

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MODELO DE NEGOCIO BASADO EN PRINCIPIOS DE  
LA ECONOMÍA SOCIAL, SOLIDARIA Y  
COLABORATIVA, QUE CONTRIBUYA A LA  
REDUCCIÓN DEL DÉFICIT HABITACIONAL EN EL  
SALVADOR MEDIANTE EL DISEÑO,  
CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE  
COLONIAS ECOLÓGICAS**

PRESENTADO POR:

**CLÍMACO MARTÍNEZ JESSICA JOHANNA  
DÍAZ SORTO ELISA MARGARITA  
MARAVILLA GALDÁMEZ MARINA DEL CARMEN  
ORELLANA AGUIRRE VILMA SARAHI**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:  
**INGENIERA INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2021

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

SECRETARIO GENERAL:

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

**PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA**

SECRETARIO:

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

DIRECTOR:

**ING. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

Título:

**MODELO DE NEGOCIO BASADO EN PRINCIPIOS DE  
LA ECONOMÍA SOCIAL, SOLIDARIA Y  
COLABORATIVA, QUE CONTRIBUYA A LA  
REDUCCIÓN DEL DÉFICIT HABITACIONAL EN EL  
SALVADOR MEDIANTE EL DISEÑO,  
CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE  
COLONIAS ECOLÓGICAS**

Presentado por:

**CLÍMACO MARTÍNEZ JESSICA JOHANNA  
DÍAZ SORTO ELISA MARGARITA  
MARAVILLA GALDÁMEZ MARINA DEL CARMEN  
ORELLANA AGUIRRE VILMA SARAHI**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2021

## AGRADECIMIENTOS

*Quiero agradecer y dedicar este logro a:*

***Dios**, quien ha sido bueno siempre en mi vida, porque durante este largo y difícil camino me dio sabiduría, paciencia y fuerzas para siempre salir adelante;*

***Mi familia:** porque siempre estuvieron pendientes en cada año que transcurría, porque han vivido cada logro conmigo y lo han disfrutado tanto como yo; mi tío Jorge quién me ha animado siempre y estado pendiente en cada paso, mi tía y primos por confiar en que lo lograría, mis abuelos por darme su cariño y amor incondicional y mis hermanos, quienes que han sido luz en mi vida;*

***Mis Amigos**, que me acompañaron durante este caminar, haciendo que la aventura fuera amena y muy gratificante, a mi amiga y compañera de carrera Jessica Clímaco, quien en mi vida es alguien muy importante y espero en mi corazón siempre me acompañen esas tardes de estudio junto con nuestro café; a Marina Maravilla, mi “jefecita” como de cariño suelo decirle, quien mostró ser una excelente líder, compañera y gran amiga y por siempre impulsarme a salir adelante; a Sarahí Orellana quien en momentos difíciles me enseñó a siempre guardar la calma y por regalarme una cálida amistad y finalmente a Julio Girón, a todos ustedes les estoy eternamente agradecida por siempre ayudarme, a pesar de lo difícil que siempre me resultara todo, me ayudaron incondicionalmente y nunca soltaron mi mano, por eso y mucho más, les estoy agradecida;*

***Douglas Pérez**, porque me has acompañado desde mi primer paso en la universidad, me acompañaste a realizar mis tramites de ingreso y ahora me acompañas en mis últimas gestiones para titularme como ingeniera, porque confiaste en que lo lograría y me diste siempre palabras de aliento, gracias Douglas por acompañarme en todo momento;*

***Mi papi**, quien desde el cielo me ve culminar este gran paso y yo sé que él me ayudó a terminarlo, me dio de su inteligencia y gran fortaleza para nunca desfallecer, tal como él era, fuerte, inteligente y perseverante;*

***Mi Mami**, quien junto con Dios han sido el pilar más importante de mi vida, por levantarse en las madrugadas y calentarme leche, por siempre estar pendiente de mi progreso y confiar en que podría lograrlo, por hacer un sobre esfuerzo por sacarnos adelante a mis hermanos y a mí, por orar cada vez que tenía un parcial complicado, son muchísimas cosas por agradecer, y por todo eso, este logro es tuyo madre.*

***Elisa Margarita Díaz Sorto***

## **Dedicatoria:**

*Quiero agradecer primeramente a **Dios y a la Virgen María**, por haberme acompañado a lo largo de estos 6 años que me ha tomado obtener el título de Ingeniera Industrial, porque en cada momento difícil sé que ellos estuvieron ahí para mí, iluminándome y guiándome en cada examen, en cada defensa, dándome la fuerza y la confianza que necesitaba para poder demostrar mis conocimientos, mi fuerza de voluntad, y por sobre todo la fe, la fe en que todo saldría bien, esa fe que me caracteriza y que me vuelve una mujer positiva ante las adversidades, porque sé que Dios tiene un camino trazado para mí y es por ello que ahora puedo celebrar este triunfo.*

*Agradecer también a **mis padres**, a mi madre por siempre apoyarme e incentivarme a crecer, a seguir luchando por aquello que me gusta y me apasiona, por nunca dudar de mí y de mi inteligencia, también a mi padre, de hecho recuerdo que fue él el primero en querer que yo estudiara ingeniería industrial, aun cuando yo no estaba segura qué estudiar, pero no me arrepiento de nada, la ingeniería industrial me vino como anillo al dedo, me permitió demostrar mis capacidades intelectuales como emocionales, creo que la ingeniería industrial es justo como mi personalidad, detallista, previsor, dedicada, que busca optimizar los resultados y es que parte de mi personalidad es que si hago algo lo voy a hacer lo mejor que pueda, por ello me encanta la ingeniería industrial porque no solo puedo aplicar mis conocimientos sino también mis sentimientos y mi forma de ser en mi vida profesional.*

*Agradecer a **Pablo Lizama**, él ha sido un pilar muy importante a lo largo de mi carrera y de mi vida en general, porque nos conocimos en el momento justo, en el momento de Dios, porque con él he pasado y disfrutado cada momento de mi carrera, desde mi primer 10 en matemáticas (que aun recordamos con mucha gracia), momentos muy difíciles de nuestras carreras pero en los cuales ambos nos apoyamos a seguir adelante, hasta por fin llegar a este momento juntos, compartir la alegría de culminar nuestras carreras, de lograr esta meta tan esperada, y lograrla siendo más fuertes que antes y con muchos más conocimientos. Ahora empezamos una nueva aventura, la aventura laboral, y sé que Pablo es una persona con la que no importa qué, siempre podré contar con él y que, aunque la carrera, la universidad ya terminó, pero compartimos las mismas metas, los mismos sueños, crecer y ser felices y sé que esto nos permitirá llegar muy lejos.*

*También, y claramente, agradecer a mi equipo de trabajo, **Elisa, Sarahi y Jessica**, las cuatro nos conocimos en momentos diferentes pero a pesar de ello desarrollamos una amistad para toda la vida, una amistad honesta, sencilla pero extremadamente hermosa,*

*creo que las tres, son personas con las me identifico, por su inteligencia, por su cariño, por sus principios morales, son personas que te llegan al corazón y cada una de manera diferente, pero me gusta haberlas conocido y haber tenido la experiencia de trabajar juntas y que a pesar de las dificultades, desacuerdos o disputas, eso no ha afectado nuestra amistad y esos lazos que hemos forjado con el pasar del tiempo. Quiero agregar que estoy segura que cada una de ellas son grandes ingenieras y tienen un futuro lleno de vida, de luz, lleno de alegrías porque sé que todo lo que se propongan lo pueden lograr.*

