Urbana 2030, Plan Toda una Vida.

2.1.4.2.2 Beneficios

- Incremento de la satisfacción del Usuario Final
- Mejora en sistema Constructivo
- Mejora en el cuidado del Ambiente
- Socialización de nuevos servicios y viviendas disponibles
- Mejora en el PDYOT
- Mejora en el sistema de Gestión Ambiental
- Mejora en Marca Ciudad
- Innovación y aprovechamiento del medio ambiente.

2.1.4.2.3 Supuestos

- Se tendrá todo el apoyo por parte del ente regulador para poder llevar a cabo el proyecto implementando la nueva metodología constructiva.

- El equipo de trabajo contará con la experiencia y actitudes correspondientes para llevar a cabo el diseño y la implementación del proyecto.
- Se contará con la solvencia económica para llevar a cabo el proyecto.
- La implementación del proyecto será el punto de partida para nuevos métodos constructivos regulados en la ciudad de Manta.

2.1.4.2.4 Restricciones

- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial en constante cambio, por lo cual la propuesta depende en gran parte del apoyo de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos,
- Aprobación por parte de la máxima autoridad del ente regulador.
- Los recursos asignados sean menores a los necesitados para el proyecto.

2.1.4.2.5 Estudio Regulatorio

Esta alternativa está relacionada con una nueva metodología constructiva, amigable con el medio ambiente, se prevé que sirva como base para proyectos eco sustentables para la ciudad de Manta.

El Ecuador es un país que viene innovando de manera progresiva, adaptándose a regulaciones o normativas internacionales por lo cual no se presentan restricciones que tengan que ver con aspectos fiscales o tributarios debido a implantación o aplicación de nuevas metodologías siempre y cuando tengan sustento técnico.

2.1.4.2.6 Estudio Administrativo

2.1.4.2.6.1 Estructura de la Organización

La organización maneja una estructura jerárquica definida, por lo cual no hay cambios en la misma.

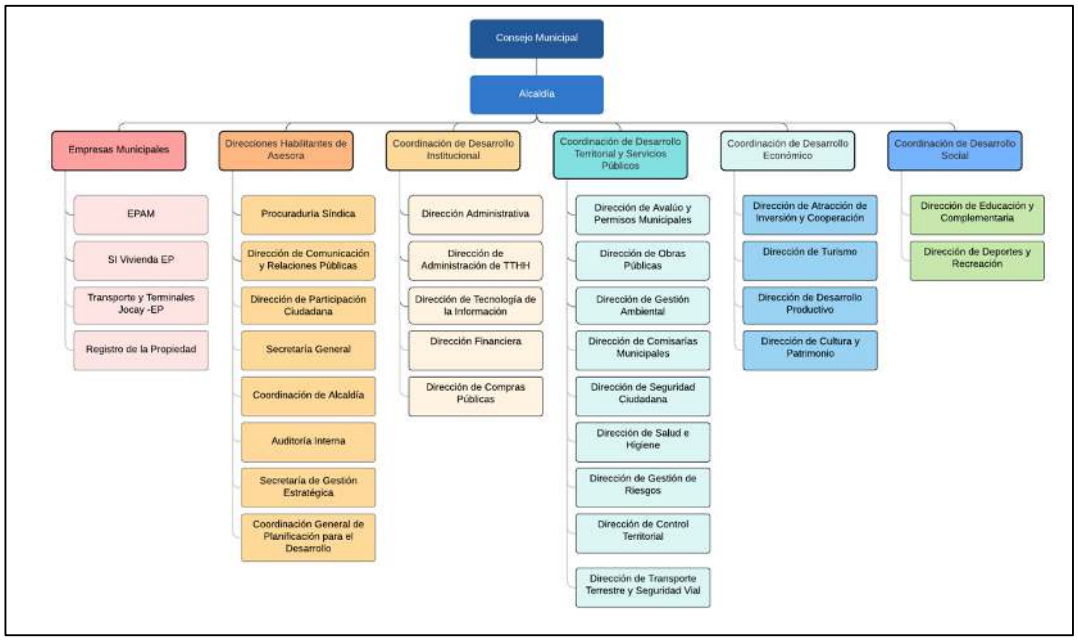


Ilustración 13 Organigrama GAD Manta Alternativa 2

En esta alternativa tampoco se prevé cambiar la estructura existente, al igual que la anterior se trata de aplicar una nueva metodología constructiva en este caso ecológica que sea considerada como punto de partida para construcciones que aprovechen las bondades del medio ambiente y aportar para mitigar en cierta manera el déficit de viviendas que existe en la ciudad de Manta, su beneficio se verá reflejado en la conformidad por parte de la ciudadanía de Manta y el cumplimento de los ODS, Agenda Urbana 2030, y Plan Toda una Vida.

2.1.4.2.6.2 Planificación de Recursos Humanos.

Para el desarrollo del proyecto se contempla la contratación de personal adicional a la actual estructura como recurso humano en relación de dependencia, sin embargo, sí se propone en los casos que las diferentes etapas de implementación así lo demanden, contratar profesionales recién graduados de manera temporal. Las carreras idealmente serán: ingeniería civil y arquitectura.

La función de ellos será la de apoyo en la ejecución del trabajo operativo y de campo, así como la organización y elaboración de reportes de control e informes durante implementación.

Las áreas involucradas deberán considerar como parte de sus responsabilidades, la asignación de tiempo y recursos a la implementación del nuevo modelo constructivo propuesto, al cual se le dará la prioridad que corresponda en función de los objetivos estratégicos de la organización.

2.1.4.2.7 Estudio Técnico

2.1.4.2.7.1 Tamaño del Proyecto

La presente alternativa de proyecto demanda una inversión de $**1.308.910 USD** para su diseño e implementación, la cual se estima realizarlo en un tiempo de 21 meses. Su impacto se reflejará de manera directa con el resurgimiento de la ciudad de Manta, ayudando a mejorar de la calidad de vida de los ciudadanos que desean tener un lugar digno donde vivir. De manera indirecta impactará en las distintas áreas de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos enfocado en el cuidado y aprovechamiento de la naturaleza, el uso de materiales amigables con el ambiente que no perjudiquen o contaminen mayoritariamente la ciudad, con esto se prevé contribuir a la reconstrucción de la ciudad de Manta.

2.1.4.2.7.2 Localización

El proyecto será localizado entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón en la parroquia Tarqui, en la denominada Zona 6 por el Ministerio de Vivienda, que mediante un estudio técnico determinó que este sector cuenta con el tipo de suelo más estable de toda la parroquia Tarqui.

La dirección de proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Manta, teniendo como base una oficina propia para los propósitos del proyecto

2.1.4.2.7.3 Infraestructura Requerida

Es necesario contar con equipos de computación, enlaces de conexión de internet, programas de control de proyectos, informes y reportes diarios.

2.1.4.2.8 Estudio Económico y Financiero

Para el estudio financiero, se requiere una inversión inicial de $**1.308.910** USD la cual incluye los gastos de activos tangibles, intangibles, gastos preoperacionales y se incluye un 80% de valor total de las viviendas para poder empezar con la ejecución de estas.

Se puede apreciar que se tiene proyectado que, para el sexto mes, se empiecen a percibir ingresos por la compra de las viviendas construidos para así tratar de lograr una rentabilidad financiera.

En la tabla 14 se presenta el Flujo de Caja para la alternativa 2, mismo que se obtiene los valores:

VAN (tasa 12%)	248 835
TIR	13,3%
TIRM	12,8%
Recuperación de la inversión	11.06 meses

Tabla 14 Flujo de Caja Alternativa 2

	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
Ingresos											
Producto		-	-	-	-	-	360.000	450.000	450000	540000	630000
Total ingresos		-	-	-	-	-	360.000	450.000	450.000	540.000	630.000
Costos Directo		(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)
Costos Indirecto		(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación		(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización		(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
Utilidades antes de impuestos		(99.310)	(99.310)	(99.310)	(99.310)	(99.310)	260.690	350.690	350.690	440.690	530.690
Impuestos		34.758	34.758	34.758	34.758	34.758	(91.242)	(122.742)	(122.742)	(154.242)	(185.742)
Utilidad Neta		(64.551)	(64.551)	(64.551)	(64.551)	(64.551)	169.449	227.949	227.949	286.449	344.949
Depreciación		568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Inversión	(1.240.000)										

Tangible	(66.920)										
Intangible	(1.605)										
Gastos Pre-operativos	(385)										
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**(1.308.910)**	**(63.933)**	**(63.933)**	**(63.933)**	**(63.933)**	**(63.933)**	**170.067**	**228.567**	**228.567**	**287.067**	**345.567**

	mes 11	**mes 12**	**mes 13**	**mes 14**	**mes 15**	**mes 16**	**mes 17**	**mes 18**	**mes 19**	**mes 20**	**mes 21**
Ingresos											
Producto	630000	720000	810000	990000	1080000	1260000	1350000	1530000	1800000	1980000	2250000
Total ingresos	630.000	720.000	810.000	990.000	1.080.000	1.260.000	1.350.000	1.530.000	1.800.000	1.980.000	2.250.000
Costos Directo	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)	(89.237)
Costos Indirecto	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)

Utilidades antes de impuestos	530.690	620.690	710.690	890.690	980.690	1.160.690	1.250.690	1.430.690	1.700.690	1.880.690	2.150.690
Impuestos	(185.742)	(217.242)	(248.742)	(311.742)	(343.242)	(406.242)	(437.742)	(500.742)	(595.242)	(658.242)	(752.742)
Utilidad Neta	344.949	403.449	461.949	578.949	637.449	754.449	812.949	929.949	1.105.449	1.222.449	1.397.949
Depreciación	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Inversión											
Tangible											
Intangible											
Gastos Pre-operativos											
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**345.567**	**404.067**	**462.567**	**579.567**	**638.067**	**755.067**	**813.567**	**930.567**	**1.106.067**	**1.223.067**	**1.398.567**

2.1.4.2.9 Estudio de Riesgos

2.1.4.2.9.1 Categorización de Riesgos

La identificación y registro de los riesgos del proyecto nos permite declararlos apropiadamente de modo que para la alternativa 1 se tienen previsto aquellos eventos que pueden presentarse durante su implementación, así como su categoría e impacto potencial. En función a esto, se han identificado los siguientes riesgos entre positivos y negativos:

Tabla 15 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 2

Código	Causa	Riesgo / Oportunidad	Tipo	Categoría	Impacto
A3-RG01	Elaboración deficiente del caso de negocios	Proyecto no tendría base fundamentada de su vialidad	Negativo	Gestión	Proyecto no sea sostenible en costo y tiempo
A1-RE02	Cambios de Políticas, Legislaciones o Regulaciones	Cambios en las Ordenanzas, Uso de Suelos y Permisos de Construcción	Negativo	Externo	Retraso en el cronograma por falta de permisos de operación
A3-RT01	Uso de normas constructivas no vigentes o procesos empíricos	Construcción deficiente sin calidad técnica	Negativo	Técnico	Aumento de Costos por retrabajos para cumplir con la calidad especificada
A3-RC01	Requerimientos mal planificados	Incremento en cantidades de obra y costos no incluidos en presupuesto	Negativo	Comercial	Aumento de Costos por requerimientos no indicados.
A3-OG02	Aceptación del Proyecto	Petición de moradores de otros cantones por viviendas el proyecto	Positivo	Gestión	Compra de viviendas del proyecto

2.1.4.2.9.2 Scoring de Riesgos

Una vez identificados los potenciales riesgos del proyecto, podemos definir su escala de prioridad a través de la matriz de Probabilidad e Impacto, la cual nos permite calificar cada riesgo utilizando 3 niveles de importancia: alto, medio y bajo.

La matriz de Probabilidad e Impacto utilizada será la siguiente:

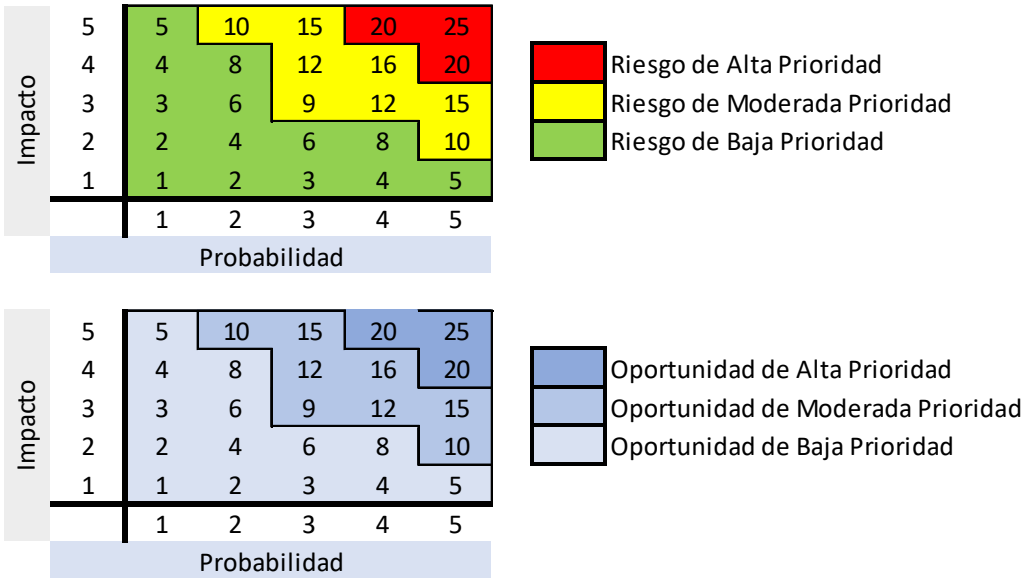


Ilustración 14 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 2

Tabla 16 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 2

Código	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad (PxI)	Acción
A3-RG01	Proyecto no tendría base fundamentada de su vialidad	4	5	20	Revisión del proyecto sea sostenible tanto en costo y tiempo
A1-RE02	Cambios en las Ordenanzas, Uso de Suelos y Permisos de Construcción	1	5	5	Revisión periódica de las leyes para obtención de todos los permisos necesarios para el proyecto
A3-RT01	Construcción deficiente sin calidad técnica	3	4	12	Capacitar al personal encargado de las obras civiles y de acabados sobre las normas técnicas actuales de construcción de viviendas NEC

A3-RC01	Incremento en cantidades de obra y costos no incluidos en presupuesto	3	4	12	Revisión detallada a los requerimientos de los interesados con respecto a las necesidades más viables de la construcción.
A3-OG02	Petición de moradores de otros cantones por viviendas el proyecto	3	5	15	Publicidad y venta de los modelos de vivienda, créditos BIESS

Por tratarse de una evaluación cualitativa, la calificación es subjetiva, de acuerdo con esto se han identificado

1	Riesgo de Alta Prioridad
2	Riesgo de Moderada Prioridad
1	Riesgo de Baja Prioridad
1	Oportunidad de Moderada Prioridad

2.1.4.3 Alternativa 3

Propuesta de Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas resilientes en la ciudad de Manta.

Ilustración 15 Viviendas Resilientes
Fuente: Tesis Lía Duarte - María Fernanda Franco

2.1.4.3.1 Alcance de la Solución

Se considera proponer el diseño arquitectónico para estructuras resilientes, en este caso específico viviendas con características resilientes, así como formatos de control para la construcción de las viviendas orientados en las normas de construcción aplicables en el país. Este proyecto tendrá características que ayuden al

aprovechamiento del medio ambiente que contribuya a la recuperación y desarrollo de la ciudad de Manta por cualquier eventualidad que pueda suscitarse nuevamente.

Esta alternativa busca ser el punto de partida para la aplicación de un nuevo método de construcción que sea efectivo para mitigar impactos negativos de la naturaleza o cualquier tipo de riesgo que pueda presentarse en la ciudad de Manta y que estas sean de beneficio para la ciudadanía. Esta alternativa se encuentra enfocada en los objetivos estratégicos del GAD, así como en los objetivos ODS, Agenda Urbana 2030 y Plan Toda una Vida.

Se pretende innovar en el sector de la construcción que actualmente en el país se encuentra rezagado en comparación con otros países del mundo, como por ejemplo Chile en Latino América. En el país, no hay alternativas al modelo tradicional de construcción, se han implementado construcciones con prefabricados, estructuras metálicas, pero ninguna ha considerado la parte de beneficio de calidad y mejora de vida tanto al ser humano como a la naturaleza se refiere, siempre se considera edificaciones que sean funcionales sin ver a un futuro en el cual ya no será suficiente la estructura sin un plus como lo que se pretende al implementar la resiliencia en construcciones.

Las edificaciones resilientes son una alternativa amigable y práctica para poder resistir cualquier tipo de suceso ya sea natural o social.

Cabe recalcar que este modelo se basa en poder obtener soluciones innovadoras en lo que se refiere al incremento de la eficiencia energética, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar el comportamiento de las edificaciones frente a crisis sanitarias como la actual ocasionada por el COVID-19.

Este tipo de vivienda también demanda sistemas que incrementen:

1.- Flexibilidad de los espacios

2.- La optimización de la ventilación

3.- Optimización de iluminación

4.- Incremento de calidad y el confort en situaciones de confinamiento

5.- Reforzar la capacidad de resiliencia de los inmuebles frente a los fenómenos adversos derivados del cambio climático.

2.1.4.3.2 Beneficios

- Incremento de la satisfacción del Usuario Final
- Innovación en sistema Constructivo tradicional
- Reducción en escases de alimentos y déficit de viviendas tras eventos naturales.
- Innovación para captar inversión extranjera.
- Contribución al uso de las propiedades climáticas y del medio ambiente en beneficio de la ciudadanía
- Mejora la marca ciudad

2.1.4.3.3 Supuestos

- Se tendrá todo el apoyo por parte del ente regulador para poder llevar a cabo el proyecto implementando la nueva metodología constructiva.
- El equipo de trabajo contará con la experiencia y actitudes correspondientes para llevar a cabo el diseño y la implementación del proyecto.
- Se contará con la solvencia económica para llevar a cabo el proyecto.

- La implementación del proyecto será el punto de partida para nuevos métodos constructivos regulados en la ciudad de Manta.

2.1.4.3.4 Restricciones

- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial en constante cambio, por lo cual la propuesta depende en gran parte del apoyo de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos,
- Aprobación por parte de la máxima autoridad del ente regulador.
- Los recursos asignados sean menores a los necesitados para el proyecto.

2.1.4.3.5 Estudio Regulatorio

Esta alternativa está relacionada con la implementación de nuevos conceptos constructivos, a fin de que la ciudadanía cuente con una vivienda segura, digna que ayude a la recuperación y desarrollo de Manta, además de servir como base para futuras construcciones ya que constituyen buenas prácticas implementadas en otros países de primer mundo.

El Ecuador es un país que viene progresando de a poco, adaptándose a regulaciones o normativas internacionales por lo cual no se presentan restricciones que tengan que ver con aspectos fiscales o tributarios debido a implantación o aplicación de nuevas metodologías.

2.1.4.3.6 Estudio Administrativo

2.1.4.3.6.1 Estructura de la Organización

La organización maneja una estructura jerárquica definida, por lo cual no hay cambios en la misma.

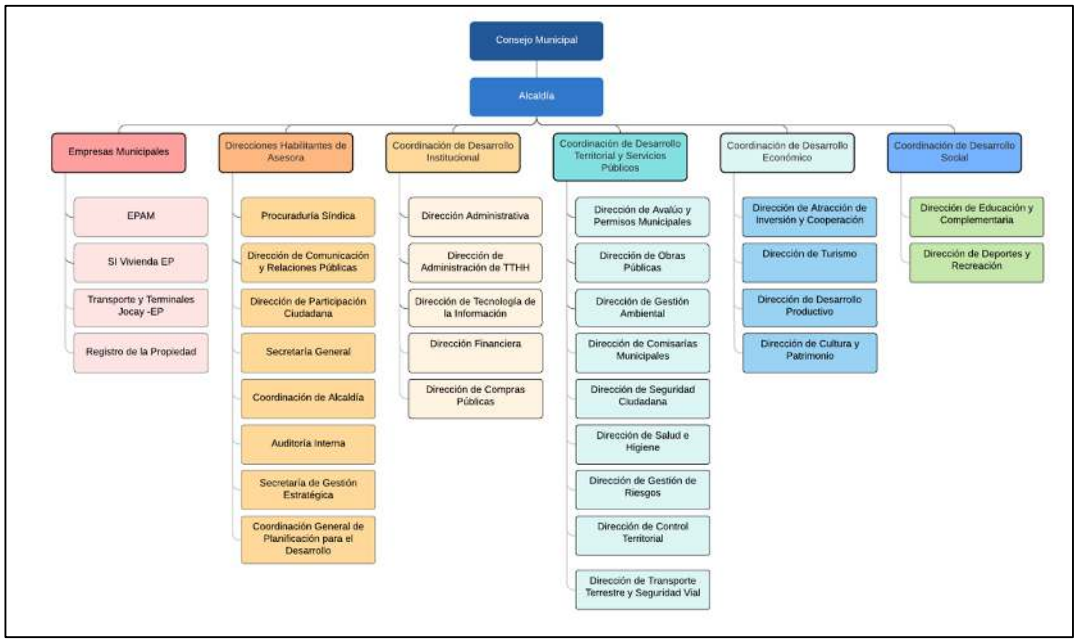


Ilustración 16 Organigrama GAD Manta Alternativa 3

En esta alternativa como las anteriores no prevé cambiar la estructura existente, al igual que el resto trata de aplicar una innovación constructiva con características resilientes, con este tipo de construcciones se trata de mitigar riesgos, déficit de viviendas y cuyo beneficio será para la ciudadanía de Manta cumpliendo con los ODS, Agenda Urbana 2030, y Plan Toda una Vida.

2.1.4.3.6.2 Planificación de Recursos Humanos.

Para el desarrollo del proyecto se contempla la contratación de personal adicional a la actual estructura como recurso humano en relación de dependencia, sin embargo, sí se propone en los casos que las diferentes etapas de implementación así lo demanden, contratar profesionales recién graduados de manera temporal. Las carreras idealmente serán: ingeniería civil y arquitectura.

La función de ellos será la de apoyo en la ejecución del trabajo operativo y de campo, así como la organización y elaboración de reportes de control e informes durante implementación.

Las áreas involucradas deberán considerar como parte de sus responsabilidades, la asignación de tiempo y recursos a la implementación del nuevo modelo constructivo propuesto, al cual se le dará la prioridad que corresponda en función de los objetivos estratégicos de la organización.

2.1.4.3.7 Estudio Técnico

2.1.4.3.7.1 Tamaño del Proyecto

La presente alternativa de proyecto demanda una inversión de $**1.247.910 USD** para su diseño e implementación, la cual se estima realizarlo en un tiempo de 21 meses. Su impacto se reflejará de manera directa con la reconstrucción de la ciudad y la mejora de la calidad de vida de las personas que habitan en Manta. De manera indirecta impactará en las distintas áreas de la Coordinación de Desarrollo Territorial y Servicios Públicos, organismos de control enfocado en crear proyectos innovadores que sean de utilidad, cuidado del medio ambiente, y creen un estado de vida digna y buen vivir para los ciudadanos de Manta, alineándose con los objetivos de la Agenda Urbana 2030, ODS y Plan Toda una Vida.

2.1.4.3.7.2 Localización

El proyecto será localizado entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón en la parroquia Tarqui, en la denominada Zona 6 por el Ministerio de Vivienda, que mediante un estudio técnico determinó que este sector cuenta con el tipo de suelo más estable de toda la parroquia Tarqui.

La dirección de proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Manta, teniendo como base una oficina propia para los propósitos del proyecto.

2.1.4.3.7.3 Infraestructura Requerida

Es necesario contar con equipos de computación, enlaces de conexión de internet, programas de control de proyectos, informes y reportes diarios.

2.1.4.3.8 Estudio Económico y Financiero

Para el estudio financiero, se requiere una inversión inicial de $**1.247.910** USD la cual incluye los gastos de activos tangibles, intangibles, gastos preoperacionales y se incluye un 80% de valor total de las viviendas para poder empezar con la ejecución de estas.

Se puede apreciar que se tiene proyectado que, para el sexto mes, se empiecen a percibir ingresos por la compra de las viviendas construidos para así tratar de lograr una rentabilidad financiera.

En la tabla 17 se presenta el Flujo de Caja para la alternativa 3, mismo que se obtiene los valores:

VAN (tasa 12%)	255 108
TIR	13,4%
TIRM	12,9%
Recuperación de la inversión	11.79 meses

Tabla 17 Flujo de Caja Alternativa 3

	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
Ingresos											
Producto		-	-	-	-	-	320.000	400.000	400000	480000	560000
Total ingresos		-	-	-	-	-	320.000	400.000	400.000	480.000	560.000
Costos Directo		(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)
Costos Indirecto		(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación		(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización		(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
Utilidades antes de impuestos		(64.302)	(64.302)	(64.302)	(64.302)	(64.302)	255.698	335.698	335.698	415.698	495.698
Impuestos		22.506	22.506	22.506	22.506	22.506	(89.494)	(117.494)	(117.494)	(145.494)	(173.494)
Utilidad Neta		(41.796)	(41.796)	(41.796)	(41.796)	(41.796)	166.204	218.204	218.204	270.204	322.204
Depreciación		568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Inversión	(1.178.000)										
Tangible	(66.920)										
Intangible	(2.605)										
Gastos Pre-operativos	(385)										
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**(1.247.910)**	**(41.178)**	**(41.178)**	**(41.178)**	**(41.178)**	**(41.178)**	**166.822**	**218.822**	**218.822**	**270.822**	**322.822**

	mes 11	**mes 12**	**mes 13**	**mes 14**	**mes 15**	**mes 16**	**mes 17**	**mes 18**	**mes 19**	**mes 20**	**mes 21**
Ingresos											
Producto	560000	640000	720000	880000	960000	1120000	1200000	1360000	1600000	1760000	2000000
Total ingresos	560.000	640.000	720.000	880.000	960.000	1.120.000	1.200.000	1.360.000	1.600.000	1.760.000	2.000.000
Costos Directo	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)	(54.229)
Costos Indirecto	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)	(9.455)
Depreciación	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)	(568)
Amortización	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
Utilidades antes de impuestos	495.698	575.698	655.698	815.698	895.698	1.055.698	1.135.698	1.295.698	1.535.698	1.695.698	1.935.698

Impuestos	(173.494)	(201.494)	(229.494)	(285.494)	(313.494)	(369.494)	(397.494)	(453.494)	(537.494)	(593.494)	(677.494)
Utilidad Neta	322.204	374.204	426.204	530.204	582.204	686.204	738.204	842.204	998.204	1.102.204	1.258.204
Depreciación	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
Amortización	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Inversión											
Tangible											
Intangible											
Gastos Pre-operativos											
Valor de desecho											
Flujo del proyecto	**322.822**	**374.822**	**426.822**	**530.822**	**582.822**	**686.822**	**738.822**	**842.822**	**998.822**	**1.102.822**	**1.258.822**

2.1.4.3.9 Estudio de Riesgos

2.1.4.3.9.1 Categorización de Riesgos

La identificación y registro de los riesgos del proyecto nos permite declararlos apropiadamente de modo que para la alternativa 1 se tienen previsto aquellos eventos que pueden presentarse durante su implementación, así como su categoría e impacto potencial. En función a esto, se han identificado los siguientes riesgos entre positivos y negativos:

Tabla 18 Matriz de Identificación de Riesgos - Alternativa 3

Código	Causa	Riesgo / Oportunidad	Tipo	Categoría	Impacto
A2-RG01	Oposición a la aprobación de Diseños de viviendas	Retraso en la aprobación de los diseños de vivienda conforme al alcance ya establecido	Negativo	Gestión	Retraso en inicio del proyecto de construcción por diseños no aprobados a tiempo
A2-RE02	Cambios de Políticas, Legislaciones o Regulaciones	Cambios en las Ordenanzas, Uso de Suelos y Permisos de Construcción	Negativo	Externo	Retraso en el cronograma por falta de permisos municipales, ambientales.
A2-RT01	Deficiencia en diseños iniciales proporcionados	Fallas técnicas y retrasos en la ejecución de la obra de construcción	Negativo	Técnico	Aumento en costos del proyecto por fallas técnicas que merman la calidad de las viviendas
A2-RT02	Poca pericia en fundición de elementos de hormigón	Elementos no cuenten con la resistencia adecuada	Negativo	Técnico	Aumento en costos por falta de pericia en construcción por parte del personal de obra que reduce la calidad de las viviendas
A2-OG01	Aceptación del Proyecto por parte de la comunidad	Culminación del proyecto y venta de viviendas	Positivo	Gestión	Cierre exitoso del Proyecto

2.1.4.2.9.3 Scoring de Riesgos

Una vez identificados los potenciales riesgos del proyecto, podemos definir su escala de prioridad a través de la matriz de Probabilidad e Impacto, la cual nos permite calificar cada riesgo utilizando 3 niveles de importancia: alto, medio y bajo.

La matriz de Probabilidad e Impacto utilizada será la siguiente:

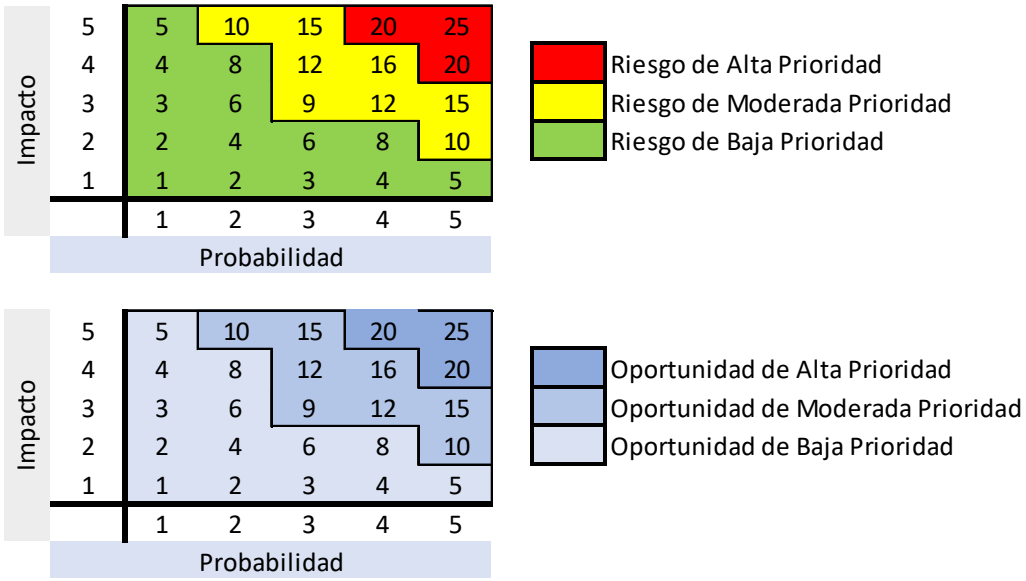


Ilustración 17 Escalas Probabilidad – Impacto Alternativa 3

Tabla 19 Matriz Probabilidad Impacto Alternativa 3

Código	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad (PxI)	Acción
A2-RG01	Retraso en la aprobación de los diseños de vivienda conforme al alcance ya establecido	2	5	10	Cumplimiento de diseños acorde a normas nacionales e internacionales que rigen en el país
A2-RE02	Cambios en las Ordenanzas, Uso de Suelos y Permisos de Construcción	1	5	5	Revisión periódica de las leyes para obtención de todos los permisos necesarios para el proyecto
A2-RT01	Fallas técnicas y retrasos en la ejecución de la obra de construcción	3	5	15	Verificación por parte del arquitecto, especialistas de todas las áreas de construcción durante todo el ciclo de vida del proyecto.

A2-RT02	Elementos no cuenten con la resistencia adecuada	4	5	20	Capacitar al personal de obra sobre las metodologías constructivas y de calidad de todos los elementos que conforman la vivienda
A2-OG01	Culminación del proyecto y venta de viviendas	4	5	20	Publicidad y venta de los modelos de vivienda, créditos BIESS

Por tratarse de una evaluación cualitativa, la calificación es subjetiva, de acuerdo con esto se han identificado

1	Riesgo de Alta Prioridad
2	Riesgo de Moderada Prioridad
1	Riesgo de Baja Prioridad
1	Oportunidad de Alta Prioridad

2.1.5 Evaluación Multicriterio

Se procederá a analizar las tres alternativas obtenidas:

- **Alternativa 1:** Propuesta para el Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de Bloques Bioclimáticos multifamiliares para la ciudad de Manta.
- **Alternativa 2:** Propuesta para el Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas ecológicas con materiales que sean amigables con el medio ambiente en la ciudad de Manta.
- **Alternativa 3:** Propuesta de Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de viviendas resilientes en la ciudad de Manta

Para evaluar las alternativas se utilizarán criterios de selección, a los cuales se asignarán pesos determinados que sumen 100%, tal como se detalla a continuación:

Tabla 20 Matriz de pesos para la Evaluación Multicriterio

Criterio	Descripción	Peso
Riesgos	Determina el nivel de riesgos de acuerdo con las condiciones detalladas en el estudio de riesgos	25%
Regulatorio/Legal	Determina el nivel de complicaciones con respecto a temas legales o regulatorios	10%
Financiero	Determina el nivel de retorno financiero de acuerdo con las condiciones detalladas en el estudio financiero	25%
Técnico/ Operativo	Determina el nivel de complejidad de acuerdo con las condiciones declaradas en el estudio técnico para la implementación de la alternativa	10%
Brechas	Determina el nivel de cumplimiento de las brechas definidas previamente	25%
Administrativo	Determina el nivel de complejidad de acuerdo con las condiciones declaradas en el estudio administrativo para la implementación de la alternativa	5%

2.5.1.1 Rating de Selección

Una vez definidos los criterios de selección, realiza la evaluación de cada una de las alternativas con respecto al criterio que se muestra en la tabla 20, considerando que el conteo es de menor a mayor es decir el número 1 se aplicará al criterio más bajo y el número 5 al más alto, tal como se detalla a continuación:

Tabla 21 Matriz Criterio de Medición

Evaluación	Criterio de medición
1	Es altamente peor la alternativa seleccionada
2	Es ligeramente peor la alternativa seleccionada
3	Están en un mismo nivel de cumplimiento
4	Es ligeramente mejor la alternativa seleccionada
5	Es altamente mejor la alternativa seleccionada

Después de calificada cada alternativa, se calculará el valor ponderado utilizando la siguiente fórmula:

$$Ponderación = \frac{Peso\ x\ (Evaluación - 1)}{4}$$

A la cual, se totalizará el valor de cada alternativa; seleccionando así, la que mayor puntaje obtuvo.

2.1.5.2 Matriz de Priorización

A continuación, se presenta la matriz de priorización, en la cual se evidencia las calificaciones otorgadas a las alternativas en base a los criterios de selección:

Tabla 22 Matriz de Priorización

Criterio	Peso	Calificación			Ponderación		
		Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Riesgos	25%	5	5	5	25%	25%	25%
Regulatorio/ Legal	10%	3	3	3	5%	5%	5%
Financiero	25%	3	4	4	13%	19%	19%
Técnico/ Operativo	10%	3	4	5	5%	8%	10%
Brechas	25%	4	4	4	19%	19%	19%
Administrativo	5%	4	4	4	4%	4%	4%
Total	100%	Total			70%	79%	81%

2.1.5.3 Justificación de Selección

Las tres alternativas cumplen con los criterios de Riesgos, Regulatorio/Legal, Brechas y Administrativo por lo cual se presentan similitudes en sus calificaciones y ponderaciones, el diferenciador para la selección de la alternativa se basó no tanto en el factor económico que pese a ser un factor importante no tiene gran impacto en las tres alternativas. El diferenciador se basó en la parte técnica y en la parte operativa funcional de las alternativas debido a que el lugar seleccionado para la implementación del Proyecto pese a que cuenta con un buen material para la construcción de edificaciones

conforme a los estudios realizados por el MIDUVI, no son aptos para soportar el peso de una estructura como los bloques bioclimáticos de la alternativa 1, motivo por el cual el peso asignado 2 es considerado como la peor alternativa en la parte técnica más que la operativa y funcional .

Lo que respecta a las alternativas 2 y 3 se cumple con la parte técnica al tener un menor peso en sus estructuras, las cuales podrían ser resistidas por la capacidad portante del suelo del sector y con un pequeño mejoramiento de suelo para complementar. La diferencia radica en la parte operativa de la vivienda, es decir cumplir con los requerimientos y expectativas de los clientes como en la preferencia de los materiales a ser utilizados. Motivo por el cual, los materiales para la vivienda bioclimática en parte son desconocidos para el consumidor como los bloques de madera, paneles solares, etc., mismos que generarían ruido en sus decisiones de compra final, caso contrario ocurre con los materiales a ser utilizados en la vivienda resiliente es una mezcla de materiales tradicionales como el hormigón, estructura metálica y la innovación se centra en funcionalidades adicionales de la vivienda.

Por tal motivo se obtiene como resultado de la matriz de priorización con base a los diferentes criterios expuestos, la alternativa ganadora es el número tres, debido q que obtuvo una calificación total de 81%, es decir arriba por un 11 % de la primera alternativa y 2% más que la segunda alternativa.

2.2 Enfoque de Implementación

Una vez seleccionada la alternativa 3 para la implementación de este proyecto, misma que se encuentra enfocada en mejorar antes que nada en mejorar la calidad de vida, recuperación y desarrollo de Manta, a través de un proyecto que se encargue de realizar una nueva metodología de construcción de viviendas resilientes, que sirvan

como punto de partida para crear nuevos procesos y metodologías en la planificación urbana y territorial a fin de garantizar que se cumplan con los objetivos estratégicos de la organización.

Tomando todas las consideraciones antes descritas, se puede indicar que:

- Resiliencia es la capacidad de un sistema de gestionar los cambios generados por los factores externos adversos con el fin de lograr mantener sus estructuras y funciones básicas.
- Resiliencia Urbana es la capacidad de individuos, comunidades, instituciones, empresas y sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, sin importar qué clase de tensiones crónicas o crisis graves hayan experimentado y mantener la continuidad de sus servicios.

Con base a estos antecedentes, el presente proyecto se encuentra relacionado con lo que a resiliencia se refiere debido a que se prevé cumplir con:

1.- Incrementar de la eficiencia energética

2.- Reducir de emisiones de gases de efecto invernadero

3.- Flexibilidad y optimización de los espacios

4.- Optimización de la ventilación

3.- Optimización de iluminación

5.- Reforzar la capacidad de resiliencia de los inmuebles frente a los fenómenos adversos sean naturales o sociales.

6.- Incremento de calidad y el confort en situaciones de confinamiento como la actual ocasionada por el COVID-19

2.2.1 Inicialización del Proyecto

Se dará inicio al presente proyecto con el desarrollo del Acta de Constitución, para su posterior implementación y el respectivo nombramiento del Director de Proyecto, lo cual una vez definido se procederá a realizar la matriz de interesados.

2.2.2 Planificación del Proyecto

En esta etapa de planeación, es necesario e importante cumplir con el Plan para la Dirección del proyecto, el cual incluye los siguientes planes: Plan de gestión del alcance, Plan de gestión de los requisitos, Plan de gestión del cronograma, Plan de gestión de los costos, Plan de gestión de la calidad, Plan de gestión de los recursos, Plan de gestión de las comunicaciones, Plan de gestión de los riesgos, Plan de gestión de las adquisiciones, Plan de involucramiento de los interesados, así como también las líneas base de: Alcance, Cronograma y Costos; los cuales se desarrollarán en matrices siguiendo las mejores prácticas del PMBOK.

2.2.3 Ejecución del Proyecto

En esta etapa se realizará la ejecución de las actividades planificadas en la planeación del proyecto, para lo cual se tomará en cuenta lo siguiente:

- Dirección del equipo del proyecto para cumplir con la implementación de este.
- Dirección y gestión del Trabajo para cumplir con los objetivos del Proyecto.
- Adquisición de los entregables para la ejecución del proyecto.
- Gestión y control de la participación de los interesados del proyecto.

2.2.4 Control y Monitoreo del Proyecto

Con el fin de obtener datos relativos a la evolución real del proyecto y verificar el cumplimiento de la planificación realizada anteriormente, se realizarán controles de los

avances del proyecto, los cuales servirán para tomar medidas oportunas para corregir pequeños errores o fallas que pueden aparecer.

Esta etapa es muy importante para el éxito del proyecto, por lo cual también se solicitará informes quincenales del avance de cada etapa, documentos que se tratarán en reuniones periódicas con los gerentes departamentales quienes irán aprobando y validando de acuerdo con su área los entregables acordados en función del tiempo.

2.2.5 Cierre del Proyecto

En esta etapa se debe garantizar el correcto cierre del proyecto por lo que se elaborará el Acta de Cierre del Proyecto; el cual permitirá hacer un cierre formal de todos los elementos y etapas relacionados al proyecto, cumplimiento de los entregables, cumplimiento del presupuesto a nivel de costo, validación de la matriz de riesgos, plan de gestión post-proyecto que permitirá finalmente analizar resultados para que la toma de decisiones futuras sea más realistas y seguras.

Capítulo 3

Para el presente capítulo se procederá a desarrollar el acta de constitución del proyecto que es el documento que autoriza formalmente la existencia del proyecto y el nivel de autoridad del Director de Proyecto. Para el desarrollo del acta se debe contar con los Documentos del Negocio, Acuerdos, Factores Ambientales de la Empresa y Activos de la Organización.

3.1 Acta de Constitución del Proyecto

Tabla 23 Acta de Constitución del Proyecto

Acta de Constitución	
Nombre del Proyecto	**Project Manager**
Propuesta de Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de estructuras resilientes en la ciudad de Manta	Luis Valdez G.
Fecha de Inicio del Proyecto	**Fecha de Fin del Proyecto**
1 de abril de 2021	10 de octubre de 2023
Justificación del Proyecto	
Durante los últimos años, la ciudad de Manta no se ha podido recuperar por completo del fenómeno natural ocurrido en el año 2016, se ha visto afectada sus viviendas, actividades económicas, turismo, mercado, medio ambiente y la vida de las personas causando que la mayor migren a otras ciudades buscando nuevas oportunidades y sitios donde poder vivir dignamente. Este acontecimiento, afectó de manera negativa las zonas de mayor vulnerabilidad social y económica, estos incluyen altos niveles de pobreza y ruralidad. La ciudad de Manta presentó la mayor cantidad de hogares afectados con un total de 6900 y 219 fallecidos (INEC 2016). La magnitud que logró este evento, en conjunto con factores de vulnerabilidad, como por ejemplo son la proliferación y desarrollo de construcciones informales, antitécnicas, con bajos estándares de calidad en construcción, falta de control por parte de la municipalidad, dieron a relucir el déficit cualitativo de las viviendas. Después del desastre ocurrido, aproximadamente un 60% de la población afectada se encontraban sin una vivienda, por lo cual la población se vio obligada a encontrar soluciones alternativas de viviendas lejos de su lugar de origen, causando de manera directa el sistema socioeconómico de su ciudad. Con base a estos antecedentes, se prevé enfrentar el déficit de viviendas que puedan soportar distintas clases de riesgos o vulnerabilidades que puedan presentarse, con la necesidad de llevar a cabo construcciones resilientes que permitan obtener resultados socioeconómicos para el desarrollo de la ciudad de manta y seguir contribuyendo con su continua recuperación. Para el presente proyecto se ha escogido un sector popular de Manta, conocido como Barrio Tarqui, mismo que fue uno de los más afectados con el acontecimiento ocurrido. En este sector se desarrollaban actividades económicas de compra y venta de producto, donde residían la mayor parte de los ciudadanos.	
Descripción del Proyecto	
Se considera proponer el diseño arquitectónico para estructuras resilientes (Anexo 2), en este caso específico viviendas con características resilientes, así como formatos de control para la construcción de las viviendas orientados en las normas de construcción. Este proyecto tendrá características resilientes que ayuden a la recuperación y desarrollo de la ciudad de Manta por cualquier eventualidad que pueda suscitarse, como la ocurrida en abril del 2016. El proyecto se encuentra enfocado en los objetivos estratégicos del GAD, así como en los objetivos ODS mundiales, la Agenda Urbana del 2030 de nuevas ciudades resilientes, y el Plan Toda una vida enfocada en el buen vivir de los ciudadanos. El proyecto se lo realiza para ayudar a las personas que continúan afectadas y sin vivienda digna	

en la ciudad de Manta con el fin de que puedan tener una mejor calidad de vida, bienestar social, y aprovechamiento de las bondades de la naturaleza y medio ambiente.

Se ha considerado para la implementación del proyecto el Barrio Tarqui, exclusivamente en una de las zonas con el tipo de suelo más estable para la construcción de edificaciones determinadas en el estudio realizado por MIDUVI luego del Terremoto del 2016.

El proyecto será focalizado para una pequeña parte del Barrio Tarqui, denominada Zona 6 que se encuentra ubicada entre la Vía Puerto – Aeropuerto, Calle 105 y Vía Malecón Tarqui, con un área aproximada de 20 000 m2 y un perímetro de 813.41 m.

Entregables Principales
Los Entregables Principales considerados para el proyecto son: • Caso de Negocios, Acta de Constitución del Proyecto y Planes para la Dirección del Proyecto. • Diseños de la Vivienda Social • Prefactibilidades y Factibilidades del Terreno • Construcción de Prototipo de la vivienda • Mediciones de Desempeño del proyecto • Documentos para los activos de los procesos de la organización
Requerimientos de alto nivel
• Mejorar la Calidad de Vida de los pobladores de la ciudad de Manta • Incrementar los beneficios sociales de la comunidad • Crear una cultura de cuidado y eficiencia en las construcciones • Cumplir con las Normas y especificaciones indicadas en los TDR para la correcta ejecución del proyecto • Cumplir con el personal técnico y mano de obra calificada propuesta • Materiales y equipos a entera disponibilidad • Garantías de Fiel Cumplimiento, Anticipo, Técnica • Reuniones periódicas de seguimiento • Informes Mensuales • Presentación de Planillas Mensuales de Avance • Liquidación de obra al final del proyecto
Riesgos de alto nivel
• Cambio de las autoridades líderes del proyecto. • Atraso en el pago de las planillas de avance de obra en las diferentes etapas del proyecto • Implementación del proyecto demanda mayor tiempo del planificado • Reducción constructiva por cambios en las normativas de construcción nacionales • No se concrete la construcción del proyecto • Terminaciones anticipadas de contrato • Recesión Económica del País • Incremento en costo de materiales y equipos • Nuevas regulaciones que afecten directamente al Proyecto • Oposición por parte de moradores que se encuentren en el área de influencia del proyecto • Pandemias

Objetivos del Proyecto	**Criterio de Éxito**	**Aprueba**

Alcance	Cumplir con los entregables requeridos para el correcto funcionamiento del proyecto	Entregar 100% de los entregables	PM
Costo	Cumplir con los costos estipulados para el proyecto	Cumplir con los costos estimados en el presupuesto con un límite de exceso del ± 5%	PM
Tiempo	Cumplir con los plazos establecidos	Cumplir con los tiempos de ejecución, con una variación permitida del ± 10%	PM

Entregables e Hitos		**Duración**	**Fecha de Finalización**
1	Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resiliente para la Ciudad de Manta	460 días	4-ene-24
2	Documentos de Aprobación del Proyecto	14 días	20-abr-22
3	Plan para la Dirección del Proyecto	21 días	19-may-22
4	Diseño Vivienda Social	26 días	24-jun-22
5	Factibilidades	36 días	15-ago-22
5	Construcción de Prototipo	491 días	26-oct-23
5	Mediciones de Desempeño	45 días	30-nov-23
6	Cierre del Proyecto	25 días	4-ene-21

Presupuesto Estimado
El presupuesto es de 1 800 000,00 USD sin incluir IVA y se entregará 50% de Anticipo

	Stakeholder	**Cargo**	**Rol**
Interesados Claves	S.P	Sponsor de Proyecto	Patrocinador
	C.M	Ciudadanía de Manta	Cliente
	A.M	Alcalde de Manta	Usuario de Proyecto
	V.A.M	Vicealcalde Manta	Usuario de Proyecto
	C.C.M	Concejo Cantonal	Usuario de Proyecto
	J.D.M	Jefes Departamentales GAD	Usuario de Proyecto
	D.P.D.M	Director PDYOT	Usuario de Proyecto
	D.R.M	Director de Riesgo	Usuario de Proyecto
	S. E	Senplades	Ente de Control Externo
	G.E.C	Gerentes Empresas Constructoras / Consultoras	Proveedores

Nivel de Autoridad del Líder del Proyecto
Líder de Proyectos tiene los siguientes niveles de autoridad en el Proyecto: • Decisiones de personal. - Alto • Gestión de presupuesto. - Alto

• Decisiones técnicas. - Alto
• Resolución de conflictos. - Alto
• Decisión sobre alteración de presupuestos. - Nulo
• Cambios en el proyecto en tiempo y costos (creación de rubros nuevos, contratos complementarios, elaboración de órdenes de trabajo, suspensiones, aplazamientos, reprogramaciones). - Sponsor

Equipo Asignado		
Nombre	**Cargo**	**Departamento**
Luis Valdez	Director de Proyecto	Proyectos
Maité Macías	Director Adjunto de Proyecto	Proyectos
Néstor Salazar	Ingeniero Civil	Proyectos
Dennise Álvarez	Arquitecto	Proyectos
Gabriel Cifuentes	Especialista Eléctrico	Proyectos
Rony Torres	Especialista en Hidrosanitario	Proyectos
Jinson Romero	Especialista Estructural	Proyectos
Cynthia Granda	Jefe de Presupuesto	Proyectos
Mary Idrovo	Jefe de Adquisiciones	Proyectos
Gabriela Rivera	Jefe de TTHH	Proyectos
Rodrigo Carrión	Especialista Ambiental	Proyectos

Manejo de Presupuesto y Variaciones

Las Variaciones permitidas en los costos será del ± 5% y en el cronograma ± 10% conforme a lo definido en los umbrales de control, dicho valor no deberá ser excedido caso contrario, se pondrá a disposición para revisión del comité de control de cambios y que este sea aprobado por el Sponsor.

Decisiones Técnicas

Serán resueltas en por el personal técnico de campo, únicamente de existir alguna diferencia con los diseños entregados, se pondrá a disposición del equipo técnico realizar la revisión y corrección de estos sin perjuicio a los tiempos contractuales

Resolución de Conflictos

De presentarse algún tipo de conflicto se deberá identificar claramente la causa raíz del conflicto, generar las mejores alternativas de solución, evaluar las soluciones, escoger la mejor solución e implementarla, aplicando técnicas como:
- Negociación
- Mediación
- Conciliación

Entre todas las partes implicadas, para poder seguir con la correcta ejecución del proyecto sin causar perjuicio alguno en el alcance, costo y tiempo.

Firmas de Responsabilidad

Patrocinador:		**Firma:**
Cliente:		**Firma:**
Director del Proyecto:		**Firma:**

Capítulo 4

4.1 Plan para la Dirección del Proyecto

En el presente capítulo se presenta el Plan para la Dirección del proyecto, documento que se utiliza para dirigir la ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto.

Es el que Integra y consolida todos los planes y las líneas base secundarias de los procesos de planificación (PMBOK, 6ta edición)

El Plan para la Dirección del Proyecto contiene:

- Plan de Gestión de los Interesados
- Plan de Gestión del Alcance
- Plan de Gestión del Cronograma
- Plan de Gestión de los Costos
- Plan de Gestión de Calidad
- Plan de Gestión de Recursos
- Plan de Gestión de Comunicaciones
- Plan de Gestión de Riesgos
- Plan de Gestión de las Adquisiciones
- Línea Base del Alcance
- Línea Base del Cronograma
- Línea Base de los Costos

4.1.1 Gestión de los interesados

4.1.1.1 Identificar y Registrar a los Interesados

Se procede a determinar los interesados del proyecto, los cuales pueden estar en acuerdo o desacuerdo con el proyecto, entre ellos se encuentra principalmente la ciudadanía de Manta, servidores públicos del GAD de Manta, Concejales y Proveedores, tal como se detalla a continuación:

Tabla 24 Matriz Registro de Interesados

ID STK	Nombre	Cargo	Rol	Contacto
STK01	S. P	Sponsor del Proyecto	Patrocinador del Proyecto	xxx@manta.gob.ec
ST K02	C.M	Ciudadanía de Manta	Cliente	xxx@hotmail.com
ST K03	A.M	Alcalde de Manta	Autoriza la ejecución del proyecto	xxx@manta.gob.ec
ST K04	V.A.M	Vicealcalde de Manta	Valida que el proyecto se alinee con los objetivos estratégicos del GAD	xxx@manta.gob.ec
ST K05	C.C.M	Concejo Cantonal	Aprueban Ordenanza Municipal	xxx@manta.gob.ec
ST K06	D.O.P	Director de Obras Públicas	Revisión, aprobación del método constructivo planteado	xxx@manta.gob.ec
ST K07	D.P.D.M	Director de PDYOT	Revisión de Diseños y Planos	xxx@manta.gob.ec
ST K08	D.F.	Director Financiero	Autorización para la inversión de presupuesto y desembolsos de pagos de planillas.	xxx@manta.gob.ec

ST K09	D.G.A.	Director de Gestión Ambiental	Aprobación de estudio de Impacto ambiental propuesto	xxx@manta.gob.ec
ST K10	D.C.P	Director de Compras Públicas	Aprobación de los procesos de adquisición previo a ser subido al portal de contratación del estado	xxx@manta.gob.ec
ST K11	D.R.M	Director de Riesgo	Aprobación de Plan de Gestión de Riesgos	xxx@manta.gob.ec
ST K12	SENPLADES	Secretaría de Planificación y Desarrollo	No participa directamente en el proyecto	xxx@senplades.gob.ec
ST K13	MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador	Valida el estudio de impacto ambiental	xxx@mae.gob.ec
ST K14	G.E.C	Gerentes de Empresas Constructoras / Consultoras	Proveedores (Contratista / Fiscalizador)	xxx@hotmail.com

4.1.1.2 Información de Evaluación de Interesados

La información obtenida mediante el desarrollo del caso de negocio y de entrevistas a las distintas personas que forman parte activa de la ciudad de Manta, sirve como parámetro de evaluación de los interesados, donde se puede destacar los siguientes:

- **Requisitos Principales**. – Requerimientos que necesitan los interesados de forma específica sobre el proyecto.
- **Expectativas Principales**. – Lo que los interesados esperan del proyecto
- **Grado de Poder**. – Poder que tiene cada interesado dentro de la organización (Alto/Bajo)
- **Grado de Interés**. – Se basa en los comentarios relacionados con los resultados que se espera del proyecto (Alto/Bajo)

- **Grado de Influencia**. – Se basa en la reacción de los interesados respecto al proyecto (Alto/Bajo)
- **Fase de mayor interés**. – Se determina la fase en la cual el interesado tendrá mayor interés o participación en el proyecto.

Tabla 25 Matriz de Evaluación de Interesados

ID STK	Nombre	Expectativa		Requisito		Grado de Poder	Grado de Interés	Grado de Influencia	Fase de Mayor Interés
		ID EXP	Enunciado	ID RE	Enunciado				
STK01	S.P	EX01	Cumpla con el alcance requerido	RE01	Proyecto no realice más que por lo que fue contratado	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
		EX02	Cumpla con el tiempo estimado	RE02	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
		EX03	Se encuentre dentro del Presupuesto previsto	RE03	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado				
ST K02	C.M	EX01	Viviendas seguras y cómodas	RE01	Proyecto conste de una buena distribución de espacios definidos para la comodidad de las personas	Bajo	Alto	Alto	Inicio
		EX02	Mejora en la calidad de vida	RE02	Proyecto contemple mejorar el nivel de satisfacción de los usuarios finales				
ST K03	A.M	EX01	Mejore la condición actual de la ciudad de Manta	RE01	Proyecto contribuya con el desarrollo y reconstrucción de la ciudad	Alto	Alto	Alto	Todo el Proyecto
		EX02	Cumpla con el costo establecido	RE02	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado				
		EX03	Cumpla con el plazo establecido	RE03	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
ST K04	V.A.M	EX01	Proyecto genere un impacto social alto	RE01	Proyecto mejore la "Marca ciudad"	Bajo	Alto	Bajo	Todo el Proyecto

ST K05	C.C.M	EX01	Cumpla con el costo establecido	RE01	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado	Alto	Alto	Alto	Inicio
		EX02	Cumpla con el plazo establecido	RE02	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
ST K06	D.O.P	EX01	Cumpla con las especificaciones técnicas standard	RE01	Proyecto lleve a cabo el correcto uso de materiales equipos indicados en el TDR	Alto	Alto	Alto	Inicio
		EX02	Cumpla en el tiempo previsto	RE02	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
ST K07	D.P.D.M	EX01	Cumpla con las regulaciones territoriales	RE01	Proyecto contemple las regulaciones y leyes ecuatorianas en todas sus etapas.	Alto	Alto	Alto	Inicio
		EX02	Cumpla en el tiempo previsto	RE02	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
ST K08	D.F.	EX01	Cumpla con el presupuesto establecido	RE01	Proyecto lleve un correcto control del presupuesto asignado	Bajo	Alto	Alto	Todo el Proyecto
		EX02	Cumpla con el tiempo previsto	RE02	Proyecto no exista desfase significativo en su ejecución				
ST K09	D.G.A.	EX01	Cumpla con las regulaciones ambientales	RE01	Proyecto contemple las regulaciones y leyes ecuatorianas en todas sus etapas.	Bajo	Alto	Bajo	Planificación/ Ejecución
ST K10	D.C.P	EX01	Adquisiciones se realicen conforme a los procesos gubernamentales establecidos	RE01	Proyecto lleve a cabo las adquisiciones según el Plan de Gestión de las Adquisiciones	Alto	Alto	Alto	Inicio

ST K11	D.R.M	EX01	Contemplen los riesgos que pudiesen presentarse	RE01	Proyecto lleve a cabo las adquisiciones según el Plan de Gestión de Riesgos	Alto	Alto	Alto	Planificación/ Ejecución
		EX02	Tenga un plan de contingencia para mitigarlos, transferirlos o aceptarlos	RE02	Proyecto tenga previsto las respuestas a riesgos conforme al Plan de Gestión de Riesgos				
ST K12	SENPLADES	EX01	Proyecto contribuya con el plan del buen vivir	RE01	Proyecto contemple mejorar el nivel de satisfacción de los ciudadanos	Alto	Bajo	Alto	Ejecución
ST K13	MAE	EX01	Proyecto cumpla con las regulaciones ambientales del Ecuador	RE01	Proyecto contemple las regulaciones y leyes ecuatorianas en todas sus etapas.	Alto	Alto	Alto	Ejecución
ST K14	G.E.C	EX01	Controlen los pagos y tiempos de ejecución del proyecto	RE01	Proyecto se efectúe cumpliendo con el alcance, tiempo de ejecución y condiciones de pago establecidas en el contrato	Bajo	Alto	Bajo	Ejecución

4.1.1.3 Análisis de clasificación de interesados.

Para el presente proyecto se procedes a realizar el análisis de clasificación de interesados en base los modelos de:

- **Poder vs Interés**. – Sirve para determinar el tipo de relación que ha de establecer la organización con cada uno de los interesados.

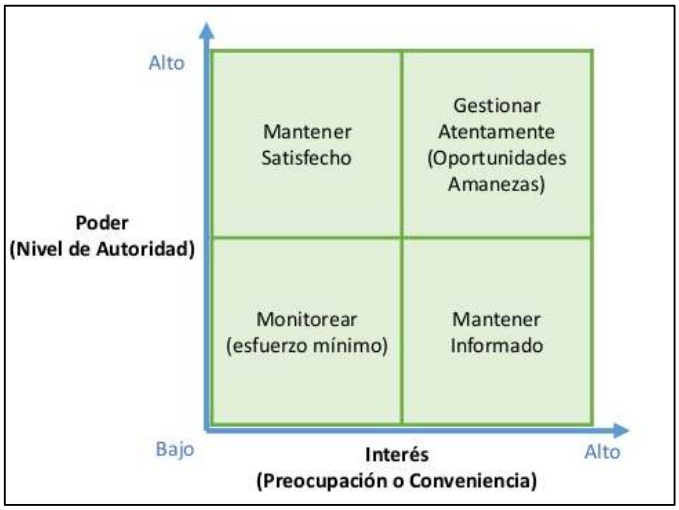


Ilustración 18 Matriz de Cuadrantes Poder - Interés

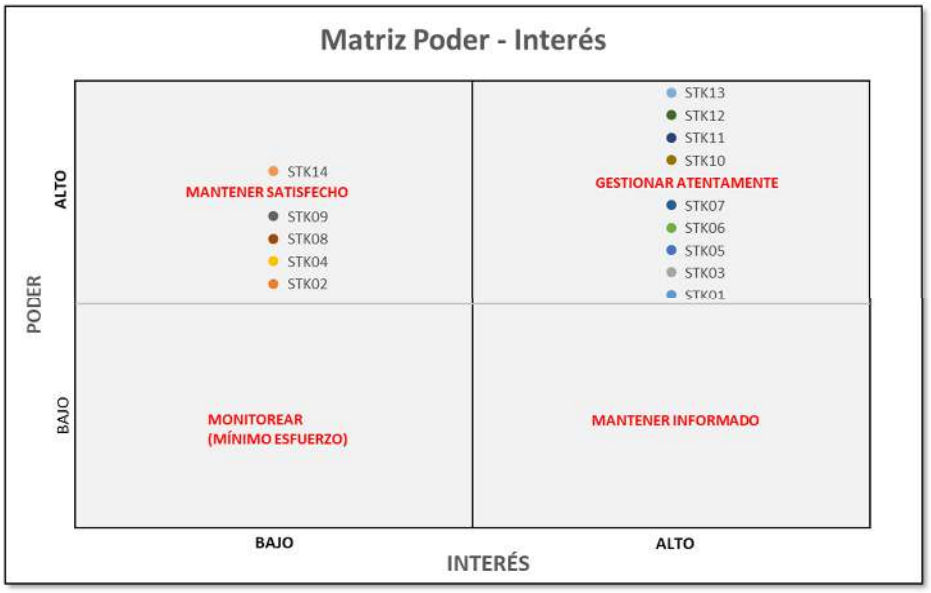


Ilustración 19 Matriz Poder – Interés

- **Poder vs Influencia**. – Agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad y capacidad de participación en el proyecto.

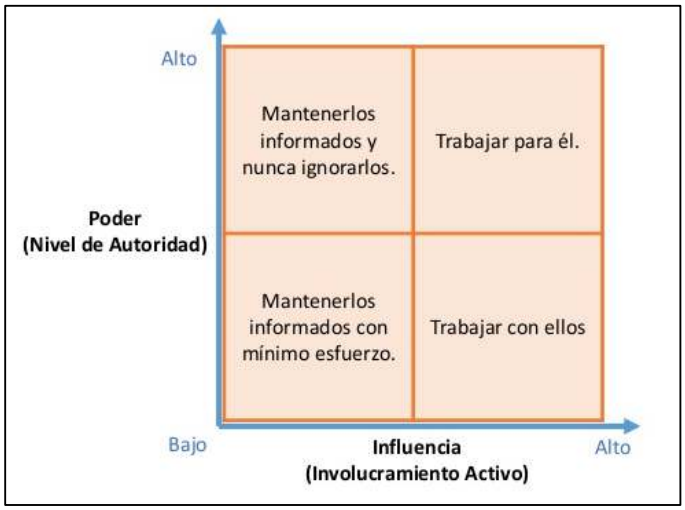


Ilustración 20 Matriz de Cuadrantes Poder - Influencia

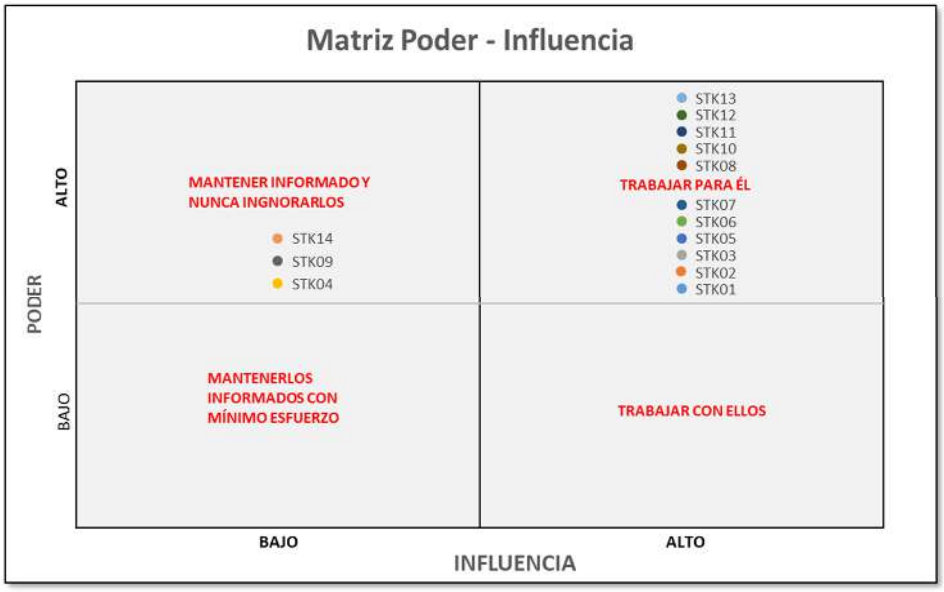


Ilustración 21 Matriz Poder – Influencia

- **Interés vs Influencia**. – Agrupa a los interesados según su nivel de interés e influencia en el proyecto.

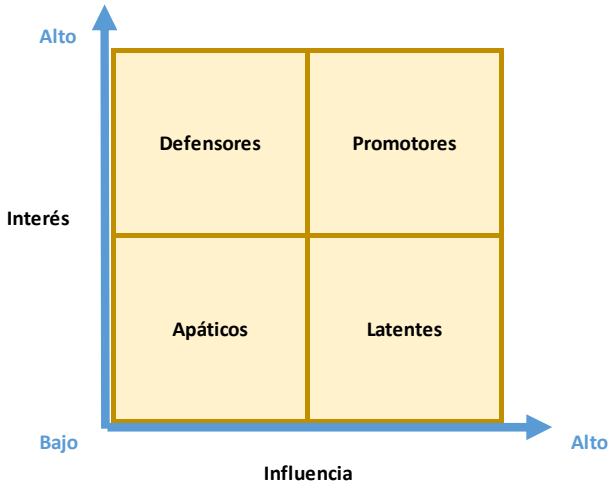


Ilustración 22 Matriz de Cuadrantes Interés - Influencia

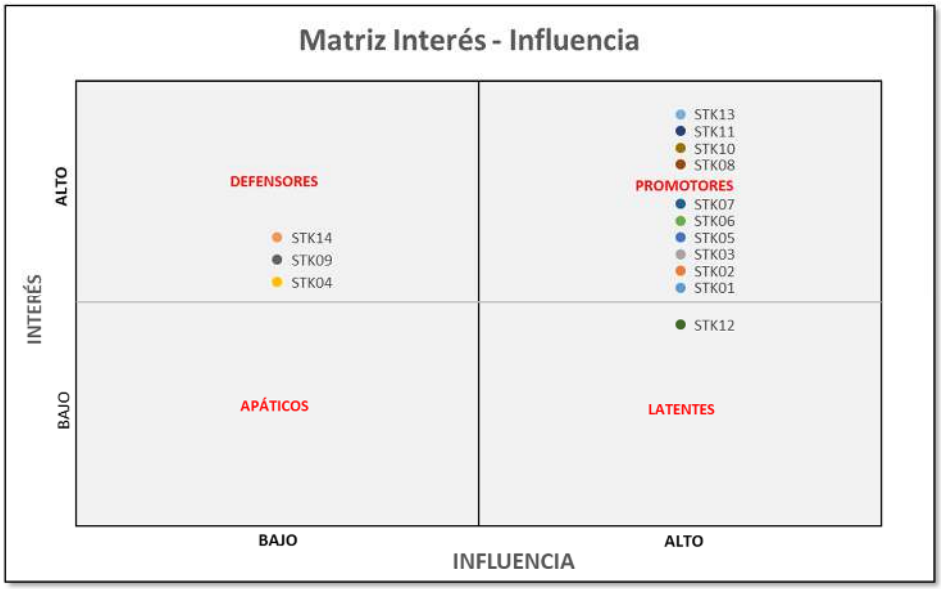


Ilustración 23 Matriz Interés – Influencia

- **Modelo de Prominencia**. – Modelo que consiste en describir a los interesados basándose en su capacidad de influir o imponer su voluntad (Poder), el tipo de atención a la necesidad que se requiera una acción inmediata (Urgencia) y de los motivos para su adecuada participación o percepción dentro de un sistema social d normas, valores o creencias (Legitimidad).

Ilustración 24 Matriz de Cuadrantes Modelo de Prominencia

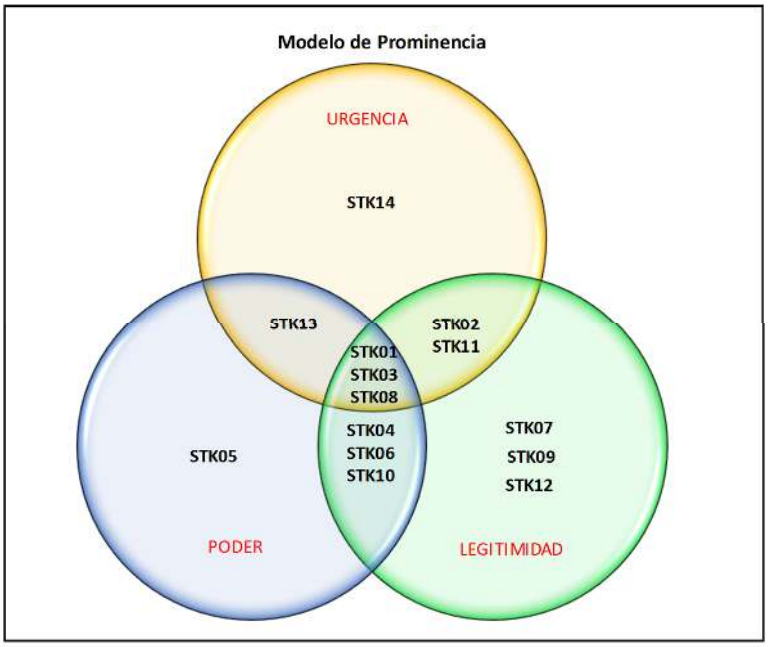


Ilustración 25 Modelo de Prominencia

4.1.1.4 Plan de Involucramiento de los Interesados.

Se lo lleva a cabo para determinar y desarrollar estrategias para la participación eficaz de los interesados del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida. El mayor beneficio del plan de involucramiento de los interesados es la interacción que se realiza entre todos para poder realizar la toma de las decisiones que mejor satisfagan las necesidades y expectativas del proyecto

Tabla 26 Matriz de Involucramiento de los Interesados del Proyecto

ID STK	Nombre	Cargo	Estrategia	Requisito de Información Requerida	
			Enunciado	Enunciado	Frecuencia
STK01	S.P	Sponsor del Proyecto	Informar el cumplimiento del alcance estipulado evitando el goldplating	Informe de Avance del estado del Proyecto	Quincenal
			Informar sobre el control de las actividades principales de la ruta crítica para evitar desfases, usar crashing o tracking de manera mínima		
			Informar sobre los costos de la manera más precisa para evitar aumento en los costos.		
ST K02	C.M	Ciudadanía de Manta	Informar sobre la distribución espacios del proyecto habitacional	Informe de Avance Técnico de la Construcción de las viviendas sociales	Mensual
			Mantener Informado sobre los avances del proyecto habitacional		
ST K03	A.M	Alcalde de Manta	Participación en el proyecto para la reconstrucción y desarrollo de Manta	Informe de Avance del estado del Proyecto	Quincenal
			Informar sobre la gestión de costos de la manera más precisa.		
			Informar sobre la ejecución de las actividades principales de la ruta crítica.		
ST K04	V.A.M	Vicealcalde de Manta	Participación en el proyecto para la creación de la Marca Ciudad.	Datos de encuesta de mejora en la apreciación de la ciudad de Manta por parte de la ciudadanía	Mensual
ST K05	C.C.M	Concejo Cantonal	Informar sobre la gestión de costos de la manera más precisa.	Informe de desempeño del proyecto	Trimestral
			Informar sobre la ejecución de las actividades principales de la ruta crítica.		

ST K06	D.O.P	Director de Obras Públicas	Seguimiento del proceso constructivo se realice conforme las especificaciones técnicas y TDR Seguimiento de las actividades principales del proyecto para evitar retrasos	Informe de avance técnico de cumplimiento de fases de proyecto	Semanal
ST K07	D.P.D.M	Director de PDYOT	Seguimiento del proyecto se lleve a cabo de acuerdo con regulaciones ecuatorianas Seguimiento de las actividades principales del proyecto para evitar retrasos	Informe de avance técnico de cumplimiento de fases de proyecto	Semanal
ST K08	D.F.	Director Financiero	Participación activa en el proyecto en la gestión de costos para que el proyecto se lleve de la mejor manera y no existan sobrecostos Informar sobre la ejecución de las actividades principales de la ruta crítica.	Informe de desempeño vinculado a los costos del proyecto	Mensual
ST K09	D.G.A.	Director de Gestión Ambiental	Seguimiento del proyecto se lleve a cabo de acuerdo con regulaciones ecuatorianas	Informe de avance técnico de cumplimiento de fases de proyecto	Mensual
ST K10	D.C.P	Director de Compras Públicas	Participación activa en el proyecto en la gestión de adquisiciones para que el proyecto se lleve de la mejor manera.	Informe de desempeño vinculado a las adquisiciones del proyecto	Mensual
ST K11	D.R.M	Director de Riesgo	Informar sobre los riesgos asociados a las adquisiciones Informar sobre las respuestas a riesgos que se implementen en el proyecto	Informe de avance del proyecto vinculado con riesgos y toma de decisiones	Mensual
ST K12	SENPLADES	Secretaría de Planificación y Desarrollo	Informar sobre avances del proyecto social	Informe de Avance del estado del Proyecto	Trimestral

ST K13	MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador	Informar que se cumplen con las regulaciones estatales	Informe de Avance del estado del Proyecto	Trimestral
ST K14	G.E.C	Gerentes de Empresas Constructoras / Consultoras	Generar Informes y Planillas mensuales para el seguimiento y pago por parte de la entidad contratante	Informe de seguimiento de avance de obra Informe Técnico de Proyecto y planilla de avance	Semanal Mensual

4.1.2 Gestión de Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto, es la que se encarga de incluir todos los procesos necesarios que garantizan que el proyecto a ser ejecutado incluya únicamente el trabajo requerido para poder llegar al éxito de este. El objetivo fundamental de la Gestión del Alcance es definir lo que se incluye o no en el proyecto, tratando de evitar desvíos en el alcance o goldplating.

4.1.2.1 Plan de Gestión del Alcance

Es un componente del plan para la dirección del proyecto el cual describe como será definido, desarrollado, monitoreado y controlado el alcance del proyecto.

Tabla 27 Plan de Gestión del Alcance

Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
Enunciado de Alcance
El responsable de desarrollar el enunciado de Alcance será el PM a cargo del proyecto y el equipo de proyecto. Para efectuar el enunciado de alcance debemos asegurarnos de tener los Documentos del Proyecto, Activos de los procesos de la Organización y Acta de Constitución del Proyecto Las reuniones para elaborar el alcance serán determinadas en dos fechas programadas donde los principales interesados del proyecto y el equipo de trabajo que intervendrá en el desarrollo del mismo acudirán de manera presencial o semipresencial. El responsable de aprobar el enunciado de Alcance será el Patrocinador del proyecto.
Estructura para la EDT/WBS
La EDT/WBS del proyecto será detallada por niveles y será subdividido en pequeños entregables y se detallará como serán dirigidos durante el proyecto El responsable de desarrollar el enunciado de Alcance será el PM a cargo del proyecto y el equipo de proyecto. Para efectuar la EDT debemos asegurarnos de tener los Documentos del Proyecto, Activos de los procesos de la Organización y el Enunciado del Alcance del Proyecto Las Herramientas y técnicas a utilizar será Descomposición, WBS Schedule Pro El responsable de aprobar la EDT será el Patrocinador del proyecto.

Diccionario EDT
El diccionario EDT deberá constar con cada elemento que compone la EDT, sus entregables y detalles descriptivos acerca de cómo se desarrollarán los mismos incluyendo los recursos que intervendrán y los comentarios que el experto en ese paquete de trabajo considere convenientes. El responsable de desarrollar el Diccionario EDT será el equipo de proyecto. Para efectuar la EDT debemos asegurarnos de tener los EDT, Acta de Constitución del Proyecto, Activos de los procesos de la Organización. Las Herramientas y técnicas a utilizar serán Reuniones de Trabajo y Juicio de Expertos El responsable de aprobar la EDT será el PM del proyecto.
Matriz de Trazabilidad de Requisitos
El responsable de desarrollar la Matriz de Trazabilidad de Requisitos será el PM y el equipo de proyecto. Para efectuar la Matriz de Trazabilidad de Requisitos debemos asegurarnos de tener el Caso de Negocio, Acta de Constitución del Proyecto, EDT, y Activos de los procesos de la Organización. Las Herramientas y técnicas a utilizar serán Reuniones de Trabajo, Recopilación y análisis de datos. El responsable de aprobar la Matriz de Trazabilidad de Requisitos será el Patrocinador del proyecto.
Proceso para Línea Base de Alcance
La línea base de Alcance será la aprobación formal de la EDT, el diccionario EDT y el enunciado del alcance por parte de los interesados de alto Nivel. Del caso de ser necesaria una modificación se deberá seguir el proceso de control de cambios.
Proceso para la Gestión de Cambios en el Alcance
Si existe necesidad de cambio en el alcance del proyecto entonces se deberá informar al Gerente e Proyecto a cargo para que efectúe el respectivo análisis y posteriormente en el caso de ser aceptados dichos cambios por parte del gerente de proyecto, el Sponsor deberá aprobar firmando el respectivo documento de solicitud de cambio del alcance, todo siguiendo el lineamiento del Plan de Gestión de Cambios del Proyecto.
Proceso para la aceptación y validación de entregables
Se documentará los entregables de proyecto y se validarán contra el alcance original respetando cada uno de sus criterios de aceptación. Los entregables serán aceptados y validados formalmente a partir de un acta de aceptación que deberá ser firmada por el Sponsor del Proyecto.

4.1.2.2 Enunciado del del Alcance

Con la realización del Enunciado del Alcance, se establece una descripción detallada de lo que se requiere en el proyecto, sus entregables, criterios de aceptación y exclusiones este.

Tabla 28 Enunciado del Alcance

Descripción del Alcance del Proyecto
El presente proyecto tiene como fin una propuesta de análisis, diseño y plan piloto para realizar estructuras resilientes en la ciudad de Manta, por lo cual se realizará un diseño que cuente con todas estas bondades con la finalidad de enfrentar el déficit de viviendas producida luego del evento sísmico del año 2016, llevando a cabo construcciones de viviendas con características resilientes que permitan obtener resultados socioeconómicos para el desarrollo de la ciudad de manta y seguir contribuyendo con su continua recuperación. Para el presente proyecto se ha escogido un sector popular de Manta, conocido como Barrio Tarqui, en la zona 6 determinada por los estudios realizados por el MIDUVI. En este sector se desarrollaban actividades económicas de compra y venta de producto, donde residían la mayor parte de los ciudadanos. El proyecto habitacional lo constituirán viviendas de 98 m2 planta baja que serán seguras, cómodas, funcionales cumpliendo con los más altos estándares de calidad con un sistema de construcción óptimo con características resilientes para que los principales beneficiarios se sientan satisfechos. Con esto se busca cumplir con las necesidades básicas del buen vivir, mejorar su calidad y expectativa de vida; a su vez se piensa en satisfacer los intereses de los involucrados como son los inversores, habitantes y demás involucrados clave; creando empleo y satisfaciendo las necesidades de trabajo de la ciudadanía y desarrollo de la ciudad de Manta El proyecto contempla un tiempo de ejecución de 21 meses desde su etapa inicial hasta el cierre del proyecto. La entidad contratante garantizará el desembolso económico para las actividades de cada paquete de trabajo a realizar según el cronograma de avance, todos los trabajos se los realizarán cumpliendo con las especificaciones técnicas y normas que rigen en el país. La ejecución de este proyecto se ajusta al Plan Estratégico del GAD de Manta, los costos y el tiempo durante la ejecución del proyecto deberán ser manejados acorde a lo planificado según las fases que han sido contempladas. El presupuesto del mismo modo será desembolsado de acuerdo con la planificación y se aplicarán métricas para el correcto uso y control de los recursos. Dentro de la entrega de recursos la gestión comercial con los proveedores será controlado por medio de avances de cronogramas y se mantendrá informado a los interesados. Los informes y logro de hitos serán documentados en el transcurso de la construcción cumpliendo las especificaciones técnicas de los entregables y se recogerá las lecciones aprendidas en las diferentes fases.

Los estudios de suelo, diseños definitivos arquitectónicos, estructurales, sanitarios y eléctricos serán realizados y proporcionados por la entidad contratante. Los permisos de construcción, aprobación de permisos ambientales y entrega de predios expropiados son parte de las responsabilidades de la entidad gubernamental.