*Quiero agradecer **a mis hermanos**, por ser siempre mi ejemplo a seguir como profesionales y como personas, siempre hemos sido una familia de logros y eso siempre me ha puesto a la expectativa de querer también ser exitosa como ellos, a ambos los admiro mucho por sus sueños y sus capacidades, siempre he aprendido mucho de los pasos que dan y sé que aún tengo mucho por aprender, pero sé que siempre estarán para mí y yo para ellos, para seguir aprendiendo y apoyándonos mutuamente.*

*Por último, agradecer **a mis profesores**, recuerdo que mi amor por las matemáticas comenzó desde que estaba en La Asunción y me siguió hasta la universidad, fue lo que me hizo estudiar una ingeniería, por ello quiero agradecerles a todos desde aquel entonces, porque cada uno puso su granito de arena para que yo llegara hasta donde estoy ahora, pero como mención especial agradecer a nuestro asesor y a nuestro jurado por corregirnos y presionarnos a ser mejores profesionales, y a todos los ingenieros de la escuela de ingeniería industrial por darnos sus conocimientos y permitirnos llegar a ser parte del gremio de ingenieros industriales.*

*¡Muchas gracias a todos!*

**Marina del Carmen Maravilla Galdámez**

**Quiero agradecer:**

*En primer lugar, a Dios porque ha sido mi mayor fortaleza en este camino lleno de satisfacciones y frustraciones, gracias a él logré cumplir el sueño de mi infancia, convertirme en una profesional.*

*A mis padres Vilma de Orellana e Hilario Orellana que los admiro y amo profundamente, gracias por su esfuerzo, orientación, apoyo y sobre todo amor, a ustedes les dedico cada uno de mis triunfos. Gracias a mis amados hermanos Marco, Mario y Alberto por ser tan incondicionales, me enorgullece verlos triunfar y agradezco a Dios por sus vidas y familia. Gracias a Xiomara Palacios la cual admiro y es un ejemplo para mí en todas las áreas de la vida.*

*Quiero agradecer especialmente a dos personas que Dios puso como ángeles en mi vida, Rafael Quintanilla gracias por siempre creer en mí, porque sin él, el camino hubiera sido más difícil, gracias por cada palabra de ánimo y aliento, por escucharme cada vez que quería rendirme y por impulsarme a siempre dar lo mejor. Gracias a Yolanda Pineda por la confianza y el amor que siempre me ha brindado. Gracias a ustedes el camino fue más corto, los amo y les dedico este título.*

*A mis amigos Diego, Andrea, Esaú y Ale a los cuales admiro y me siento muy orgullosa de cada uno, gracias por ser mi segunda familia. A mis amigas y colegas Jessica, Elisa y Marina siempre será una bendición haberlas conocido, espero podamos compartir más logros y éxitos juntas.*

*Quiero agradecer a todas las personas que me acompañaron en esta experiencia, y que fueron de gran apoyo. Gracias a cada Docente que ha sido parte de mi formación académica porque cada uno ha dejado un legado en mí.*

*Finalmente quiero despedirme con la siguiente cita bíblica “Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas” Josué 1:9, es un recuerdo de mi hermano Marco que atesoro en mi corazón y ha sido mi motivación hasta este día.*

**Vilma Sarahi Orellana Aguirre**

**Dedicatoria:**

*Agradezco a Dios y a la Virgen María por acompañarme a lo largo de mi carrera, en los buenos y malos momentos, especialmente en aquellos de desaliento donde creí no lograría llegar hasta el final, ellos fueron mi sostén y mi roca durante esas etapas.*

*A mis padres, Doris de Clímaco e Israel Clímaco, que nunca dudaron de mí y de mis capacidades, quienes me guiaron desde pequeña para convertirme en la persona que soy actualmente y que inculcaron los valores de perseverancia, responsabilidad, respeto, los cuales me sirvieron de herramientas para avanzar dentro de mi carrera. Gracias a la paciencia, comprensión y aliento que recibo de cada uno de ustedes, sin su ayuda no hubiese sido posible alcanzar todos mis metas.*

*A mis hermanos, a mi abuela Argelia y mi abuelo Juan, que me acompañaron en los momentos de estrés y desvelo, al igual que aquellos de alegrías y logros. Espero de todo corazón que mi abuelo pueda ver desde el cielo y sentirse orgulloso de este logro.*

*A mis compañeras de tesis, Elisa, Sarahi y Marina, quiero agradecer el nuevo propósito que me dieron para poder continuar, nos encontramos cuando pasaba por un momento de dificultad y ustedes fueron una gran motivación; cada una tiene características diferentes que me enseñaron a ver las cosas desde una nueva perspectiva y a crecer como persona; creo firmemente que Dios las puso en mi camino y estoy muy feliz porque no podría haber pedido un mejor equipo.*

*A mis docentes, asesor de tesis y jurado evaluador, quienes nos guiaron a lo largo del camino y nos transmitieron sus conocimientos para poder convertirnos en exitosas y eficientes ingenieras.*

*Finalmente agradezco a mis amigos: Ricardo Rivas, Julio Girón, Mónica Flores, Andrea Santillana y José Peralta, quienes siempre estuvieron pendientes de mis avances y me apoyaron incondicionalmente, gracias por su ayuda y sus consejos.*

*A todos de corazón, infinitas gracias.*

**Jessica Johanna Clímaco Martínez**



## ÍNDICE

1. Generalidades del estudio .....	10
1.1. Tipo de investigación.....	10
1.2. Fuentes de información .....	10
2. Marcos de referencia .....	12
2.1. Marco conceptual .....	12
2.2. Marco teórico .....	14
2.3. Marco contextual.....	22
2.4. Marco legal.....	39
2.5. Definición del modelo de negocio previo al diagnóstico.....	42
3. Diagnóstico de la situación actual .....	46
3.1. Mercado consumidor .....	46
3.2. Mercado competidor.....	90
3.3. Mercado proveedor .....	123
3.3.8. Tabulación y análisis de datos.....	130
3.4. Estudio de intermediarios financieros .....	141
3.5. Propuestas y estrategias integrales.....	155
4. Planteamiento del problema .....	162
4.1. Descripción de la problemática basado en hallazgos .....	162
4.2. Técnica del árbol de problemas.....	163
4.3. Formulación del problema .....	167
4.4. Análisis del problema .....	168
4.5. Búsqueda de alternativas o soluciones .....	168
4.6. Evaluación de alternativas.....	170
5. Conceptualización del modelo de negocio .....	171
5.1. Propuesta de valor .....	171
5.2. Segmento de clientes .....	173
5.3. Canales de distribución .....	173
5.4. Relación con los clientes .....	174
5.5. Fuentes de ingresos.....	174
5.6. Recursos clave.....	174
5.7. Actividades clave.....	175
5.8. Socios clave .....	176
5.9. Estructura de costes.....	176
5.10. Modelo de negocio canvas.....	177
5.11. Estructura de desglose de la conceptualización (EDC). .....	178
6. Etapa de diseño .....	180