El Gerente de Proyecto (PM) llevará el control de los indicadores de gestión establecidos para cumplir los objetivos de este proyecto, construyendo el respectivo tablero de Gestión y así como todos los indicadores propuestos para el proyecto, realizando la evaluación de estos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

El proyecto será construido y controlado por Proveedor (es) externos (Contratista y Fiscalización) que serán elegidos mediante la evaluación de ofertas. Una vez conocidos los ganadores serán informados se realizará la firma respectiva de los contratos.

Código	**Requisito**	**Característica**
R01	Diseño Arquitectónico Resiliente	Diseño de la vivienda a ser implementado en el Proyecto.
R02	Permisos Constructivos, Ambientales	Entidad Contratante proporcionará los permisos necesarios para la construcción del proyecto de vivienda.
R03	Planos de Diseños y memorias Técnicas Estructurales, Eléctricos, Sanitarios	Diseños y Memorias Técnicas de los diferentes sistemas a ser implementados en las viviendas, realizados por la entidad o ente externo con sus debidas firmas de responsabilidad.
R04	Construcción de Vivienda Social	Construcción de las Viviendas de Interés Social en zona 6 de Tarqui.
R05	Control de Desempeño del Proyecto	Mecanismos de Control del Desempeño del Proyecto en Alcance, Costos y Cronograma.
R06	Formatos de Control, Registro de Lecciones Aprendidas	Activos de los Procesos de la Organización obtenidos a lo largo del ciclo de vida del proyecto alineados a las buenas prácticas de proyecto.
Criterios de Aceptación del Proyecto		
Código	**Requisito**	**Criterio de Aceptación**
R01	Diseño Arquitectónico Resiliente	Cumplimiento con características resilientes y sustentables
R02	Permisos Constructivos, Ambientales	Cumplimiento con las normas ambientales y permisos de construcción establecidos en la ciudad de Manta
R03	Planos de Diseños y memorias Técnicas Estructurales, Eléctricos, Sanitarios	Revisión y Validación por parte del Equipo Multidisciplinario de la Entidad Gubernamental para visto bueno de la Máxima Autoridad del GAD
R04	Construcción de Vivienda Social	Vivienda en Obra Gris y Adecuación correspondiente a lo indicado en los Planos de Diseño
R05	Control de Desempeño del Proyecto	Validación que los Indicadores de desempeño se encuentren alineados con los objetivos del proyecto
R06	Formatos de Control, Registro de Lecciones Aprendidas	Formatos o registros validados y aprobados por parte del equipo multidisciplinario que serán incluidos en los activos de los procesos de la organización

Entregables del Proyecto		
Ciclo del Proyecto	**Fase**	**Entregables**
Inicio	Documentos de Aprobación del Proyecto	E01.- Caso de Negocio E02.- Acta de Constitución
Planificación	Elaboración del Plan para la Dirección del Proyecto	E03.- Planes de Gestión E04.- Plan de Integración
Ejecución	Diseño de vivienda Social	E05.- Diseño Arquitectónico E06.- Prototipo de vivienda en Render E07.- Estudio Geotécnico E08.- Estudio Topográfico E09.- Diseños Estructurales E10.- Diseño Hidrosanitario E11.- Diseño Eléctrico
	Factibilidades	E12.- Permisos de Construcción E13.- Documentación para Inicio de Obra
	Construcción de Prototipo	E14.- Vivienda Obra Gris E15.- Adecuación de Vivienda
Monitoreo y Control	Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión	E16.- Mediciones de desempeño del alcance E17.- Mediciones de desempeño del cronograma E18.- Mediciones de desempeño de costos
Cierre	Cierre de proyecto	E19.- Planos As Built E20- Especificaciones Técnicas E21.- Formatos de Control E22.- Registro de lecciones aprendidas E23.- Acta de Entrega Recepción

Exclusiones

• No se construirá más allá de lo detallado en los planos de diseño de las diferentes especialidades
• Este proyecto no contemplará la construcción de estructuras complementarias a las viviendas resilientes entregada en planos arquitectónico.
• Este proyecto no asegurará el prestigio de la empresa contratista encargada del proyecto.
• No se asegurará el aumento de plusvalía para las viviendas que se encuentran en áreas circundantes.
• No se incluye construcción de obras urbanísticas en el presente proyecto, exclusivamente son viviendas
• Presupuesto es referente a viviendas, no de los costos de urbanizar (vías, aceras, área social, área administrativa, ducteria, poste de alumbrado eléctrico, redes de agua)

Supuestos

• El Terreno donde se ejecutará el proyecto se encuentra libre de litigios legales
• Se mantendrá una comunicación activa con los interesados claves
• El presupuesto general está dentro de lo estimado en el diseño arquitectónico
• De no contar con personal para los diseños Estructurales, Eléctricos, Sanitarios se contratara personal externo o al mismo diseñador arquitectónico.
• La obra no tendrá costos adicionales ni aumento de cantidades de obra
• Mejorará la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Manta
• Se contará con la suficiente mano de obra local y especializada.
• Mano de Obra Especializada en todas sus ramas

• Pago de Planillas de Avance de Obra en tiempo planificado por parte de la entidad contratante • Satisfacción de los usuarios finales al cierre del proyecto • Proyecto contempla lo indicado en los objetivos del Plan Nacional Toda una Vida, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Ciudades Resilientes y la Agenda Urbana 2030
Restricciones
• El presupuesto podrá única y exclusivamente incrementarse solo bajo la autorización de la entidad contratante. • No existirá prórroga salvo autorización del Sponsor.

4.1.2.3 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Técnica en la cual se realiza la descomposición de manera jerárquica del trabajo necesario para poder lograr el alcance del proyecto, identificando los entregables obligatorios para los cuales se pueden estimar costos y duraciones.

A continuación, se presenta la EDT del proyecto:

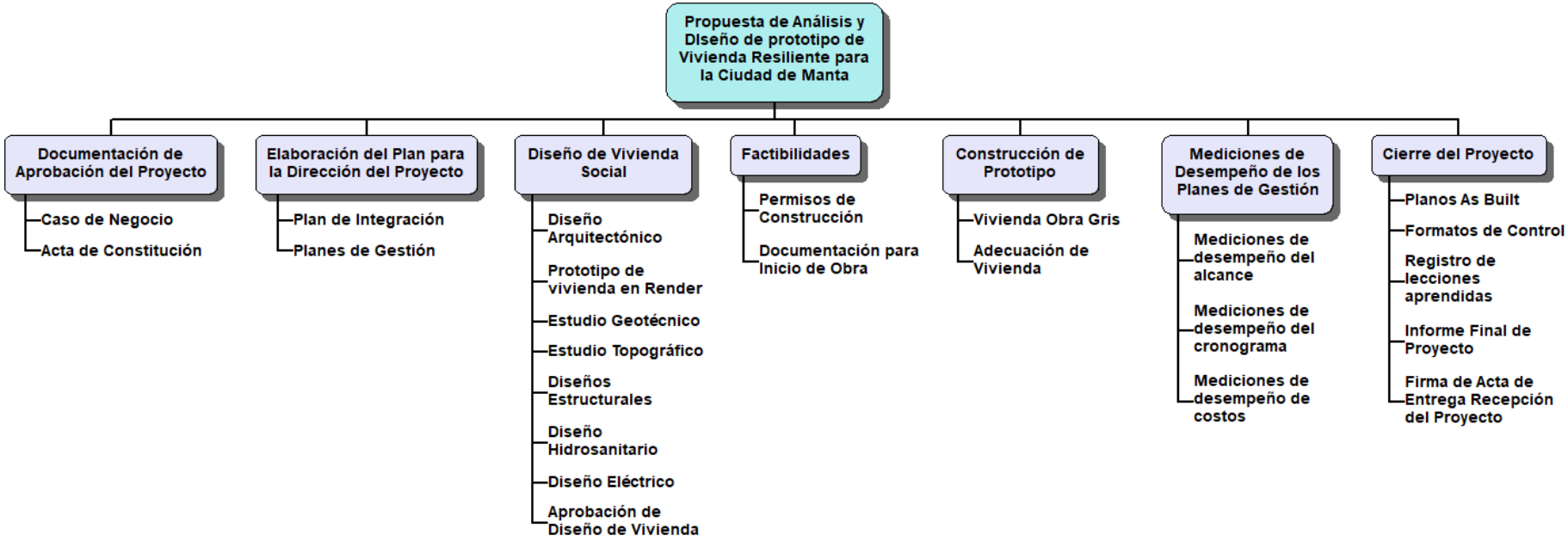


Ilustración 26 EDT del Proyecto

4.1.2.4 Diccionario EDT

A continuación, se presenta el diccionario EDT del Proyecto:

Tabla 29 Diccionario EDT del Proyecto

ID	EDT	
1	1	
Denominación de la Tarea		
Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resiliente para la Ciudad de Manta		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
658,13d	46.344,8h	$1.317.334,80
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
1/4/2021	10/10/2023	
Descripción del entregable		
Se entregará un diseño arquitectónico de viviendas con características resilientes cumpliendo con las buenas prácticas de proyectos del PMI, donde se incluye desde el inicio hasta el cierre de este.		
Requisitos del Entregable		
Cumplir con las especificaciones estipuladas en el acta de constitución y relacionadas con el alcance del proyecto		
Criterios de Aceptación		
Cumplir con el 100% de lo estipulado dentro del alcance, costo, cronograma y calidad		
Etapas Asociadas del Proyecto		
1.1 Documentos de Aprobación del Proyecto 1.2 Plan para la Dirección del Proyecto 1.3 Diseño de Vivienda Social 1.4 Factibilidades 1.5 Construcción de Prototipo 1.6 Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión 1.7 Cierre del Proyecto		
Responsable	**Aprueba**	
Gerente de Proyecto	Sponsor	

ID	EDT	
2	1.1	
Denominación de la Tarea		
Documentos de aprobación del Proyecto		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
14d	136h	$5.238,52
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
1/4/2021	20/4/2021	
Descripción del entregable		
Toda la documentación que sustente que el proyecto es viable, mediante la evaluación financiera y comercial que el proyecto representa para la organización		
Requisitos del Entregable		
Para el caso de negocio se deberá contar con participación interdisciplinaria de las áreas interesadas Para el Acta de Constitución se deberá contar con el visto bueno por parte del Sponsor		
Criterios de Aceptación		
Documentación debe ser revisada y validada por el Equipo de Proyecto Toda documentación presentada deberá contar con un sustento debidamente respaldado		

Paquetes de Trabajo Asociados	
1.1.1 Caso de Negocio 1.1.2 Acta de Constitución	
Responsable	**Aprueba**
Gerente de Proyecto	Sponsor

ID	EDT		
3	1.1.1		
Denominación de la Tarea			
Caso de Negocio			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
8d		64h	$2.854,26
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
1/4/2021		12/4/2021	
Descripción del entregable			
Documento que demuestra el beneficio y la factibilidad financiera y económica para realizar el proyecto.			
Requisitos del Entregable			
Deber contar con la revisión del Jefe Financiero previo a la aprobación y aceptación formal			
Criterios de Aceptación			
Los indicadores VAN, TIR, ROI deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la organización			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.1.1.1 Estructuración del Caso de Negocio		Recurso: Gerente de Proyecto Computadora	
1.1.1.2 Presentación del Caso de Negocio a la Entidad Contratante		Recurso: Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta Impresora	
1.1.1.3 Aprobación del caso de Negocio		Recurso: Entidad Gubernamental	
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Sponsor/Entidad Gubernamental	

ID	EDT		
7	1.1.2		
Denominación de la Tarea			
Acta de Constitución			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
6d		72h	$2.384,26
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
13/4/2021		20/4/2021	

Descripción del entregable	
Documento que oficializa la implementación del proyecto y da la autorización formal al Gerente del Proyecto para administrar los recursos que han sido asignados al proyecto	
Requisitos del Entregable	
Reuniones coordinadas para la elaboración del Acta de Constitución	
Criterios de Aceptación	
Sponsor será la persona que apruebe el Acta de Constitución, siempre y cuando los aspectos de alto nivel descritos en el acta sean coherentes con el caso de negocio presentado.	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.1.2.1 Elaboración del documento del Acta de Constitución	Recurso: Gerente de Proyecto Equipo de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta Impresora
1.1.2.2 Revisión por parte del Sponsor	Recurso: Sponsor Computadora
1.1.2.3 Aprobación del Acta de Constitución	Recurso: Sponsor
Responsable	**Aprueba**
Gerente de Proyecto	Sponsor

ID	EDT		
11	1.2		
Denominación de la Tarea			
Plan para la Dirección del Proyecto			
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**	
21d	476,8h	$16.258,98	
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**		
21/4/2021	19/5/2021		
Descripción del entregable			
Se incluye todo lo relacionado con los planes de gestión, líneas base (Alcance, Costo, Cronograma), Plan de Integración del Proyecto.			
Requisitos del Entregable			
Deberá estar alineada a las buenas prácticas de proyectos conforme al PMBOK actual			
Criterios de Aceptación			
Cada uno de los planes deberá ser socializado con los interesados claves que se impacta con cada plan Se comprobará que los planes sean parte de las buenas prácticas de proyectos			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.2.1 Planes de Gestión 1.2.2 Plan de Integración			
Responsable	**Aprueba**		
Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto		

ID	EDT		
12	1.2.1		
Denominación de la Tarea			
Planes de Gestión			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
11d		316,8h	$12.662,72
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
21/4/2021		5/5/2021	
Descripción del entregable			
Elaboración de los Planes de Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados del Proyecto			
Requisitos del Entregable			
Los planes deberán ser parte de las buenas prácticas de proyectos y estar alineadas con el PMBOK			
Criterios de Aceptación			
Se comprobará que se encuentren alineados a las buenas prácticas de proyecto			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.2.1.1 Elaboración del Plan de Gestión del Alcance		Recurso: Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
1.2.1.2 Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma		Recurso: Gerente de Proyecto Líder de Equipo Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
1.2.1.3 Elaboración del Plan de Gestión de Costos		Recurso: Gerente de Proyecto Jefe de Presupuesto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
1.2.1.4 Elaboración del Plan de Gestión de Calidad		Recurso: Gerente de Proyecto Equipo de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
1.2.1.5 Elaboración del Plan de Gestión de Recursos		Recurso: Gerente de Proyecto Jefe de TTHH Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	

1.2.1.6 Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	Recurso: Equipo de Proyecto Computadora
1.2.1.7 Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	Recurso: Gerente de Proyecto Equipo de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.2.1.8 Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	Recurso: Gerente de Proyecto Jefe de Adquisiciones Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.2.1.9 Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	Recurso: Gerente de Proyecto Jefe de TTHH Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
Responsable	**Aprueba**
Equipo de Proyecto Interdisciplinario	Gerente de Proyecto

ID	**EDT**	
22	1.2.2	
Denominación de la Tarea		
Plan de Integración		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
10d	160h	$3.596,26
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
6/5/2021	19/5/2021	
Descripción del entregable		
Se estructura el plan de integración del proyecto a partir de los planes de gestión y líneas base del proyecto		
Requisitos del Entregable		
Participación coordinada del equipo de proyecto y jefes de áreas de la entidad		
Criterios de Aceptación		
Planes y Líneas Base correctamente revisadas y validadas		
Paquetes de Trabajo Asociados		
1.2.2.1 Consolidación de los Planes de Gestión	Recurso: Gerente de Proyecto Líder de Equipo Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
1.2.2.2 Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	Recurso: Sponsor	

Responsable	Aprueba
Equipo de Proyecto Interdisciplinario	Gerente de Proyecto

ID	EDT		
25	1.3		
Denominación de la Tarea			
Diseño de Vivienda Social			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
26d		880h	$13.075,82
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
20/5/2021		24/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño de la vivienda de interés social con características que la hagan resiliente			
Requisitos del Entregable			
Diseño de la vivienda de interés social en su parte arquitectónica, estructural, hidrosanitaria, eléctrica, estudios geotécnicos y topográficos para su implantación			
Criterios de Aceptación			
Diseños cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país.			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.3.1 Diseño Arquitectónico 1.3.2 Prototipo de Vivienda en Render 1.3.3 Estudio Geotécnico 1.3.4 Estudio Topográfico 1.3.5 Diseños Estructurales 1.3.6 Diseño Hidrosanitario 1.3.7 Diseño Eléctrico 1.3.8 Aprobación de Diseños de Vivienda			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Entidad Gubernamental	

ID	EDT		
26	1.3.1		
Denominación de la Tarea			
Diseño Arquitectónico			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		120h	$2.021,86
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
21/5/2021		10/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño Arquitectónico de la vivienda de interés social con características que la hagan resiliente			
Requisitos del Entregable			
Diseño de la vivienda de interés social en su parte arquitectónica con características resilientes para su implantación			

Criterios de Aceptación	
Entrega de Planos de diseños cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país.	
Recursos	
Arquitecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
Responsable	**Aprueba**
Arquitecto	Gerente de Proyecto

ID	EDT	
27	1.3.2	
Denominación de la Tarea		
Prototipo de vivienda en Render		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
10d	80h	$1.646,66
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
11/6/2021	24/6/2021	
Descripción del entregable		
Diseño del prototipo de la vivienda de interés social		
Requisitos del Entregable		
Prototipo de la vivienda de interés social en un modelo 3D		
Criterios de Aceptación		
Prototipo debe mostrar las fachadas, parte interior y detalles de la vivienda		
Recurso		
Arquitecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora		
Responsable	**Aprueba**	
Arquitecto	Gerente de Proyecto	

ID	EDT	
28	1.3.3	
Denominación de la Tarea		
Estudio Geotécnico		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
20d	160h	$1.987,46
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
20/5/2021	16/6/2021	

Descripción del entregable	
Estudio Geotécnico del lugar donde se implantará el proyecto de vivienda	
Requisitos del Entregable	
Los estudios mostrarán la situación actual del tipo de suelo del lugar donde se llevará a cabo el proyecto	
Criterios de Aceptación	
Informe Geotécnico con recomendaciones de diseño para la cimentación de las estructuras.	
Recursos	
Ingeniero Civil Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora	
Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Gerente de Proyecto

ID	EDT		
29	1.3.4		
Denominación de la Tarea			
Estudio Topográficos			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		240h	$2.104,66
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
20/5/2021		9/6/2021	
Descripción del entregable			
Estudio Topográfico del lugar donde se implantará el proyecto de vivienda			
Requisitos del Entregable			
Los estudios topográficos delimitarán un polígono del área donde se implementará el proyecto y mostrarán la situación actual en planimetría, altimetría, curvas de nivel donde, distancias a BM y puntos referentes a servicios básicos			
Criterios de Aceptación			
Informe Topográfico y planos con recomendaciones para el replanteo, nivelación, volúmenes de corte, relleno del sitio donde se llevará a cabo el proyecto.			
Recursos			
Topógrafo Equipo Topográfico Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Topógrafo		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
30	1.3.5		
Denominación de la Tarea			
Diseños Estructurales			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		120h	$2.021,86
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
20/5/2021		9/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño Estructural de la vivienda de interés social.			
Requisitos del Entregable			
Diseño de la vivienda de interés social en su parte estructural que incluye cimentación, estructura de la vivienda, cubierta			
Criterios de Aceptación			
Entrega de Informe Estructural y Planos de diseños cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país con sus debidas conclusiones y recomendaciones			
Recursos			
Especialista Estructural Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Especialista Estructural		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
31	1.3.6		
Denominación de la Tarea			
Diseño Hidrosanitario			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
10d		80h	$1.646,66
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
11/6/2021		24/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño Hidrosanitario de la vivienda de interés social.			
Requisitos del Entregable			
Diseño de la vivienda de interés social en su parte hidrosanitaria que incluye sistema de AAPP, AASS, AALL			
Criterios de Aceptación			
Entrega de Informe Hidrosanitario y Planos de diseños cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país con sus debidas conclusiones y recomendaciones.			
Recursos			
Especialista Hidrosanitario Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora			

Responsable	Aprueba
Especialista Hidrosanitario	Gerente de Proyecto

ID	EDT		
32	1.3.7		
Denominación de la Tarea			
Diseño Eléctrico			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
10d		80h	$1.646,66
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
11/6/2021		24/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño Eléctrico de la vivienda de interés social.			
Requisitos del Entregable			
Diseño de la vivienda de interés social en su parte eléctrica que incluye planos de circuitos eléctricos, planos de iluminación, planos de accesorios y diagrama unifilar de la vivienda			
Criterios de Aceptación			
Entrega de Informe y Planos de diseños cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país con sus debidas conclusiones y recomendaciones.			
Recursos			
Especialista Eléctrico Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Especialista Eléctrico		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
33	1.3.8		
Denominación de la Tarea			
Aprobación de Diseños de Vivienda			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
0d		0h	$0,00
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
24/6/2021		24/6/2021	
Descripción del entregable			
Diseño Integral de la vivienda de interés social			
Requisitos del Entregable			
Entrega del consolidado del diseño Final de la vivienda de interés social en general que contengan los componentes arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, estudios geotécnicos y topográficos con sus respectivos informes y planos de detalle			
Criterios de Aceptación			

Entrega de Planos de Diseño de detalle e Informes de cada una de las especialidades que cumplan a cabalidad las normas y especificaciones tanto nacionales o internacionales que rigen en el país.
Recurso
Gerente de Proyecto

Responsable	**Aprueba**
Gerente de Proyecto	Entidad Gubernamental

ID	**EDT**
34	1.4

Denominación de la Tarea		
Factibilidades		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
36d	1.208h	$22.342,54
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
25/6/2021	13/8/2021	

Descripción del entregable
Consiste en obtener los permisos y documentación que son necesarias para la implementación del proyecto de vivienda de interés social
Requisitos del Entregable
Contar con la selección del contratista a realizar el proyecto, permisos ambientales, permisos de construcción, presupuesto referencial, factibilidades de terreno y entrega de diseños finales de la vivienda.
Criterios de Aceptación
Contar con la aprobación de todos los permisos solicitados, Diseños Finales y firma de contrato
Paquetes de Trabajo Asociados
1.4.1 Permisos de Construcción 1.4.2 Entrega de documentación para inicio de Obra

Responsable	**Aprueba**
Equipo Multidisciplinario Entidad Gubernamental	Máxima Autoridad de Entidad Gubernamental

ID	**EDT**
35	1.4.1

Denominación de la Tarea		
Permisos de Construcción		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
35d	1.200h	$19.275,50
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
25/6/2021	12/8/2021	

Descripción del entregable
Permisos necesarios para poder realizar la construcción de las viviendas de interés social
Requisitos del Entregable
Revisión por parte del equipo multidisciplinario de la entidad gubernamental de las solicitudes para permisos de construcción, ambientales y factibilidades de terreno

Criterios de Aceptación	
Máxima Autoridad de la Entidad Contratante con la revisión previa de su equipo multidisciplinario dará visto bueno para los permisos de construcción solicitados	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.4.1.1 Proceso de Selección del Contratista	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.1.2 Presentación del Plan de Manejo Ambiental	Recurso: Especialista Ambiental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.1.3 Aprobación PMA	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora
1.4.1.4 Inspección de Factibilidad en el terreno	Recurso: Especialista Hidrosanitario Especialista Eléctrico Especialista Ambiental Ingeniero Civil Topógrafo
1.4.1.5 Solicitud de factibilidades para el terreno	Recurso: Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.1.6 Presupuesto Referencial de Obra	Recurso: Especialista Hidrosanitario Especialista Eléctrico Especialista Estructural Ingeniero Civil Topógrafo Arquitecto Jefe de Presupuesto Jefe de Adquisiciones
1.4.1.7 Solicitud de Permiso de Construcción	Recurso: Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.1.8 Aprobación de Permiso de Construcción	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora

Responsable	Aprueba
Equipo Multidisciplinario Entidad Gubernamental	Máxima Autoridad de Entidad Gubernamental

ID	EDT
44	1.4.2

Denominación de la Tarea
Entrega de Documentación para Inicio de Obra

Duración	Trabajo (H)	Costo
1d	8h	$3.067,04

Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
13/8/2021	13/8/2021

Descripción del entregable
Entrega de los permisos aprobados, documentación y diseños necesarios para poder realizar la construcción de las viviendas de interés social

Requisitos del Entregable
Permisos, diseños validados por el equipo multidisciplinario de la entidad gubernamental

Criterios de Aceptación
Máxima Autoridad de la Entidad Contratante con la revisión previa de su equipo multidisciplinario dará visto bueno para la entrega de los permisos y diseños aprobados

Paquetes de Trabajo Asociados	
1.4.2.1 Firma de Contrato	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.2.2 Entrega de Diseños, Presupuestos y Especificaciones Técnicas	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.2.3 Entrega de PMA aprobado	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.2.4 Entrega de Permiso de Construcción	Recurso: Entidad Gubernamental Computadora Impresora Hojas A4 Tinta de Impresora
1.4.2.5 Acta de Inicio de Obra	Recurso: Entidad Gubernamental Gerente de Proyecto

Responsable	Aprueba
Equipo Multidisciplinario Entidad Gubernamental	Máxima Autoridad de Entidad Gubernamental

ID	EDT		
50	1.5		
Denominación de la Tarea			
Construcción de Prototipo			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
491,13d		42.476h	$1.239.894,97
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
16/8/2021		4/7/2023	
Descripción del entregable			
Construcción de 62 viviendas con características resilientes en el barrio Tarqui de la ciudad de Manta			
Requisitos del Entregable			
Cumplir con las especificaciones técnicas y normas detalladas en planos de diseño e informes de cada una de las disciplinas			
Criterios de Aceptación			
Cumplimiento de las 62 viviendas en obra gris y adecuación conforme a las especificaciones técnicas de cada uno de los sistemas.			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.5.1 Vivienda Obra Gris 1.5.2 Adecuación de Vivienda			
Responsable		**Aprueba**	
Equipo multidisciplinario de Obra		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
51	1.5.1		
Denominación de la Tarea			
Vivienda Obra Gris			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
355,13d		32.138h	$870.464,08
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
16/8/2021		26/12/2022	
Descripción del entregable			
Viviendas Terminadas en obra gris			
Requisitos del Entregable			
Vivienda debe contar con la instalación de estructura de hormigón armado, pisos, mampostería, cubierta, sistemas de AAPP, AASS, AALL.			
Criterios de Aceptación			
Se aceptará como terminada la vivienda en obra gris, siempre y cuando se cumplan con las especificaciones técnicas de cada uno de los sistemas y que sean validados por cada uno de los miembros del equipo multidisciplinario de obra			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.5.1.1 Preliminares			

1.5.1.2 Acero de Refuerzo	
1.5.1.3 Estructura de Hormigón Armado	
1.5.1.4 Mampostería	
1.5.1.5 Enlucidos y Recubrimientos	
1.5.1.6 Pisos	
1.5.1.7 Instalaciones Sanitarias y Agua Potable	
1.5.1.8 Instalaciones Eléctricas	
1.5.1.9 Cubierta	
1.5.1.10 Fin de Obra Gris	
Responsable	**Aprueba**
Equipo multidisciplinario de Obra	Gerente de Proyecto

ID	**EDT**	
52	1.5.1.1	
Denominación de la Tarea		
Preliminares		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
355,13d	3.240h	$109.951,88
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
16/8/2021	26/12/2022	
Descripción del entregable		
Actividades iniciales de obra previo a iniciar la construcción, se realizarán reuniones semanales contempladas para la seguridad en obra.		
Requisitos del Entregable		
Se necesita contar con el equipo y personal capacitado para poder llevar a cabo cada una de las actividades preliminares de obra		
Criterios de Aceptación		
Cumplimiento de especificaciones técnicas y con los controles regulares de obra realizados por el Ingeniero Civil, Técnico de obra civil.		
Paquetes de Trabajo Asociados		
1.5.1.1.1 Replanteo y Nivelación	Recurso: Topógrafo Equipo Topográfico Cadenero Área a replantear	
1.5.1.1.2 Rubro de Seguridad	Recurso: Charlas de SSA Equipo de Seguridad	
1.5.1.1.3 Excavación para cimientos	Recurso: Ingeniero Civil Operador de retroexcavadora Maestro Mayor Peón Retro excavadora	
1.5.1.1.4 Relleno compactado	Recurso: Técnico de Obra Civil Maestro Mayor	

	Peón Chofer Camiones Rodillo Compactador Material de Mejoramiento Agua
1.5.1.1.5 Muro de Hormigón Ciclópeo	Recurso: Peón Maestro mayor Albañil Hormigón Ciclópeo Agua Carpintero Cuartones de Encofrado
Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Gerente de Proyecto

ID	**EDT**	
129	1.5.1.2	
Denominación de la Tarea		
Acero de Refuerzo		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
40d	2.880h	$37.848,25
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
30/8/2021	22/10/2021	
Descripción del entregable		
Acero utilizado para la estructura de vigas, riostras, columnas y demás elementos estructurales de la vivienda		
Requisitos del Entregable		
Acero de varilla corrugada f´y=4200 kg/cm2		
Criterios de Aceptación		
Cortado y doblado deberá cumplir con lo descrito en los planos de diseño		
Recursos		
Fierrero Alambre Recocido Acero de Refuerzo Cortadora / Dobladora Peón		
Responsable	**Aprueba**	
Técnico de Obra Civil	Ingeniero Civil	

ID	**EDT**	
130	1.5.1.3	
Denominación de la Tarea		
Estructura de Hormigón Armado		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
137d	9.362h	$172.133,36
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	

20/12/2021	28/6/2022
Descripción del entregable	
Estructuras de Hormigón armado con resistencia especificada en los planos de diseño	
Requisitos del Entregable	
Cumplir con las especificaciones técnicas de diseño para estructuras de hormigón	
Criterios de Aceptación	
La resistencia del hormigón de las diversas estructuras deberá cumplir con lo especificado en los planos de diseño	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.1.3.1 Hormigón para plinto	Recurso: Albañil Peón Ingeniero Civil Maestro mayor Hormigón premezclado vaciado directo Vibrador de Manguera 3 HP Carpintero Cuartones de Encofrado Encofrado
1.5.1.3.2 Hormigón para Riostras	Recurso: Peón Albañil Carpintero Técnico de Obra Civil Maestro mayor Hormigón premezclado con bomba estacionaria Vibrador de Manguera 3hp Cuartones de Encofrado Encofrado
1.5.1.3.3 Hormigón para columnas	Recurso: Albañil Peón Maestro mayor Ingeniero Civil Carpintero Vibrador de Manguera 3hp Cuartones de Encofrado Hormigón premezclado con bomba estacionaria Encofrado
1.5.1.3.4 Hormigón para pilaretes	Recurso: Peón Albañil Técnico de Obra Civil Maestro mayor Carpintero Cuartones de Encofrado Vibrador de Manguera 3hp

	Concretera 1 saco Cemento tipo I Arena Piedra Agua Encofrado
1.5.1.3.5 Hormigón de contrapiso	Recurso: Peón Albañil Ingeniero Civil Maestro mayor Vibrador de Manguera 3hp Carpintero Cuartones de Encofrado Hormigón premezclado vaciado directo
1.5.1.3.6 Hormigón para vigas	Recurso: Peón Albañil Técnico de Obra Civil Maestro mayor Carpintero Cuartones de Encofrado Hormigón premezclado con bomba estacionaria Encofrado

Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Especialista Estructural

ID	**EDT**
137	1.5.1.4

Denominación de la Tarea		
Mampostería		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
102d	3.200h	$97.816,30
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
21/3/2022	9/8/2022	

Descripción del entregable
Levantamiento de paredes de bloques de las viviendas y mesones para cocinas y baños
Requisitos del Entregable
Paredes de bloques conforme a los diseños arquitectónicos
Criterios de Aceptación
Nivel de verticalidad de las paredes debe ser menor a 1 cm
Paquetes de Trabajo Asociados

1.5.1.4.1 Paredes de bloque de hormigón revocadas	Recurso: Albañil Peón Bloque de Hormigón Arquitecto Mortero Cemento-Arena

1.5.1.4.2 Mesón de cocina y baños	Recurso: Peón Albañil Bloque de Hormigón Mortero Cemento-Arena Agua
Responsable	**Aprueba**
Técnico de Obra Civil	Arquitecto

ID	**EDT**	
140	1.5.1.5	
Denominación de la Tarea		
Enlucidos y Recubrimientos		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
25d	1.320h	$164.139,80
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**	
10/8/2022	13/9/2022	
Descripción del entregable		
Enlucidos interiores y exteriores de las paredes de la vivienda, cuadrada de filos de boquetes de puertas y ventanas.		
Requisitos del Entregable		
Nivelar los filos de las puerta y ventanas, usar buena mezcla para los enlucidos para evitar fisuras o desprendimientos		
Criterios de Aceptación		
Verificación de niveles en filos y de buena mezcla utilizada para los enlucidos, prueba de enlucidos para evitar la no adherencia a los bloques		
Paquetes de Trabajo Asociados		
1.5.1.5.1 Enlucido exterior	Recurso: Albañil Mortero Cemento-Arena Agua Ingeniero Civil	
1.5.1.5.2 Enlucido interior	Recurso: Albañil Agua Mortero Cemento-Arena Ingeniero Civil	
1.5.1.5.3 Cuadrada de boquetes	Recurso: Albañil Técnico de Obra Civil Mortero Cemento-Arena Agua	
Responsable	**Aprueba**	
Técnico de Obra Civil	Ingeniero Civil	

ID	EDT		
144	1.5.1.6		
Denominación de la Tarea			
Pisos			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
142d		2.400h	$37.985,80
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
21/2/2022		6/9/2022	
Descripción del entregable			
Preparación de contrapiso para instalación de cerámica y porcelanato, y construcción de acceso a vivienda			
Requisitos del Entregable			
Nivelar el contrapiso de la vivienda y verificar nivel de acceso a ingreso a vivienda			
Criterios de Aceptación			
Nivel del piso no debe superar los especificados en los planos			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.5.1.6.1 Contrapiso paleteado		Recurso: Albañil Peón Maestro mayor Arquitecto Técnico de Obra Civil Ingeniero Civil Mortero Cemento-Arena Agua	
1.5.1.6.2 Acceso a puerta de ingreso		Recurso: Peón Concretera 1 saco Arena Agua Cemento tipo I	
Responsable		**Aprueba**	
Técnico de Obra Civil		Arquitecto	

ID	EDT		
147	1.5.1.7		
Denominación de la Tarea			
Instalaciones Sanitarias y Agua Potable			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
55d		4.824h	$86.167,94
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
21/2/2022		6/5/2022	
Descripción del entregable			
Instalación de puntos, tuberías de AAPP y AASS, Bajantes y tanque de recolección de AALL, construcción de caja de registro de la vivienda			
Requisitos del Entregable			
Cumplir con las especificaciones técnicas y planos de diseño			

Criterios de Aceptación	
Cumplir con pruebas hidrostáticas y de estanquidad	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.1.7.1 Caja de Registro	Recurso: Albañil Especialista Hidrosanitario Bloque de Hormigón Mortero Cemento-Arena Agua
1.5.1.7.2 Punto de AASS	Recurso: Gasfitero Especialista Hidrosanitario Instalación de Puntos Peón
1.5.1.7.3 Punto de AAPP	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Peón Instalación de Puntos
1.5.1.7.4 Tubería de AAPP	Recurso: Gasfitero Peón Especialista Hidrosanitario Instalación de Tuberías
1.5.1.7.5 Tubería de AASS	Recurso: Gasfitero Especialista Hidrosanitario Peón Instalación de Tuberías
1.5.1.7.6 Bajantes de AALL	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Peón Instalación de Tuberías
1.5.1.7.7 Tanque de Recolección de AALL	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Tanque de recolección AALL Peón
Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Especialista Hidrosanitario

ID	EDT	
155	1.5.1.8	
Denominación de la Tarea		
Instalaciones Eléctricas		
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**
20d	2.432h	$54.359,12

Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
30/6/2022	27/7/2022
Descripción del entregable	
Instalación de puntos de tomacorriente e iluminación, acometida eléctrica de la vivienda, suministro e instalación del tablero de distribución	
Requisitos del Entregable	
Cumplir con las especificaciones técnicas y planos de diseño	
Criterios de Aceptación	
Se aceptará el entregable una vez realizadas pruebas del sistema eléctrico a conformidad del especialista eléctrico	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.1.8.1 Punto de Tomacorriente 110V	Recurso: Especialista Eléctrico Técnico Electromecánico Peón Instalación de Puntos
1.5.1.8.2 Punto de Tomacorriente 220V	Recurso: Especialista Eléctrico Técnico Electromecánico Peón Instalación de Puntos
1.5.1.8.3 Punto de Iluminación	Recurso: Especialista Eléctrico Técnico Electromecánico Peón Instalación de Puntos
1.5.1.8.4 Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	Recurso: Especialista Eléctrico Técnico Electromecánico Tablero de Distribución
1.5.1.8.5 Acometida Eléctrica	Recurso: Especialista Eléctrico Técnico Electromecánico Peón Cableado Eléctrico
Responsable	**Aprueba**
Técnico Electromecánico	Especialista Eléctrico

ID	EDT		
161	1.5.1.9		
Denominación de la Tarea			
Cubierta			
Duración	**Trabajo (H)**	**Costo**	
40d	2.480h	$110.061,63	
Fecha de Inicio	**Fecha de Finalización**		
29/6/2022	23/8/2022		
Descripción del entregable			
Suministro e instalación de acero estructural y cubierta de la vivienda.			

Requisitos del Entregable	
Cumplir con las especificaciones técnicas y planos de diseño considerando la pendiente para la caída de AALL	
Criterios de Aceptación	
Se aceptará el entregable una vez realizadas pruebas de soldadura de la cubierta-estructura y verificado que los canales destinados para el AALL cumplan con la inclinación de diseño	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.1.9.1 Acero Estructural de Cubierta	Recurso: Acero Estructural ASTM Especialista Estructural Soldador Soldadora móvil Soldadura
1.5.1.9.2 Instalación de Estructura de Cubierta	Recurso: Especialista Estructural Especialista Hidrosanitario Soldador Soldadura Soldadora móvil Grúa Estacionaria Operador de Grúa Faja para Izaje Instalación de Cubierta
Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Especialista Estructural

ID	EDT		
165	1.5.2		
Denominación de la Tarea			
Adecuación de Vivienda			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
136d		10.338h	$369.430,89
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
26/12/2022		4/7/2023	
Descripción del entregable			
Vivienda Concluida con la instalación de puertas, ventanas, piezas sanitarias, cerámica y porcelanato en pisos y baños, pintura exterior e interior, instalación de tumbado			
Requisitos del Entregable			
Cumplir con las especificaciones técnicas y planos de diseño arquitectónico			
Criterios de Aceptación			
Se aceptará como terminada la vivienda en su parte de adecuación una vez realizada la inspección por el Arquitecto de Obra y dé el visto bueno que se ha cumplido con lo indicado en el plano de diseño			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.5.2.1 Carpintería 1.5.2.2 Piezas Sanitarias 1.5.2.3 Acabados			

Responsable	Aprueba
Arquitecto	Gerente de Proyecto

ID	EDT		
166	1.5.2.1		
Denominación de la Tarea			
Carpintería			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
35d		2.210h	$90.882,08
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
26/12/2022		13/2/2023	
Descripción del entregable			
Instalación de Puertas y Ventanas de la vivienda			
Requisitos del Entregable			
Puertas deberán ser para personas con movilidad reducida, ventanas tipo celosía			
Criterios de Aceptación			
Cumplir con las especificaciones técnicas y las puertas y ventanas se encuentren niveladas y aplomadas			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.5.2.1.1 Puerta Ingreso Principal		Recurso: Carpintero Arquitecto Instalación de Puerta	
1.5.2.1.2 Puerta para dormitorio		Recurso: Carpintero Arquitecto Instalación de Puerta	
1.5.2.1.3 Puerta para Baño y Patio		Recurso: Carpintero Arquitecto Instalación de Puerta	
1.5.2.1.4 Ventanas (Celosía)		Recurso: Arquitecto Instalación de Ventana Instalador de Aluminio y Vidrio	
Responsable		**Aprueba**	
Arquitecto		Ingeniero Civil	

ID	EDT		
171	1.5.2.2		
Denominación de la Tarea			
Piezas Sanitarias			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
25d		1.200h	$28.237,90
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
16/1/2023		20/2/2023	

Descripción del entregable	
Instalación de piezas sanitarias de la vivienda en cocina, baños y patio	
Requisitos del Entregable	
Cumplir con las especificaciones técnicas	
Criterios de Aceptación	
Se aceptará el entregable una vez que se cumpla con la prueba de presión de los equipos y tenga el visto bueno del Especialista Hidrosanitario	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.2.2.1 Inodoro	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)
1.5.2.2.2 Lavamanos	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)
1.5.2.2.3 Ducha	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)
1.5.2.2.4 Lavaplatos	Recurso: Especialista Hidrosanitario Gasfitero Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)
1.5.2.2.5 Lavadero de Patio	Recurso: Gasfitero Especialista Hidrosanitario Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios) Granito para Lavabo de Patio
Responsable	**Aprueba**
Gasfitero	Especialista Hidrosanitario

ID	EDT		
177	1.5.2.3		
Denominación de la Tarea			
Acabados			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
136d		6.928h	$250.310,91
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
26/12/2022		4/7/2023	
Descripción del entregable			
Instalación de cerámica en cocina y baños, porcelanatos en pisos, pintura interior y exterior de la vivienda, instalación de tumbado y barra de acero inoxidable para apoyo de persona con capacidades reducidas de movilidad			

Requisitos del Entregable	
Cumplir con las especificaciones técnicas	
Criterios de Aceptación	
Verificación de la correcta instalación de los acabados de vivienda cumpliendo con los planos de diseño y especificaciones técnicas dando el visto bueno el Arquitecto de la Obra	
Paquetes de Trabajo Asociados	
1.5.2.3.1 Cerámica en cocina y baño	Recurso: Albañil Peón Cerámica Cortadora de Cerámica/Porcelanato Mortero Cemento-Arena Porcelana Ingeniero Civil Maestro mayor
1.5.2.3.2 Porcelanato de piso	Recurso: Albañil Peón Técnico de Obra Civil Maestro mayor Porcelanato Bondex Porcelanato
1.5.2.3.3 Pintura Exterior (sellado y empaste)	Recurso: Ingeniero Civil Pintor Pintura Exterior Elastomérica Maestro mayor Sellador 20kg Empaste Exterior Equipo de Pintura
1.5.2.3.4 Pintura Interior	Recurso: Técnico de Obra Civil Pintor Pintura Interior Maestro mayor Empaste Interior Equipo de Pintura
1.5.2.3.5 Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	Recurso: Instalador Gypsum Plancha de Gypsum resistente a Humedad Andamio Metálico Pintura Interior Maestro mayor Ingeniero Civil
1.5.2.3.6 Barra de apoyo acero inoxidable	Recurso: Peón Maestro mayor Técnico de Obra Civil Barra de Apoyo
Responsable	**Aprueba**
Ingeniero Civil	Arquitecto

ID	EDT		
185	1.6		
Denominación de la Tarea			
Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
45d		360h	$9.888,78
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
4/7/2023		5/9/2023	
Descripción del entregable			
Evaluación del desempeño de los planes de gestión (Alcance, Costo, Cronograma) para determinar el éxito del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Indicadores alineados con los objetivos del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación y visto bueno por parte del Sponsor			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.6.1 Mediciones de Desempeño del Alcance 1.6.2 Mediciones de Desempeño del Cronograma 1.6.3 Mediciones de Desempeño de Costos			
Responsable		**Aprueba**	
Equipo Multidisciplinario de Proyecto		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
186	1.6.1		
Denominación de la Tarea			
Mediciones de Desempeño del Alcance			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		120h	$3.296,26
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
4/7/2023		25/7/2023	
Descripción del entregable			
Evaluación de desempeño del Alcance en la implementación del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Indicadores alineados con los objetivos del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación y visto bueno por parte de la entidad gubernamental			
Recursos			
Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
187	1.6.2		
Denominación de la Tarea			
Mediciones de Desempeño del Cronograma			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		120h	$3.296,26
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
25/7/2023		15/8/2023	
Descripción del entregable			
Evaluación de desempeño del Cronograma en la implementación del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Indicadores alineados con los objetivos del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación y visto bueno por parte de la entidad gubernamental			
Recursos			
Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
188	1.6.3		
Denominación de la Tarea			
Mediciones de Desempeño de Costos			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		120h	$3.296,26
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
15/8/2023		5/9/2023	
Descripción del entregable			
Evaluación de desempeño del Costos en la implementación del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Indicadores alineados con los objetivos del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación y visto bueno por parte de la entidad gubernamental			
Recursos			
Gerente de Proyecto Computadora Impresora Hojas A4 Tinta Impresora			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
189	1.7		
Denominación de la Tarea			
Cierre del Proyecto			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
25d		808h	$10.635,20
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
5/9/2023		10/10/2023	
Descripción del entregable			
Etapa donde se registra la documentación que serán parte de los activos de los procesos de la organización, lecciones aprendidas para nuevos proyectos, acta de entrega recepción del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Consolidación de toda la documentación generada en el proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación de los entregables del proyecto			
Paquetes de Trabajo Asociados			
1.7.1 Planos As Built 1.7.2 Formatos de Control 1.7.3 Registro de Lecciones Aprendidas 1.7.4 Informe Final del Proyecto 1.7.5 Firma de Acta de entrega Recepción del Proyecto			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Sponsor	

ID	EDT		
190	1.7.1		
Denominación de la Tarea			
Planos As Built			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
10d		88h	$910,40
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
5/9/2023		19/9/2023	
Descripción del entregable			
Planos Finales de la construcción de las viviendas			
Requisitos del Entregable			
Planos Arquitectónico, Estructural, Hidrosanitario, Eléctrico que refleje lo construido en obra			
Criterios de Aceptación			
Verificación por parte del Equipo Multidisciplinario de obra de lo que se encuentre en los planos sea lo que se ha ejecutado en obra.			
Recursos			
Arquitecto Gerente de Proyecto			
Responsable		**Aprueba**	
Equipo Multidisciplinario		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
191	1.7.2		
Denominación de la Tarea			
Formatos de Control			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
10d		320h	$2.796,80
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
5/9/2023		19/9/2023	
Descripción del entregable			
Formatos de Control utilizados en la ejecución de la vivienda			
Requisitos del Entregable			
Formatos validados por el equipo multidisciplinario de obra de acuerdo con sus especialidades			
Criterios de Aceptación			
Validación y aceptación firmada por el equipo multidisciplinario de obra conforme a sus especialidades			
Recursos			
Especialista Eléctrico Especialista Estructural Especialista Hidrosanitario Ingeniero Civil			
Responsable		**Aprueba**	
Equipo Multidisciplinario		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
192	1.7.3		
Denominación de la Tarea			
Registro de Lecciones Aprendidas			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
10d		160h	$2.878,00
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
5/9/2023		19/9/2023	
Descripción del entregable			
Documentación generada como resultado de la implementación del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Registros levantados durante la ejecución de cada una de las etapas del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación por parte del equipo del proyecto			
Recursos			
Líder de Equipo Equipo de Proyecto Computadora			
Responsable		**Aprueba**	
Líder de Equipo		Gerente de Proyecto	

ID	EDT		
193	1.7.4		
Denominación de la Tarea			
Informe Final del Proyecto			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
15d		240h	$4.050,00
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
19/9/2023		10/10/2023	
Descripción del entregable			
Informe Final de los resultados del proyecto donde se incluye la validación de todos los entregables			
Requisitos del Entregable			
Informe Gerencial de máximo 30 hojas donde se destaque los puntos más importantes del proyecto			
Criterios de Aceptación			
Validación por parte del Equipo del Proyecto			
Paquetes de Trabajo Asociados			
Gerente de Proyecto Líder de Equipo			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Sponsor	

ID	EDT		
194	1.7.5		
Denominación de la Tarea			
Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto			
Duración		**Trabajo (H)**	**Costo**
0d		0h	$0,00
Fecha de Inicio		**Fecha de Finalización**	
10/10/2023		10/10/2023	
Descripción del entregable			
Documento final que indica el cierre y la recepción del proyecto			
Requisitos del Entregable			
Documento de máximo 2 páginas			
Criterios de Aceptación			
Documento generado producto del recorrido final a la obra y reunión de cierre			
Recursos			
Sponsor Gerente de Proyecto Entidad Contratante Gubernamental			
Responsable		**Aprueba**	
Gerente de Proyecto		Sponsor	

4.1.2.5 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

La Matriz de Trazabilidad de Requisitos tiene como finalidad ayudar a realizar el seguimiento de los requisitos validados del proyecto y permite monitorear que cada uno de los requisitos durante el ciclo de vida del proyecto se estén cumpliendo de una manera eficaz.

Tabla 30 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

CÓDIGO ID	INTERESADO ID	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	PRIORIDAD	CÓDIGO EDT	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	MÉTODO DE VALIDACIÓN
R01	STK01 STK03	Diseño Arquitectónico Resiliente	Diseño de vivienda que servirá para que la sociedad tenga una forma de llevar cualquier adversidad como la ocurrida en el año 2016	Alta	1.3.1	Cumplimiento con características resilientes y sustentables	Cumplimiento con normas y especificaciones técnicas de viviendas
R02	STK03 STK04 STK09 STK13 STK14	Permisos Constructivos, Ambientales	Son necesarios para poder construir el prototipo de las viviendas	Media	1.4.1 1.4.2	Cumplimiento con las normas ambientales y permisos de construcción establecidos en la ciudad de Manta	Verificación de cumplimiento en las solicitudes de normas nacionales o internacionales que son aceptadas en el país
R03	STK05 STK06 STK07 STK08	Planos de Diseños y memorias Técnicas	Necesarios y complementario al diseño arquitectónico	Alta	1.3.5 1.3.6 1.3.7	Revisión y Validación por parte del Equipo Multidisciplinario de la Entidad Gubernamental	Cumplimiento con normas y especificaciones

		Estructurales, Eléctricos, Sanitarios	para poder construir la vivienda			para visto bueno de la Máxima Autoridad del GAD	técnicas de viviendas
R04	STK01 STK02 STK03 STK05 STK12 STK14	Construcción de Vivienda Social	Viviendas finalizadas para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía de Manta y fomentar el resurgimiento de la ciudad de Manta luego del sismo ocurrido en 2016	Alta	1.5	Vivienda en Obra Gris y Adecuación correspondiente a lo indicado en los Planos de Diseño	Revisión en sitio de lo realmente ejecutado con respecto a los planos de diseño.
R05	STK01 STK03 STK08 STK10	Control de Desempeño del Proyecto	Indicadores que servirán para poder determinar el desempeño del proyecto en cada una de sus etapas.	Alta	1.6	Validación que los Indicadores de desempeño se encuentren alineados con los objetivos del proyecto	Verificación de KPI's alineados a los objetivos del proyecto
R06	STK01 STK03 STK04 STK12	Formatos de Control, Registro de Lecciones Aprendidas	Formatos que servirán para llevar el correcto control de especificaciones, normas aplicadas en el proyecto. Las lecciones aprendidas servirán para nuevos proyectos de similares características	Media	1.7.2 1.7.3	Formatos o registros validados y aprobados por parte del equipo multidisciplinario que serán incluidos en los activos de los procesos de la organización	Aprobación escrita por parte del Gerente de Proyecto

4.1.3 Gestión del Cronograma

Todos los proyectos son definidos como un esfuerzo temporal, esto quiere decir que deben cumplir con el objetivo propuesto en un lapso de tiempo programado, con esta premisa se lleva a cabo la Gestión del Cronograma que se encarga de planificar, definir actividades, secuencia y duración lógica de las actividades, así como también de estimar el tiempo de empleo de los recursos necesarios para cada una de las tareas y la manera de cómo llevar un correcto control de este.

4.1.3.1 Plan de Gestión del Cronograma

Consiste en definir cómo se va a planificar el cronograma, la metodología a ser utilizada, los límites de exactitud y umbrales de control que se utilizarán, así como todas las acciones que se llevarán a cabo para darle seguimiento, control para corregir la aparición de posibles desviaciones.

Tabla 31 Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto

Plan de Gestión del Cronograma
Proceso para planificar la Gestión del Cronograma
Para el proceso de planificación de la Gestión del Cronograma, se hará uso de la Línea Base de Alcance la cual sirve de fuente de datos para el desarrollo de los componentes que este plan comprende: **Herramienta(s):** Software Microsoft Project 2016, WBS Pro. **Técnica(s):** Técnica de descomposición, Determinación de las dependencias, Reuniones. **Metodología(s) de planificación:** Lista de actividades, Diagrama de Red, Ruta crítica. **Metodología de control:** Gestión del valor Ganado.
Proceso para la Definición de las Actividades.
Con la aprobación del Enunciado del Alcance, el EDT y el Diccionario de la EDT, se procede a desarrollar las actividades, mediante el uso de la Técnica de descomposición a fin de subdividir cada paquete de trabajo en partes más pequeñas. Se proceda a definir cada paquete de trabajo en la EDT del proyecto, identificando las actividades que se deben realizar para completar el paquete / entregable.

Se asigna un código acorde a estructura desarrollada en la EDT, creada con la herramienta WBS Pro, para cada paquete de trabajo y la descripción de las actividades que la conforman.

A cada una de las actividades se le asigna su duración y responsable, teniendo en cuenta la disponibilidad conforme al calendario de los recursos.

Se debe determinar atributos tales como tipo de recurso y costo.

Utilizar formato de estimación y secuencia de actividades que relaciones las dependencias de las fases con sus entregables.

Emplear la herramienta de Microsoft Project para plasmar el proyecto con sus respectivos entregables y paquetes de trabajo, así como las actividades que la conforman.

Proceso para elaborar la Secuencia de Actividades.

Se debe establecer las dependencias, para lo cual se identificará las actividades sucesoras y predecesoras de la actividad a analizar, como por ejemplo:

FC: Fin a Comienzo (la predecesora inicia luego de que la antecesora culmina)
CF: Comienzo a fin (la predecesora finaliza cuando la antecesora inicia)
CC: Comienzo a Comienzo (antecesora y predecesora inician en simultáneo)
FF: Fin a fin (antecesora y predecesora finalizan en simultáneo)

Se debe establecer las dependencias que requieran un adelanto o retraso usado la relación lógica entre las actividades por ejemplo: **<# de tarea antecesora> <dependencia><+ o – seguido del número de días>**, es decir:
2FC+1 (actividad inicia 1 día después de que finalice la actividad #2)
2FC-3 (actividad inicia 3 días antes de que finalice la actividad #2).

Utilizar para este proceso el Diagrama de Red del proyecto.

Proceso para la Estimación de Recursos de las Actividades.

Consiste en definir para cada una de las tareas:
El tipo de recurso a usar (Trabajo, Material y Costo). Los recursos del tipo trabajo tiene un valor de tasa por hora. Los recursos tipo material tiene un valor unitario. Los recursos tipo costo tiene un valor por uso.

El porcentaje de disponibilidad para cada recurso dependiendo de la necesidad del proyecto y del calendario de recursos.

Proceso para la Estimación de la duración de las Actividades.

La estimación de las actividades la realiza el Gerente de Proyecto apoyado con su equipo de trabajo donde se determina:

El tipo de recurso, cantidad y porcentaje de carga asignado a la actividad a desarrollar conforme al alcance de la tarea a ser ejecutada, verificando a su vez el calendario de disponibilidad de recursos.

Los hitos más importantes del proyecto con una duración de 0 días.

La técnica más utilizada es la estimación analógica, en la cual las duraciones se estiman comparando con otros proyectos de iguales características

Nivel de Exactitud

La tolerancia respecto a la desviación del cronograma no será mayor al ± 10% de lo establecido para las actividades

Unidad de Medida

Los plazos de las actividades serán establecidos en días

Umbrales de control

Las desviaciones del cronograma serán de ±10%, mismas que serán identificadas y evaluadas por el Gerente de Proyecto y su equipo para determinar acciones preventivas o correctivas según corresponda. Las actividades que sean mayor al 10% de desviación serán comunicadas al Sponsor, quién tendrá la potestad para realizar cambios a su consideración

Formatos para la elaboración del cronograma.

Formatos:	Frecuencia:
1. Listado de actividades.	1. 1 vez al inicio de la planificación.
2. Secuencia de actividades.	2. 1 vez al inicio de la planificación.
3. Estimación de recursos.	3. 1 vez al inicio de la planificación.
4. Estimación de la duración de las actividades.	4. 1 vez al inicio de la planificación.

Informes de control de cronograma.

Informes:	Frecuencia:
1. Informe de desempeño.	1. Mensual.
2. Informe de avance del proyecto.	2. Semanal.
3. Solicitudes de cambio.	3. Bajo aprobación.

Proceso de Desarrollo del Cronograma.

Con base en la información de definición y secuencia de las actividades, estimación de recursos, diagrama de red y duración de las actividades se plasmará en Microsoft Project la siguiente:

- Ingresar las actividades de los entregables del proyecto.
- Determinar actividades periódicas para el monitoreo y control del proyecto.
- Asignar calendario para el desarrollo de las actividades.
- Determinar los hitos.
- Utilizar el método de la ruta crítica para estimar la duración mínima del proyecto y el nivel de flexibilidad.
- Asignar el tipo de recurso, costo y duración de la actividad.
- Establecer secuencia.
- Solicitar aprobación del patrocinador del proyecto la aprobación del cronograma.
- Se establece la Línea base del Cronograma

Proceso de Monitoreo y Control.

En el proceso de Monitoreo y Control se hará el seguimiento del cronograma con la utilización del software Microsoft Project 2016, se presentarán informes de avance desempeño del proyecto, mismo que deberá ser aprobado por el patrocinador.

Se Utilizará el Método de Cronograma Ganado para determinar la variación y desempeño del cronograma

En caso de existir cambios, se llevará a cabo el proceso de gestión de cambios,

conforme a los siguientes pasos:

Solicitar el cambio con la respectiva solicitud.

El director del proyecto deberá revisar y evaluar la solicitud de cambios, si el cambio solicitado no afecta al cronograma en un rango mayor al umbral establecido se aprobará o negará, caso contrario deberá ser aprobada por el comité de control de cambios (El comité estará conformado por el Patrocinador, el director del proyecto, y profesional en administración de empresas de proyectos).

En caso de ser aprobado el cambio se procederá a actualizar los documentos del proceso o procesos relacionados que se vieran afectos.

Comunicar a los interesados de acuerdo con lo establecido en el Plan de Comunicaciones.

4.1.3.2 Listado de Tareas e Hitos

A continuación, se presenta el listado de tareas e hitos con sus respectivas duraciones que conforman este proyecto:

Tabla 32 Tareas e Hitos del Proyecto

EDT	DESCRIPCIÓN	Hito
1	**Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resiliente para la Ciudad de Manta**	**No**
1.1	**Documentos de aprobación del proyecto**	**No**
1.1.1	**Caso de Negocio**	**No**
1.1.1.1	Estructuración del caso de negocio	No
1.1.1.2	Presentación del caso de negocio a la entidad contratante	No
1.1.1.3	Aprobación del caso de negocios	Sí
1.1.2	**Acta de Constitución**	**No**
1.1.2.1	Elaboración del documento del Acta de Constitución	No
1.1.2.2	Revisión por parte del Sponsor	No
1.1.2.3	Aprobación del Acta de Constitución	Sí
1.2	**Plan para la Dirección del Proyecto**	**No**
1.2.1	**Planes de Gestión**	**No**
1.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	No
1.2.1.2	Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	No
1.2.1.3	Elaboración del Plan de Gestión de Costos	No
1.2.1.4	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	No
1.2.1.5	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos	No
1.2.1.6	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	No
1.2.1.7	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	No
1.2.1.8	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	No
1.2.1.9	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	No

1.2.2	**Plan de Integración**	**No**
1.2.2.1	Consolidación de los Planes de Gestión	No
1.2.2.2	Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	Sí
1.3	**Diseño de Vivienda Social**	**No**
1.3.1	Diseño Arquitectónico	No
1.3.2	Prototipo de vivienda en Render	No
1.3.3	Estudio Geotécnico	No
1.3.4	Estudio Topográficos	No
1.3.5	Diseños Estructurales	No
1.3.6	Diseño Hidrosanitario	No
1.3.7	Diseño Eléctrico	No
1.3.8	Aprobación de Diseños de Vivienda	Sí
1.4	**Factibilidades**	**No**
1.4.1	**Permisos de Construcción**	**No**
1.4.1.1	Proceso de Selección del Contratista	No
1.4.1.2	Presentación del Plan de Manejo Ambiental	No
1.4.1.3	Aprobación de PMA	No
1.4.1.4	Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	No
1.4.1.5	Solicitud de Factibilidades para el Terreno	No
1.4.1.6	Presupuesto Referencial de obra	No
1.4.1.7	Solicitud de Permiso de Construcción	No
1.4.1.8	Aprobación de Permiso de Construcción	No
1.4.2	**Entrega de Documentación para Inicio de Obra**	**No**
1.4.2.1	Firma de Contrato	No
1.4.2.2	Entrega de Diseños, Presupuesto y Especificaciones Técnicas	No
1.4.2.3	Entrega de Plan de Manejo Ambiental Aprobado	No
1.4.2.4	Entrega de Permiso de Construcción	No
1.4.2.5	Acta de Inicio de Obra	No
1.5	**Construcción de Prototipo**	**No**
1.5.1	**Vivienda Obra Gris (62 viviendas)**	**No**
1.5.1.1	**Preliminares**	**No**
1.5.1.1.1	Replanteo y Nivelación	No
1.5.1.1.2	**Rubro de Seguridad**	**No**
1.5.1.1.3	Excavación para Cimientos	No
1.5.1.1.4	Relleno Compactado	No
1.5.1.1.5	Muro de Hormigón Ciclópeo	No
1.5.1.2	Acero de Refuerzo	No
1.5.1.3	**Estructura de Hormigón Armado**	**No**
1.5.1.3.1	Hormigón para Plinto	No
1.5.1.3.2	Hormigón para Riostras	No
1.5.1.3.3	Hormigón para Columnas	No
1.5.1.3.4	Hormigón para Pilaretes	No
1.5.1.3.5	Hormigón de Contrapiso	No
1.5.1.3.6	Hormigón para Vigas	No
1.5.1.4	**Mampostería**	**No**
1.5.1.4.1	Paredes de bloque de hormigón revocadas	No
1.5.1.4.2	Mesón de cocina y baños	No

1.5.1.5	**Enlucidos y Recubrimientos**	**No**
1.5.1.5.1	Enlucido exterior	No
1.5.1.5.2	Enlucido Interior	No
1.5.1.5.3	Cuadrada de Boquetes	No
1.5.1.6	**Pisos**	**No**
1.5.1.6.1	Contrapiso paleteado	No
1.5.1.6.2	Acceso a Puerta de Ingreso	No
1.5.1.7	**Instalaciones Sanitarias y Agua Potable**	**No**
1.5.1.7.1	Caja de Registro	No
1.5.1.7.2	Punto de AASS	No
1.5.1.7.3	Punto de AAPP	No
1.5.1.7.4	Tubería de AAPP	No
1.5.1.7.5	Tubería de AASS	No
1.5.1.7.6	Bajantes de AALL	No
1.5.1.7.7	Tanque de Recolección de AALL	No
1.5.1.8	**Instalaciones Eléctricas**	**No**
1.5.1.8.1	Punto de Tomacorriente 110V	No
1.5.1.8.2	Punto de Tomacorriente 220V	No
1.5.1.8.3	Punto de Iluminación	No
1.5.1.8.4	Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	No
1.5.1.8.5	Acometida Eléctrica	No
1.5.1.9	**Cubierta**	**No**
1.5.1.9.1	Acero Estructural de Cubierta	No
1.5.1.9.2	Instalación de Estructura de Cubierta	No
1.5.1.10	Fin de Obra Gris	Sí
1.5.2	**Adecuación de Vivienda**	**No**
1.5.2.1	**Carpintería**	**No**
1.5.2.1.1	Puerta Ingreso Principal	No
1.5.2.1.2	Puerta para dormitorio	No
1.5.2.1.3	Puerta para Baño y Patio	No
1.5.2.1.4	Ventanas (Celosía)	No
1.5.2.2	**Piezas Sanitarias**	**No**
1.5.2.2.1	Inodoro	No
1.5.2.2.2	Lavamanos	No
1.5.2.2.3	Ducha	No
1.5.2.2.4	Lavaplatos	No
1.5.2.2.5	Lavadero Patio	No
1.5.2.3	**Acabados**	**No**
1.5.2.3.1	Cerámica en cocina y baño	No
1.5.2.3.2	Porcelanato de piso	No
1.5.2.3.3	Pintura Exterior (sellado y empaste)	No
1.5.2.3.4	Pintura Interior	No
1.5.2.3.5	Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	No
1.5.2.3.6	Barra de apoyo acero inoxidable	No
1.5.2.4	Fin de Adecuación de Vivienda	Sí
1.6	**Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión**	**No**
1.6.1	Mediciones de Desempeño del Alcance	No
1.6.2	Mediciones de Desempeño del Cronograma	No

1.6.3	Mediciones de Desempeño de Costos	No
1.7	**Cierre del Proyecto**	**No**
1.7.1	Planos As Built	No
1.7.2	Formatos de Control	No
1.7.3	Registro de Lecciones Aprendidas	No
1.7.4	Informe Final del Proyecto	No
1.7.5	Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	Sí

4.1.3.3 Secuencia de Actividades

A continuación, se presenta el listado actividades predecesoras y sucesoras de las tareas conforman este proyecto:

Tabla 33 Secuencia de Actividades del Proyecto

EDT	DESCRIPCIÓN	Predecesoras	Sucesoras
1	**Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resiliente para la Ciudad de Manta**		
1.1	**Documentos de aprobación del proyecto**		
1.1.1	**Caso de Negocio**		
1.1.1.1	Estructuración del caso de negocio		5
1.1.1.2	Presentación del caso de negocio a la entidad contratante	4	6
1.1.1.3	Aprobación del caso de negocios	5	8
1.1.2	**Acta de Constitución**		
1.1.2.1	Elaboración del documento del Acta de Constitución	6	9
1.1.2.2	Revisión por parte del Sponsor	8	10
1.1.2.3	Aprobación del Acta de Constitución	9	13
1.2	**Plan para la Dirección del Proyecto**		
1.2.1	**Planes de Gestión**		
1.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	10	14;23
1.2.1.2	Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	13	15CC+1 día;19CC;23
1.2.1.3	Elaboración del Plan de Gestión de Costos	14CC+1 día	16CC;20CC;23
1.2.1.4	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	15CC	17CC;23
1.2.1.5	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos	16CC	18CC;21CC;23
1.2.1.6	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	17CC	23
1.2.1.7	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	14CC	23
1.2.1.8	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	15CC	23
1.2.1.9	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	17CC	23
1.2.2	**Plan de Integración**		

1.2.2.1	Consolidación de los Planes de Gestión	13;14;15;16;17;18;19;20;21	24
1.2.2.2	Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	23	26FC+1 día;28
1.3	**Diseño de Vivienda Social**		
1.3.1	Diseño Arquitectónico	24FC+1 día	27;31;32;33
1.3.2	Prototipo de vivienda en Render	26	33
1.3.3	Estudio Geotécnico	24	29CC;33
1.3.4	Estudio Topográficos	28CC	30CC;33
1.3.5	Diseños Estructurales	29CC	33
1.3.6	Diseño Hidrosanitario	26	33
1.3.7	Diseño Eléctrico	26	33
1.3.8	Aprobación de Diseños de Vivienda	26;27;30;31;32;28;29	39;36
1.4	**Factibilidades**		
1.4.1	**Permisos de Construcción**		
1.4.1.1	Proceso de Selección del Contratista	33	37
1.4.1.2	Presentación del Plan de Manejo Ambiental	36	38
1.4.1.3	Aprobación de PMA	37	
1.4.1.4	Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	33	40;41
1.4.1.5	Solicitud de Factibilidades para el Terreno	39	42
1.4.1.6	Presupuesto Referencial de obra	39	
1.4.1.7	Solicitud de Permiso de Construcción	40	43
1.4.1.8	Aprobación de Permiso de Construcción	42	45
1.4.2	**Entrega de Documentación para Inicio de Obra**		
1.4.2.1	Firma de Contrato	43	46CC;47CC;48CC;49CC
1.4.2.2	Entrega de Diseños, Presupuesto y Especificaciones Técnicas	45CC	
1.4.2.3	Entrega de Plan de Manejo Ambiental Aprobado	45CC	
1.4.2.4	Entrega de Permiso de Construcción	45CC	53;54CC
1.4.2.5	Acta de Inicio de Obra	45CC	
1.5	**Construcción de Prototipo**		
1.5.1	**Vivienda Obra Gris (62 viviendas)**		
1.5.1.1	**Preliminares**		**164**
1.5.1.1.1	Replanteo y Nivelación	48	126;131
1.5.1.1.2	**Rubro de Seguridad**	**48CC**	
1.5.1.1.3	Excavación para Cimientos	53	127;129CC;131
1.5.1.1.4	Relleno Compactado	126	128;131
1.5.1.1.5	Muro de Hormigón Ciclópeo	127	131

1.5.1.2	Acero de Refuerzo	126CC	
1.5.1.3	**Estructura de Hormigón Armado**		**164**
1.5.1.3.1	Hormigón para Plinto	53;126;127;128	132CC+15 días
1.5.1.3.2	Hormigón para Riostras	131CC+15 días	135
1.5.1.3.3	Hormigón para Columnas	135CC+2 días	134;138;136
1.5.1.3.4	Hormigón para Pilaretes	133	136;138
1.5.1.3.5	Hormigón de Contrapiso	132	133CC+2 días;138;139;145;146CC;149CC;150CC
1.5.1.3.6	Hormigón para Vigas	134;133	138;162
1.5.1.4	**Mampostería**		**164**
1.5.1.4.1	Paredes de bloque de hormigón revocadas	133;134;136;135	141;142;143;145;156CC+1 día
1.5.1.4.2	Mesón de cocina y baños	135	
1.5.1.5	**Enlucidos y Recubrimientos**		**164**
1.5.1.5.1	Enlucido exterior	138	
1.5.1.5.2	Enlucido Interior	138	
1.5.1.5.3	Cuadrada de Boquetes	138	
1.5.1.6	**Pisos**		**164**
1.5.1.6.1	Contrapiso paleteado	135;138	
1.5.1.6.2	Acceso a Puerta de Ingreso	135CC	148CC
1.5.1.7	**Instalaciones Sanitarias y Agua Potable**		**164**
1.5.1.7.1	Caja de Registro	146CC	
1.5.1.7.2	Punto de AASS	135CC	152CC+5 días
1.5.1.7.3	Punto de AAPP	135CC	151CC+5 días
1.5.1.7.4	Tubería de AAPP	150CC+5 días	
1.5.1.7.5	Tubería de AASS	149CC+5 días	153
1.5.1.7.6	Bajantes de AALL	152	154

1.5.1.7.7	Tanque de Recolección de AALL	153	
1.5.1.8	**Instalaciones Eléctricas**		**164**
1.5.1.8.1	Punto de Tomacorriente 110V	138CC+1 día	157CC;160 CC
1.5.1.8.2	Punto de Tomacorriente 220V	156CC	158CC
1.5.1.8.3	Punto de Iluminación	157CC	159CC
1.5.1.8.4	Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	158CC	
1.5.1.8.5	Acometida Eléctrica	156CC	
1.5.1.9	**Cubierta**		**164**
1.5.1.9.1	Acero Estructural de Cubierta	136	163
1.5.1.9.2	Instalación de Estructura de Cubierta	162	
1.5.1.10	Fin de Obra Gris	52;130;137;140;144;147;155;161	167;186
1.5.2	**Adecuación de Vivienda**		
1.5.2.1	**Carpintería**		**184**
1.5.2.1.1	Puerta Ingreso Principal	164	168CC
1.5.2.1.2	Puerta para dormitorio	167CC	169CC
1.5.2.1.3	Puerta para Baño y Patio	168CC	170;183CC
1.5.2.1.4	Ventanas (Celosía)	169	172CC;178
1.5.2.2	**Piezas Sanitarias**		**184**
1.5.2.2.1	Inodoro	170CC	173CC
1.5.2.2.2	Lavamanos	172CC	174CC
1.5.2.2.3	Ducha	173CC	175CC
1.5.2.2.4	Lavaplatos	174CC	176CC
1.5.2.2.5	Lavadero Patio	175CC	
1.5.2.3	**Acabados**		**184**
1.5.2.3.1	Cerámica en cocina y baño	170	179;180CC +1 día
1.5.2.3.2	Porcelanato de piso	178	
1.5.2.3.3	Pintura Exterior (sellado y empaste)	178CC+1 día	181

1.5.2.3.4	Pintura Interior	180	182
1.5.2.3.5	Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	181	
1.5.2.3.6	Barra de apoyo acero inoxidable	169CC	
1.5.2.4	Fin de Adecuación de Vivienda	166;171;177	186
1.6	**Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión**		
1.6.1	Mediciones de Desempeño del Alcance	164;184	187;193
1.6.2	Mediciones de Desempeño del Cronograma	186	193;188
1.6.3	Mediciones de Desempeño de Costos	187	193;190
1.7	**Cierre del Proyecto**		
1.7.1	Planos As Built	188	191CC
1.7.2	Formatos de Control	190CC	192CC
1.7.3	Registro de Lecciones Aprendidas	191CC	193
1.7.4	Informe Final del Proyecto	192;186;187;188	194
1.7.5	Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	193	

4.1.3.4 Estimación de los Recursos de las Actividades

A continuación, se presenta el listado los recursos a ser empleados en cada una de las tareas del proyecto:

Tabla 34 Recursos de las Actividades del Proyecto

Nombre del recurso	Tipo	Grupo	Unidades	Tasa estándar
Gerente de Proyecto	Trabajo	Personal de Proyecto	1,00	$ 20,00/hora
Sponsor	Trabajo	Interesado Clave	1,00	$ 0,00/hora
Jefe de Adquisiciones	Trabajo	Personal de Proyecto	1,00	$ 13,75/hora
Jefe de Presupuesto	Trabajo	Personal de Proyecto	1,00	$ 13,75/hora
Jefe de TTHH	Trabajo	Personal de Proyecto	1,00	$ 13,75/hora
Líder de Equipo	Trabajo	Personal de Proyecto	1,00	$ 13,75/hora
Equipo de Proyecto	Trabajo	Personal de Proyecto	5,00	$ 13,75/hora
Especialista Ambiental	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 9,38/hora
Especialista Eléctrico	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 9,38/hora
Especialista Estructural	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 9,38/hora

Especialista Hidrosanitario	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 9,38/hora
Ingeniero Civil	Trabajo	Personal de Obra	2,00	$ 6,82/hora
Arquitecto	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 9,38/hora
Técnico de Obra Civil	Trabajo	Personal de Obra	2,00	$ 10,00/hora
Técnico Electromecánico	Trabajo	Personal de Obra	9,00	$ 3,22/hora
Topógrafo	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 3,57/hora
Albañil	Trabajo	Personal de Obra	10,00	$ 3,22/hora
Andamio Metálico	Trabajo	Equipo de Obra	3,00	$ 5,54/hora
Cadenero	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 3,22/hora
Carpintero	Trabajo	Personal de Obra	12,00	$ 3,22/hora
Chofer Otros Camiones	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 4,67/hora
Concretera 1 saco	Trabajo	Equipo de Obra	2,00	$ 3,60/hora
Cortadora / Dobladora	Trabajo	Equipo de Obra	3,00	$ 1,30/hora
Cortadora de Cerámica/Porcelanato	Trabajo	Equipo de Obra	3,00	$ 0,40/hora
Equipo de Pintura	Trabajo	Equipo de Obra	5,00	$ 2,00/hora
Equipo Topográfico	Trabajo	Equipo de Obra	1,00	$ 6,50/hora
Fierrero	Trabajo	Personal de Obra	3,00	$ 3,22/hora
Gasfitero	Trabajo	Personal de Obra	12,00	$ 3,22/hora
Grúa Estacionaria	Trabajo	Equipo de Obra	1,00	$ 50,00/hora
Instalador de Aluminio y Vidrio	Trabajo	Personal de Obra	4,00	$ 3,22/hora
Instalador Gypsum	Trabajo	Personal de Obra	3,00	$ 3,22/hora
Maestro mayor	Trabajo	Personal de Obra	3,00	$ 3,57/hora
Operador de Grúa	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 3,57/hora
Operador de Retroexcavadora	Trabajo	Personal de Obra	1,00	$ 3,57/hora

Peón	Trabajo	Personal de Obra	22,00	$ 3,18/hora
Pintor	Trabajo	Personal de Obra	4,00	$ 3,22/hora
Retro Excavadora 75hp	Trabajo	Equipo de Obra	1,00	$ 20,00/hora
Rodillo compactador	Trabajo	Equipo de Obra	1,00	$ 25,00/hora
Soldador	Trabajo	Personal de Obra	3,00	$ 3,22/hora
Soldadora móvil	Trabajo	Equipo de Obra	3,00	$ 6,25/hora
Vibrador de Manguera 3hp	Trabajo	Equipo de Obra	4,00	$ 2,90/hora
Volquete	Trabajo	Equipo de Obra	1,00	$ 25,00/hora
Cableado Eléctrico	Costo	Inversión	1,00	Variado
Entidad Contratante Gubernamental	Costo		1,00	Variado
Inducciones SSA	Costo	inversión	1,00	Variado
Instalación de Cubierta	Costo	Inversión	1,00	Variado
Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)	Costo	Inversión	1,00	Variado
Instalación de Puerta	Costo	Inversión	1,00	Variado
Instalación de Puntos	Costo	Inversión	1,00	Variado
Instalación de Tuberías	Costo	Inversión	1,00	Variado
Instalación de Ventana	Costo	Inversión	1,00	Variado
Tablero de Distribución	Costo	Inversión	1,00	Variado
Tanque de recolección AALL	Costo	Inversión	1,00	Variado
Acero de Refuerzo	Material	Materiales	Variado	$1,30
Acero Estructural ASTM	Material	Materiales	Variado	$2,25
Agua	Material	Materiales	Variado	$1,00
Alambre Recocido	Material	Materiales	Variado	$1,53
Área a Replantear	Material	Materiales	Variado	$95,72
Arena	Material	Materiales	Variado	$17,50
Barra de Apoyo	Material	Materiales	Variado	$60,00
Bloque de Hormigón	Material	Materiales	Variado	$0,37
Bondex Porcelanato	Material	Materiales	Variado	$0,50
Cemento tipo I	Material	Materiales	Variado	$0,14
Cerámica	Material	Materiales	Variado	$12,50
Computadora	Material	Insumos de Oficina	Variado	$678,00
Cuartones de Encofrado	Material	Materiales	Variado	$1,60
Empaste Exterior	Material	Materiales	Variado	$18,49
Empaste Interior	Material	Materiales	Variado	$17,25
Encofrado	Material	Materiales	Variado	$13,00

Faja para Izaje	Material	Materiales	Variado	$80,00
Granito para Lavabo de Patio	Material	Materiales	Variado	$58,00
Hojas A4	Material	Insumos de Oficina	Variado	$0,01
Hormigón Ciclópeo	Material	Materiales	Variado	$92,35
Hormigón premezclado con bomba estacionaria	Material	Materiales	Variado	$250,00
Hormigón premezclado vaciado directo	Material	Materiales	Variado	$180,00
Impresora	Material	Insumos de Oficina	Variado	$215,00
Material de Mejoramiento	Material	Materiales	Variado	$8,50
Mortero Cemento-Arena	Material	Materiales	Variado	$95,00
Piedra	Material	Materiales	Variado	$10,00
Pintura Exterior Elastomérica	Material	Materiales	Variado	$19,33
Pintura Interior	Material	Materiales	Variado	$21,00
Plancha de Gypsum resistente a Humedad	Material	Materiales	Variado	$13,50
Porcelana	Material	Materiales	Variado	$1,00
Porcelanato	Material	Materiales	Variado	$20,00
Sellador 20kg	Material	Materiales	Variado	$55,65
Soldadura	Material	Materiales	Variado	$4,25
Tinta Impresora	Material	Insumos de Oficina	Variado	$3,25

4.1.3.5 Estimación de la Duración de las Actividades

A continuación, se presenta la duración del el listado actividades conforman el proyecto:

Tabla 35 Duración de las Actividades del Proyecto

EDT	Id	DESCRIPCIÓN	Duración
1	**1**	**Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resilliente para la Ciudad de Manta**	**460 días**
1.1	**2**	**Documentos de aprobación del proyecto**	**14 días**
1.1.1	**3**	**Caso de Negocio**	**8 días**
1.1.1.1	4	Estructuración del caso de negocio	5 días
1.1.1.2	5	Presentación del caso de negocio a la entidad contratante	3 días
1.1.1.3	6	Aprobación del caso de negocios	0 días
1.1.2	**7**	**Acta de Constitución**	**6 días**