6.1. Metodología general de la etapa de diseño .....	180
7. Localización del proyecto.....	182
7.1. Generalidades.....	182
7.2. Macrolocalización.....	182
7.3. Microlocalización.....	190
8. Tamaño del proyecto .....	196
8.1. Factores a considerar en la selección del tamaño de la planta.....	196
8.2. Definición de factores y asignación de pesos .....	198
9. Descripción técnica de productos y servicios .....	201
9.1. Vivienda .....	201
9.2. Plaza comercial.....	202
9.3. Huerto comunitario .....	203
9.4. Ecoturismo .....	204
10. Descripción técnica de materia prima y sistemas.....	205
10.1. Materia prima directa para construir vivienda y locales.....	205
10.2. Materia prima indirecta para construir viviendas y locales .....	208
10.3. Materia prima para elaboración de calles .....	209
10.4. Sistemas .....	210
11. Proceso constructivo.....	215
11.1. Terracería: bases o fundaciones .....	215
11.2. Paredes: levantamiento de infraestructura.....	218
11.3. Acabados finales .....	219
12. Requerimiento operativo .....	221
12.1. Materiales de construcción .....	221
12.2. Maquinaria, mobiliario y equipo .....	222
13. Diseño urbanístico de la colonia ecológica .....	226
13.1. Selección del tipo de distribución.....	226
13.2. Relación de actividades.....	227
13.3. Determinación de las áreas.....	228
13.4. Diagrama de actividades relacionadas .....	233
13.5. Distribución final de las instalaciones urbanísticas .....	239
13.6. Especificaciones de obra civil.....	242
14. Aspectos organizativos de la construcción.....	246
14.1. Política laboral.....	246
14.2. Jornada laboral.....	246
14.3. Política de inventario .....	247
14.4. Proyecciones de construcción .....	247

15. Diseño ambiental .....	249
15.1. Buenas prácticas ambientales para construcción .....	249
15.2. Plan de gestión de los desechos de construcción .....	249
15.3. Evaluación ambiental .....	250
16. Apoyo operativo .....	251
16.1. Plan de salud y seguridad ocupacional .....	251
16.2. Plan de capacitación de personal .....	252
17. Aprovechamiento y comercialización.....	255
17.1. Logística de abastecimiento .....	255
17.2. Plan de comercialización .....	256
17.3. Plan de servicio al cliente .....	259
18. Organización del modelo de negocio. ....	260
18.1. Aspectos legales. ....	260
18.2. Modelo organizativo de essc. ....	264
18.3. Plan con socios estratégicos .....	270
18.4. Plan para conformar la sociedad cooperativa .....	274
18.5. Plan de organización interna de la colonia .....	275
18.7. Plan de organización de plaza de emprendedores y área ecoturística .....	286
18.8. Plan de control de crecimiento .....	291
18.9. Sistema contable.....	298
19. Cadena de valor.....	304
19.1. Estructura de la cadena de valor propuesta por mares.....	304
19.1. Cadena de valor para proyecto colonias ecológicas.....	307
19.2. Descripción de la cadena de valor aplicada al diseño del proyecto. ....	310
20. Estudio económico-financiero .....	311
20.1. Metodología: estudio económico – financiero.....	311
20.2. Inversiones del proyecto.....	312
20.3. Capital de trabajo .....	314
20.4. Financiamiento del proyecto.....	314
20.5. Costos del proyecto.....	324
21. Administración del proyecto .....	378
21.1. Planificación de la ejecución.....	378
21.2. Desglose de actividades.....	388
21.3. Red del proyecto .....	390
21.4. Organización del proyecto.....	396

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de investigación.....	10
Tabla 2: Principios de la Economía Social y Solidaria.....	20
Tabla 3: Impactos de la urbanización.....	22
Tabla 4: Fuente de financiamiento de viviendas por género.....	25
Tabla 5: Distribución del déficit habitacional en El Salvador.....	25
Tabla 6: División de los GEI por sector en El Salvador.....	30
Tabla 7: Materiales estandarizados.....	33
Tabla 8: Costo de construcción de una vivienda ecológica a base de tierra mejorada.....	34
Tabla 9: Costos total de la vivienda por m <sup>2</sup> .....	34
Tabla 10: Costos de vivienda con adobe en El Salvador.....	34
Tabla 11: Costos totales de construcción con adobe reforzado por m <sup>2</sup> .....	34
Tabla 12: Estimación de costos para una casa eficiente.....	35
Tabla 13: Resumen de costos para oferta de viviendas.....	37
Tabla 14: Criterios para la delimitación del proyecto Colonias Ecológicas.....	47
Tabla 15: Delimitación Territorial excluyendo a municipios del AMSS.....	48
Tabla 16: Homicidios en los municipios seleccionados de San Salvador.....	49
Tabla 17: Homicidios en los municipios seleccionados de La Libertad.....	49
Tabla 18: Municipios de San Salvador susceptibilidad a desastres naturales.....	50
Tabla 19: Municipios de La Libertad susceptibilidad a desastres naturales.....	50
Tabla 20: Pobreza extrema en Municipios seleccionados de La Libertad.....	52
Tabla 21: Municipios seleccionados para el estudio.....	52
Tabla 22: Fluctuación de los precios por metro cuadrado en San Salvador.....	52
Tabla 23. Demanda de nuevas viviendas.....	54
Tabla 24: Alquiler Locales en el departamento de San Salvador.....	55
Tabla 25: Alquiler de locales en el departamento de La Libertad.....	55
Tabla 26: Datos del año 2018 para calcular el universo.....	58
Tabla 27: Total de hogares.....	59
Tabla 28: Porcentajes de las empresas en el sector comercial y servicios.....	60
Tabla 29: Cálculo del universo de negocios emprendedores.....	60
Tabla 30: Cálculo de la muestra para usuarios de las casas ecológicas.....	60
Tabla 31: Cálculo de la muestra para usuarios de la plaza comercial.....	60
Tabla 32. Rubro de los negocios por departamento.....	80
Tabla 33: Datos a utilizar para el cálculo del universo.....	84
Tabla 34: Datos calculados a partir de los datos obtenidos de las EHPM 2014-2019.....	84
Tabla 35: Cálculo de las proyecciones de hogares.....	85
Tabla 36: Cálculo de las proyecciones del porcentaje de jefes de hogar sin vivienda propia.....	85
Tabla 37: Cálculo de la demanda del proyecto.....	86
Tabla 38: Datos necesarios para el cálculo de la cantidad de emprendimientos.....	87
Tabla 39: Cantidad total de la demanda de locales o salas de venta.....	88
Tabla 40: Propuestas y estrategias para las viviendas ecológicas y plaza de emprendedores.....	89
Tabla 41: Precios estimados en la compra o alquiler de vivienda.....	93
Tabla 42: Precios estimados de construcción de viviendas.....	93
Tabla 43: Cálculo de muestras.....	95
Tabla 44: Demanda por nivel de ingresos.....	109
Tabla 45: Tamaño de viviendas según características.....	109
Tabla 46: Cálculo de costo por m <sup>2</sup> de viviendas.....	109
Tabla 47: Cálculo del IPC e inflación de los precios para viviendas.....	110
Tabla 48: Pronostico de precios para viviendas en residenciales.....	110
Tabla 49: Estrategias de marketing mix del mercado competidor.....	111
Tabla 50: Destinos ecoturísticos en El Salvador.....	113
Tabla 51: Selección de muestra para análisis.....	115
Tabla 52: Información general del Parque Balboa.....	116
Tabla 53: Información general del parque bicentenario.....	116
Tabla 54: Propuestas y estrategias para las actividades ecoturismo y comerciales.....	122
Tabla 55: Tipo de estabilización del suelo, en función del porcentaje de arcilla y arena.....	125
Tabla 56: Perfil de proveedoras de materia prima.....	127
Tabla 57: Información a recolectar de empresas de energías renovables.....	129

Tabla 58: Información referente a empresas de domótica .....	129
Tabla 59: Análisis de proveedores de sistemas de energías renovables .....	132
Tabla 60: Análisis de proveedores de sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias....	133
Tabla 61: Comparación entre empresas de servicios de domótica .....	134
Tabla 62: Proyecciones de materia prima.....	138
Tabla 63: Estrategias del mercado proveedor .....	139
Tabla 64: Oferta de viviendas según sistemas incorporados. ....	145
Tabla 65: oferta de vivienda según espacio en m <sup>2</sup> .....	145
Tabla 66: Costos promedios totales de las viviendas ofertadas.....	145
Tabla 67: Instituciones financieras de crédito de vivienda más destacadas en El Salvador....	146
Tabla 68: Instituciones financieras a analizar. ....	148
Tabla 69: Recomendación de bancos privados .....	150
Tabla 70: Recomendación de bancos cooperativos .....	151
Tabla 71: Tendencias y pronósticos del incremento del saldo préstamos de vivienda .....	153
Tabla 72. Estrategias del estudio de intermediarios financieros.....	154
Tabla 73. Propuestas y estrategias marketing mix - Habitantes de vivienda. ....	155
Tabla 74. Propuestas y estrategias marketing mix - Plaza de emprendedores .....	156
Tabla 75. Propuestas y estrategias marketing mix - Ecoturismo.....	158
Tabla 76: Criterios para la búsqueda de alternativas.....	168
Tabla 77: evaluación de las alternativas. ....	170
Tabla 78: Formas jurídicas de la economía Social .....	171
Tabla 79. Estructura desglose de la conceptualización .....	179
Tabla 80: Descripción de metodología aplicada al EDC.....	181
Tabla 81. Distancia entre municipios .....	183
Tabla 82. Vías de acceso a municipios.....	184
Tabla 83. Actos de delincuencia reportados de enero a agosto del 2016.....	185
Tabla 84. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de Nuevo Cuscatlán .....	185
Tabla 85. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de Santiago Texacuangos ..	186
Tabla 86. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de San José Villanueva .....	187
Tabla 87: Resultados del estudio de mercado competidor. ....	188
Tabla 88. Ponderación a factores para la elección de macro localización .....	188
Tabla 89. Escala de factores a ponderar .....	189
Tabla 90. Evaluación de factores de macrolocalización .....	189
Tabla 91. Áreas útiles.....	190
Tabla 92. Opción 1 de evaluación.....	192
Tabla 93. Opción 2 de evaluación.....	193
Tabla 94. Opción 3 de evaluación.....	193
Tabla 95. Ponderación a factores para la elección de macro localización .....	194
Tabla 96. Escala de factores a ponderar para microlocalización .....	194
Tabla 97. Evaluación de factores de micro localización .....	195
Tabla 98. Tamaños de viviendas a construir .....	197
Tabla 99. Tamaños de parques ecológicos .....	197
Tabla 100. Factores de riesgo.....	198
Tabla 101. Pesos de factores de evaluación .....	198
Tabla 102. Criterios de tamaño de proyecto .....	199
Tabla 103. Escala de valoración de criterios .....	199
Tabla 104. Selección de factor.....	199
Tabla 105. Tamaño del proyecto.....	199
Tabla 106. Descripción de vivienda ecológica .....	201
Tabla 107. Descripción de plaza comercial .....	202
Tabla 108. Descripción de Huerto comunitario .....	203
Tabla 109. Descripción para la actividad de ecoturismo .....	204
Tabla 110: Materia prima indirecta para construir viviendas y locales .....	208
Tabla 111. Descripción del sistema de paneles solares.....	210
Tabla 112. Descripción del sistema de tratamiento de aguas lluvias .....	211
Tabla 113. Descripción del sistema de tratamiento de aguas grises.....	212
Tabla 114. Descripción del sistema de tratamiento de aguas grises.....	213
Tabla 115: Materiales para la colonia ecológica .....	221
Tabla 116: Materiales para la plaza comercial y área ecoturística. ....	222
Tabla 117: Listado de maquinaria, equipo y mobiliario para la construcción del proyecto. ....	222

Tabla 118: Mobiliario y equipo para la colonia ecológica .....	223
Tabla 119: equipo y mobiliario para la plaza comercial y área ecoturística. ....	224
Tabla 120: Capital humano para el proyecto Colonias ecológicas. ....	225
Tabla 121: Listado de las áreas de estudio. ....	226
Tabla 122: Código a utilizar en la relación de actividades. ....	227
Tabla 123: Criterios de proximidad. ....	227
Tabla 124: Requerimientos mínimos de espacio. ....	229
Tabla 125: Tamaño de las áreas de las viviendas. ....	229
Tabla 126: Costos promedios totales ORIGINALES vrs ACTUALIZADOS de viviendas.....	229
Tabla 127: Cálculo de la superficie requerida para el huerto en m <sup>2</sup> . ....	230
Tabla 128: Cálculo de la superficie requerida de la caseta en m <sup>2</sup> . ....	230
Tabla 129: Cálculo de la superficie requerida para los contenedores de basura, en m <sup>2</sup> . ....	230
Tabla 130: Cálculo de la superficie requerida del baño en m <sup>2</sup> . ....	231
Tabla 180: Indicadores para medir la ejecución de las fases .....	296
Tabla 182: Remuneraciones gravadas mensualmente.....	302
Tabla 183: Retenciones patronales.....	303
Tabla 184: Descripción de estructura de la cadena de valor de MARES .....	304
Tabla 185: Descripción de sellos en las cadenas de valor .....	305
Tabla 186: Descripción de cadena de valor del proyecto .....	308
Tabla 187: Descripción de sellos y sinergias de la cadena de valor .....	309
Tabla 188:Detalle de los costos para obra civil terminada .....	313
Tabla 189: Resumen de inversión Fija Intangible .....	313
Tabla 190: Resumen del capital de trabajo.....	314
Tabla 142: Resumen de Inversión .....	314
Tabla 191: Información de Alianza de Energía y Medio Ambiente (EPP) .....	315
Tabla 192: Banco Interamericano de Desarrollo Local .....	317
Tabla 193: Lineamientos de FOMIN .....	318
Tabla 194: Opciones de financiamiento.....	320
Tabla 195: Información sobre el financiamiento de FOMIN.....	321
Tabla 196: Comparación de sistemas de costeo .....	324
Tabla 197: Resumen de costos de construcción .....	325
Tabla 198: Resumen de costos de administrativos .....	325
Tabla 199: Resumen de costos de comercialización.....	326
Tabla 200: Resumen de costos totales de capital de trabajo .....	326
Tabla 201: Resumen de costos de la fase 2. ....	326
Tabla 213: Clasificación de los costos .....	331
Tabla 218: Proyección de inflación para la vida estimada del proyecto .....	335
Tabla 225: Estado de flujo de efectivo. ....	344
Tabla 232. EBITDA .....	354
Tabla 238: Cálculo de costos asociados a la plaza comercial escenario pesimista 1.....	359
Tabla 248: Cálculo del precio de los servicios prestados en plaza comercial escenario pesimista 2.....	362
Tabla 249. Estado de resultado Escenario pesimista 2. ....	363
Tabla 250. Densidad poblacional El Salvador 2017 .....	365
Tabla 251: Actividades económicas de La Libertad.....	366
Tabla 252. Capital de trabajo necesitado.....	367
Tabla 253: Beneficios esperados de la evaluación socioeconómico.....	367
Tabla 254. Matriz de integración de impactos relevantes.....	370
Tabla 255. Resultados de matriz de integración de impactos .....	371
Tabla 256. Matriz de priorización ambiental .....	372
Tabla 257. Medias de respuesta ante impactos ambientales.....	373
Tabla 258. Componente IDG 2002 .....	374
Tabla 259: IPG 2002 .....	376
Tabla 260: Participación femenina en cooperativas .....	376
Tabla 261: Precedencias y duraciones de actividades.....	388
Tabla 262: Holguras del proyecto .....	393
Tabla 263: tasas de Interés Activas, créditos de vivienda. ....	404