1.1.2.1	8	Elaboración del documento del Acta de Constitución	3 días
1.1.2.2	9	Revisión por parte del Sponsor	3 días
1.1.2.3	10	Aprobación del Acta de Constitución	0 días
1.2	**11**	**Plan para la Dirección del Proyecto**	**21 días**
1.2.1	**12**	**Planes de Gestión**	**11 días**
1.2.1.1	13	Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	5 días
1.2.1.2	14	Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	5 días
1.2.1.3	15	Elaboración del Plan de Gestión de Costos	5 días
1.2.1.4	16	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	3 días
1.2.1.5	17	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos	4 días
1.2.1.6	18	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	2 días
1.2.1.7	19	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	5 días
1.2.1.8	20	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	4 días
1.2.1.9	21	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	3 días
1.2.2	**22**	**Plan de Integración**	**10 días**
1.2.2.1	23	Consolidación de los Planes de Gestión	10 días
1.2.2.2	24	Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	0 días
1.3	**25**	**Diseño de Vivienda Social**	**26 días**
1.3.1	26	Diseño Arquitectónico	15 días
1.3.2	27	Prototipo de vivienda en Render	10 días
1.3.3	28	Estudio Geotécnico	20 días
1.3.4	29	Estudio Topográficos	15 días
1.3.5	30	Diseños Estructurales	15 días
1.3.6	31	Diseño Hidrosanitario	10 días
1.3.7	32	Diseño Eléctrico	10 días
1.3.8	33	Aprobación de Diseños de Vivienda	0 días
1.4	**34**	**Factibilidades**	**36 días**
1.4.1	**35**	**Permisos de Construcción**	**35 días**
1.4.1.1	36	Proceso de Selección del Contratista	15 días
1.4.1.2	37	Presentación del Plan de Manejo Ambiental	10 días
1.4.1.3	38	Aprobación de PMA	1 día

1.4.1.4	39	Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	5 días
1.4.1.5	40	Solicitud de Factibilidades para el Terreno	15 días
1.4.1.6	41	Presupuesto Referencial de obra	15 días
1.4.1.7	42	Solicitud de Permiso de Construcción	10 días
1.4.1.8	43	Aprobación de Permiso de Construcción	5 días
1.4.2	**44**	**Entrega de Documentación para Inicio de Obra**	**1 día**
1.4.2.1	45	Firma de Contrato	1 día
1.4.2.2	46	Entrega de Diseños, Presupuesto y Especificaciones Técnicas	1 día
1.4.2.3	47	Entrega de Plan de Manejo Ambiental Aprobado	1 día
1.4.2.4	48	Entrega de Permiso de Construcción	1 día
1.4.2.5	49	Acta de Inicio de Obra	1 día
1.5	**50**	**Construcción de Prototipo**	**314 días**
1.5.1	**51**	**Vivienda Obra Gris (62 viviendas)**	**208 días**
1.5.1.1	**52**	**Preliminares**	**95,13 días**
1.5.1.1.1	53	Replanteo y Nivelación	10 días
1.5.1.1.2	**54**	**Rubro de Seguridad**	**95,13 días**
1.5.1.1.3	126	Excavación para Cimientos	20 días
1.5.1.1.4	127	Relleno Compactado	40 días
1.5.1.1.5	128	Muro de Hormigón Ciclópeo	20 días
1.5.1.2	129	Acero de Refuerzo	40 días
1.5.1.3	**130**	**Estructura de Hormigón Armado**	**112 días**
1.5.1.3.1	131	Hormigón para Plinto	30 días
1.5.1.3.2	132	Hormigón para Riostras	30 días

1.5.1.3.3	133	Hormigón para Columnas	45 días
1.5.1.3.4	134	Hormigón para Pilaretes	20 días
1.5.1.3.5	135	Hormigón de Contrapiso	20 días
1.5.1.3.6	136	Hormigón para Vigas	25 días
1.5.1.4	**137**	**Mampostería**	**82 días**
1.5.1.4.1	138	Paredes de bloque de hormigón revocadas	30 días
1.5.1.4.2	139	Mesón de cocina y baños	20 días
1.5.1.5	**140**	**Enlucidos y Recubrimientos**	**25 días**
1.5.1.5.1	141	Enlucido exterior	20 días
1.5.1.5.2	142	Enlucido Interior	25 días
1.5.1.5.3	143	Cuadrada de Boquetes	15 días
1.5.1.6	**144**	**Pisos**	**122 días**
1.5.1.6.1	145	Contrapiso paleteado	20 días
1.5.1.6.2	146	Acceso a Puerta de Ingreso	10 días
1.5.1.7	**147**	**Instalaciones Sanitarias y Agua Potable**	**55 días**
1.5.1.7.1	148	Caja de Registro	20 días
1.5.1.7.2	149	Punto de AASS	20 días
1.5.1.7.3	150	Punto de AAPP	20 días
1.5.1.7.4	151	Tubería de AAPP	20 días
1.5.1.7.5	152	Tubería de AASS	20 días
1.5.1.7.6	153	Bajantes de AALL	15 días
1.5.1.7.7	154	Tanque de Recolección de AALL	15 días
1.5.1.8	**155**	**Instalaciones Eléctricas**	**20 días**
1.5.1.8.1	156	Punto de Toma Corriente 110V	20 días
1.5.1.8.2	157	Punto de Toma Corriente 220V	20 días
1.5.1.8.3	158	Punto de Iluminación	20 días

1.5.1.8.4	159	Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	15 días
1.5.1.8.5	160	Acometida Eléctrica	20 días
1.5.1.9	**161**	**Cubierta**	**40 días**
1.5.1.9.1	162	Acero Estructural de Cubierta	20 días
1.5.1.9.2	163	Instalación de Estructura de Cubierta	20 días
1.5.1.10	164	Fin de Obra Gris	0 días
1.5.2	**165**	**Adecuación de Vivienda**	**106 días**
1.5.2.1	**166**	**Carpintería**	**20 días**
1.5.2.1.1	167	Puerta Ingreso Principal	15 días
1.5.2.1.2	168	Puerta para dormitorio	15 días
1.5.2.1.3	169	Puerta para Baño y Patio	15 días
1.5.2.1.4	170	Ventanas (Celosía)	20 días
1.5.2.2	**171**	**Piezas Sanitarias**	**25 días**
1.5.2.2.1	172	Inodoro	25 días
1.5.2.2.2	173	Lavamanos	25 días
1.5.2.2.3	174	Ducha	25 días
1.5.2.2.4	175	Lavaplatos	25 días
1.5.2.2.5	176	Lavadero Patio	25 días
1.5.2.3	**177**	**Acabados**	**106 días**
1.5.2.3.1	178	Cerámica en cocina y baño	20 días
1.5.2.3.2	179	Porcelanato de piso	40 días
1.5.2.3.3	180	Pintura Exterior (sellado y empaste)	30 días
1.5.2.3.4	181	Pintura Interior	30 días
1.5.2.3.5	182	Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	40 días
1.5.2.3.6	183	Barra de apoyo acero inoxidable	15 días
1.5.2.4	184	Fin de Adecuación de Vivienda	0 días
1.6	**185**	**Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión**	**25 días**
1.6.1	186	Mediciones de Desempeño del Alcance	15 días
1.6.2	187	Mediciones de Desempeño del Cronograma	15 días
1.6.3	188	Mediciones de Desempeño de Costos	15 días
1.7	**189**	**Cierre del Proyecto**	**25 días**
1.7.1	190	Planos As Built	10 días
1.7.2	191	Formatos de Control	10 días
1.7.3	192	Registro de Lecciones Aprendidas	10 días

1.7.4	193	Informe Final del Proyecto	15 días
1.7.5	194	Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	0 días

4.1.3.6 Cronograma del Proyecto

Mediante la construcción del cronograma del proyecto, se puede tener una mejor apreciación para poder definir las actividades que conforman cada uno de los paquetes de trabajo, así como su duración, secuencia y recursos asignados a cada uno de ellos.

El cronograma del Proyecto nos permite realizar el control, seguimiento de cada una de las tareas a ser realizadas, para poder garantizar que se estén cumpliendo a tiempo y con el costo planificado.

En la gráfica que se presenta a continuación se tiene la línea base del cronograma con la cual se puede realizar el monitoreo y control de las tareas del proyecto.

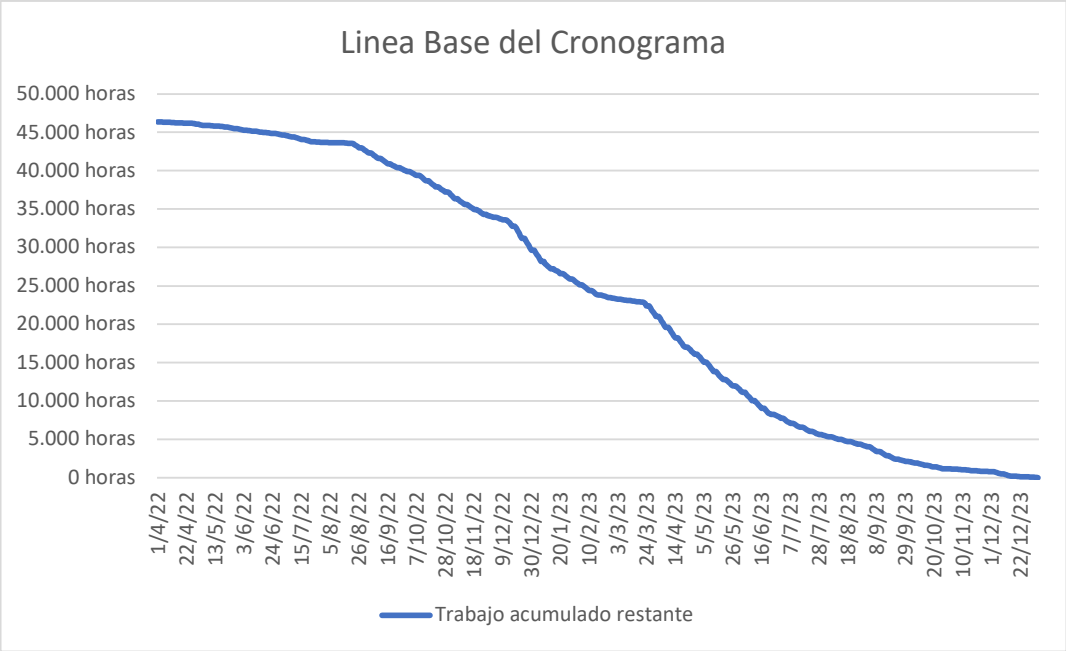
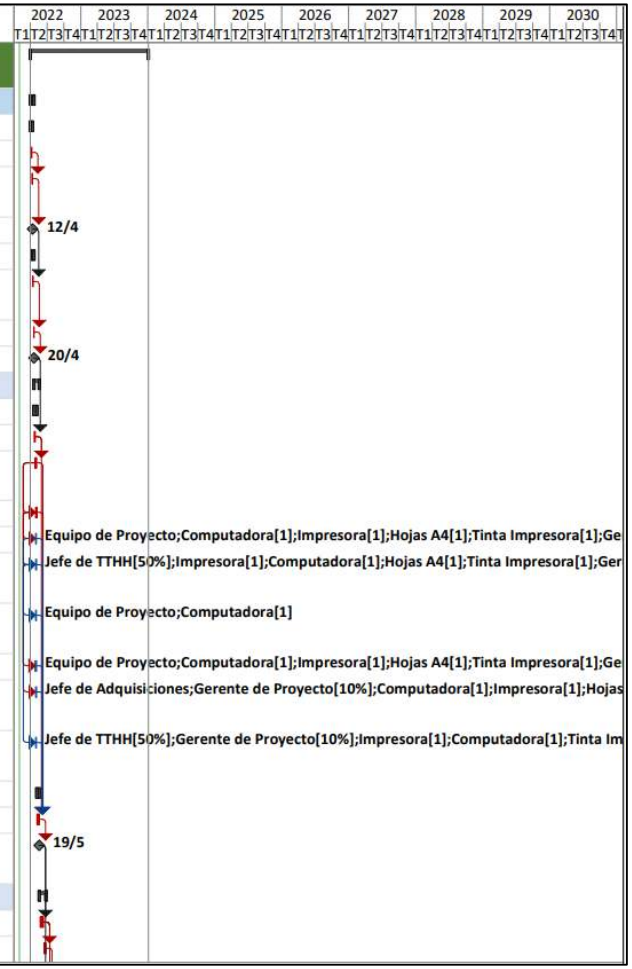


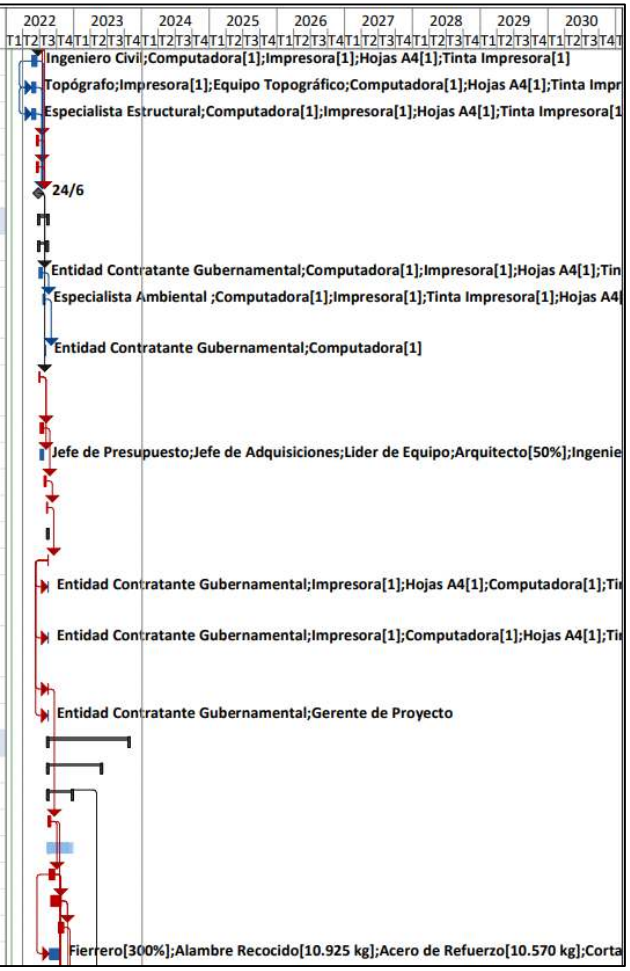
Ilustración 27 Línea Base de Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de nuestro proyecto:

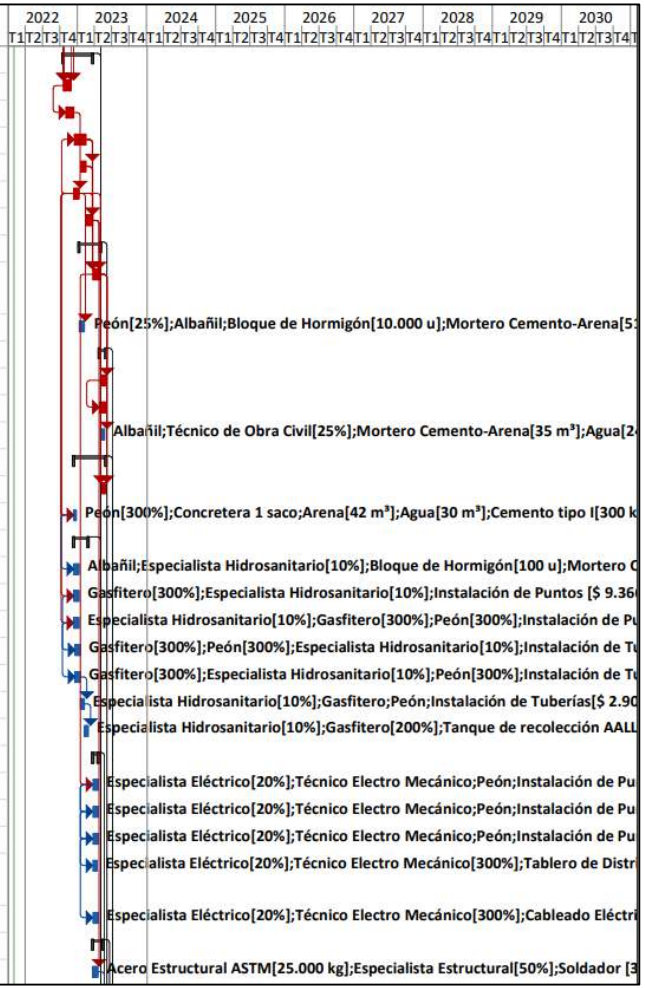
EDT	DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo
1	**Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resilliente para la Ciudad de Manta**	**460 días**	**jue 4/1/24**	**vie 1/4/22**
1.1	**Documentos de aprobación del proyecto**	**14 días**	**mié 20/4/22**	**vie 1/4/22**
1.1.1	**Caso de Negocio**	**8 días**	**mar 12/4/22**	**vie 1/4/22**
1.1.1.1	Estructuración del caso de negocio	5 días	jue 7/4/22	vie 1/4/22
1.1.1.2	Presentación del caso de negocio a la entidad contratante	3 días	mar 12/4/22	vie 8/4/22
1.1.1.3	Aprobación del caso de negocios	0 días	mar 12/4/22	mar 12/4/22
1.1.2	**Acta de Constitución**	**6 días**	**mié 20/4/22**	**mié 13/4/22**
1.1.2.1	Elaboración del documento del Acta de Constitución	3 días	vie 15/4/22	mié 13/4/22
1.1.2.2	Revisión por parte del Sponsor	3 días	mié 20/4/22	lun 18/4/22
1.1.2.3	Aprobación del Acta de Constitución	0 días	mié 20/4/22	mié 20/4/22
1.2	**Plan para la Dirección del Proyecto**	**21 días**	**jue 19/5/22**	**jue 21/4/22**
1.2.1	**Planes de Gestión**	**11 días**	**jue 5/5/22**	**jue 21/4/22**
1.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	5 días	mié 27/4/22	jue 21/4/22
1.2.1.2	Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	5 días	mié 4/5/22	jue 28/4/22
1.2.1.3	Elaboración del Plan de Gestión de Costos	5 días	jue 5/5/22	vie 29/4/22
1.2.1.4	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	3 días	mar 3/5/22	vie 29/4/22
1.2.1.5	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos	4 días	mié 4/5/22	vie 29/4/22
1.2.1.6	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	2 días	lun 2/5/22	vie 29/4/22
1.2.1.7	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	5 días	mié 4/5/22	jue 28/4/22
1.2.1.8	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	4 días	mié 4/5/22	vie 29/4/22
1.2.1.9	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	3 días	mar 3/5/22	vie 29/4/22
1.2.2	**Plan de Integración**	**10 días**	**jue 19/5/22**	**vie 6/5/22**
1.2.2.1	Consolidación de los Planes de Gestión	10 días	jue 19/5/22	vie 6/5/22
1.2.2.2	Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	0 días	jue 19/5/22	jue 19/5/22
1.3	**Diseño de Vivienda Social**	**26 días**	**vie 24/6/22**	**vie 20/5/22**
1.3.1	Diseño Arquitectónico	15 días	vie 10/6/22	lun 23/5/22
1.3.2	Prototipo de vivienda en Render	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22



EDT	DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo
1.3.3	Estudio Geotécnico	20 días	jue 16/6/22	vie 20/5/22
1.3.4	Estudio Topográficos	15 días	jue 9/6/22	vie 20/5/22
1.3.5	Diseños Estructurales	15 días	jue 9/6/22	vie 20/5/22
1.3.6	Diseño Hidrosanitario	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22
1.3.7	Diseño Eléctrico	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22
1.3.8	Aprobación de Diseños de Vivienda	0 días	vie 24/6/22	vie 24/6/22
1.4	**Factibilidades**	**36 días**	**lun 15/8/22**	**lun 27/6/22**
1.4.1	**Permisos de Construcción**	**35 días**	**vie 12/8/22**	**lun 27/6/22**
1.4.1.1	Proceso de Selección del Contratista	15 días	vie 15/7/22	lun 27/6/22
1.4.1.2	Presentación del Plan de Manejo Ambiental	10 días	vie 29/7/22	lun 18/7/22
1.4.1.3	Aprobación de PMA	1 día	lun 1/8/22	lun 1/8/22
1.4.1.4	Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	5 días	vie 1/7/22	lun 27/6/22
1.4.1.5	Solicitud de Factibilidades para el Terreno	15 días	vie 22/7/22	lun 4/7/22
1.4.1.6	Presupuesto Referencial de obra	15 días	vie 22/7/22	lun 4/7/22
1.4.1.7	Solicitud de Permiso de Construcción	10 días	vie 5/8/22	lun 25/7/22
1.4.1.8	Aprobación de Permiso de Construcción	5 días	vie 12/8/22	lun 8/8/22
1.4.2	**Entrega de Documentación para Inicio de Ob**	**1 día**	**lun 15/8/22**	**lun 15/8/22**
1.4.2.1	Firma de Contrato	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22
1.4.2.2	Entrega de Diseños, Presupuesto y Especificaciones Técnicas	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22
1.4.2.3	Entrega de Plan de Manejo Ambiental Aprobado	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22
1.4.2.4	Entrega de Permiso de Construcción	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22
1.4.2.5	Acta de Inicio de Obra	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22
1.5	**Construcción de Prototipo**	**314 días**	**jue 26/10/23**	**lun 15/8/22**
1.5.1	**Vivienda Obra Gris (62 viviendas)**	**208 días**	**mié 31/5/23**	**lun 15/8/22**
1.5.1.1	**Preliminares**	**95,13 día**	**lun 26/12/22**	**lun 15/8/22**
1.5.1.1.1	Replanteo y Nivelación	10 días	lun 29/8/22	mar 16/8/22
1.5.1.1.2	**Rubro de Seguridad**	**95,13 día**	**lun 26/12/22**	**lun 15/8/22**
1.5.1.1.3	Excavación para Cimientos	20 días	lun 19/9/22	mar 23/8/22
1.5.1.1.4	Relleno Compactado	40 días	lun 24/10/22	mar 30/8/22
1.5.1.1.5	Muro de Hormigón Ciclópeo	20 días	lun 7/11/22	mar 11/10/22
1.5.1.2	Acero de Refuerzo	40 días	lun 17/10/22	mar 23/8/22



EDT	DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo
1.5.1.3	**Estructura de Hormigón Armado**	**112 días**	**mié 22/3/23**	**mar 18/10/22**
1.5.1.3.1	Hormigón para Plinto	30 días	lun 28/11/22	mar 18/10/22
1.5.1.3.2	Hormigón para Riostras	30 días	lun 12/12/22	mar 1/11/22
1.5.1.3.3	Hormigón para Columnas	45 días	mié 15/2/23	jue 15/12/22
1.5.1.3.4	Hormigón para Pilaretes	20 días	mié 15/2/23	jue 19/1/23
1.5.1.3.5	Hormigón de Contrapiso	20 días	lun 9/1/23	mar 13/12/22
1.5.1.3.6	Hormigón para Vigas	25 días	mié 22/3/23	jue 16/2/23
1.5.1.4	**Mampostería**	**82 días**	**mié 3/5/23**	**mar 10/1/23**
1.5.1.4.1	Paredes de bloque de hormigón revocadas	30 días	mié 3/5/23	jue 23/3/23
1.5.1.4.2	Mesón de cocina y baños	20 días	lun 6/2/23	mar 10/1/23
1.5.1.5	**Enlucidos y Recubrimientos**	**25 días**	**mié 31/5/23**	**jue 27/4/23**
1.5.1.5.1	Enlucido exterior	20 días	mié 31/5/23	jue 4/5/23
1.5.1.5.2	Enlucido Interior	25 días	mié 31/5/23	jue 27/4/23
1.5.1.5.3	Cuadrada de Boquetes	15 días	mié 24/5/23	jue 4/5/23
1.5.1.6	**Pisos**	**122 días**	**mié 31/5/23**	**mar 13/12/22**
1.5.1.6.1	Contrapiso paleteado	20 días	mié 31/5/23	jue 4/5/23
1.5.1.6.2	Acceso a Puerta de Ingreso	10 días	lun 26/12/22	mar 13/12/22
1.5.1.7	**Instalaciones Sanitarias y Agua Potable**	**55 días**	**lun 27/2/23**	**mar 13/12/22**
1.5.1.7.1	Caja de Registro	20 días	lun 9/1/23	mar 13/12/22
1.5.1.7.2	Punto de AASS	20 días	lun 9/1/23	mar 13/12/22
1.5.1.7.3	Punto de AAPP	20 días	lun 9/1/23	mar 13/12/22
1.5.1.7.4	Tubería de AAPP	20 días	lun 16/1/23	mar 20/12/22
1.5.1.7.5	Tubería de AASS	20 días	lun 16/1/23	mar 20/12/22
1.5.1.7.6	Bajantes de AALL	15 días	lun 6/2/23	mar 17/1/23
1.5.1.7.7	Tanque de Recolección de AALL	15 días	lun 27/2/23	mar 7/2/23
1.5.1.8	**Instalaciones Eléctricas**	**20 días**	**jue 20/4/23**	**vie 24/3/23**
1.5.1.8.1	Punto de Toma Corriente 110V	20 días	jue 20/4/23	vie 24/3/23
1.5.1.8.2	Punto de Toma Corriente 220V	20 días	jue 20/4/23	vie 24/3/23
1.5.1.8.3	Punto de Iluminación	20 días	jue 20/4/23	vie 24/3/23
1.5.1.8.4	Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	15 días	jue 13/4/23	vie 24/3/23
1.5.1.8.5	Acometida Eléctrica	20 días	jue 20/4/23	vie 24/3/23
1.5.1.9	**Cubierta**	**40 días**	**mié 17/5/23**	**jue 23/3/23**
1.5.1.9.1	Acero Estructural de Cubierta	20 días	mié 19/4/23	jue 23/3/23



EDT	DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo
1.5.1.9.2	Instalación de Estructura de Cubierta	20 días	mié 17/5/23	jue 20/4/23
1.5.1.10	Fin de Obra Gris	0 días	mié 31/5/23	mié 31/5/23
1.5.2	**Adecuación de Vivienda**	**106 días**	**jue 26/10/23**	**jue 1/6/23**
1.5.2.1	**Carpintería**	**20 días**	**mié 28/6/23**	**jue 1/6/23**
1.5.2.1.1	Puerta Ingreso Principal	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23
1.5.2.1.2	Puerta para dormitorio	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23
1.5.2.1.3	Puerta para Baño y Patio	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23
1.5.2.1.4	Ventanas (Celosía)	20 días	mié 28/6/23	jue 1/6/23
1.5.2.2	**Piezas Sanitarias**	**25 días**	**mié 5/7/23**	**jue 1/6/23**
1.5.2.2.1	Inodoro	25 días	mié 5/7/23	jue 1/6/23
1.5.2.2.2	Lavamanos	25 días	mié 5/7/23	jue 1/6/23
1.5.2.2.3	Ducha	25 días	mié 5/7/23	jue 1/6/23
1.5.2.2.4	Lavaplatos	25 días	mié 5/7/23	jue 1/6/23
1.5.2.2.5	Lavadero Patio	25 días	mié 5/7/23	jue 1/6/23
1.5.2.3	**Acabados**	**106 días**	**jue 26/10/23**	**jue 1/6/23**
1.5.2.3.1	Cerámica en cocina y baño	20 días	mié 26/7/23	jue 29/6/23
1.5.2.3.2	Porcelanato de piso	40 días	mié 20/9/23	jue 27/7/23
1.5.2.3.3	Pintura Exterior (sellado y empaste)	30 días	jue 10/8/23	vie 30/6/23
1.5.2.3.4	Pintura Interior	30 días	jue 21/9/23	vie 11/8/23
1.5.2.3.5	Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	40 días	jue 26/10/23	vie 1/9/23
1.5.2.3.6	Barra de apoyo acero inoxidable	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23
1.5.2.4	Fin de Adecuación de Vivienda	0 días	jue 26/10/23	jue 26/10/23
1.6	**Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión**	**25 días**	**jue 30/11/23**	**vie 27/10/23**
1.6.1	Mediciones de Desempeño del Alcance	15 días	jue 16/11/23	vie 27/10/23
1.6.2	Mediciones de Desempeño del Cronograma	15 días	jue 23/11/23	vie 3/11/23
1.6.3	Mediciones de Desempeño de Costos	15 días	jue 30/11/23	vie 10/11/23
1.7	**Cierre del Proyecto**	**25 días**	**jue 4/1/24**	**vie 1/12/23**
1.7.1	Planos As Built	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23
1.7.2	Formatos de Control	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23
1.7.3	Registro de Lecciones Aprendidas	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23
1.7.4	Informe Final del Proyecto	15 días	jue 4/1/24	vie 15/12/23
1.7.5	Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	0 días	jue 4/1/24	jue 4/1/24

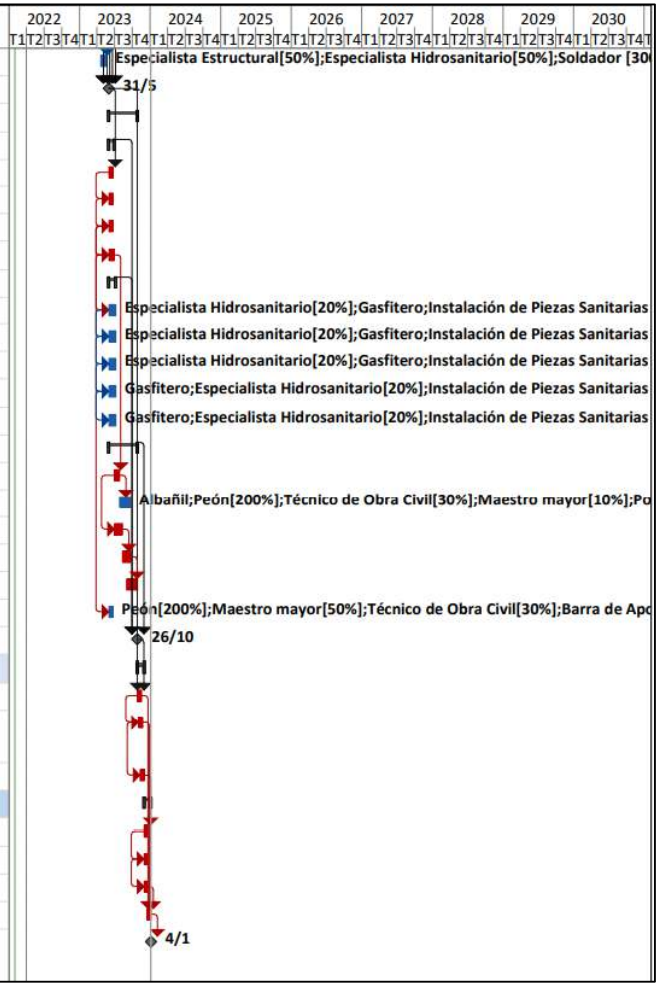
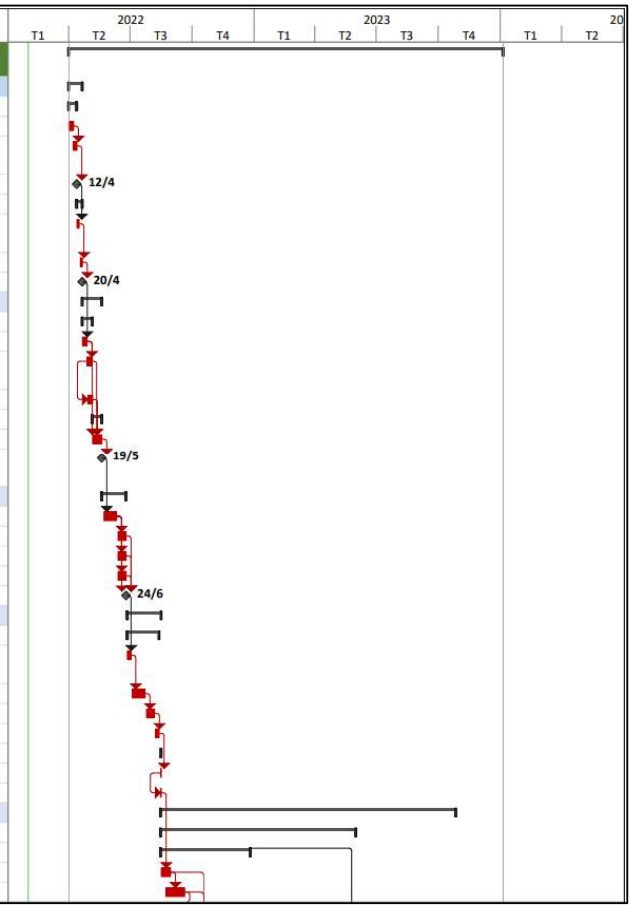


Ilustración 28 Cronograma de Proyecto

4.1.3.7 Ruta Crítica del Proyecto

DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo	Costo
Propuesta de Análisis y Diseño de prototipo de Vivienda Resilliente para la Ciudad de Manta	**460 días**	**jue 4/1/24**	**vie 1/4/22**	**$ 1.317.334,80**
Documentos de aprobación del proyecto	**14 días**	**mié 20/4/22**	**vie 1/4/22**	**$ 5.238,52**
Caso de Negocio	**8 días**	**mar 12/4/22**	**vie 1/4/22**	**$ 2.854,26**
Estructuración del caso de negocio	5 días	jue 7/4/22	vie 1/4/22	$ 1.478,00
Presentación del caso de negocio a la entidad contratante	3 días	mar 12/4/22	vie 8/4/22	$ 1.376,26
Aprobación del caso de negocios	0 días	mar 12/4/22	mar 12/4/22	$ 0,00
Acta de Constitución	**6 días**	**mié 20/4/22**	**mié 13/4/22**	**$ 2.384,26**
Elaboración del documento del Acta de Constitución	3 días	vie 15/4/22	mié 13/4/22	$ 1.706,26
Revisión por parte del Sponsor	3 días	mié 20/4/22	lun 18/4/22	$ 678,00
Aprobación del Acta de Constitución	0 días	mié 20/4/22	mié 20/4/22	$ 0,00
Plan para la Dirección del Proyecto	**21 días**	**jue 19/5/22**	**jue 21/4/22**	**$ 16.258,98**
Planes de Gestión	**11 días**	**jue 5/5/22**	**jue 21/4/22**	**$ 12.662,72**
Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	5 días	mié 27/4/22	jue 21/4/22	$ 1.696,26
Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	5 días	mié 4/5/22	jue 28/4/22	$ 1.686,26
Elaboración del Plan de Gestión de Costos	5 días	jue 5/5/22	vie 29/4/22	$ 1.526,26
Plan de Integración	**10 días**	**jue 19/5/22**	**vie 6/5/22**	**$ 3.596,26**
Consolidación de los Planes de Gestión	10 días	jue 19/5/22	vie 6/5/22	$ 3.596,26
Aprobación del Plan de Integración del Proyecto	0 días	jue 19/5/22	jue 19/5/22	$ 0,00
Diseño de Vivienda Social	**26 días**	**vie 24/6/22**	**vie 20/5/22**	**$ 13.075,82**
Diseño Arquitectónico	15 días	vie 10/6/22	lun 23/5/22	$ 2.021,86
Prototipo de vivienda en Render	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22	$ 1.646,66
Diseño Hidrosanitario	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22	$ 1.646,66
Diseño Eléctrico	10 días	vie 24/6/22	lun 13/6/22	$ 1.646,66
Aprobación de Diseños de Vivienda	0 días	vie 24/6/22	vie 24/6/22	$ 0,00
Factibilidades	**36 días**	**lun 15/8/22**	**lun 27/6/22**	**$ 22.342,54**
Permisos de Construcción	**35 días**	**vie 12/8/22**	**lun 27/6/22**	**$ 19.275,50**
Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	5 días	vie 1/7/22	lun 27/6/22	$ 1.541,20
Solicitud de Factibilidades para el Terreno	15 días	vie 22/7/22	lun 4/7/22	$ 3.296,26
Solicitud de Permiso de Construcción	10 días	vie 5/8/22	lun 25/7/22	$ 2.496,26
Aprobación de Permiso de Construcción	5 días	vie 12/8/22	lun 8/8/22	$ 896,26
Entrega de Documentación para Inicio de Ob	**1 día**	**lun 15/8/22**	**lun 15/8/22**	**$ 3.067,04**
Firma de Contrato	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22	$ 218,26
Entrega de Permiso de Construcción	1 día	lun 15/8/22	lun 15/8/22	$ 896,26
Construcción de Prototipo	**314 días**	**jue 26/10/23**	**lun 15/8/22**	**$ 1.239.894,97**
Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	**208 días**	**mié 31/5/23**	**lun 15/8/22**	**$ 870.464,08**
Preliminares	**95,13 día**	**lun 26/12/22**	**lun 15/8/22**	**$ 109.951,88**
Replanteo y Nivelación	10 días	lun 29/8/22	mar 16/8/22	$ 14.081,12
Excavación para Cimientos	20 días	lun 19/9/22	mar 23/8/22	$ 5.942,40



DESCRIPCIÓN	Duración	Fin	Comienzo	Costo
Relleno Compactado	40 días	lun 24/10/22	mar 30/8/22	$ 20.050,80
Muro de Hormigón Ciclópeo	20 días	lun 7/11/22	mar 11/10/22	$ 17.177,10
Estructura de Hormigón Armado	**112 días**	**mié 22/3/23**	**mar 18/10/22**	**$ 172.133,36**
Hormigón para Plinto	30 días	lun 28/11/22	mar 18/10/22	$ 24.452,00
Hormigón para Riostras	30 días	lun 12/12/22	mar 1/11/22	$ 43.188,60
Hormigón para Columnas	45 días	mié 15/2/23	jue 15/12/22	$ 28.520,20
Hormigón para Pilaretes	20 días	mié 15/2/23	jue 19/1/23	$ 7.161,00
Hormigón de Contrapiso	20 días	lun 9/1/23	mar 13/12/22	$ 37.811,76
Hormigón para Vigas	25 días	mié 22/3/23	jue 16/2/23	$ 30.999,80
Mampostería	**82 días**	**mié 3/5/23**	**mar 10/1/23**	**$ 97.816,30**
Paredes de bloque de hormigón revocadas	30 días	mié 3/5/23	jue 23/3/23	$ 88.519,40
Enlucidos y Recubrimientos	**25 días**	**mié 31/5/23**	**jue 27/4/23**	**$ 164.139,80**
Enlucido exterior	20 días	mié 31/5/23	jue 4/5/23	$ 74.816,40
Enlucido Interior	25 días	mié 31/5/23	jue 27/4/23	$ 85.288,00
Pisos	**122 días**	**mié 31/5/23**	**mar 13/12/22**	**$ 37.985,80**
Contrapiso paleteado	20 días	mié 31/5/23	jue 4/5/23	$ 36.127,60
Fin de Obra Gris	0 días	mié 31/5/23	mié 31/5/23	$ 0,00
Adecuación de Vivienda	**106 días**	**jue 26/10/23**	**jue 1/6/23**	**$ 369.430,89**
Carpintería	**20 días**	**mié 28/6/23**	**jue 1/6/23**	**$ 90.882,08**
Puerta Ingreso Principal	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23	$ 7.472,24
Puerta para dormitorio	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23	$ 15.646,32
Puerta para Baño y Patio	15 días	mié 21/6/23	jue 1/6/23	$ 15.646,32
Ventanas (Celosía)	20 días	mié 28/6/23	jue 1/6/23	$ 52.117,20
Acabados	**106 días**	**jue 26/10/23**	**jue 1/6/23**	**$ 250.310,91**
Cerámica en cocina y baño	20 días	mié 26/7/23	jue 29/6/23	$ 8.794,71
Pintura Exterior (sellado y empaste)	30 días	jue 10/8/23	vie 30/6/23	$ 62.700,12
Pintura Interior	30 días	jue 21/9/23	vie 11/8/23	$ 45.341,28
Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	40 días	jue 26/10/23	vie 1/9/23	$ 35.752,56
Fin de Adecuación de Vivienda	0 días	jue 26/10/23	jue 26/10/23	$ 0,00
Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión	**25 días**	**jue 30/11/23**	**vie 27/10/23**	**$ 9.888,78**
Mediciones de Desempeño del Alcance	15 días	jue 16/11/23	vie 27/10/23	$ 3.296,26
Mediciones de Desempeño del Cronograma	15 días	jue 23/11/23	vie 3/11/23	$ 3.296,26
Mediciones de Desempeño de Costos	15 días	jue 30/11/23	vie 10/11/23	$ 3.296,26
Cierre del Proyecto	**25 días**	**jue 4/1/24**	**vie 1/12/23**	**$ 10.635,20**
Planos As Built	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23	$ 910,40
Formatos de Control	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23	$ 2.796,80
Registro de Lecciones Aprendidas	10 días	jue 14/12/23	vie 1/12/23	$ 2.878,00
Informe Final del Proyecto	15 días	jue 4/1/24	vie 15/12/23	$ 4.050,00
Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	0 días	jue 4/1/24	jue 4/1/24	$ 0,00

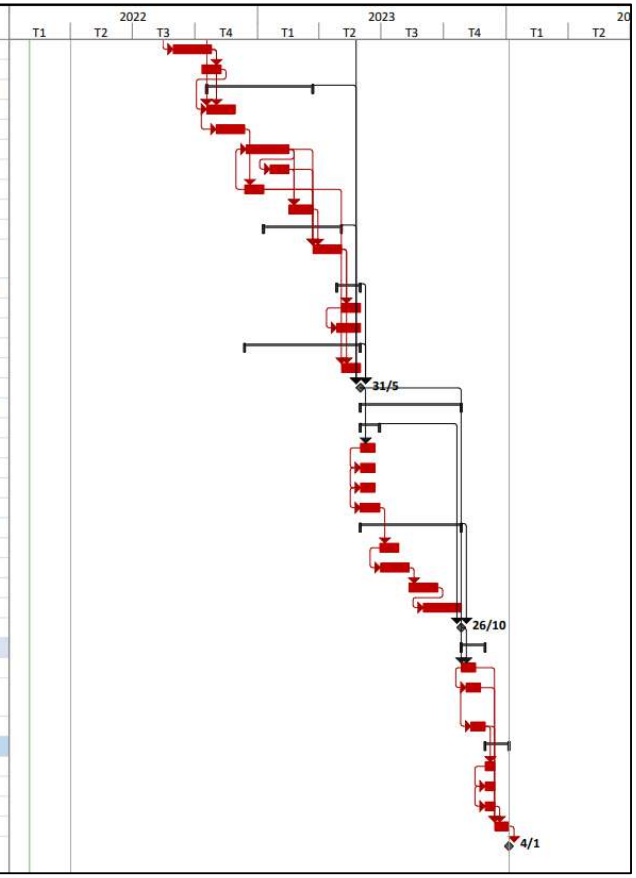


Ilustración 29 Ruta Crítica del Proyecto

4.1.4 Gestión de Costos

La Gestión de Costos del proyecto radica en la estimación de los costos de todas las actividades relacionadas con el proyecto, financiar, gestionar y controlar que el proyecto se lleve a cabo cumpliendo con los costos establecidos y aprobado en el presupuesto.