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Colonia ecológica o ecobarrio.</i>	15
<i>Ilustración 2: Propósitos de la arquitectura sostenible.</i>	16
<i>Ilustración 3: Bioconstrucción.</i>	16
<i>Ilustración 4: reutilización de aguas grises.</i>	17
<i>Ilustración 5: Sistema de captación de aguas lluvias.</i>	18
<i>Ilustración 6: Plantilla del modelo Canvas.</i>	19
<i>Ilustración 7: Tipos de emprendedores.</i>	22
<i>Ilustración 8: Déficit habitacional en Centroamérica.</i>	23
<i>Ilustración 9: Actores públicos para el financiamiento de vivienda.</i>	24
<i>Ilustración 10: Nivel de hacinamiento por área.</i>	26
<i>Ilustración 11: Distribución de agua potable por área geográfica.</i>	26
<i>Ilustración 12: Distribución de energía eléctrica por zonas.</i>	27
<i>Ilustración 13: Ingresos promedios por zonas geográficas.</i>	28
<i>Ilustración 14: Población desempleada según área, sexo y edad.</i>	29
<i>Ilustración 15: Calidad de agua en ríos de El Salvador.</i>	30
<i>Ilustración 16: Tratamiento de aguas residuales.</i>	31
<i>Ilustración 17: Urbanización en alto riesgo.</i>	31
<i>Ilustración 18: Distribución de las emisiones contaminantes al aire en el AMSS.</i>	32
<i>Ilustración 19: Casas totalmente de tierra.</i>	33
<i>Ilustración 20: Sistema de captación de aguas lluvias.</i>	37
<i>Ilustración 21: Esquema situación actual.</i>	42
<i>Ilustración 22: Esquema de situación propuesta.</i>	43
<i>Ilustración 23: Modelo de negocio Canvas.</i>	45
<i>Ilustración 24: Esquema metodológico del mercado consumidor.</i>	46
<i>Ilustración 25: Violencia por municipios.</i>	49
<i>Ilustración 26: Los 50 municipios con los porcentajes más bajos de déficit habitacional.</i>	51
<i>Ilustración 27: Distribución de hogares por habitación.</i>	53
<i>Ilustración 28: Demanda potencial jefes de hogar con ocupación.</i>	54
<i>Ilustración 29: Edad de las empresas.</i>	56
<i>Ilustración 30: Segmentación demográfica de los usuarios de las casas ecológicas.</i>	57
<i>Ilustración 31: Segmentación demográfica de los negocios emprendedores.</i>	58
<i>Ilustración 32: Ubicación de los emprendimientos por departamento.</i>	59
<i>Ilustración 33: Ficha técnica de investigación de Jefes de Hogar.</i>	61
<i>Ilustración 34: Ficha técnica de investigación negocios emprendedores.</i>	62
<i>Ilustración 35: Perfil inicial de los usuarios de la colonia ecológica.</i>	71
<i>Ilustración 36: Perfil inicial de los negocios emprendedores.</i>	71
<i>Ilustración 37: Encuesta dirigida a jefes de hogar y encuesta dirigida a negocios emprendedores en google forms.</i>	72
<i>Ilustración 38: ¿Posee vivienda propia?</i>	74
<i>Ilustración 39: Tipo de vivienda por ingreso.</i>	74
<i>Ilustración 40: Rango de precios en el pago de alquiler.</i>	75
<i>Ilustración 41: Opinión sobre superadobe.</i>	76
<i>Ilustración 42: Disposición de clientes a adquirir vivienda en colonia ecológica.</i>	76
<i>Ilustración 43: Interés de clientes en adquirir una vivienda ecológica.</i>	77
<i>Ilustración 44: Precio dispuesto a pagar relacionado con el tamaño de la vivienda.</i>	78
<i>Ilustración 45: Cuánto está dispuesto a pagar en relación con los ingresos mensuales.</i>	78
<i>Ilustración 46: Ingresos mensuales de los emprendimientos.</i>	80
<i>Ilustración 47: Principios de economía social y solidaria.</i>	81
<i>Ilustración 48: Disposición del emprendimiento a alquilar un establecimiento con una estructura cónica.</i>	81
<i>Ilustración 49: Espacio requerido por los emprendedores.</i>	82
<i>Ilustración 50: Proyecciones de hogares.</i>	85
<i>Ilustración 51: Proyecciones de porcentaje de jefes de hogares sin vivienda propia.</i>	86
<i>Ilustración 52: Demanda de vivienda según departamentos.</i>	87
<i>Ilustración 53: Proyección de la cantidad de emprendimientos por departamentos.</i>	88
<i>Ilustración 54: Demanda de locales o salas de venta según departamento.</i>	88
<i>Ilustración 55: Metodología para estudio del mercado competidor.</i>	90

<i>Ilustración 56: Identificación de productos y servicios ofrecidos</i> .....	92
<i>Ilustración 57: Clasificación de la competencia para el proyecto</i> .....	94
<i>Ilustración 58: Ficha técnica para competidor directo</i> .....	95
<i>Ilustración 59: Ficha técnica para encuesta a competidores</i> .....	96
<i>Ilustración 60: Perfil inicial de los competidores</i> .....	102
<i>Ilustración 61: Herramientas para analizar y presentar la información de los competidores</i> ..	102
<i>Ilustración 62: 5 Fuerzas de Porter</i> .....	104
<i>Ilustración 63: Perfil Final Competidor Indirecto</i> .....	105
<i>Ilustración 64: Perfil Final Competidor Indirecto</i> .....	106
<i>Ilustración 65: Perfil Final Competidor Sustituto</i> .....	107
<i>Ilustración 66: Análisis FODA</i> .....	108
<i>Ilustración 67: Pronóstico del IPC para vivienda</i> .....	110
<i>Ilustración 68: Pronóstico de precios por m<sup>2</sup> de viviendas en residenciales</i> .....	111
<i>Ilustración 69: Mapas del área de influencia en estudio del proyecto</i> .....	114
<i>Ilustración 70: Oferta turística del proyecto</i> .....	114
<i>Ilustración 71: Oferta turística del parque Balboa</i> .....	115
<i>Ilustración 72: Oferta turística del parque bicentenario</i> .....	116
<i>Ilustración 73: Actividades desarrolladas en la plaza Santo Tomas</i> .....	117
<i>Ilustración 74: Oferta comercial de Plaza Greenside</i> .....	117
<i>Ilustración 75: Perfil final para competidor directo de turismo</i> .....	118
<i>Ilustración 76: Perfil final para competidor directo de plaza comercial</i> .....	119
<i>Ilustración 77: FODA de competencia de turismo</i> .....	120
<i>Ilustración 78: FODA de competencia de turismo</i> .....	121
<i>Ilustración 79: Metodología para el estudio del mercado proveedor</i> .....	123
<i>Ilustración 80: Casa construida con técnica de superadobe</i> .....	124
<i>Ilustración 81: Alambre de espino</i> .....	125
<i>Ilustración 82: Perfil inicial de proveedores de sistemas</i> .....	127
<i>Ilustración 83: Ficha técnica del estudio</i> .....	128
<i>Ilustración 84: Análisis de proveedores de tierra y grava</i> .....	130
<i>Ilustración 85: Análisis de oferta de proveedores de cal</i> .....	130
<i>Ilustración 86: Análisis de proveedores de sacos</i> .....	131
<i>Ilustración 87: Análisis de proveedores de alambre púas</i> .....	131
<i>Ilustración 88: Proveedor final de materia prima</i> .....	134
<i>Ilustración 89: Perfil de proveedores de energías renovables</i> .....	135
<i>Ilustración 90: Perfil de proveedores de sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias</i>	136
<i>Ilustración 91: Perfil final de servicio de domótica</i> .....	137
<i>Ilustración 92: Pronóstico de precio de energía solar por vatio</i> .....	139
<i>Ilustración 93: Esquema metodológico</i> .....	141
<i>Ilustración 94: Oferta Financiera de créditos de vivienda, Sector formal</i> .....	143
<i>Ilustración 95: Oferta Financiera de créditos de vivienda, Sector informal</i> .....	144
<i>Ilustración 96: Perfil inicial de las instituciones financieras</i> .....	148
<i>Ilustración 97: Perfil de los bancos recomendados</i> .....	152
<i>Ilustración 98: Incremento Interanual de Préstamos Brutos por destino económico</i> .....	152
<i>Ilustración 99: Tendencia y pronóstico del incremento de los saldos de préstamos de vivienda</i>	153
.....	
<i>Ilustración 100: Logotipo de la marca</i> .....	159
<i>Ilustración 101: metodología del brief de lanzamiento de la marca</i> .....	160
<i>Ilustración 102: Actividades correspondientes al brief de lanzamiento de la marca</i> .....	161
<i>Ilustración 103: Esquema de diagnóstico de la situación actual de El Salvador</i> .....	162
<i>Ilustración 104: Modelo Krick</i> .....	167
<i>Ilustración 105: Productos que ofrece el modelo de negocio</i> .....	173
<i>Ilustración 106. Estructura de desglose de la conceptualización- Colonias ecológicas</i> .....	178
<i>Ilustración 107. Resultado pregunta 10 encuesta a jefes de hogar</i> .....	183
<i>Ilustración 108.Resultado pregunta a emprendedores</i> .....	184
<i>Ilustración 109. Plano inicial Alterna townhouses</i> .....	196
<i>Ilustración 110: Requerimiento de arcilla o arena según tierra del terreno</i> .....	205
<i>Ilustración 111: Formas posibles constructivas del superadobe</i> .....	207
<i>Ilustración 112: Alambre de 4 púas</i> .....	207
<i>Ilustración 113: Relleno de cimentación con una cama de grava</i> .....	208
<i>Ilustración 114: Fases del proceso constructivo</i> .....	215



<i>Ilustración 115: Ejemplo de la creación de los ejes del domo.</i>	216
<i>Ilustración 116: Medición del nivel de cimentación.</i>	216
<i>Ilustración 117: Orden de colocación de los sacos de cimentación.</i>	217
<i>Ilustración 118: Contrafuertes.</i>	218
<i>Ilustración 119: Ábsides como habitaciones.</i>	218
<i>Ilustración 120: Llenado de las bolsas.</i>	218
<i>Ilustración 121: Acabado del marco y resultado.</i>	219
<i>Ilustración 122: Primera capa de revoco con paja.</i>	220
<i>Ilustración 123: Aplicación de la 2da capa de revoco.</i>	220
<i>Ilustración 124: Desglose general de las áreas del proyecto.</i>	226
<i>Ilustración 125: Carta de actividades relacionadas del área general del proyecto.</i>	227
<i>Ilustración 126: Carta de actividades relacionadas de las viviendas.</i>	228
<i>Ilustración 127: Mesa de cultivo.</i>	230
<i>Ilustración 128: Contenedores para la colonia.</i>	230
<i>Ilustración 129. Normativa técnica salvadoreña en cm.</i>	232
<i>Ilustración 130: Requerimiento total de áreas.</i>	233
<i>Ilustración 131: Alternativa 1 de la distribución de las áreas del proyecto Colonias Ecológicas.</i>	234
<i>Ilustración 132: Alternativa 2 de la distribución de las áreas del proyecto Colonias Ecológicas.</i>	234
<i>Ilustración 133: Diagrama de bloques del proyecto Colonias Ecológicas</i>	236
<i>Ilustración 134: Alternativa 1 de la distribución de viviendas.</i>	236
<i>Ilustración 135: Alternativa 2 de distribución de viviendas.</i>	237
<i>Ilustración 136: Diagrama de bloques de vivienda de 45m<sup>2</sup></i>	239
<i>Ilustración 137: Diagrama de bloques de vivienda de 80m<sup>2</sup></i>	239
<i>Ilustración 138: Diagrama de bloques de vivienda de 80m<sup>2</sup></i>	239
<i>Ilustración 139: Medidas finales del proyecto Colonias Ecológicas considerando expansiones, calles, aceras, y distancias entre áreas.</i>	240
<i>Ilustración 140: Instalaciones de la vivienda de 45 m<sup>2</sup></i>	241
<i>Ilustración 141: Instalaciones de la vivienda de 80 m<sup>2</sup></i>	241
<i>Ilustración 142: Instalaciones de la vivienda de 100 m<sup>2</sup></i>	242
<i>Ilustración 143: Sistema de recogida de agua lluvia de un domo.</i>	242
<i>Ilustración 144: vía de circulación con espacio para dos personas usuarias de sillas de ruedas.</i>	244
<i>Ilustración 145: Ciclovía medidas.</i>	245
<i>Ilustración 146: Medidas de la señalización vertical.</i>	245
<i>Ilustración 147: Clasificación del EPP según la parte del cuerpo.</i>	251
<i>Ilustración 148: Ciclo de abastecimiento.</i>	255
<i>Ilustración 149: FODA del Producto/Servicio</i>	257
<i>Ilustración 150: Creación de un sitio web</i>	258
<i>Ilustración 151: Medios digitales</i>	258
<i>Ilustración 152: Pasos para inscribir una sociedad.</i>	261
<i>Ilustración 153: Macro procesos de la organización</i>	267
<i>Ilustración 154: Estructura organizativa</i>	269
<i>Ilustración 155: Desglose del plan para socios estratégicos</i>	270
<i>Ilustración 156: Desglose del plan para gestión de la colonia</i>	275
<i>Ilustración 157: Diseño de plataforma para los residentes</i>	275
<i>Ilustración 158: Organigrama de junta directiva de la colonia</i>	276
<i>Ilustración 159: Mesa para cultivo.</i>	278
<i>Ilustración 160: Contenedores de basura para las viviendas</i>	280
<i>Ilustración 161: Contenedores de basura para la colonia.</i>	280
<i>Ilustración 162: Diseño de plataforma para reciclaje</i>	282
<i>Ilustración 163: Desglose de trabajo para gestión de la plaza</i>	286
<i>Ilustración 164: Diseño de plataforma para plaza de emprendedores</i>	287
<i>Ilustración 165: Diseño de página para plaza comercial en Facebook.</i>	287
<i>Ilustración 166: Diseño de página de Facebook para actividades ecoturísticas</i>	290
<i>Ilustración 167: Logos de agencias de viajes turísticas</i>	290
<i>Ilustración 168: Diseño del sitio web de capacitaciones</i>	292
<i>Ilustración 169: Estructura del sistema contable.</i>	298
<i>Ilustración 170: Sistema contable</i>	299