4.1.4.1 Plan de Gestión de Costos

Tabla 36 Plan de Gestión de Costos del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS		
NIVEL DE PRECISIÓN o EXACTITUD	**UNIDAD DE MEDIDA**	**UMBRALES DE CONTROL**
El nivel de precisión a ser utilizado será (-10 al + 10 %)	Para el proyecto se utilizarán las siguientes unidades de medida al tratarse de un proyecto de construcción: - Costo/hora - Unidades (m2,m3,glb) - Moneda: Dólares. - Recursos: Humanos, Maquinarias, Equipos, Materiales.	Se tomará en consideración +/- 5 % de desviación con respecto a la Línea Base. De existir un mayor desfase se deberá considerar un plan de gestión cambios a ser aprobado por el Sponsor, posterior a eso de se deberá evaluar por una auditoría interna si el caso lo amerita.
REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO		
Para el proyecto se utilizará la gestión de valor ganado (EVM), por lo cual se debe contar con la Línea Base de Medición del Desempeño, la cual integra el trabajo que se debe realizar (alcance), los tiempos de ejecución (cronograma), costos y los recursos requeridos para la ejecución del proyecto. Los elementos básicos a ser utilizados son: Valor Planificado (Planned Value, PV),Valor Ganado (Earned Value, EV) y Costo Real (Actual Cost, AC), con lo cual se podrán obtener las variaciones, rendimientos y pronósticos para la culminación del proyecto. Las fórmulas a ser utilizadas para las variaciones serán:: a) Variación del Cronograma (Schedule Variance, SV). SV = EV – PV b) Variación del Costo (Cost Variance, CV). CV = EV – AC Para la obtención de los Índices de Rendimiento utilizaremos: a) Índice de Rendimiento del Cronograma (Schedule Performance Index, SPI). SPI = EV / PV b) Índice de Rendimiento del Costo (Cost Performance Index, CPI). CPI = EV /AC c) Índice del Rendimiento hasta Concluir (To Complete Performance Index, TCPI). TCPI = (BAC – EV) / (BAC – AC). Y para los valores a la conclusión serán:		

a) Estimado a la Conclusión (Estimate at Completion, EAC). Es el pronóstico del costo final. b) Estimado hasta concluir (Estimate to Complete, ETC). ETC = EAC – AC c) Variación a la Conclusión (Variance at Completion, VAC). VAC = BAC – EAC d) Índice de Rendimiento del Costo a la Conclusión (Cost Performance Index at Conclusión, CPIAC). CPIAC = BAC / EAC	
FORMATO E INFORME DE COSTOS	
Los formatos de informes de reporte de los costos que se podrán utilizar son: Plan de Gestión de Costos Presupuesto por fases y entregables Presupuesto por Fases y Tipo de Recursos Presupuesto por Semana	
PROCESOS DE GESTIÓN	
ESTIMACIÓN DE COSTOS	Los costos serán estimados para el presente proyecto mediante el método analógico, es decir tomando en cuenta costos de proyectos similares realizados por la compañía en años anteriores y aplicando un nivel de exactitud ya definido. La Aprobación de este será dada por el Sponsor.
DESARROLLO DE PRESUPUESTO	Con base en las estimaciones realizadas con el método paramétrico se obtendrán los costos para cada una de las actividades del proyecto, lo cual servirá para la elaboración del presupuesto del proyecto. Para la reserva de contingencia se considerará un 10 % del presupuesto total.
ACTUALIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL	Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en alcance, tiempo y costo. Los cambios no deberán exceder el 5% del presupuesto aprobado.

4.1.4.2 Estimación de Costos

Para el presente proyecto se realizó una estimación de costos mediante el método paramétrico considerando los costos de proyectos similares.

Tabla 37 Estimación de Costos del Proyecto

Estimación De Costos					
Estimación Paramétrica					
EDT ID	**Descripción**	**Unidad**	**Número Unidades**	**Costo Unitario**	**Costo Estimado**
1.1	**Documentos de aprobación del proyecto**				**$ 5.238,52**
1.1.1	**Caso de Negocio**				**$ 2.854,26**
1.1.1.1	Estructuración del caso de negocio	Glb	1,00	$ 1.478,00	$ 1.478,00
1.1.1.2	Presentación del caso de negocio a	Glb	1,00	$ 1.376,26	$ 1.376,26

	la entidad contratante				
1.1.2	**Acta de Constitución**				**$ 2.384,26**
1.1.2.1	Elaboración del documento del Acta de Constitución	Glb	1,00	$ 1.706,26	$ 1.706,26
1.1.2.2	Revisión por parte del Sponsor	Glb	1,00	$ 678,00	$ 678,00
1.2	**Plan para la Dirección del Proyecto**				**$ 16.258,98**
1.2.1	**Planes de Gestión**				**$ 12.662,72**
1.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión del Alcance	Glb	1,00	$ 1.696,26	$ 1.696,26
1.2.1.2	Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma	Glb	1,00	$ 1.686,26	$ 1.686,26
1.2.1.3	Elaboración del Plan de Gestión de Costos	Glb	1,00	$ 1.526,26	$ 1.526,26
1.2.1.4	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	Glb	1,00	$ 1.617,90	$ 1.617,90
1.2.1.5	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos	Glb	1,00	$ 1.180,26	$ 1.180,26
1.2.1.6	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	Glb	1,00	$ 920,00	$ 920,00
1.2.1.7	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos	Glb	1,00	$ 1.526,26	$ 1.526,26
1.2.1.8	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	Glb	1,00	$ 1.400,26	$ 1.400,26
1.2.1.9	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	Glb	1,00	$ 1.109,26	$ 1.109,26
1.2.2	**Plan de Integración**				**$ 3.596,26**
1.2.2.1	Consolidación de los Planes de Gestión	Glb	1,00	$ 3.596,26	$ 3.596,26
1.3	**Diseño de Vivienda Social**				**$ 13.075,82**
1.3.1	Diseño Arquitectónico	Glb	1,00	$ 2.021,86	$ 2.021,86
1.3.2	Prototipo de vivienda en Render	Glb	1,00	$ 1.646,66	$ 1.646,66

1.3.3	Estudio Geotécnico	Glb	1,00	$ 1.987,46	$ 1.987,46
1.3.4	Estudio Topográficos	Glb	1,00	$ 2.104,66	$ 2.104,66
1.3.5	Diseños Estructurales	Glb	1,00	$ 2.021,86	$ 2.021,86
1.3.6	Diseño Hidrosanitario	Glb	1,00	$ 1.646,66	$ 1.646,66
1.3.7	Diseño Eléctrico	Glb	1,00	$ 1.646,66	$ 1.646,66
1.4	**Factibilidades**				**$ 22.342,54**
1.4.1	**Permisos de Construcción**				**$ 19.275,50**
1.4.1.1	Proceso de Selección del Contratista	Glb	1,00	$ 896,26	$ 896,26
1.4.1.2	Presentación del Plan de Manejo Ambiental	Glb	1,00	$ 1.646,66	$ 1.646,66
1.4.1.3	Aprobación de PMA	Glb	1,00	$ 678,00	$ 678,00
1.4.1.4	Inspección factibilidades en el Terreno (Energía, AAPP, Alcantarillado)	Glb	1,00	$ 1.541,20	$ 1.541,20
1.4.1.5	Solicitud de Factibilidades para el Terreno	Glb	1,00	$ 3.296,26	$ 3.296,26
1.4.1.6	Presupuesto Referencial de obra	Glb	1,00	$ 7.824,60	$ 7.824,60
1.4.1.7	Solicitud de Permiso de Construcción	Glb	1,00	$ 2.496,26	$ 2.496,26
1.4.1.8	Aprobación de Permiso de Construcción	Glb	1,00	$ 896,26	$ 896,26
1.4.2	**Entrega de Documentación para Inicio de Obra**				**$ 3.067,04**
1.4.2.1	Firma de Contrato	Glb	1,00	$ 218,26	$ 218,26
1.4.2.2	Entrega de Diseños, Presupuesto y Especificaciones Técnicas	Glb	1,00	$ 896,26	$ 896,26
1.4.2.3	Entrega de Plan de Manejo Ambiental Aprobado	Glb	1,00	$ 896,26	$ 896,26

1.4.2.4	Entrega de Permiso de Construcción	Glb	1,00	$ 896,26	$ 896,26
1.4.2.5	Acta de Inicio de Obra	Glb	1,00	$ 160,00	$ 160,00
1.5	**Construcción de Prototipo**				**$ 1.239.894,97**
1.5.1	**Vivienda Obra Gris (62 viviendas)**				**$ 870.464,08**
1.5.1.1	**Preliminares**				**$ 109.951,88**
1.5.1.1.1	Replanteo y Nivelación	M2	8432,00	$ 1,67	$ 14.081,12
1.5.1.1.2	**Rubro de Seguridad**	GLB	62,00	$ 850,01	$ 52.700,46
1.5.1.1.3	Excavación para Cimientos	M3	930,00	$ 6,39	$ 5.942,40
1.5.1.1.4	Relleno Compactado	M3	1240,00	$ 16,17	$ 20.050,80
1.5.1.1.5	Muro de Hormigón Ciclópeo	M3	186,00	$ 92,35	$ 17.177,10
1.5.1.2	**Acero de Refuerzo**	KG	28892,00	$ 1,31	**$ 37.848,25**
1.5.1.3	**Estructura de Hormigón Armado**				**$ 172.133,36**
1.5.1.3.1	Hormigón para Plinto	M3	124,00	$ 197,19	$ 24.452,00
1.5.1.3.2	Hormigón para Riostras	M3	200,88	$ 215,00	$ 43.188,60
1.5.1.3.3	Hormigón para Columnas	M3	124,00	$ 230,00	$ 28.520,20
1.5.1.3.4	Hormigón para Pilaretes	M3	34,10	$ 210,00	$ 7.161,00
1.5.1.3.5	Hormigón de Contrapiso	M3	323,02	$ 117,06	$ 37.811,76
1.5.1.3.6	Hormigón para Vigas	M3	124,00	$ 250,00	$ 30.999,80
1.5.1.4	**Mampostería**				**$ 97.816,30**
1.5.1.4.1	Paredes de bloque de hormigón revocadas	M2	9240,48	$ 9,58	$ 88.519,40
1.5.1.4.2	Mesón de cocina y baños	ML	310,00	$ 29,99	$ 9.296,90
1.5.1.5	**Enlucidos y Recubrimientos**				**$ 164.139,80**
1.5.1.5.1	Enlucido exterior	M2	7038,24	$ 10,63	$ 74.816,40
1.5.1.5.2	Enlucido Interior	M2	9240,48	$ 9,23	$ 85.288,00
1.5.1.5.3	Cuadrada de Boquetes	ML	930,00	$ 4,34	$ 4.035,40
1.5.1.6	**Pisos**				**$ 37.985,80**
1.5.1.6.1	Contrapiso paleteado	M2	4614,04	$ 7,83	$ 36.127,60

1.5.1.6.2	Acceso a Puerta de Ingreso	U	62,00	$	29,97	$	1.858,20
1.5.1.7	**Instalaciones Sanitarias y Agua Potable**					**$**	**86.167,94**
1.5.1.7.1	Caja de Registro	U	62,00	$	36,63	$	2.270,78
1.5.1.7.2	Punto de AASS	PTO	496,00	$	25,38	$	12.588,48
1.5.1.7.3	Punto de AAPP	PTO	558,00	$	18,14	$	10.122,12
1.5.1.7.4	Tubería de AAPP	ML	1240,00	$	3,97	$	4.922,80
1.5.1.7.5	Tubería de AASS	ML	1240,00	$	12,32	$	15.276,80
1.5.1.7.6	Bajantes de AALL	ML	372,00	$	10,18	$	3.786,96
1.5.1.7.7	Tanque de Recolección de AALL	GLB	62,00	$	600,00	$	37.200,00
1.5.1.8	**Instalaciones Eléctricas**					**$**	**54.359,12**
1.5.1.8.1	Punto de Tomacorriente 110V	PTO	496,00	$	31,40	$	15.574,40
1.5.1.8.2	Punto de Tomacorriente 220V	PTO	62,00	$	70,61	$	4.377,82
1.5.1.8.3	Punto de Iluminación	PTO	558,00	$	29,39	$	16.399,62
1.5.1.8.4	Suministro e Instalación de Tablero de Distribución	U	62,00	$	122,84	$	7.616,08
1.5.1.8.5	Acometida Eléctrica	ML	1240,00	$	8,38	$	10.391,20
1.5.1.9	**Cubierta**					**$**	**110.061,63**
1.5.1.9.1	Acero Estructural de Cubierta	kg	27900,00	$	2,46	$	68.630,75
1.5.1.9.2	Instalación de Estructura de Cubierta	M2	4057,90	$	10,21	$	41.430,88
1.5.2	**Adecuación de Vivienda**					**$**	**369.430,89**
1.5.2.1	**Carpintería**					**$**	**90.882,08**
1.5.2.1.1	Puerta Ingreso Principal	U	62,00	$	120,52	$	7.472,24
1.5.2.1.2	Puerta para dormitorio	U	186,00	$	84,12	$	15.646,32
1.5.2.1.3	Puerta para Baño y Patio	U	186,00	$	84,12	$	15.646,32
1.5.2.1.4	Ventanas (Celosía)	M2	446,40	$	116,75	$	52.117,20
1.5.2.2	**Piezas Sanitarias**					**$**	**28.237,90**
1.5.2.2.1	Inodoro	U	124,00	$	60,00	$	7.440,00
1.5.2.2.2	Lavamanos	U	124,00	$	40,00	$	4.960,00
1.5.2.2.3	Ducha	U	124,00	$	25,00	$	3.100,00
1.5.2.2.4	Lavaplatos	U	62,00	$	140,00	$	8.680,00

1.5.2.2.5	Lavadero Patio	U	62,00	$	65,45	$	4.057,90
1.5.2.3	**Acabados**					**$**	**250.310,91**
1.5.2.3.1	Cerámica en cocina y baño	M2	620,00	$	14,19	$	8.794,71
1.5.2.3.2	Porcelanato de piso	M2	3594,14	$	26,15	$	93.984,84
1.5.2.3.3	Pintura Exterior (sellado y empaste)	M2	7038,24	$	8,91	$	62.700,12
1.5.2.3.4	Pintura Interior	M2	9240,48	$	4,91	$	45.341,28
1.5.2.3.5	Tumbado de Gypsum (incluye Pintura)	M2	3348,00	$	10,68	$	35.752,56
1.5.2.3.6	Barra de apoyo acero inoxidable	U	124,00	$	30,14	$	3.737,40
1.6	**Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión**					**$**	**9.888,78**
1.6.1	Mediciones de Desempeño del Alcance	Glb	1,00	$	3.296,26	$	3.296,26
1.6.2	Mediciones de Desempeño del Cronograma	Glb	1,00	$	3.296,26	$	3.296,26
1.6.3	Mediciones de Desempeño de Costos	Glb	1,00	$	3.296,26	$	3.296,26
1.7	**Cierre del Proyecto**					**$**	**10.635,20**
1.7.1	Planos As Built	Glb	1,00	$	910,40	$	910,40
1.7.2	Formatos de Control	Glb	1,00	$	2.796,80	$	2.796,80
1.7.3	Registro de Lecciones Aprendidas	Glb	1,00	$	2.878,00	$	2.878,00
1.7.4	Informe Final del Proyecto	Glb	1,00	$	4.050,00	$	4.050,00
TOTAL						**$**	**1.317.334,80**

4.1.4.3 Costos por Recursos

A continuación, se presentan todos los recursos que forman parte del Proyecto distribuidos por Tipos: Trabajo, Material y Costos.

Tabla 38 Costos por Tipos de Recursos

Tabla 39 Costos de Recursos: Tipo Trabajo

Descripción	Costo
Grúa Estacionaria	$8.000,00
Operador de Retroexcavadora	$571,20
Maestro mayor	$4.019,82
Peón	$41.467,20
Retro Excavadora 75hp	$3.200,00
Equipo Topográfico	$1.300,00
Topógrafo	$1.071,00
Cadenero	$257,60
Vibrador de Manguera 3hp	$5.104,00
Chofer Otros Camiones	$1.494,40
Albañil	$20.221,60
Carpintero	$7.695,80
Cortadora / Dobladora	$1.248,00
Fierrero	$3.091,20
Andamio Metálico	$5.318,40
Concretera 1 saco	$1.440,00
Cortadora de Cerámica/Porcelanato	$128,00
Instalador de Aluminio y Vidrio	$2.060,80
Soldadora móvil	$6.000,00
Operador de Grúa	$571,20
Técnico Electromecánico	$4.250,40
Gasfitero	$10.561,60
Pintor	$3.091,20
Equipo de Pintura	$1.920,00
Equipo de Proyecto	$2.852,00
Instalador Gypsum	$3.091,20
Gerente de Proyecto	$18.747,64
Técnico de Obra Civil	$7.380,00
Jefe de Presupuesto	$2.200,00

Jefe de TTHH	$385,00
Jefe de Adquisiciones	$2.090,00
Líder de Equipo	$6.050,00
Sponsor	$0,00
Especialista Hidrosanitario	$6.040,72
Especialista Ambiental	$1.125,60
Especialista Eléctrico	$3.864,56
Especialista Estructural	$3.939,60
Arquitecto	$7.035,00
Ingeniero Civil	$8.293,12
Rodillo compactador	$8.000,00
Soldador	$3.091,20

Tabla 40 Costos de Recursos: Tipo Material

Descripción	Costo
Cuartones de Encofrado	$1.686,40
Material de Mejoramiento	$7.225,00
Agua	$2.835,10
Hormigón premezclado con bomba estacionaria	$84.425,00
Encofrado	$113,10
Hormigón premezclado vaciado directo	$52.061,40
Acero de Refuerzo	$13.741,00
Alambre Recocido	$16.715,25
Cemento tipo I	$182,00
Piedra	$980,00
Arena	$1.960,00
Bloque de Hormigón	$72.187,00
Mortero Cemento-Arena	$201.609,00
Porcelanato	$88.800,00
Bondex Porcelanato	$1.045,00
Porcelana	$100,00
Cerámica	$4.166,63
Granito para Lavabo de Patio	$232,00
Acero Estructural ASTM	$56.250,00
Soldadura	$7.089,00
Pintura Interior	$25.704,00
Sellador 20kg	$26.155,50
Empaste Interior	$17.250,00
Pintura Exterior Elastomérica	$16.913,75
Empaste Exterior	$16.548,55
Plancha de Gypsum resistente a Humedad	$25.650,00
Faja para Izaje	$240,00
Hojas A4	$0,30
Computadora	$23.052,00
Impresora	$6.450,00
Tinta Impresora	$97,50

Área Para Replantear	$13.017,92
Hormigón Ciclópeo	$12.929,00
Barra de Apoyo	$2.400,00

Tabla 41 Costos de Recursos: Tipo Costo

Descripción	Costo
Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)	$22.909,90
Inducciones SSA	$52.700,46
Instalación de Puntos	$48.645,80
Instalación de Tuberías	$16.661,84
Tanque de recolección AALL	$35.551,44
Tablero de Distribución	$6.231,76
Cableado Eléctrico	$7.019,04
Instalación de Cubierta	$26.569,03
Instalación de Puerta	$33.283,88
Instalación de Ventana	$49.681,20

4.1.4.4 Presupuesto y Línea Base de Costos

A continuación, se presenta el detalle del presupuesto obtenido, en el que se emplearon técnicas de estimación paramétricas para su determinación. Para la reserva de contingencia se consideró un 10% del presupuesto total por cualquier tipo de eventualidad que pueda llegar a ocurrir pese a que se incluyen pólizas de buen uso del anticipo y fiel cumplimiento del contrato.

Tabla 42 Presupuesto del Proyecto

Presupuesto		
PROYECTO	**ENTREGABLE**	**Total**
Propuesta de Análisis, Diseño y Plan Piloto para la construcción de estructuras resilientes en la ciudad de Manta	Documentos de aprobación del proyecto	$ 5.238,52
	Plan para la Dirección del Proyecto	$ 16.258,98
	Diseño de Vivienda Social	$ 13.075,82
	Factibilidades	$ 22.342,54
	Construcción de Prototipo	$ 1.239.894,97
	Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión	$ 9.888,78
	Cierre del Proyecto	$ 10.635,20
		$ 1.317.334,80
TOTAL, COSTO DE ENTREGABLES		$ 1.317.334,80

Reserva de Contingencia	$	247.022,01
LÍNEA BASE DE COSTO	$	1.564.356,81
Reserva de Gestión (10%)	$	131.733,48
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	$	1.696.090,29

El presupuesto total asciende a $1.696.090,29 USD de los cuales la línea base de costos es de $ 1 564 356,81 USD, a continuación, se presenta la línea base de costos del proyecto.

Ilustración 30 Línea Base de Costos

4.1.5 Gestión de la Calidad

Incluye todos los procesos que deben cumplirse en busca que el proyecto satisfaga todas las necesidades por la cual es desarrollado

4.1.5.1 Plan de Gestión de la Calidad

Se encuentra enfocado en la satisfacción del cliente y la mejora continua cumpliendo con todos los entregables con un mínimo o ninguna desviación.

Tabla 43 Plan de Gestión de Calidad

Plan De Gestión De Calidad	
Estándar o Norma de Calidad aplicable	
Paquete de Trabajo	**Estándar o Norma de Calidad aplicable**
1.1.1 Caso de Negocio	PMBOK 6ta Edición
1.1.2 Acta de Constitución	PMBOK 6ta Edición
1.2.1 Planes de Gestión	PMBOK 6ta Edición
1.3.1 Diseño de Vivienda Social	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador
1.3.2 Diseño Arquitectónico	Normas de arquitectura y urbanismos Ministerio de Vivienda
1.3.3 Prototipo de vivienda en Render	Normas de arquitectura y urbanismos
1.3.4 Estudio Geotécnico	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador
1.3.5 Estudio Topográficos	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador
1.3.6 Diseños Estructurales	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador
1.3.7 Diseño Hidrosanitario	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador
1.3.8 Diseño Eléctrico	Normas para consumo y demanda aplicada en Ecuador
1.4 Permisos de Construcción	Ordenanzas Municipales
1.5.1 Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador ISO 9001
1.5.2 Adecuación de Vivienda	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador ISO 9001
1.6.1 Mediciones de Desempeño del Alcance	PMBOK 6ta Edición
1.6.2 Mediciones de Desempeño del Cronograma	PMBOK 6ta Edición
1.6.3 Mediciones de Desempeño de Costos	PMBOK 6ta Edición
1.7.1 Planos As Built	Formatos Establecidos de Planos As Built
1.7.2 Formatos de Control	ISO 9001 Normas NEC
1.7.3 Registro de Lecciones Aprendidas	PMBOK 6ta Edición ISO 9001
1.7.4 Informe Final del Proyecto	PMBOK 6ta Edición ISO 9001

Objetivos de Calidad		
Satisfacción de los participantes del proyecto sea mayor a 3 en una escala de 1 a 5 sobre los factores de mejora de calidad de vida para el usuario final		
Índice de desempeño de costos CPI sea mayor o igual al 95% para poder ir acorde al costo planificado del proyecto		
Índice de desempeño de cronograma SPI sea mayor o igual al 95% para poder ir acorde al costo planificado del proyecto		
Roles para la Gestión de la Calidad		
Rol No 1: Sponsor	Objetivos del rol:	Asegurar la coordinación con la alcaldía que se llevará con sumo cuidado la calidad durante la ejecución del proyecto y sus resultados
	Funciones del rol:	Aprobar recursos financieros Aprobar solicitudes de cambio
	Niveles de autoridad:	Alta
	Reporta a:	Alcaldía
	Supervisa a:	Gerente de Proyecto
	Requisitos de conocimientos:	Gestión Financiera y Administrativa
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo Comunicación Facilitador Resolución de conflictos
	Requisitos de experiencia:	5 años
Rol No 2: Director de Proyecto	Objetivos del rol:	Garantiza la calidad del proyecto (inicio a fin) a través de la Gestión de la Calidad y aplicación de sus herramientas correspondientes
	Funciones del rol:	Recibir y aprobar entregables Recibir y analizar solicitudes de cambios y sus impactos Registrar costos de calidad (conformidad y no conformidad)
	Niveles de autoridad:	Alta
	Reporta a:	Sponsor/Alcalde
	Supervisa a:	Líder de Equipo Proveedores
	Requisitos de conocimientos:	Gestión de Proyectos
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo Comunicación Facilitador Resolución de conflictos Negociación Trabajo en Equipo Comunicación efectiva
	Requisitos de experiencia:	5 años
	Objetivos del rol:	Gestiona la calidad del proyecto

Rol No 3: Líder de Equipo de Proyectos	Funciones del rol:	Ejecuta y coordina con el equipo de proyectos parámetros a cumplir para asegurar la calidad
	Niveles de autoridad:	Alta sobre el equipo de proyecto
	Reporta a:	Gerente de Proyecto
	Supervisa a:	Equipo de Proyecto/Proveedores
	Requisitos de conocimientos:	Administración Construcción
	Requisitos de habilidades:	Liderazgo Planificación Trabajo en Equipo Comunicación efectiva
	Requisitos de experiencia:	5 años

Revisiones de Calidad	
Entregables/ Procesos	**Revisiones de Calidad**
1.1.1 Caso de Negocio	
1.1.2 Acta de Constitución	
1.2.1 Planes de Gestión	
1.3.1 Diseño de Vivienda Social	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.2 Diseño Arquitectónico	Revisión con base a la norma aplicada y recomendaciones del Ministerio de Vivienda
1.3.3 Prototipo de vivienda en Render	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.4 Estudio Geotécnico	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.5 Estudio Topográficos	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.6 Diseños Estructurales	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.7 Diseño Hidrosanitario	Revisión con base a la norma aplicada
1.3.8 Diseño Eléctrico	Revisión con base a la norma aplicada
1.4 Permisos de Construcción	Revisión cumpla con las ordenanzas actuales
1.5.1 Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	Revisión proceso constructivo con formatos de control NEC o internacionales
1.5.2 Adecuación de Vivienda	Revisión proceso constructivo con formatos de control NEC o internacionales
1.6.1 Mediciones de Desempeño del Alcance	Revisión de Estándar
1.6.2 Mediciones de Desempeño del Cronograma	Revisión de Estándar
1.6.3 Mediciones de Desempeño de Costos	Revisión de Estándar

1.7.1 Planos As Built		Revisión planos constructivo con formatos de control NEC o aprobados por la organización
1.7.2 Formatos de Control		Revisión de Estándar de control NEC o internacionales
1.7.3 Registro de Lecciones Aprendidas		Revisión de Estándar
1.7.4 Informe Final del Proyecto		Revisión de Modelos de formatos
Actividades de Control y Gestión de la Calidad		
Actividades de Control de la Calidad	Se ejecutará revisando si cada uno de los entregables se encuentra a conformidad o no conformidad	
	Los resultados obtenidos de las mediciones se enviarán al proceso de Gestionar la Calidad	
	Se informará al Proceso de Gestionar la Calidad la medición de métricas obtenidas	
	Los entregables que no han sido aceptados se revisarán nuevamente para ver si ya se encuentran a conformidad	
Actividades de Gestión de la Calidad	Se llevará a cabo mediante el monitoreo de los desempeños del trabajo, resultados de control de calidad y métricas obtenidas	
	Resultados obtenidos podrán formalizarse mediante solicitudes de cambio o acciones preventivas/correctivas	
	Se verificará que las solicitudes de cambio o acciones preventivas/correctivas se ejecuten y hayan sido efectivas	
	Se encontrará cualquier tipo de necesidad de mejora de procesos o auditorias con los resultados obtenidos	
Herramientas de Calidad		
Diagrama Causa – Efecto. Ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos deseados.		
Hoja de Verificación. Registro de datos relativos a la ocurrencia de determinados sucesos, mediante un método sencillo.		
Procedimientos Relevantes de la Calidad		
Mejorar Procesos		
Solucionar Problemas		
Acciones Preventivas o Correctivas		
Auditorias de Procesos		
Reuniones de Aseguramiento de la Calidad		

4.1.5.2 Actividades de Calidad

Tabla 44 Matriz de Actividades de Calidad

Matriz de Actividades de Calidad			
ENTREGABLE	**Estándar de Calidad Aplicable**	**Actividades de Prevención**	**Actividades de Control**
Caso de Negocio	PMBOK 6ta Edición	Análisis y Revisión de Alternativas y Costo Beneficio del Proyecto	Validación del Entregable

Acta de Constitución	PMBOK 6ta Edición	Revisión del alcance, objetivos, participantes del proyecto	Validación del Entregable
Planes de Gestión	PMBOK 6ta Edición	Revisión del estándar y las mejores prácticas en proyectos	Validación del Entregable
Diseño de Vivienda Social	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Diseño Arquitectónico	Normas de arquitectura y urbanismos Ministerio de Vivienda	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Prototipo de vivienda en Render	Normas de arquitectura y urbanismos	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Estudio Geotécnico	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Estudio Topográficos	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Diseños Estructurales	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Diseño Hidrosanitario	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Diseño Eléctrico	Normas para consumo y demanda aplicada en Ecuador	Revisión de Normas de Diseño y Construcción	Validación del Entregable
Permisos de Construcción	Ordenanzas Municipales	Revisión y verificación de cumplimiento de ordenanzas	Validación del Entregable
Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador ISO 9001	Revisión de procesos constructivos aplicados	Validación del Entregable
Adecuación de Vivienda	Normas NEC o Internacionales aplicadas en Ecuador ISO 9001	Revisión de procesos constructivos aplicados	Validación del Entregable
Mediciones de Desempeño del Alcance	PMBOK 6ta Edición	Revisión del estándar y las	Validación del Entregable

		mejores prácticas en proyectos	
Mediciones de Desempeño del Cronograma	PMBOK 6ta Edición	Revisión del estándar y las mejores prácticas en proyectos	Validación del Entregable
Mediciones de Desempeño de Costos	PMBOK 6ta Edición	Revisión del estándar y las mejores prácticas en proyectos	Validación del Entregable
Planos As Built	Formatos Establecidos de Planos As Built	Revisión de formaros establecidos	Validación del Entregable
Formatos de Control	ISO 9001 Normas NEC	Revisión de formaros establecidos	Validación del Entregable
Registro de Lecciones Aprendidas	PMBOK 6ta Edición ISO 9001	Revisión del estándar y mejores prácticas	Validación del Entregable
Informe Final del Proyecto	PMBOK 6ta Edición ISO 9001	Revisión de procesos, estándares y planes de gestión	Validación del Entregable

4.1.5.3 Métricas de Calidad

Para que el proyecto se cumpla con calidad, se deberá cumplir con los indicadores que se mencionan a continuación:

Tabla 45 Indicadores y Métricas de Calidad del Proyecto

Métrica	Factor de calidad	Propósito de la métrica	Definición operacional	Método de medición	Resultado deseado	Enlace con objetivos organizacionales	Responsable
% de entregables completados	Desempeño del Proyecto	Cumplir con el alcance definido	Quincenal	Control de desempeño	100%	Cumplir con objetivos establecido en el alcance, lo cual ayudará a la entidad a posesionarse y mejorar su imagen institucional	Gerente del Proyecto
SPI	Desempeño del Proyecto	Monitorear el tiempo programado	Semanal	Control de desempeño	>0.95	Cumplir con objetivos establecido en el cronograma, lo cual ayudará a la entidad a posesionarse y mejorar su imagen institucional	Gerente del Proyecto
CPI	Desempeño del Proyecto	Monitorear con el costo establecido	Semanal	Control de desempeño	>0.95	Cumplir con objetivos establecido en los costos, lo cual ayudará a la entidad a posesionarse y mejorar su imagen institucional	Gerente del Proyecto
% de requerimientos cumplidos	Desempeño del Proyecto	Cumplir con los requerimientos definidos por la empresa	Durante el proyecto	Control de desempeño	100%	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Gerente del Proyecto
% de nivel de satisfacción del patrocinador	Desempeño del Proyecto	Sostenibilidad	Durante el proyecto	Control de evaluación de satisfacción	100%	Cumplir con objetivos de mejorar el desempeño en gestión de proyectos	Gerente del Proyecto

4.1.5.4 Lista de Verificación

Se detallan las métricas a utilizar para cada una de las actividades requeridas en el proyecto, para así determinar su conformidad o no conformidad.

Tabla 46 Lista de Verificación de Calidad del Proyecto

Lista de Verificación de la Calidad				
Entregables	**Punto de control**	**Métrica por aplicar**	**Conforme**	**Observado**
Caso de Negocio	Validación	% de requerimientos cumplidos		
Acta de Constitución	Validación	% de requerimientos cumplidos		
Planes de Gestión	Validación e informes de desempeño	% Cumplimiento entregables		
Diseño de Vivienda Social	Validación	% Cumplimiento entregables		
Diseño Arquitectónico	Validación e informes del estudio y diseño	% Cumplimiento entregables		
Prototipo de vivienda en Render	Validación	% Cumplimiento entregables		
Estudio Geotécnico	Validación e informes del estudio	% Cumplimiento entregables		
Estudio Topográficos	Validación e informes del estudio	% Cumplimiento entregables		
Diseños Estructurales	Validación e informes del estudio y diseño	% Cumplimiento entregables		
Diseño Hidrosanitario	Validación e informes del estudio y diseño	% Cumplimiento entregables		

Diseño Eléctrico	Validación e informes del estudio y diseño	% Cumplimiento entregables		
Permisos de Construcción	Validación	% Cumplimiento entregables		
Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	Evaluación de satisfacción	% Satisfacción de equipo		
Adecuación de Vivienda	Validación e informes de desempeño	% Satisfacción de equipo		
Mediciones de Desempeño del Alcance	Validación e informes de desempeño	% Cumplimiento entregables		
Mediciones de Desempeño del Cronograma	Validación e informes de desempeño	% Cumplimiento entregables		
Mediciones de Desempeño de Costos	Validación e informes de desempeño	% Cumplimiento entregables		
Planos As Built	Validación	% Cumplimiento entregables		
Formatos de Control	Validación	% Cumplimiento entregables		
Registro de Lecciones Aprendidas	Validación e informes de desempeño	% Cumplimiento entregables		
Informe Final del Proyecto	Validación	% Cumplimiento entregables		
Firma de Acta Entrega Recepción Final del Proyecto	Cierre del proyecto	% Cumplimiento entregables		

4.1.6 Gestión de los Recursos

Permite identificar, adquirir y gestionar los recursos que son necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto. Los recursos pueden ser personas, materiales, equipos

y deben estar asignados a las actividades a ejecutar en el proyecto durante un tiempo y costo asignado

4.1.6.1 Plan de Gestión de los Recursos

Se basa en desarrollar un plan en el cual tiene por objeto identificar los recursos necesarios para el proyecto, definir roles, responsabilidades, considerando el desarrollo de cada uno de los miembros del equipo de proyecto.