<i>Ilustración 171: Formulario para el registro de transacciones .....</i>	<i>299</i>
<i>Ilustración 172: Libro diario del sistema contable .....</i>	<i>300</i>
<i>Ilustración 173: Libro mayor el sistema contable .....</i>	<i>300</i>
<i>Ilustración 174: Estructura del balance general .....</i>	<i>301</i>
<i>Ilustración 175: Estructura del estado de resultados .....</i>	<i>301</i>
<i>Ilustración 176: Estructura del estado de flujo de efectivo.....</i>	<i>302</i>
<i>Ilustración 177: Estructura de la planilla de pago .....</i>	<i>303</i>
<i>Ilustración 178: Estructura de los aportes patronales .....</i>	<i>303</i>
<i>Ilustración 179:Cadena de valor del proyecto Colonias Ecológicas .....</i>	<i>307</i>
<i>Ilustración 180: Descripción de la Cadena de valor aplicada al diseño del proyecto.....</i>	<i>310</i>
<i>Ilustración 181: Metodología general de estudio económico-financiero y evaluaciones del proyecto.....</i>	<i>311</i>
<i>Ilustración 182:Inversión total del proyecto.....</i>	<i>312</i>
<i>Ilustración 183: Financiamiento del proyecto.....</i>	<i>323</i>
<i>Ilustración 184: Costos de mantenimiento de la construcción.....</i>	<i>325</i>
<i>Ilustración 185: punto de equilibrio de vivienda de 45 m<sup>2</sup> método gráfico.....</i>	<i>333</i>
<i>Ilustración 186: punto de equilibrio de las salas de venta método gráfico.....</i>	<i>334</i>
<i>Ilustración 187: Proyección de beneficios para el proyecto.....</i>	<i>340</i>
<i>Ilustración 188: Margen de Beneficio Neto .....</i>	<i>355</i>
<i>Ilustración 189. Tasa de desempleo por departamento 2018.....</i>	<i>366</i>
<i>Ilustración 190. Metodología de evaluación ambiental .....</i>	<i>368</i>
<i>Ilustración 191: metodología de la administración del proyecto .....</i>	<i>378</i>
<i>Ilustración 192: Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto Colonias Ecológicas.....</i>	<i>383</i>
<i>Ilustración 193: Resumen de costos del EDT .....</i>	<i>387</i>
<i>Ilustración 194: Estructura organizativa para el proyecto .....</i>	<i>396</i>

## I. INTRODUCCIÓN

El Salvador tiene uno de los índices más altos de déficit habitacional en toda Centroamérica, lo cual es alarmante considerando que el territorio salvadoreño tiene la densidad poblacional más alta en comparación con los demás países centroamericanos; las causas de esta situación son varias, sin embargo, uno de las más apremiantes, son los elevados costos de las viviendas, causado por el poco carácter social que tienen las empresas constructoras urbanísticas, quienes no consideran la capacidad adquisitiva de los salvadoreños, los altos índices de pobreza que existen en todo el país y la dificultad que esta situación implica para la obtención de un crédito hipotecario, además de los altos costos de la vida, que al comparar el salario mínimo este no cubre ni siquiera el costo de dos canastas básicas alimentarias, lo que imposibilita la compra y/o mantenimiento de una vivienda digna.

Ante estas problemáticas nace la idea del proyecto “Colonias Ecológicas”, que consiste en la creación de un modelo de negocio basado en principios de la Economía Social, Solidaria y Colaborativa, dedicado a disminuir el déficit habitacional en El Salvador mediante el diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas, integrado por un sistema habitacional y una plaza de comercios con iniciativas emprendedoras sostenibles y solidarias, en donde toda la edificación se hará a través de bioconstrucción, por medio de la técnica superadobe. El proyecto tendrá grandes beneficios ambientales y sociales al construir viviendas sostenibles y asequibles, por otro lado, también tendrá un impacto económico, ya que pretende ayudar al desarrollo del emprendedurismo en el país y fomentar la economía social y solidaria, el cual es un reto, debido a que es un modelo de economía con poca práctica y conocimiento en el país.

Por todo lo expuesto anteriormente, se desarrolla el presente trabajo, el cual integra un cumulo de etapas para describir, conocer y desarrollar el proyecto “Colonias Ecológicas”. El documento contiene conceptos esenciales para desenvolver el estudio, así como información necesaria sobre el tema en cuestión, acompañado, por aspectos legales que afectan directamente al desarrollo del proyecto, tales como, permisos de construcción, ambientales, conformación de una sociedad cooperativa, entre otras. Al inicio del documento, se encuentran los diferentes marcos que constituyen en forma amplia, una primera aproximación del contexto real en el país, el cual, a partir de ello, abre panorama para encaminar y desarrollar un diagnóstico, el cual se realizó mediante la aplicación de un conjunto de técnicas de investigación de campo, que debido a la situación actual de Covid-19, se buscaron maneras alternas para llevarlas a cabo; además, este diagnóstico se abordó a través de la investigación de 4 mercados; consumidor, proveedor, competidor y distribuidor, en este caso para el mercado distribuidor se consideraron todas las entidades intermediarias que puedan otorgar financiamiento a los posibles clientes.

Posteriormente, se tiene el desarrollo del diseño del proyecto y descripción de distintos aspectos técnicos y organizativos, de tal manera de establecer y detallar todos los requerimientos y especificaciones que el proyecto necesitará para poder ser ejecutado y posteriormente implementado. Dentro de los principales aspectos que comprende la etapa de diseño, se encuentra la determinación de la localización de la colonia ecológica y plaza de emprendedores, para lo cual se realiza un análisis de macrolocalización y por consiguiente de microlocalización del proyecto y, a partir de esto, calcular el tamaño del mismo en base al área disponible y costos del terreno.

También, se realiza la descripción técnica de los productos, tanto de la colonia ecológica, como de la plaza comercial y en base a estas especificaciones se describe

la materia prima e insumos que se requerirían; se describe el proceso de construcción con superadobe, a partir de lo cual se determinan los requerimientos en cuanto a maquinaria, equipo, mobiliario y capital humano, que se necesitarían para la construcción y para la posterior implementación del proyecto; cabe mencionar que es una técnica superadobe es inusual en El Salvador y difiere en gran medida de las construcciones que actualmente se realizan con adobe. En fin, dentro del referido apartado, se desarrolla todo en cuanto a lo técnico pertinente, con el propósito de dimensionar el proyecto, y lo que esto implicará económicamente hablando. Es importante mencionar, que, a través de la cadena de valor del modelo de negocio, se establece la secuencia lógica de todas las actividades comerciales.