Tabla 47 Plan de Gestión de Recursos del Proyecto

Plan de Gestión de los Recursos		
Identificación y Adquisición de Los Recursos		
Recursos	**Descripción**	**Método de Adquisición**
Humano	Gerente de Proyecto	Contrato
Humano	Jefe de Presupuesto	Contrato
Humano	Jefe de TTHH	Contrato
Humano	Jefe de Adquisiciones	Contrato
Humano	Líder de Equipo	Contrato
Humano	Equipo de Proyecto	Contrato
Humano	Especialista Hidrosanitario	Contrato
Humano	Especialista Ambiental	Contrato
Humano	Especialista Eléctrico	Contrato
Humano	Especialista Estructural	Contrato
Humano	Arquitecto	Contrato
Humano	Ingeniero Civil	Contrato
Humano	Técnico de Obra Civil	Contrato Proveedor
Humano	Técnico Electromecánico	Contrato Proveedor
Humano	Soldador	Contrato Proveedor
Humano	Topógrafo	Contrato Proveedor
Humano	Maestro mayor	Contrato Proveedor
Humano	Peón	Contrato Proveedor
Humano	Cadenero	Contrato Proveedor
Humano	Operador de Retroexcavadora	Contrato Proveedor
Humano	Chofer Otros Camiones	Contrato Proveedor

Humano	Albañil	Contrato Proveedor
Humano	Carpintero	Contrato Proveedor
Humano	Fierrero	Contrato Proveedor
Humano	Gasfitero	Contrato Proveedor
Humano	Pintor	Contrato Proveedor
Humano	Instalador Gypsum	Contrato Proveedor
Humano	Instalador de Aluminio y Vidrio	Contrato Proveedor
Humano	Operador de Grúa	Contrato Proveedor
Equipo	Grúa Estacionaria	Contrato Proveedor
Equipo	Retro Excavadora 75hp	Contrato Proveedor
Equipo	Equipo Topográfico	Contrato Proveedor
Equipo	Vibrador de Manguera 3hp	Contrato Proveedor
Equipo	Cortadora / Dobladora	Contrato Proveedor
Equipo	Andamio Metálico	Contrato Proveedor
Equipo	Concretera 1 saco	Contrato Proveedor
Equipo	Cortadora de Cerámica/Porcelanato	Contrato Proveedor
Equipo	Soldadora móvil	Contrato Proveedor
Equipo	Equipo de Pintura	Contrato Proveedor
Equipo	Rodillo compactador	Contrato Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Inducciones SSA	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Puntos	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Tuberías	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Tanque de recolección AALL	Compra Proveedor

Insumos / Materiales	Tablero de Distribución	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Cableado Eléctrico	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Cubierta	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Puerta	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Instalación de Ventana	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Cuartones de Encofrado	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Material de Mejoramiento	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Agua	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Hormigón premezclado con bomba estacionaria	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Encofrado	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Hormigón premezclado vaciado directo	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Acero de Refuerzo	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Alambre Recocido	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Cemento tipo I	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Piedra	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Arena	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Bloque de Hormigón	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Mortero Cemento-Arena	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Porcelanato	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Bondex Porcelanato	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Porcelana	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Cerámica	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Granito para Lavabo de Patio	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Acero Estructural ASTM	Compra Proveedor

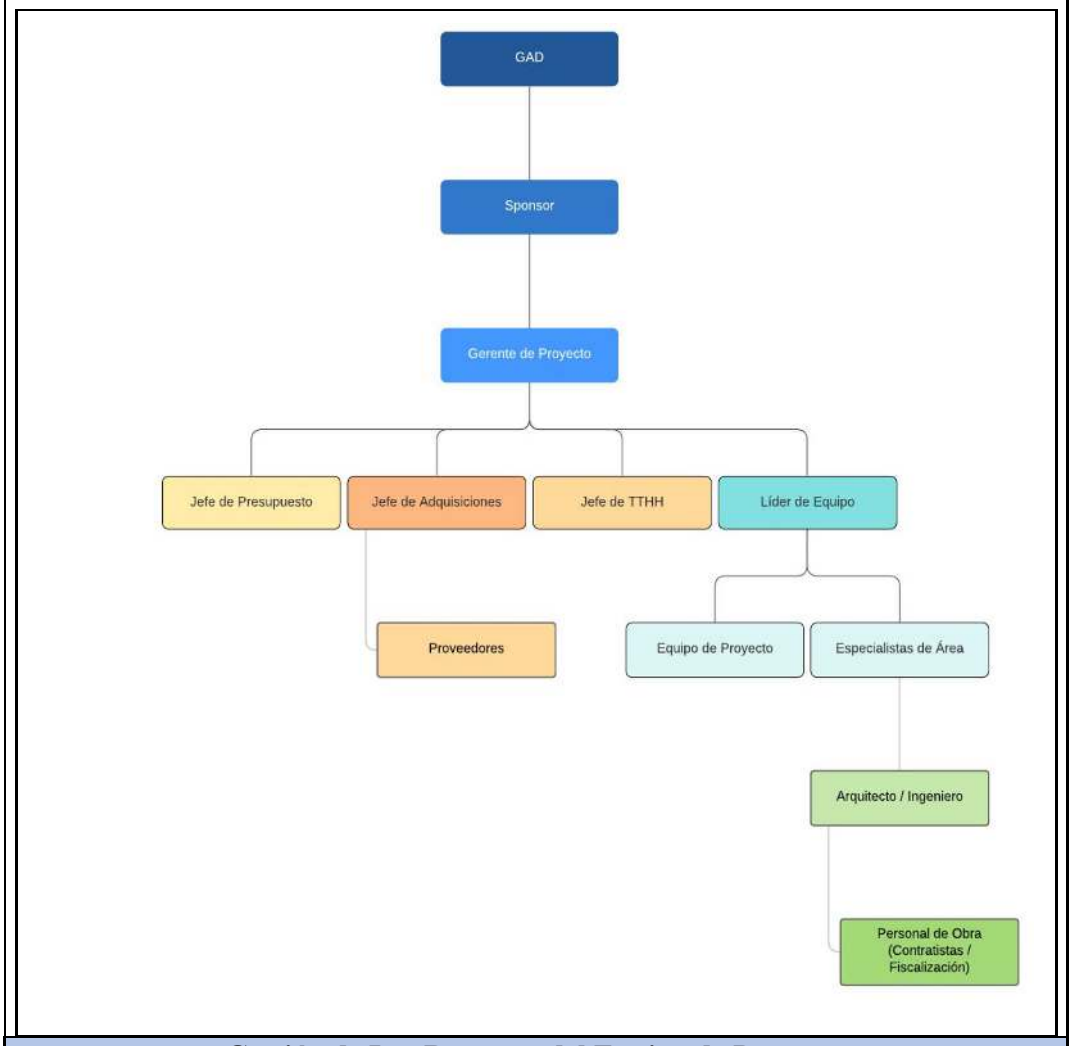
Insumos / Materiales	Soldadura	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Pintura Interior	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Sellador 20kg	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Empaste Interior	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Pintura Exterior Elastomérica	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Empaste Exterior	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Plancha de Gypsum resistente a Humedad	Compra Proveedor
Insumos / Materiales	Área a Replantear	Compra
Insumos / Materiales	Hormigón Ciclópeo	Compra
Insumos / Materiales	Barra de Apoyo	Compra
Insumos / Materiales	Faja para Izaje	Compra
Insumos / Materiales	Hojas A4	Compra
Insumos / Materiales	Computadora	Compra
Insumos / Materiales	Impresora	Compra
Insumos / Materiales	Tinta Impresora	Compra

Roles y Responsabilidades			
Rol	**Responsabilidad**	**Nivel de Autoridad**	**Competencia**
Gerente de Proyecto	Definir Objetivos del Proyecto Alinear el proyecto con la estrategia de la organización Gestionar la ejecución del proyecto Planificar actividades, Recursos Gestionar el cambio Obtener el apoyo y compromiso de los	Por sobre el proyecto y todo el equipo de proyecto	Liderazgo Resolución de problemas Organización Planificación Comunicación Escucha Activa

	interesados clave Monitorear y Controlar los recursos financieros, físicos y humanos Gestionar y Coordinar el Líder de Equipo de Proyecto y al Equipo		
Jefe de Presupuesto	Verificar Disponibilidad Presupuestaria Correcto control y aplicación del Presupuesto asignado Elaborar compromisos presupuestarios Seguimiento y evaluación de ejecución presupuestaria	Por sobre el departamento de Presupuesto, TTHH y Adquisiciones	Supervisión Gestión Planificación Organización
Jefe de TTHH	Reclutar Personal Planeación de Puestos Elaboración de políticas de personal para la organización Coordinación Capacitaciones o cursos Evaluaciones de personal Llamados de atención	Por sobre el departamento de TTHH y jerarquías intermedias	Planificación Gestión Organización Escucha Activa Comunicación
Jefe de Adquisiciones	Evaluación de ofertas y proveedores Negociación con proveedores Control de documentación de compra Inteligencia de negocio Análisis Financiero	Por sobre el departamento de compras y jerarquías intermedias	Planificar Controlar Evaluar Pensamiento Crítico Pensamiento Estratégico Liderazgo

	Administración de contratos de compras		
Líder de Equipo	Gestionar la ejecución de las áreas del proyecto Colaborar activamente con el cliente Coordinar actividades de los recursos del proyecto Gestión coordinada de Riesgos Gestionar relaciones externas del proyecto Fomentar el trabajo de equipo Seguimiento y análisis Liderar y gestionar en conjunto con el Equipo de Proyecto	Por sobre el Equipo de Proyecto y Personal de Campo	Liderazgo Compartido Planificación Comunicación Pensamiento Crítico Control Escucha Activa
Equipo de Proyecto	Establecer y mantener las buenas prácticas de proyecto Gestionar las actividades necesarias para conseguir los objetivos del proyecto Revisar e informar los avances del proyecto	Por sobre Personal de Campo	Planificación Monitoreo Comunicación Control
Especialista de Área	Verificación de Diseños Llevar a cabo las actividades para la correcta ejecución de las viviendas Seguimiento y Control del avance Control de la calidad de los materiales utilizados Control del personal de Obra Inspecciones Periódicas	Por sobre Personal de Campo	Monitoreo Control Gestión Comunicación

Organigrama del Proyecto



Gestión de Los Recursos del Equipo de Proyecto

Para las contrataciones externas del personal, se realizará la búsqueda de empresas especializadas en proveer de mano de obra cualificada para las actividades que se requieren ejecutar.

Todos los colaboradores que ingresen al área de obras es mayor de edad y en goce de todos sus derechos y deberes otorgados por la ley.

En caso de contratarse personal extranjero, todos los papeles necesarios para ejercer un trabajo dentro del territorio ecuatoriano deben estar en regla.

Los colaboradores tendrán a su disposición todos los materiales requeridos para realizar sus labores cumpliendo todas las normativas y estándares relacionados que pudieran aplicar.

Todos los trabajadores se encuentran afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Todo personal destinado para la construcción deberá someterse a las políticas internas de la organización, el desconocimiento de las mismas no es razón para pasar por alto faltas leves o graves.

Se dará por finalizado el contrato de personal una vez la Fiscalización realice el informe final.

De contar con personal interno de la organización (GAD), podrán ser liberados una vez las actividades asignadas bajo su responsabilidad hayan sido terminadas, caso contrario debe estar dedicado un mínimo del 60% de su tiempo al presente proyecto.

En caso que un colaborador realice tres faltas leves en un espacio menor a 15 días, se contará una falta grave, en caso de tener tres faltas graves durante el tiempo que se encuentre laborando será motivo suficiente para desvincularlo de la organización.

Si por omisión de la aplicación de las medidas de seguridad, un colaborador llegase a sufrir un accidente, se registrará como falta grave.

En caso que un colaborador llegase a ser causante de la muerte o incapacitación parcial o total de su persona o de un compañero, debido a la falta de aplicación de las normativas y uso de equipos de seguridad, el causante será dispuesto a las autoridades competentes para las investigaciones correspondientes.

En caso de despido intempestivo o visto bueno, los trámites necesarios serán realizados en conjunto con el ministerio de trabajo.

Al finalizar la obra de construcción de viviendas y teniendo la aprobación de la misma, se redactará una carta de recomendación y agradecimiento a la compañía encargada de proveer al personal de construcción y de la fiscalización.

Capacitación

Las capacitaciones serán realizadas para el personal de obra del proyecto, mediante las inducciones semanales de seguridad y salud ocupacional.

En estas capacitaciones se impartirá la importancia del uso del equipo de seguridad, los peligros en obra, los riesgos de caída de distinto nivel, espacios confinados, riesgo eléctrico y demás que puedan presentarse en obra.

Al final de la obra, se planea que todo el personal esté capacitado para obtener la licencia de riesgo en obra.

Para el Equipo de Proyecto se dictaran charlas por parte del Líder del Equipo de Proyecto para promover el conocimiento y la comunicación entre los miembros del equipo

Desarrollo del Equipo

Los métodos para desarrollar el equipo se tienen en consideración:
Ofrecer retos al equipo
Desarrollar Habilidades interpersonales y de equipo
Plan de Recompensa
Plan de Capacitaciones

Evaluaciones de desempeño del equipo Coubicación.
Control de Recursos
Se controlará la disponibilidad de los recursos del proyecto previa contratación, Para los recursos humanos se tendrá en consideración la contratación y aviso de entrada con quince días de anticipación. Para los recursos de equipos, insumos y materiales, se constatará la existencia física del stock y su disponibilidad de entrega
Plan de Reconocimiento
Se realizará el reconocimiento al talento humano para lograr un mejor rendimiento, eficacia. Para el Plan de Reconocimiento se evaluará los indicadores de gestión de desempeño de los miembros del equipo, la satisfacción de la persona con el trabajo que realiza y con sus compañeros. Los reconocimientos serán: 1.- Verbal y Escrito 2.- Incentivo Sorpresa (A ser determinado por el PM)

4.1.6.2 Acta de Constitución del Equipo

Se presenta el acta de constitución del equipo del proyecto que se basa en los valores que debe tener cada miembro del equipo, la forma y procesos de gestionar decisiones, la manera de resolver conflictos y los pasos para llevar a cabo reuniones.

Tabla 48 Acta de Constitución del Equipo de Proyecto

Acta de Constitución del Equipo	
Valores del equipo	Responsabilidad: Cumplir con los objetivos del proyecto. Este valor debe ser individual y colectivo. Las personas que integran el equipo deben estar conscientes que las decisiones que toman influyen en el equipo Tolerancia: Cada miembro del equipo tiene diferentes puntos de vista se debe tener en consideración como un factor importante de aprendizaje que servirá para ampliar la visión de los temas que se estén tratando en el proyecto Generosidad: Predisposición de ayudar a los miembros del equipo, el individualismo no fomenta al trabajo en equipo. Humildad: El trabajo en equipo tiene su sentido en tener una buena relación con cada uno de los miembros, de tener arrogancia en uno de sus miembros creará conflictos. Respeto: Mostrar respeto a cada uno de los miembros del equipo que tengan diferentes religiones, creencias es muy importante en el trabajo de equipo al igual que la tolerancia servirá como aprendizaje.

Medios de comunicación	La comunicación entre el equipo de trabajo será: Formal se utilizará Correo electrónico, Memorandos, Reuniones o plataforma designada por parte del Gerente del Proyecto Informar se utilizará una herramienta tecnológica o plataforma de chat grupal Sugerencias se realizará un buzón para que puedan escribir sus comentarios o feedback de cada uno de los miembros del equipo
Criterios y procesos para toma de decisiones	Los criterios para tomar decisiones se basaran en: Ser Objetivos: Verificar que se cumplan los objetivos con las decisiones a ser tomadas por el equipo Ser Realistas: Los planteamientos de las decisiones a ser tomadas puedan realizarse en el proyecto Ser Relevantes: La decisión se basa en algo significativo para el proyecto Ser Transparente: La decisión a ser tomada debe ser conocida por los miembros del equipo Ser eficiente: La decisión deberá resolver alguna situación actual vs la situación esperada para el bien del proyecto
	Los procesos para la toma de decisiones serán: 1.- Identificar el escenario para la toma de decisión 2.- Identificar los criterios de decisión 3.- Asignar pesos para los criterios de decisión 4.- Desarrollar las alternativas 5.- Analizar las alternativas 6.- Seleccionar una alternativa 7.- Implementar la alternativa 8.- Determinar la eficacia de la decisión
Procesos para resolución de conflictos	Para la resolución de conflictos se realizará lo siguiente: 1.- Negociación: tratar de llegar a un acuerdo en común entre las partes sin perjudicar a nadie. 2.- Mediación: se incluye una tercera persona para tratar de llegar a un resultado satisfactorio entre las partes, sin perjuicio a ninguno de los involucrados.

Pautas para reuniones	Se realizará a través del siguiente proceso: 1.- Convocatorio vía correo electrónico 2.- Lectura de agenda de reunión 3.- Lectura acuerdos o compromisos de reunión anterior 4.- Nuevos acuerdos o compromiso de reunión 5.- Suscripción de acta 6.- Envío de acta de reunión

4.1.6.3 Requisitos de Recursos

En la tabla 49 que se detalla a continuación se muestran todos los recursos a ser utilizados en el proyecto.

Tabla 49 Tabla de Recursos del Proyecto

Requisito de Recursos				
Nombre	**Grupo**	**Tipo de Recurso**	**Trabajo**	**Costo**
Gerente de Proyecto	Personal de Proyecto	Trabajo	937,38 horas	$18.747,64
Jefe de Presupuesto	Personal de Proyecto	Trabajo	160 horas	$2.200,00
Jefe de TTHH	Personal de Proyecto	Trabajo	28 horas	$385,00
Jefe de Adquisiciones	Personal de Proyecto	Trabajo	152 horas	$2.090,00
Líder de Equipo	Personal de Proyecto	Trabajo	440 horas	$6.050,00
Especialista Hidrosanitario	Personal de Obra	Trabajo	644 horas	$6.040,72
Especialista Ambiental	Personal de Obra	Trabajo	120 horas	$1.125,60
Especialista Eléctrico	Personal de Obra	Trabajo	412 horas	$3.864,56
Especialista Estructural	Personal de Obra	Trabajo	420 horas	$3.939,60
Arquitecto	Personal de Obra	Trabajo	750 horas	$7.035,00
Ingeniero Civil	Personal de Obra	Trabajo	1.216 horas	$8.293,12

Técnico de Obra Civil	Personal de Obra	Trabajo	738 horas	$7.380,00
Maestro mayor	Personal de Obra	Trabajo	1.126 horas	$4.019,82
Peón	Personal de Obra	Trabajo	13.040 horas	$41.467,20
Topógrafo	Personal de Obra	Trabajo	300 horas	$1.071,00
Cadenero	Personal de Obra	Trabajo	80 horas	$257,60
Operador de Retroexcavadora	Personal de Obra	Trabajo	160 horas	$571,20
Chofer Otros Camiones	Personal de Obra	Trabajo	320 horas	$1.494,40
Albañil	Personal de Obra	Trabajo	6.280 horas	$20.221,60
Carpintero	Personal de Obra	Trabajo	2.390 horas	$7.695,80
Instalador de Aluminio y Vidrio	Personal de Obra	Trabajo	640 horas	$2.060,80
Operador de Grúa	Personal de Obra	Trabajo	160 horas	$571,20
Técnico Electromecánico	Personal de Obra	Trabajo	1.320 horas	$4.250,40
Gasfitero	Personal de Obra	Trabajo	3.280 horas	$10.561,60
Pintor	Personal de Obra	Trabajo	960 horas	$3.091,20
Grúa Estacionaria	Equipo de Obra	Trabajo	160 horas	$8.000,00
Retro Excavadora 75hp	Equipo de Obra	Trabajo	160 horas	$3.200,00
Equipo Topográfico	Equipo de Obra	Trabajo	200 horas	$1.300,00
Vibrador de Manguera 3hp	Equipo de Obra	Trabajo	1.760 horas	$5.104,00
Cortadora / Dobladora	Equipo de Obra	Trabajo	960 horas	$1.248,00
Fierrero	Personal de Obra	Trabajo	960 horas	$3.091,20
Andamio Metálico	Equipo de Obra	Trabajo	960 horas	$5.318,40

Concretera 1 saco	Equipo de Obra	Trabajo	400 horas	$1.440,00
Cortadora de Cerámica/Porcelanato	Equipo de Obra	Trabajo	320 horas	$128,00
Soldadora móvil	Equipo de Obra	Trabajo	960 horas	$6.000,00
Equipo de Pintura	Equipo de Obra	Trabajo	960 horas	$1.920,00
Equipo de Proyecto	Personal de Proyecto	Trabajo	207,42 horas	$2.852,00
Instalador Gypsum	Personal de Obra	Trabajo	960 horas	$3.091,20
Rodillo compactador	Equipo de Obra	Trabajo	320 horas	$8.000,00
Soldador	Personal de Obra	Trabajo	960 horas	$3.091,20
Instalación de Piezas Sanitarias (kit+accesorios)	Compra	Costos	1 Glb	$22.909,90
Inducciones SSA	Compra	Costos	1 Glb	$52.700,46
Instalación de Puntos	Compra	Costos	1 Glb	$48.645,80
Instalación de Tuberías	Compra	Costos	1 Glb	$16.661,84
Tanque de recolección AALL	Compra	Costos	1 Glb	$35.551,44
Tablero de Distribución	Compra	Costos	1 Glb	$6.231,76
Cableado Eléctrico	Compra	Costos	1 Glb	$7.019,04
Instalación de Cubierta	Compra	Costos	1 Glb	$26.569,03
Instalación de Puerta	Compra	Costos	1 Glb	$33.283,88
Instalación de Ventana	Compra	Costos	1 Glb	$49.681,20

Cuartones de Encofrado	Materiales	Materiales	1.054 u	$1.686,40
Material de Mejoramiento	Materiales	Materiales	850 m³	$7.225,00
Agua	Materiales	Materiales	2.835,1 m³	$2.835,10
Hormigón premezclado con bomba estacionaria	Materiales	Materiales	337,7 m³	$84.425,00
Encofrado	Materiales	Materiales	8,7 m²	$113,10
Hormigón premezclado vaciado directo	Materiales	Materiales	289,23 m³	$52.061,40
Acero de Refuerzo	Materiales	Materiales	10.570 kg	$13.741,00
Alambre Recocido	Materiales	Materiales	10.925 kg	$16.715,25
Cemento tipo I	Materiales	Materiales	1.300 kg	$182,00
Piedra	Materiales	Materiales	98 m³	$980,00
Arena	Materiales	Materiales	112 m³	$1.960,00
Bloque de Hormigón	Materiales	Materiales	195.100 u	$72.187,00
Mortero Cemento-Arena	Materiales	Materiales	2.122,2 m³	$201.609,00
Porcelanato	Materiales	Materiales	4.440 m²	$88.800,00
Bondex Porcelanato	Materiales	Materiales	2.090 kg	$1.045,00
Porcelana	Materiales	Materiales	100 kg	$100,00
Cerámica	Materiales	Materiales	333,33 m²	$4.166,63
Granito para Lavabo de Patio	Materiales	Materiales	4 ml	$232,00
Equipos e insumos de oficina	Insumos de Oficina	Insumos de Oficina	1 Glb	$29.599,79

Área a Replantear	Materiales	Materiales	136 m²	$13.017,92
Hormigón Ciclópeo	Materiales	Materiales	140 m³	$12.929,00
Barra de Apoyo	Materiales	Materiales	40 u	$2.400,00
Acero Estructural ASTM	Materiales	Materiales	25.000 kg	$56.250,00
Soldadura	Materiales	Materiales	1.668 kg	$7.089,00
Pintura Interior	Materiales	Materiales	1.224 gal	$25.704,00
Sellador 20kg	Materiales	Materiales	470 caneca	$26.155,50
Empaste Interior	Materiales	Materiales	1.000 gal	$17.250,00
Pintura Exterior Elastomérica	Materiales	Materiales	875 gal	$16.913,75
Empaste Exterior	Materiales	Materiales	895 gal	$16.548,55
Plancha de Gypsum resistente a Humedad	Materiales	Materiales	1.900 m²	$25.650,00
Faja para Izaje	Materiales	Materiales	3 u	$240,00
			Total	**$1.317.334,80**

4.1.6.4 Matriz de asignación de Responsabilidades (RAM)

Mediante la matriz RAM se designarán las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo mediante la denominación de los roles enmarcados en la terminología RACI

Tabla 50 Descripción roles RACI

R	**R**esponsable de la ejecución del paquete de Trabajo, es preferible que exista sólo un encargado
A	**A**prueba el trabajo realizado por el responsable, debe ser una sola persona
C	**C**onsultado sobre el paquete de trabajo, posee información o capacidad para realizar la tarea
I	**I**nformado sobre el avance del paquete de trabajo y los resultados de su ejecución

Para la Matriz de Asignación de Responsabilidades del Proyecto se utilizarán las siguientes abreviaturas:

Tabla 51 Abreviaturas para Matriz RAM

Abreviatura	
GP	Gerente de Proyecto
JP	Jefe de Presupuesto
JT	Jefe de TTHH
JA	Jefe de Adquisiciones
LE	Líder de Equipo
EP	Equipo de Proyecto
EH	Especialista Hidrosanitario
EA	Especialista Ambiental
EE	Especialista Eléctrico
EEs	Especialista Estructural
A	Arquitecto
I	Ingeniero Civil
S	Sponsor
G	GAD

A continuación, se presenta la matriz de asignación de responsabilidades del proyecto:

Tabla 52 Matriz RAM

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)															
EDT	**Producto o Entregable**	**Interesados (*Stakeholder*)**													
		GP	**JP**	**JT**	**JA**	**LE**	**EP**	**EH**	**EA**	**EE**	**EEs**	**A**	**I**	**S**	**G**
1.1.1	Caso de Negocio	R	C	C	C									I	A
1.1.2	Acta de Constitución	R	C	C	C									A	I
1.2.1	Planes de Gestión	A	C	C	C	R	C							I	
1.2.2	Plan de Integración	A	C	C	C	R	C							C	I
1.3	Diseño de Vivienda Social	R						C	C	C	C	C	C	I	A
1.4.1	Permisos de Construcción	R										C	C	I	A
1.4.2	Entrega de Documentación para Inicio de Obra	A												I	R
1.5.1	Vivienda Obra Gris (62 viviendas)	A				R	C	C	C	C	C	C	C	I	I
1.5.2	Adecuación de Vivienda	A				R	C	C	C	C	C	C	C	I	I
1.6	Mediciones de Desempeño de los Planes de Gestión	A	C	C	C	R								I	I
1.7.1	Planos As Built	A				R		C	C	C	C	C	C	I	I
1.7.2	Formatos de Control	A				R		C	C	C	C	C	C		I
1.7.3	Registro de Lecciones Aprendidas	A	C	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	I	I
1.7.4	Informe Final del Proyecto	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	I

4.1.7 Gestión de las Comunicaciones

Incluye procesos necesarios que servirán como puente de emisión y recepción de mensajes decodificados entre todos los interesados del proyecto.

Una correcta comunicación en los proyectos es necesaria para poder asegurar que se suministra y obtiene la información requerida en el tiempo indicado, con el formato indicado y de la persona correcta.

4.1.7.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones

Se basa en desarrollar un plan en el cual tiene por objeto describir cómo se planificará, gestionarán y controlarán las comunicaciones del proyecto basados en las necesidades y requisitos de información de los interesados.

Tabla 53 Plan de Gestión de Comunicaciones del Proyecto

Plan de Gestión de las Comunicaciones
Comunicaciones del Proyecto
El procedimiento que deberán seguir es el uso de la matriz de interesados que contará con lo descrito a continuación: - Contenido - Formato - Responsable de Comunicar - Receptor - Metodología / Tecnología - Frecuencia
Procedimiento para tratar Polémicas (Incidentes o Diferencias)
El procedimiento que deberán seguir los miembros del equipo del proyecto al presentarse un incidente o diferencia será el siguiente: 1.- Se registra el incidente observado o queja formalizada por parte de la persona agraviada en el Registro de Incidentes. 2.- Al llevarse a cabo las reuniones semanales se procede a la revisión de los incidentes registrados en la cual: - Se genera un plan de acción para el incidente, se establecen soluciones y se determina un plazo para poder subsanarlo, quedando escrito en el registro de control - Se lleva a cabo el seguimiento de planes de acción previos de polémicas anteriores. - Se determina si las soluciones fueron efectivas o persiste la polémica. - Se verifica si la polémica fue resuelta y se lo escribe en el Registro de Control. 3.- De no ser resuelta la polémica, se evalúa la posibilidad de la suspensión temporal

o total de los responsables del incidente, está decisión se la realiza en conjunto el Director de Proyecto, Sponsor y Equipo de Proyecto.

Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones

El plan de Gestión de comunicaciones se revisará y de ser necesario se actualizará en los siguientes casos:

1.- Exista una solicitud de cambio aprobado que impacte al Plan para la Dirección del Proyecto.
2.- Cambios en roles / responsabilidades, ingresos o salidas de personas que conforman el Equipo del Proyecto
3.- Se evidencie deficiencias en el plan de comunicación vigente.

El proceso para realizar las actualizaciones al plan de Gestión de Comunicaciones será el siguiente:

1.- Actualización del Plan y Matriz de Comunicación del Proyecto por parte del Director del Proyecto
2.- La aprobación de Plan de Comunicación la dará el Sponsor
3.- El Plan de Comunicaciones actualizado y aprobado deberá ser incluido en el Plan para la Dirección del Proyecto y deberá ser socializado a todos los miembros del Equipo de Proyecto.

Guías para eventos de comunicación

1.- El canal autorizado para realizar comunicaciones será mediante correo electrónico o por memorando escrito y firmado teniendo en cuenta un acuse de recibo
2.- Los correos electrónicos deberán ser remitidos con copia al Director de Proyecto y Sponsor.
3.- Toda comunicación realizada por teléfono convencional, celular, o aplicaciones de mensajería instantánea será considerado informal y no tendrá validez alguna como respaldo.
4.- Las reuniones a ser realizadas deberán contar con un facilitador y un anotador designado, los temas a ser tratados (agenda), fecha, hora y lugar deberán ser establecidos con anterioridad e informados a los participantes, se deberá empezar a tiempo y terminar dentro del time box establecido en la agenda.
5.- Todo compromiso o acuerdo de la reunión deberá ser escrito en un acta debidamente aprobada y firmada por todos los asistentes, posteriormente se procederá a la difusión de la misma.
6.- De existir una rueda de prensa por la implicaciones que conlleva el proyecto el único autorizado para difundir información será el Sponsor del Proyecto.
7.- Se firmará un acuerdo de confidencialidad por parte de todos los miembros que integren el equipo de proyecto.

Guías para el control de Versiones.

Todo documento generado para el proyecto deberá tener una sección en la cual se indique la versión actual del documento y una página donde se evidencie la firma o aceptación digital por cada miembro del comité que corresponda.

Restricción en Comunicaciones
1.- Toda comunicación que no sea realizada mediante correo electrónico o por documento físico impreso y firmado será considerado como comunicación informal y no será considerado como oficial 2.- Las reuniones deben ser enfocadas en la Agenda programada para evitar desvíos en los temas a ser tratados 3.- Las reuniones se llevarán a cabo en la sala de reuniones de la oficina principal del Directo de Proyecto 4.- Las reuniones no pueden sobrepasar las 2 horas de duración 5.- Para archivos que sobrepasen la capacidad de envío de correos electrónicos, se deberá subir a la plataforma designada por el Director de Proyecto, previo correo donde se indique archivos a ser subidos en la plataforma. 6.- En el envío de los correos no se podrá enviar con copia oculta CCO

4.1.7.2 Matriz de Comunicación del Proyecto

La Matriz de Comunicaciones es la encargada de brindar la información necesaria a los interesados con relación al proyecto en sus diferentes etapas, teniendo en cuenta que no todos los involucrados tienen las mismas necesidades de información y que no toda la información debe ser entregada a todos los interesados, por lo cual se determina a un grupo receptor en particular para la información a ser proporcionada, el nivel de detalle, la metodología a ser empleada y la frecuencia de entrega, tal como se detalla en la matriz a continuación:

Tabla 54 Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Matriz de Comunicaciones						
Contenido	**Formato**	**Nivel de Detalle**	**Responsable de Comunicar**	**Receptor**	**Metodología / Tecnología**	**Frecuencia**
Información de Viabilidad del Proyecto	Caso de Negocio	Medio	Director del Proyecto	Sponsor	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única
Información del Proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director del Proyecto	Sponsor, Alcalde, Jefes de Área de Alcaldía	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única
Planes detallados del proyecto	Plan de Gestión del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Sponsor	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única
Información de Proveedores Seleccionados	Contratos o Adjudicaciones firmadas	Medio	Jefe de Adquisiciones	Sponsor, Director de Proyecto, Alcalde, Proveedores	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión por cada adquisición
Información de Especificaciones Técnicas, Estudios, Diseños, Propiedad de Terreno, Factibilidades	Documentación Técnica de Obra	Medio	Proveedores	Sponsor, Director de Proyecto, Alcalde, Jefes de Área de Alcaldía	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única
Estado del Proyecto (Alcance, Costo, Cronograma, Riesgos, Calidad)	Informe de Avance, Seguimiento y Control de Proyecto	Alto	Proveedores	Sponsor, Director de Proyecto, Alcalde	Diapositivas presentadas en Reunión de Coordinación, remitidas vía correo electrónico y compartidas en plataforma digital aprobada	Semanal

Acuerdos y compromisos de reunión de coordinación	Acta de Reunión aprobada y firmada	Alto	Director del Proyecto	Sponsor, Alcalde, e involucrados claves convocados	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Semanal
Información de cierre de proyecto	Informe Final de Cierre de Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Sponsor, Alcalde	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única
	Acta de Entrega Recepción Final de Proyecto	Medio	Director del Proyecto	Sponsor	PDF remitido vía correo electrónico y compartido en plataforma digital aprobada	Ocasión única

4.1.8 Gestión de Riesgos

Es una parte esencial de la gestión del proyecto, debido a que ayuda a identificar los riesgos que tiene un impacto positivo (oportunidades) o negativo (amenazas) en los objetivos del proyecto, la manera de gestionarlos y controlarlos mediante la aplicación de una respuesta a cada uno de los riesgos que se llegasen a presentar en el proyecto.

4.1.8.1 Plan de Gestión de Riesgos

Tabla 55 Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto

Plan de Gestión de los Riesgos
Estrategia de Riesgos
Se enfocarán en la metodología, herramientas y técnicas descritas en el PMBOK, en general se tendrá un enfoque preventivo teniendo como prioridad los riesgos que presenten mayor probabilidad de ocurrencia con respecto a los objetivos del proyecto
Metodología de Gestión de Riesgos
Para la metodología de gestión de riesgos se deberá realizar lo siguiente: 1.- Identificar los riesgos potenciales que puedan ocurrir durante todo el proyecto. 2.- Realizar la Categorización de Riesgos. 3.- Realizar el Registro de los Riesgos identificados 4.- Clasificar los Riesgos de acuerdo a su probabilidad e impacto en el proyecto 5.- Realizar la evaluación cualitativa de los Riesgos del proyecto 6.- De ser necesario realizar la evaluación cuantitativa de los Riesgos del Proyecto 7.- Definir a los dueños de los Riesgos 8.- Definir las respuestas a los riesgos según su prioridad 9.- Aplicar la repuesta a riesgos cuando se amerite 10.- Actualizar el registro de riesgos
Roles y Responsabilidades
Equipo de Proyecto - Identificar los Riesgos - Evaluar los Riesgos (Cualitativa y Cuantitativa) - Planificar Respuesta a Riesgos Líder de Equipo de Proyecto - Identificar los Riesgos - Registrar los Riesgos - Evaluar los Riesgos (Cualitativa y Cuantitativa) - Planificar Respuesta a Riesgos - Comunicar resultados de las respuestas a los Riesgos identificados Director de Proyecto - Identificar los Riesgos

- Evaluar los Riesgos (Cualitativa y Cuantitativa)
- Planificar Respuesta a Riesgos
- Aprobar las respuestas a los Riesgos identificados y presupuesto para cada uno de ellos
- Monitorear la efectividad de las respuesta a riesgos

Sponsor
- Aprobar el Plan de Gestión de Riesgos

Presupuesto de Gestión de Riesgos

El presupuesto destinado para las respuestas a los riesgos está considerado dentro del presupuesto global del proyecto denominada como reserva de contingencia para los riesgos conocidos y como reserva de gestión para los riesgos desconocidos. Cabe indicar que su uso será aprobado por el Director de Proyecto y Sponsor respectivamente.

Periodicidad de la Gestión de Riesgos

Se define cuando se llevaran a cabo los procesos de la gestión de Riesgo a lo largo del ciclo de vida del Proyecto

Identificación de Riesgos:
1.- Etapa del Proyecto: Inicio, Planificación, Ejecución.
2.- Frecuencia : Quincenal

Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos:
1.- Etapa del Proyecto: Planificación, Ejecución.
2.- Frecuencia : Quincenal

Planificación de Respuesta a los Riesgos:
1.- Etapa del Proyecto: Planificación, Ejecución.
2.- Frecuencia : Quincenal

Monitorear los Riesgos:
1.- Etapa del Proyecto: Monitoreo y Control.
2.- Frecuencia : Quincenal

Categoría de Riesgos

Los Riesgos se agrupan conforme a su naturaleza y se considera las categoría que se detallan a continuación:

1.- Riesgos Técnicos
- Definición del Alcance, Requisitos
- Estimaciones, Supuestos, Restricciones
- Procesos Técnicos
- Tecnología

2.- Riesgos de Gestión
- Dirección de Proyectos
- Organización
- Recursos

- Comunicaciones 3.- Riesgos Comerciales - Proveedores - TDR - Contratación Interna - Asociaciones y Empresas conjuntas 4.- Riesgos Externos - Legislación - Tasas de Cambio - Ambiente - Competencia - Ubicación
Tolerancia de los Interesados
El apetito al Riesgo será considerado como se establece a continuación: Alcance: Las desviaciones del cronograma serán de 0% con respecto a la Línea Base Cronograma: Las desviaciones del cronograma serán de ±10% con respecto a la Línea Base Costos: Las desviaciones de costos serán ± 5 % con respecto a la Línea Base
Seguimiento de Riesgos
Se realizará con frecuencia quincenal, donde se reportará el estado del plan de gestión de los riesgos. Se realizará un reporte de seguimiento en conjunto por parte del Líder y del equipo de proyecto

4.1.8.2 Registro de Riesgos

Para el registro de riesgos se consideran los riesgos que afectan los objetivos principales del proyecto (Alcance, Costo, Tiempo, Calidad). Con esto de estima los riesgos más relevantes para realizar un análisis cualitativo y posteriormente un análisis cuantitativo que es un análisis más profundo.

Se utilizarán las siguientes tablas para realizar el cálculo de la probabilidad impacto de los riesgos del proyecto:

Probabilidad		Amenazas					Oportunidades				
MUY ALTA	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
ALTA	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
MEDIA	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
BAJA	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
MUY BAJA	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
		0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05
		MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO

Riesgo bajo, monitorizar constantemente, mitigar

Riesgo medio, controlar exhaustivamente

Riesgo alto, debe ser redefinido

Oportunidad alta, explotarla

Oportunidad media, aprovecharla

Oportunidad baja, observar y buscar

Ilustración 31 Escalas Probabilidad – Impacto Amenazas y Oportunidades

A continuación, se presenta el análisis cualitativo y cuantitativo de Riesgos:

Tabla 56 Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto

		Análisis Cualitativo de Riesgos							
Código	**Riesgo**	**Tipo**	**Categoría**	**Probabilidad**	**Impacto**	**Prioridad (PxI)**	**Impacto**	**Respuesta**	**Acción**
A2-RG01	Retraso en la aprobación de los diseños de vivienda conforme al alcance ya establecido	Negativo	Gestión	2	5	10	Retraso en inicio del proyecto de construcción por diseños no aprobados a tiempo	Mitigar	Cumplimiento de diseños acorde a normas nacionales e internacionales que rigen en el país
A2-RE02	Cambios en las Ordenanzas, Uso de Suelos y Permisos de Construcción	Negativo	Externo	1	5	5	Retraso en el cronograma por falta de permisos municipales, ambientales.	Evitar	Revisión periódica de las leyes para obtención de todos los permisos necesarios para el proyecto
A2-RT01	Fallas técnicas y retrasos en la ejecución de la obra de construcción	Negativo	Técnico	3	5	15	Aumento en costos del proyecto por fallas técnicas que merman la calidad de las viviendas	Mitigar	Verificación por parte del arquitecto, especialistas de todas las áreas de construcción durante todo el ciclo de vida del proyecto.

A2-RT02	Elementos no cuenten con la resistencia adecuada	Negativo	Técnico	4	5	20	Aumento en costos por falta de pericia en construcción por parte del personal de obra que reduce la calidad de las viviendas	Mitigar	Capacitar al personal de obra sobre las metodologías constructivas y de calidad de todos los elementos que conforman la vivienda
A2-OG01	Culminación del proyecto y venta de viviendas	Positivo	Gestión	4	5	20	Cierre exitoso del Proyecto	Aceptar	Publicidad y venta de los modelos de vivienda, créditos BIESS

Tabla 57 Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto

Análisis Cuantitativo de Riesgos													
Código	**Impacto**	**Tipo**	**Categoría**	**EDT**			**Probabilidad**	**% Impacto**		**Impacto (t/$)**		**VME**	
				Código EDT	**Tiempo (d)**	**Costo ($)**		**Tiempo (d)**	**Costo ($)**	**Tiempo (d)**	**Costo ($)**	**Tiempo (d)**	**Costo ($)**
A2-RG01	Retraso en inicio del proyecto de construcción por diseños no aprobados a tiempo	-	Gestión	1.3	26	$13.075,82	0,3	0,4	0,2	10,4	-$2.615,16	-3,12	-$ 784,55
A2-RE02	Retraso en el cronograma por falta de permisos municipales, ambientales.	-	Externo	1.4.1	35	$19.275,50	0,1	0,4	0,2	14	-$3.855,10	-1,4	-$385,51
A2-RT01	Aumento en costos del proyecto por fallas técnicas que merman la calidad de las viviendas	-	Técnico	1.5.2	106	$369.430,89	0,5	0,4	0,4	54,4	-$147.772,36	-21,2	- $ 73.886,18

A2-RT02	Aumento en costos por falta de pericia en construcción por parte del personal de obra que reduce la calidad de las viviendas	-	Técnico	1.5.1	208	$870.464,08	0,5	0,2	0,4	71	-$348.185,63	-20,8	- $ 174.092,82
A2-OG01	Cierre exitoso del Proyecto	+	Gestión	1.7	25	$10.635,20	0,5	0,4	0,4	10	$4.254,08	5	$ 2.127,04
											RCP	**-42**	**$ - 247.022,01**

Mediante este análisis determinamos la reserva de contingencia del proyecto que asciende a un valor de $ 247 022.01 USD, lo cual se agrega al valor total de los entregables para tener el presupuesto total del proyecto incluida la reserva de gestión.

4.1.9 Gestión de las Adquisiciones

Todo lo referente a compras, procura, aprovisionamiento de servicios, materiales, equipos se llevan a cabo mediante un proceso de contratación que forma parte de la Gestión de Adquisiciones.

4.1.9.1 Plan de Gestión de Adquisiciones

El plan de Gestión de las Adquisiciones es el que describe como se realizarán, gestionarán y controlan los procesos necesarios de adquisición para realizar los trabajaos del proyecto.

Tabla 58 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Plan de Gestión de las Adquisiciones	
Adquisiciones del proyecto	
Las adquisiciones que se llevarán a cabo son:	
Adquisición de productos	* Compra de Software (AutoCAD, ETABS, Project) * Compra de Plataforma de Almacenamiento (Nube)
Adquisición de materiales e insumos de oficina	* Compra de suministros de Oficina * Compra de materiales equipos de computación
Contratación de servicios	* Contratación de personal profesional con perfiles para el desarrollo del proyecto. * Contratación de Proveedores para la construcción y fiscalización del proyecto
Proceso de gestión de las adquisiciones	
Las adquisiciones del proyecto se realizaran bajo los siguientes parámetros: 1.- Se realizará mediante concurso o invitación directa mediante el Sistema Nacional de Contratación Pública (SERCOP) 2.- Se subirán los pliegos y especificaciones técnica para que los concursantes puedan realizar su postulación 3.- Las postulaciones se recibirán en sobre cerrado hasta la fecha y hora máxima de entrega en las oficinas designadas para la evaluación de las ofertas 4.- Se escogerá al proveedor que cumpla con todos los requisitos de ley y cuente con el mayor puntaje. 5.- Cuando se sobrepase el presupuesto inicial programado, la decisión y aprobación	

final del proveedor la realizará el Sponsor del proyecto. 6.- Comprobantes tributarios deberán ser presentados por los proveedores según se vaya ejecutando el contrato. 7.- El Jefe del Adquisiciones será el encargado de dar seguimiento de las mismas durante el ciclo de vida del proyecto.	
Responsabilidades con respecto a las adquisiciones	
1.- El Director del proyecto será encargado de solicitar las cotizaciones de los servicios necesarios que cumplan con los objetivos y requerimientos del proyecto. 2.- El Jefe de Adquisiciones será el responsable de subir los procesos al portal del Servicio Nacional de Contratación Públicas (SERCOP) con las especificaciones técnicas y Términos de referencia lo más claro posible según la solicitud del Director de Proyectos. 3.- El Sponsor será el único que podrá aprobar los servicios a ser contratados cuando se exceda del valor del presupuesto inicial acordado.	
Control de las adquisiciones	
Se incluyen todos los procesos necesarios para que el Comprador y Vendedor cumplan con sus obligaciones contractuales. En esta fase del plan se pretende:	
Cumplir con el presupuesto	Realizar el seguimiento de presupuesto en base a los procesos establecidos para determinar su cumplimiento durante el proyecto.
Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.	Verificar que cada uno de los entregable de cada fase del proyecto cumpla con establecido en el contrato.
Cumplir con los requerimientos de calidad.	Realizar inspecciones periódicas y seguimiento a las actividades del contratista para la obtención del producto final (Obra Concluida).
Cumplimiento del control integrado de cambios.	Corroborar que todos los cambios se encuentren debidamente aprobados y sean socializados a todos los interesados pertinentes del caso.
El Jefe de Adquisiciones será el responsable de validar el proceso de adquisición de bienes, productos y servicios.	
Los pagos a los proveedores de bienes, productos o servicios serán efectuados una vez que se cuente con la aprobación del Director del Proyecto.	

5 Conclusiones

1.- La implementación de mejores prácticas en gestión de proyectos con base en estándares internacionales, permitirá que se puedan realizar proyectos con mayor efectividad y eficiencia.

2.- La participación y contribución de los involucrados claves es un factor crítico de éxito para el proyecto.

3.- El apoyo por parte de la entidad de gobierno local es importante al ser esta, la encargada de la aprobación de diseños, adquisiciones, y permisos para poder ejecutar la implementación del proyecto.

4.- La ciudadanía como cliente, cumple el rol más importante, debido a que son los que aceptarán o no el resultado final del proyecto.

5.- La viabilidad del proyecto se ve reflejada en el caso de negocio, el cual detalla cómo se beneficia tanto a la comunidad como a la imagen de la ciudad de Manta y su reconstrucción.

6.- El proyecto busca incrementar el nivel de satisfacción del cliente final, en este caso mejorar su calidad de vida, nivel de felicidad cumpliendo con los Objetivos de Desarrollo Sustentables, Agenda Urbana para el 2030 y el Plan Nacional Toda una Vida.

7.- La propuesta de este proyecto será un hito en las áreas de la entidad gubernamental y será la base para que en las distintas áreas donde se manejan proyectos deseen hacerlo con base a los estándares internacionales avalados por el PMI.

6 Recomendaciones

1.- Es recomendable que el proyecto cuente con apoyo económico, técnico y ambiental para la implementación exitosa del mismo

2.- Es recomendable seguir buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de que se pueda realizar una mejora en los procesos internos de la entidad gubernamental

3.- Es recomendable que todos los interesados directos e indirectos tengan la predisposición para la implementación de este modelo de buenas prácticas que permitirá realizar un cambio en la cultura organizacional orientada hacia el futuro del buen manejo de proyectos.

4.- Es recomendable realizar inspecciones de manera mensual, mismas en las que se podrán abordar temas referentes al avance, la evaluación del desempeño y la efectividad con la que se lleva a cabo el proyecto en conjunto con los gerentes departamentales quienes irán aprobando y validando de acuerdo con su área los entregables acordados en función del tiempo.

7 Bibliografía

1.- Reaching Resilience: Cómo lograr la resiliencia. - Manual de resiliencia 2.0 para técnicos de cooperación y responsables de políticas. www.reachingresilience.org

2.- Potenciar la resiliencia de las ciudades y sus territorios de pertenencia en el marco de los acuerdos sobre cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana. Yosu Rodríguez Aldabe.

3.- Estudio Geotécnico y de Riesgo Sísmico de la zona Tarqui de la ciudad de Manta de acuerdo con la norma ecuatoriana de la construcción 2015.- Estudio de zonificación geotécnica de 9 zonas en el barrio Tarqui, Geoestudios S.A. – Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

4.- Estudio Geotécnico y de Riesgo Sísmico de la zona Tarqui de la ciudad de Manta de acuerdo con la norma ecuatoriana de la construcción 2015.- Microzonificación sísmica de 7 zonas en el barrio Tarqui, Geoestudios S.A. – Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

5.- Cómo desarrollar ciudades más resilientes. - Manual para líderes de los Gobiernos Locales 2017, Naciones Unidas UNISDR

6.- Nueva Agenda Urbana 2030. - Hábitat III, Naciones Unidas 2017

7.- Construcción de Resiliencia para el Bienestar. – Directrices para la Cooperación Española., Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y de Cooperación (MAEC), 2018

8.- Guía de Resiliencia Urbana, México 2016.

9.- Plan Nacional de Desarrollo Ecuador. - Toda una Vida 2017-2021

10.- Manual para la Regulación de Procesos Constructivos. – Enfoque en Construcciones Sismorresistentes, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019.

11.- Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS

12.- Plan de Trabajo 2019 Agustín Intriago.

13.- Tesis "Plan de vivienda de interés social resiliente "El Rosario", parroquia Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha", por Erika Nathaly Chimborazo Guerrón año 2018

13.- Tesis "Vivienda Bioclimática de interés social para la urbanización "Diócesis de Riobamba", del Cantón Guano", por Boris Santiago Baldeón Jiménez año 2015.

14.- Tesis "Revitalización intraurbana mediante el diseño de bloques multi familiares con área comercial para la zona peri central de Guayaquil" por Karina Stefanie Lozano Alvarado, 2018.

15.- Lineamientos Urbanísticos Mínimos para el Registro y Calificaciones de Planes Masa para el Programa Casa para Todos. Ministerio de Vivienda, 2018.

16.- Planificación Urbana y Resiliencia Socio-Ecológica en un contexto territorial con riesgo de amenazas naturales por Marco Jácome Guayaquil, 2019.

17.- Dharma Consulting. – Soluciones de negocios para la Gestión de Proyectos, https://www.dharmacon.net/

18.- Project Management Institute, PMBOK sexta edición 2017

19.- Referencia de precios unitarios, https://www.insucons.com/ec/, http://www.ecuador.generadordeprecios.info/

8 Anexos

Anexo 1 Definiciones e Iniciativas para Ciudades Resilientes

Nueva Agenda Urbana 2030

La Nueva Agenda Urbana incorpora un nuevo reconocimiento de la correlación entre la buena urbanización y el desarrollo. Subraya los vínculos entre la buena urbanización y la creación de empleo, las oportunidades de generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deberían incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana. Esto pone aún más de relieve la conexión entre la Nueva Agenda Urbana y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular el Objetivo 11, que trata de las ciudades resilientes y comunidades sostenibles.

La Nueva Agenda Urbana reafirma el compromiso mundial con el desarrollo urbano sostenible como un paso decisivo para el logro del desarrollo sostenible de manera integrada y coordinada a nivel mundial, regional, nacional, subnacional y local, con la participación de todos los actores pertinentes.

La aplicación de la Nueva Agenda Urbana contribuye a la implementación y la localización integradas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas, incluido el Objetivo 11 de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Programa Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP). - ONU-Hábitat

Este Programa tiene por fin apoyar a los gobiernos locales en el desarrollo de capacidades que mejoren su resiliencia mediante la creación de un enfoque de planificación y gestión urbana amplio e integrado, con herramientas para medir y elaborar un perfil de la resiliencia de ciudades frente a todo tipo de amenazas.

Se consideran los siguientes diez aspectos básicos para la resiliencia en las ciudades:

i) Gestionar la organización y coordinación para comprender y reducir el riesgo de desastres, sobre la base de la participación de grupos de ciudadanos y la sociedad civil. Formar alianzas locales. Garantizar que todos los sectores comprendan su papel en la preparación y reducción de riesgos de desastres.

ii) Asignar un presupuesto para la reducción de riesgos de desastres y ofrecer incentivos para que propietarios, familias de bajos ingresos, comunidades, comerciantes y el sector público inviertan en la reducción del riesgo que enfrentan.

iii) Mantener actualizada la información sobre los peligros y vulnerabilidades, preparar evaluaciones de riesgos y utilizarlas como base para los planes y decisiones de desarrollo urbano. Garantizar que esta información y los planes para la resiliencia de su ciudad sean de fácil acceso al público y se analicen a fondo participativamente.

iv) Invertir en mantener una infraestructura esencial para la reducción de riesgos, como canales de drenaje adaptados donde sea necesario para lidiar con los cambios climáticos.

v) Evaluar los sistemas de seguridad de todas las escuelas y centros de salud y si es necesario actualizarlos.

vi) Aplicar y hacer cumplir normas realistas de construcción segura y principios de planificación del uso del suelo. Identificar áreas seguras para ciudadanos de bajos ingresos y mejorar los asentamientos informales en la medida de lo posible.

vii) Garantizar que se ejecuten programas educativos y de capacitación sobre la reducción de riesgos de desastres en las escuelas y las comunidades locales.

viii) Proteger ecosistemas y barreras naturales para mitigar inundaciones, marejadas y otras amenazas frente a las cuales la ciudad pueda ser vulnerable. Adaptarse al cambio climático mediante la creación de buenas prácticas de reducción de riesgos.

ix) Instalar en la ciudad sistemas de alerta temprana y capacidades en gestión de emergencias, y llevar a cabo regularmente simulacros de preparación para emergencias.

x) Después de una catástrofe, garantizar que las necesidades de los sobrevivientes sean el eje de la reconstrucción, y a la vez, apoyar a sus organizaciones comunales en el diseño y aplicación de respuestas, como reconstrucción de casas y medios de vida.

Reaching Resilience. - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

El proyecto de Resiliencia nace con los objetivos de Reducir los Riesgos de Desastres, Adaptación al Cambio Climático y a la Reducción significativa de la Pobreza y que todas funciones en una forma coordinada es decir en sinergia.

Por lo cual la Agencia española crea un manual en el que se trata de analizar los bloqueos institucionales que no permiten que esto se lleve a cabo.

En el manual Indica textualmente lo siguiente "… la resiliencia puede y debe ser puesta en práctica de manera distinta según el contexto al que se aplique: una comunidad resiliente es aquella capaz de prepararse para choques, adaptarse a los mismos y soportaos, sin socavar por ello sus activos básicos. Pero lo que hace una comunidad sea resiliente o no difiere de un lugar a otro…"

El manual consta de 8 puntos clave para promover la resiliencia que son:

1.- Explorar y analizar el escenario de riesgos de la población.

2.- Explorar las instituciones y el contexto de la gobernabilidad.

3.- Analizar el campo de las relaciones de poder y las conexiones entre las partes Interesadas.

4.- Fomentar la resiliencia mediante la colaboración con partes interesadas que compartan una filosofía similar.

5.- Negociar las diferencias de intereses, valores y escalas entre los actores.

6.- Trabajar a distintas escalas: asociar las intervenciones a nivel local con un enfoque de ecosistemas.

7.- Diseñar intervenciones flexibles en constante proceso de revisión

8.- Ser conscientes de lo que se juega cada uno

Con esto se trata de integrar los 3 objetivos mencionados bajo la perspectiva de resiliencia.

Potenciar la resiliencia de las ciudades y sus territorios de pertenencia en el marco de los acuerdos sobre cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana. - Yosu Rodríguez Aldabe.- CEPAL

Es un estudio basado en los principios que se dieron en la Nueva Agenda Urbana, Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de Paris.

Se pretende tener nuevas oportunidades, potenciar las experiencias pasadas y estimular la ayuda para poder avanzar hacia cambios positivos, integrar las buenas prácticas que permitan mejorar, proteger e integrar las buenas experiencias, dejar de reproducir lo malo.

Bajo estas pautas, la CEPAL impulsa la formulación de políticas públicas que permitan potenciar la resiliencia entre las ciudades y todo su territorio más vulnerable.

En el punto 2 Resiliencia y ciudades del manual, se indica que los gobiernos locales son los que juegan un papel fundamental en proveer infraestructura y servicios cruciales para proteger vidas y bienes durante la respuesta a la crisis.

Se indica textualmente “El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) tiene como uno de sus objetivos aumentar la resiliencia de las ciudades frente a los impactos de las crisis naturales y humanas. Entiende por resiliencia “la capacidad de los asentamientos humanos para resistir y recuperarse rápidamente de cualquier peligro plausible”.

En el punto 3 Desarrollo urbano y territorial, indica que se debe potenciar la resiliencia ante los efectos del cambio climático (inundaciones y sequías), asegurar condiciones para la seguridad alimentaria de la población. Teniendo coherencia entre los objetivos y las medidas de las políticas sectoriales, de manera que puedan fortalecerse y aplicarse enfoques integrados para la urbanización y estrategias de planificación urbana y territorial que alienten la cooperación y el apoyo recíproco entre ciudades y asentamientos humanos de diferentes escalas para:

a) fortalecer la función de las ciudades y localidades de tamaño pequeño e intermedio en la mejora de los sistemas de seguridad alimentaria y nutrición, y en el acceso a servicios, infraestructuras y viviendas.

b) facilitar vínculos comerciales eficaces en todo el espacio urbano continuo entre zonas urbanas y rurales que garanticen que los pequeños agricultores y pescadores estén asociados a mercados y cadenas de valor locales, subnacionales, nacionales, regionales y mundiales.

La única manera de potenciar la resiliencia de un sistema socio-ecológico local es creando y fortaleciendo comunidades de aprendizaje o equivalentes que avancen a la

autodependencia, principalmente en alimentación, manejo de energía y materiales y con crecientes articulaciones orgánicas para satisfacer las necesidades humanas

Es menester que las instancias de gestión pública, principalmente las gubernamentales tengan como objetivo prioritario fomentar y fortalecer los procesos de creación de comunidades de aprendizaje o equivalente, facilitando infraestructura, equipamiento, recursos para capacitación y para proyectos sociales, culturales y productivos.

Manual para líderes de gobiernos locales (México)

El objetivo principal de este manual es que busca apoyar las políticas públicas y la toma de decisiones a fin de que puedan ejecutar actividades dirigidas a reducir el riesgo de desastres y crear resiliencia.

Nos propone diez aspectos para lograr ciudades resilientes

• Aspecto esencial 1: organizarse para la resiliencia frente a los desastres

• Aspecto esencial 2: identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgo actuales y futuros

• Aspecto esencial 3: fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia

• Aspecto esencial 4: promover el diseño y desarrollo urbano resiliente

• Aspecto esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar la función de protección proporcionada por los ecosistemas naturales

• Aspecto esencial 6: fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia

• Aspecto esencial 7: comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia

• Aspecto esencial 8: incrementar la resiliencia de la infraestructura

• Aspecto esencial 9: asegurar la efectividad de la preparación y la respuesta en casos de desastre

• Aspecto esencial 10: acelerar la recuperación y reconstruir mejor

Plan toda una vida (Ecuador)

Ecuador, a través del Plan Nacional Toda una Vida, ha reconocido la importancia de promover el desarrollo integral de los individuos durante todo el ciclo de vida, de implementar el enfoque basado en el ejercicio y garantía de derechos y consolidar el Régimen del Buen Vivir. En este sentido, el Plan ha puesto como centro a la naturaleza y a las personas como sujetos titulares de derecho; en este carácter, son la primera prioridad para el proceso de desarrollo nacional

Para esto se han dispuesto de 3 ejes que abordarán diferentes objetivos para poder ejecutar con éxito este plan, tal como se detalla a continuación:

Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida

• Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

• Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas.

• Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

Eje 2: Economía al Servicio de la Sociedad

• Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización

• Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria

• Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir rural

Eje 3: Más sociedad, mejor Estado

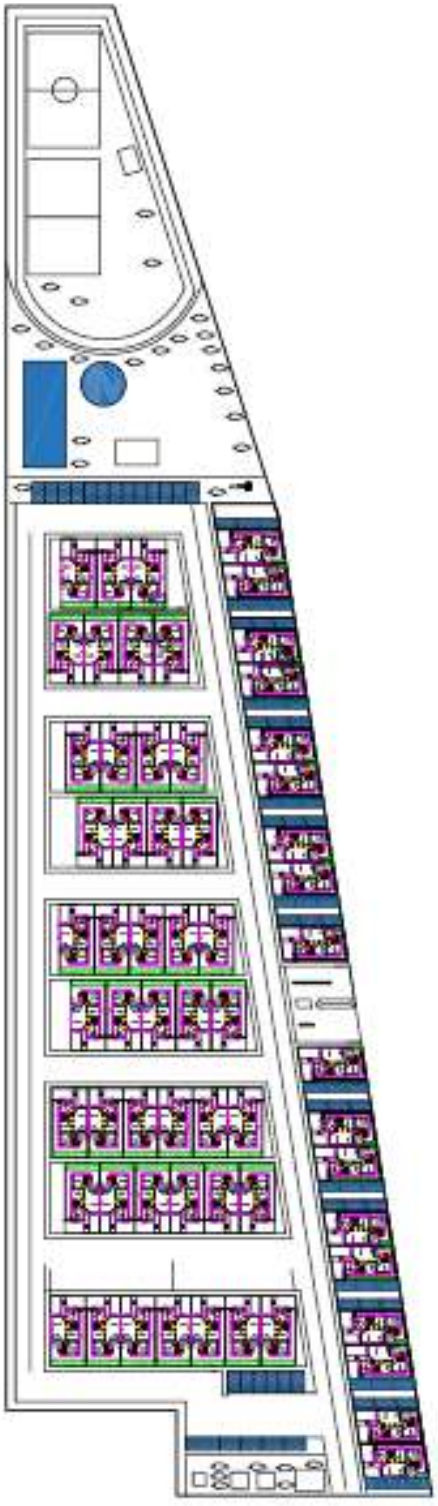
• Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía

• Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social

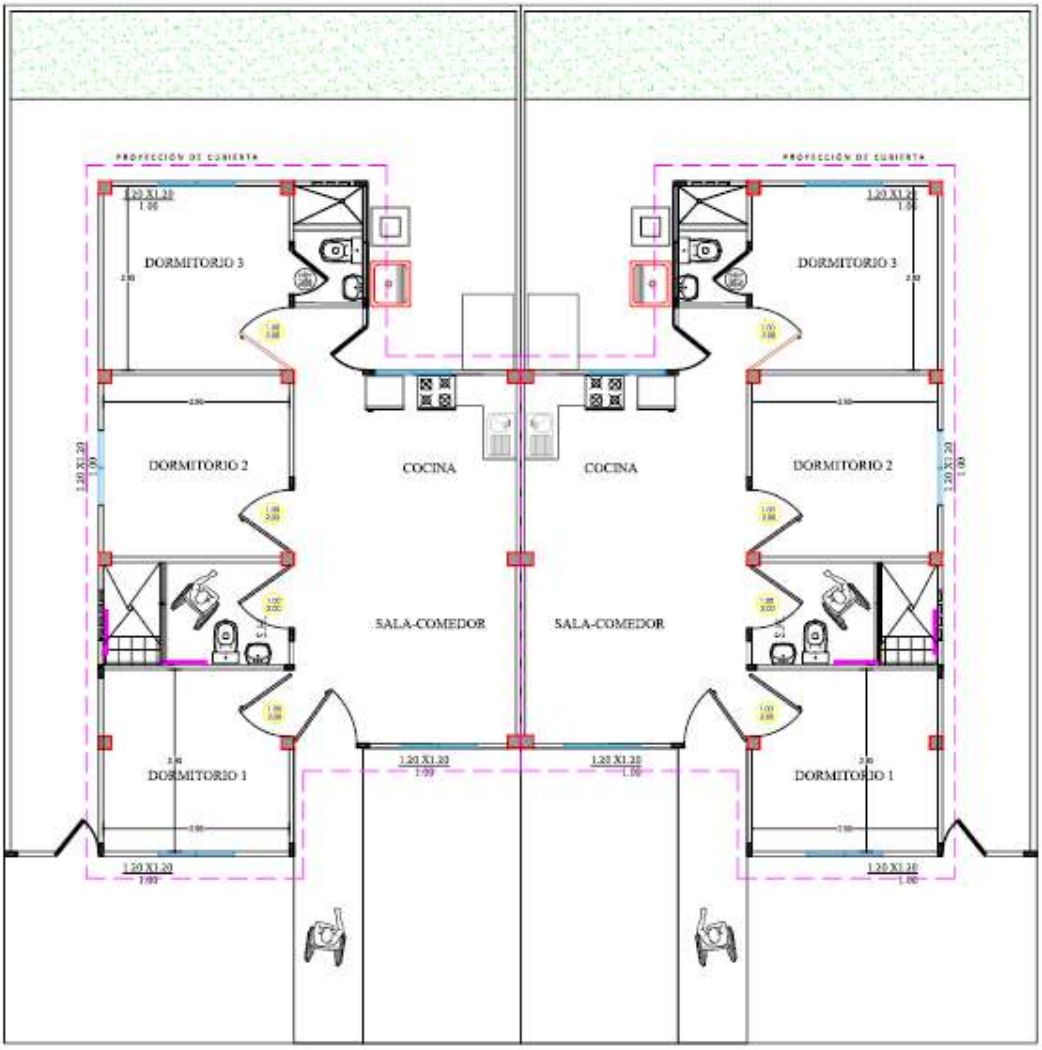
• Objetivo 9: Garantizar la soberanía y la paz, y posicionar estratégicamente el país en la región y el mundo.

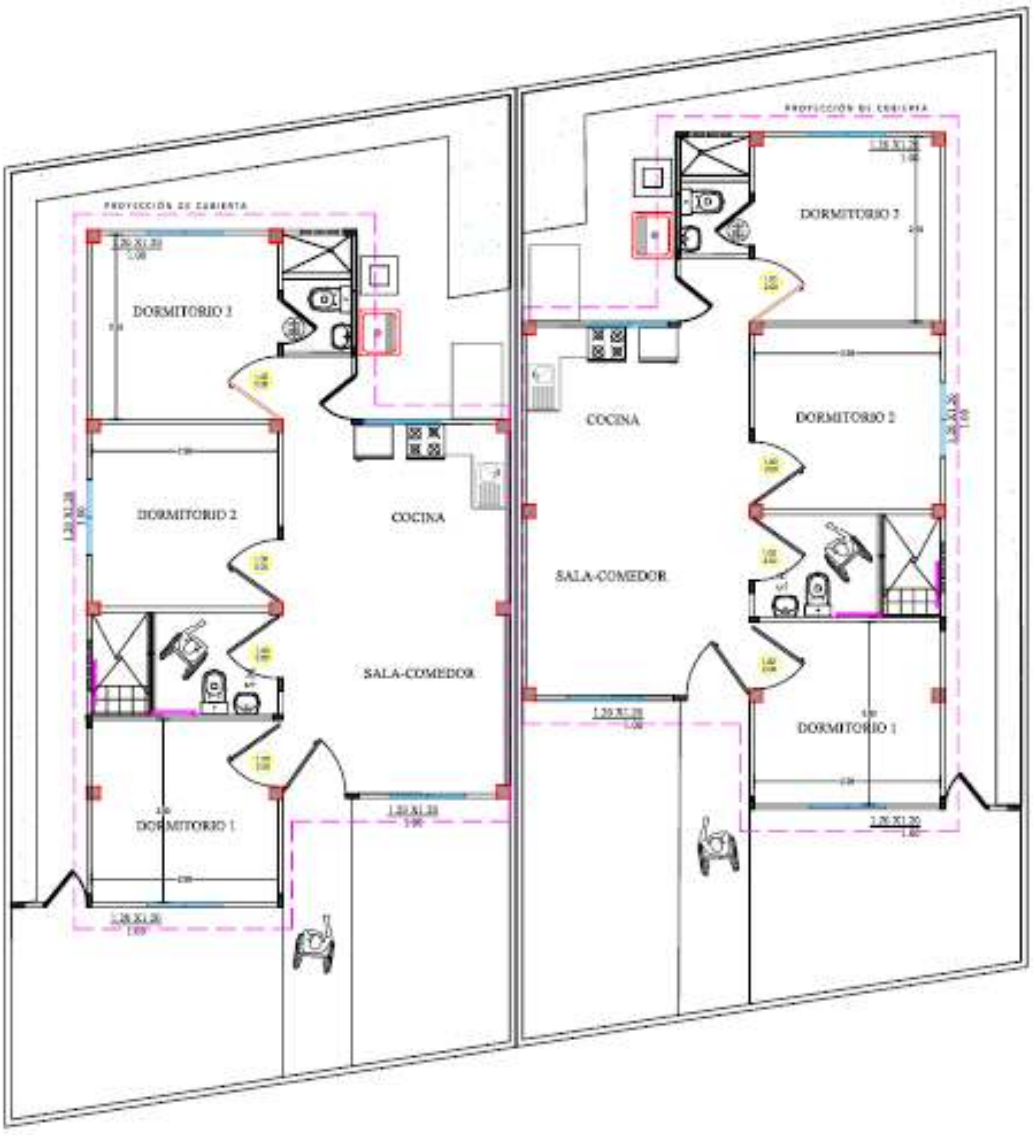
Anexo 2 Prototipo de Vivienda

Posible Implantación para Urbanizar las viviendas tipo.

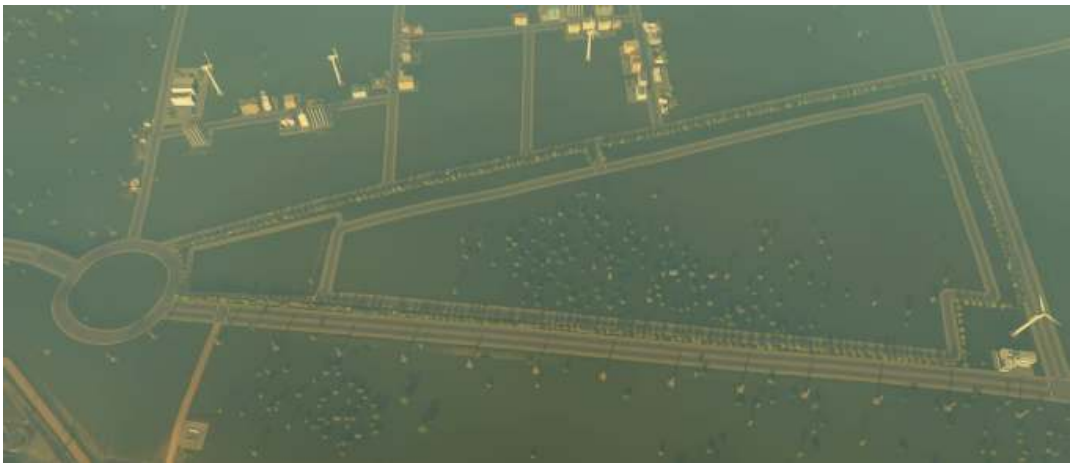


Plano de Vivienda




PROYECCIÓN DE CUBIERTA
DORMITORIO 3
DORMITORIO 2
COCINA
SALA-COMEDOR
DORMITORIO 1
PROYECCIÓN DE CUBIERTA
DORMITORIO 3
COCINA
DORMITORIO 2
SALA-COMEDOR
DORMITORIO 1

Vistas



Anexo 3 Formato de Acta de Constitución

Acta de Constitución			
Nombre del Proyecto		**Project Manager**	
		.	
Fecha de Inicio del Proyecto		**Fecha de Fin del Proyecto**	
Justificación del Proyecto			
Descripción del Proyecto			
Entregables Principales			
Requerimientos de alto nivel			
Riesgos de alto nivel			
Objetivos del Proyecto		**Criterio de Éxito**	**Aprueba**
Entregables e Hitos		**Duración**	**Fecha de Finalización**
Presupuesto Estimado			
Interesados Claves	**Stakeholder**	**Cargo**	**Rol**

Nivel de Autoridad del Líder del Proyecto		
Equipo Asignado		
Nombre	**Cargo**	**Departamento**
Manejo de Presupuesto y Variaciones		
Decisiones Técnicas		
Resolución de Conflictos		
Firmas de Responsabilidad		
Patrocinador:		**Firma:**
Cliente:		**Firma:**
Director del Proyecto:		**Firma:**

Anexo 4 Formato de Acta de Reunión de Coordinación

Acta de Reunión	
Objetivo de la reunión:	
Fecha:	
Hora:	
Lugar:	
Temas Por Tratar:	
1	
2	
3	
Asistentes de la Reunión	**Cargo**
1	
2	
3	
Observaciones	
1	
2	
3	
Compromisos Adquiridos	
1	
2	
3	
Temas para próxima Reunión	
1	
2	
3	
Firmas	

Anexo 5 Formatos de Planes para la Dirección de Proyectos

Plan de Gestión del Alcance	
NOMBRE DEL PROYECTO	**SIGLAS DEL PROYECTO**
PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE:	
Descripción detallada del proceso para elaborar el Enunciado del Alcance Definitivo a partir del Enunciado del Alcance Preliminar. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.	
PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EDT:	
Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener la EDT. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.	
PROCESO PARA ESTABLECER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE:	
Descripción detallada de cómo se va a establecer, aprobar y mantener la Línea Base del Alcance	
PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ALCANCE:	
Descripción detallada del proceso para la aceptación formal de los entregables por parte del cliente (interno o externo). Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.	

Plan de Gestión del Cronograma	
NOMBRE DEL PROYECTO	**SIGLAS DEL PROYECTO**
DESARROLLO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO	
Descripción detallada de la metodología y la herramienta de programación a utilizar en el desarrollo del modelo de programación.	
PERIODO DE LANZAMIENTO E ITERACIÓN:	
Especificar los periodos de caja de tiempo para los lanzamientos e iteraciones, cuando se hace uso de un ciclo de vida adaptativo.	
NIVEL DE EXACTITUD	
Especifica el rango aceptable que se utilizará para hacer estimaciones realistas sobre la duración de las actividades y que puede contemplar una cantidad para contingencias.	
UNIDADES DE MEDIDA	
Recurso	**Unidad de medida**
Definir, para cada uno de los recursos, todas las unidades que se utilizarán en las mediciones (horas, días o semanas para el personal y tiempo, metros, litros, etc. para cantidades).	
ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN	
Especificar de qué forma se relaciona este Plan de Gestión con los procedimientos precedentes o subsecuentes.	
MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:	
Descripción detallada del proceso que se utilizará para actualizar el estado y registrar el avance del proyecto en el modelo de programación a lo largo de la ejecución de este.	
UMBRALES DE CONTROL	
Especificar umbrales de variación para el monitoreo del desempeño del cronograma.	
REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO:	
Reglas para establecer el % Completado.	**Técnicas para medir el valor ganado.**	**Medidas de desempeño del cronograma.**
FORMATOS DE LOS INFORMES:	
Informe	**Frecuencia de presentación**
Definir los formatos y la frecuencia de presentación de los diferentes informes relativos al cronograma.	

Plan de Gestión de Costos		
NOMBRE DEL PROYECTO		**SIGLAS DEL PROYECTO**
UNIDADES DE MEDIDA:		
Tipo de Recurso	**Unidades de Medida**	
Unidades de medida a utilizar, para estimar y trabajar cada tipo de recurso.		
NIVEL DE PRECISIÓN		
Tipo de Estimación	**Modo de Formulación**	**Nivel de Precisión**
Consiste en el grado de redondeo, hacia arriba o hacia abajo, que se aplicará a las estimaciones del costo de las actividades		
NIVEL DE EXACTITUD		
TIPO DE ESTIMACIÓN	**MODO DE FORMULACIÓN**	**NIVEL DE EXACTITUD:**
ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		
Especificar de qué forma se relaciona el Plan de Gestión con procedimientos precedentes o subsecuentes.		
UMBRALES DE CONTROL		
Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	**Variación Permitida**	**Acción a tomar si la variación excede lo permitido**
REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO		
Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	***Método de Medición***	***Modo de Medición***
FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS		
Descripción detallada de los formatos de gestión de costos que se utilizarán durante la gestión de proyectos.		
DETALLES ADICIONALES DE LA GESTIÓN DE COSTOS		
Descripción de algunos detalles adicionales sobre la gestión de costos.		
Selección del financiamiento		
Descripción detallada de la selección del financiamiento.		

Plan de Gestión de Calidad	
Nombre del Proyecto	**Siglas del Proyecto**
ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	
Paquete de Trabajo	**Estándar o Norma de Calidad aplicable**
OBJETIVOS DE CALIDAD	
ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de Gestión de la Calidad.	
Rol No:	Objetivos del rol:
	Funciones del rol:
	Niveles de autoridad:
	Reporta a:
	Supervisa a:
	Requisitos de conocimientos:
	Requisitos de habilidades:
	Requisitos de experiencia:
REVISIONES DE CALIDAD	
Entregables/ Procesos	**Revisiones de Calidad**
ACTIVIDADES DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Actividades de Control de la Calidad	
Actividades de Gestión de la Calidad	
HERRAMIENTAS DE CALIDAD	
PROCEDIMIENTOS RELEVANTES DE LA CALIDAD	

Plan de Gestión de los Recursos	
NOMBRE DEL PROYECTO	**Siglas del Proyecto**
IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS	
Recursos	***Cantidad***
Métodos para identificar y cuantificar el equipo y los recursos físicos necesarios.	
Adquisición de Recursos	
Guías sobre el modo en que se debe adquirir el equipo y los recursos físicos del proyecto.	
Roles y Responsabilidades	
Nombre del rol, niveles de autoridad, responsabilidad y competencia.	
Organigrama del Proyecto	
Especificar el organigrama del proyecto.	
Gestión de Los Recursos del Equipo de Proyecto	
¿Cómo definir, proveer personal, administrar y eventualmente liberar los recursos del Equipo de Proyecto?	
CAPACITACIÓN	
Estrategias de capacitación para los miembros del equipo.	
Desarrollo del Equipo	
Métodos para desarrollar el equipo.	
Control de Recursos	
Los métodos para asegurar que los recursos físicos adecuados estén disponibles cuando sean necesarios y que la adquisición de recursos físicos sea optimizada para las necesidades del proyecto. incluir información sobre la gestión de inventario, equipos y suministros.	
Plan de Reconocimiento	
¿Qué reconocimiento y recompensa se dará a los miembros del equipo?	

Plan de Gestión de las Comunicaciones	
Nombre del Proyecto	**Siglas del Proyecto**
Comunicaciones del Proyecto	
Utilizar la matriz de comunicaciones	
Procedimiento para tratar Polémicas (Incidentes o Diferencias)	
El procedimiento que deberán seguir los miembros del equipo del proyecto al presentarse un incidente	
Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones	
El plan de Gestión de comunicaciones se revisará y de ser necesario se actualizará.	
Guías para eventos de comunicación	
Reuniones, Conferencias, etc.	
Guías para el control de Versiones.	
Para la verificación del documento actual de las comunicaciones	
Restricción en Comunicaciones	

Plan de Gestión de los Riesgos	
Nombre del Proyecto	**Siglas del Proyecto**
Estrategia de Riesgos	
Metodología de Gestión de Riesgos	
Roles y Responsabilidades	
Presupuesto de Gestión de Riesgos	
Periodicidad de la Gestión de Riesgos	
Categoría de Riesgos	
Los Riesgos se agrupan conforme a su naturaleza y se considera las categorías que se detallan a continuación: 1.- Riesgos Técnicos 2.- Riesgos de Gestión 3.- Riesgos Comerciales 4.- Riesgos Externos	
Tolerancia de los Interesados	
El apetito al Riesgo conforme a los objetivos del proyecto	
Seguimiento de Riesgos	
Establecer la frecuencia de seguimiento a riesgos	

Plan de Gestión de las Adquisiciones	
Nombre del Proyecto	**Siglas del Proyecto**
Adquisiciones del proyecto	
Todas las Adquisiciones de Productos, Servicios, Materiales	
Proceso de gestión de las adquisiciones	
Detalla el proceso en que se van a realizar las adquisiciones del proyecto	
Responsabilidades con respecto a las adquisiciones	
Detalla los responsables del proceso de adquisiciones	
Control de las adquisiciones	
Se incluyen todos los procesos necesarios para que el Comprador y Vendedor cumplan con sus obligaciones contractuales.	

Anexo 6 Formato de Acta de Aceptación de Entregables

Acta de Aceptación de Entregables						
Fecha			**Participantes:**	(nombre, cargo y firma)		
Fase del Proyecto	**Entregables**	**Descripción**	**Fecha de compromiso de entrega**	**Fecha de Entrega Real**	**Responsable de aceptación**	**Observaciones**
Aprobado por:			(nombre y firma)			
Firma del Líder del Proyecto			(nombre y firma)			
Firma Director del Proyecto:			(nombre y firma)			
Firma de Sponsor del proyecto:			(nombre y firma)			

Anexo 7 Formato de Acta de Entrega Definitiva de Obra

Acta de Entrega Recepción De Obra
1 Datos Referenciales
2 Antecedentes
3.- Objeto del Contrato
4.- Objetivo General
5.- Confidencialidad
6.- Clausula Pagos
7.- Productos / Servicios Esperados
8.- Productos / Servicios Entregados
9.- Liquidación del Contrato
10.- Liquidación de Plazos
11.- Responsabilidad
12.- Ratificación
Firmas de comparecientes

Anexo 8 Formato de Acta de Cierre de Proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO				
Fecha del acta:				
Realizado por:				
Aprobado por:				
Entregables	**Aceptación**		**Observaciones**	**Fecha de Recepción**
	Sí	No		
Requisitos del proyecto	**Planificación**		**Variación**	**Resultado**
Alcance				
Costo				
Tiempo				
Riesgos				
Estado:				
Acciones realizadas:				
Lecciones Aprendidas:				
Firma Director de Proyecto:			**Firma de Sponsor del proyecto:**	

Anexo 9 Formatos de Verificación Técnica

Formato de Evaluación Inicial	
Ítem	
Responsable:	**Fecha:**
1.Información General	
Nombre del Proyecto	
Ubicación	
1.1 Uso u Ocupación	□Centro Médico □Centro Educativo □Entidad gubernamental □ Construcción residencial □Hotel・Centro comercial □Edificación □Vivienda □Otro ()
1.2 Tamaño de la construcción	Área del Suelo (m2) Área del Suelo Total(m2) No. de pisos () Altura del edificio (m)
1.3 Tipo de Estructura	□Pórticos HA □Pórticos y muros de HA (sistema dual) □Vigas banda □Vigas descolgadas □Losa plana con muro HA □Losa plana sin muro HA □Estructura de acero □Bloque confinado □ Bloque concreto □ Madera □Guadua □Mixto □Otros ()
1.4 Tipo de cimientos	□ Zapata (Cimentación superficial) □ Cimientos con pilotes Tipo de pilotes: () □ Plintos Riostras □ Losa de Cimentación
2.Documentación	
2.1 Estudios de Suelos y Topografía	□ Plano □ Memoria de Cálculo □ Aprobación □ Responsable Técnico
2.2 Diseño Arquitectónico	□ Plano □ Memoria de Cálculo □ Aprobación □ Responsable Técnico

2.3 Diseño Estructural	□ Plano □ Memoria de Cálculo □ Aprobación □ Responsable Técnico
2.4 Diseño Sanitario	□ Plano □ Memoria de Cálculo □ Aprobación □ Responsable Técnico
2.5 Diseño Eléctrico	□ Plano □ Memoria de Cálculo □ Aprobación □ Responsable Técnico
6.Evaluacion y determinación	
□Compatible con la NEC □Compatible con la Códigos Internacionales válidos en el país □Compatible con NEC anteriores □No determinable	
Observaciones:	
Comentarios:	
Firma	

Hoja de Inspección					
Nombre del proyecto				Tipo de construcción	
Permiso de Construcción No.				Fecha de Inspección	
Área o elemento a inspeccionar				Plano Adjunto	
Objeto de la inspección					
Resultado de la inspección			**1. Sin Observaciones:** Pasa inspección		
			2. Con Observaciones: **a**. Posibilidad de corregir el mismo día. (Registro Fotográfico, Compromiso en Libro de Obra) **b. Correcciones en un periodo superior a un día.** (respaldo fotográfico e informa técnico)		
			3. No conformidad: Correcciones mayores a ser realizadas a fin de evitar la recurrencia		
Fecha	**Área o elemento a inspeccionar**	**Cumple con norma aplicada**	**Total de Áreas o elementos inspeccionados**	**Resultado (Cumple/No cumple)**	**Observaciones**
Recomendaciones					
Compromisos					
Anexos					
1 Registro Fotográfico					
2 Informe Técnico de Visita					
3 Copia de página (s) Libro de Obra del día de la inspección					
Inspector Designado	Nombre:		Profesional encargado de la obra	Nombre:	
	C.C:			C.C:	
	Firma			Firma	
Fiscalizador	Nombre:		Otros profesionales	Nombre:	
	C.C:			C.C:	
	Firma			Firma	