Finalmente, en el contenido del trabajo, se encuentra el desarrollo del Estudio Económico-Financiero, en donde se aborda la inversión total del proyecto, el costo de cada producto y servicio, es decir, el costo de construcción del sistema habitacional y plaza comercial, acompañada por el servicio de compra/venta que esto implica; los estados financieros con los cuales se realizan las diferentes evaluaciones económicas que se crean convenientes para el proyecto, además del desarrollo de otras evaluaciones, como por ejemplo, la evaluación ambiental, que es muy particular dada la naturaleza del proyecto. También, se encuentra el desarrollo de la Administración del Proyecto, esto con el propósito de lograr un estudio integral que abarque todas las fases del mismo.

## II. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo de negocio basado en principios de la Economía Social, Solidaria y Colaborativa, que contribuya a la reducción del déficit habitacional en el país, mediante el diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer un modelo previo del negocio a través de información del marco referencial, identificando variables y características de interés del proyecto que sirvan como variables de entrada, para el diagnóstico de la situación actual.
- Establecer un diagnóstico de la situación actual del mercado consumidor de viviendas en El Salvador, identificando las condiciones, gustos y necesidades habitacionales que permitan identificar tendencias y comportamientos a largo plazo.
- Indagar el servicio prestado por empresas constructoras e inmobiliarias en el país, determinando aspectos relacionados con la adquisición de viviendas, tales como el precio de éstas y la calidad del servicio, con el propósito que el modelo de negocio propuesto en el estudio ofrezca un servicio de calidad que satisfaga la necesidad del usuario.
- Determinar la oferta de las diferentes empresas proveedoras de materia prima e insumos, y posteriormente, realizar el perfil de proveedores que se relacione con las necesidades del proyecto.
- Establecer las condiciones y requerimientos que exigen las instituciones financieras del sector habitacional de El Salvador, para el otorgamiento de créditos hipotecarios.
- Formular el problema basándose en información recopilada y analizada durante el diagnóstico, a través de técnicas que permitan identificar el problema principal y con esto establecer diferentes alternativas de solución, para evaluar y seleccionar la alternativa óptima.
- Determinar la localización óptima del proyecto, a través de la evaluación de factores técnicos, y mediante esto, establecer el tamaño óptimo de la colonia ecológica, planificando y organizando los recursos necesarios para desarrollar el proyecto.
- Describir el proceso de bioconstrucción de viviendas ecológicas bajo la técnica superadobe, identificando actividades y demás especificaciones intrínsecas de la técnica.
- Determinar los requerimientos de maquinaria, equipo, mobiliario y capital humano, necesarios para la bioconstrucción y para la posterior implementación del proyecto Colonias Ecológicas.
- Establecer el diseño urbanístico de la colonia ecológica y plaza comercial más adecuado para la correcta distribución y circulación de las personas que hagan uso de las distintas instalaciones.
- Planificar el proceso constructivo estableciendo políticas laborales, horarios de trabajo, políticas de inventario y proyecciones de construcción en base a las capacidades del terreno, considerando tiempos requeridos de construcción de las instalaciones y venta de las viviendas.
- Definir el apoyo operativo necesario para el buen funcionamiento y control de los procesos internos, tales como el plan de manteniendo, salud y seguridad ocupacional, entre otros, dando la pauta a seguir para proceder de la mejor manera ante éstas actividades operativas.

- Desarrollar un plan de comercialización que contenga esencialmente las variables fundamentales del marketing mix, con el propósito de establecer estrategias que permitan mostrar y potenciar los productos y servicios a ofrecer.
- Determinar la forma jurídica a adoptar de la organización, considerando que es un modelo basados en principios de la economía Social, con el fin de diseñar una organización democrática y transparente.
- Diseñar la estructura organizativa del modelo, que permita una participación democrática por parte de los socios y del personal, siendo esto la base para desarrollar los manuales administrativos.
- Establecer planes estratégicos para orientar a la empresa en la gestión de las diferentes áreas que componen la Colonia Ecológica.
- Diseñar el sistema contable que se ajuste a las actividades desarrolladas y que permitan el manejo transparente de la organización.
- Crear la cadena de valor, tomando en cuenta la estructura propuesta por el proyecto MARES de Madrid, ya que, se relaciona con los principios de economía solidaria y permite identificar procesos y actores que impacten en la sostenibilidad.
- Determinar el monto de los recursos económicos necesarios para desarrollar el modelo de negocio, estableciendo con ello, la inversión total del proyecto.
- Establecer las posibles fuentes de financiamiento, buscando en ellas, accesibilidad y beneficios para el proyecto.
- Establecer el sistema de costos para la empresa con el propósito de determinar el costo de las viviendas y servicios a ofrecer dentro de la colonia ecológica.
- Realizar los estados financieros pertinentes, y proyecciones de estos, con el propósito de conocer cómo serán los posibles panoramas del proyecto en años futuros, y mediante esto, tomar decisiones.
- Realizar una serie de evaluaciones que se encuentren entrelazadas con la naturaleza del proyecto, dando relevancia a la evaluación ambiental y social, determinando los efectos que tendrá el proyecto en el entorno.
- Planificar las fases, actividades y tareas del proyecto, en un horizonte de tiempo razonable de manera que se tenga control y una eficiente gestión de la puesta en marcha del proyecto.

### **III. ALCANCES Y LIMITACIONES**

#### **ALCANCES**

- El estudio comprende específicamente tres fases:
  - a. Diagnóstico: comprende un análisis de las variables de mercado que determinan las posibilidades de penetración y aceptación de viviendas y servicios a ofrecer, así como las características deseadas por el mercado meta, además, de la situación actual del mercado competidor, proveedor e intermediario.
  - b. Diseño: se determinan variables técnicas como materia prima, especificaciones de requerimiento del proyecto, organización, entre otros, de manera que garantice la plena de realización de los productos y servicios propuestos.
  - c. Etapa Financiera–Económica: se valoran todos los parámetros establecidos en la etapa de Diseño, de tal manera, que se valore económicamente el proyecto, determinando la inversión total necesario para la ejecución del mismo y a través de las evaluaciones pertinentes, ampliar el panorama para la toma de decisiones.
- Propuesta de un modelo de negocio que logre una sostenibilidad urbana, para disminuir el déficit habitacional en el país, y posteriormente, ser replicable a nivel regional.
- El estudio abarca todo en cuanto los conocimientos de la Ingeniería Industrial lo permitan, es decir, todo aquellos que requiera de conocimientos específicos de otras áreas, se colocaron con información secundaria.
- El modelo de negocio propuesto en el estudio, no se implementará por parte del equipo formulador.
- El diagnóstico de la situación actual se llevó a cabo por medio de encuestas en línea y observación indirecta a través de sitios web institucionales, recabando información acerca de los departamentos de San Salvador y La Libertad.

#### **LIMITACIONES**

- Las investigadoras no poseen conocimientos especializados en obras civiles y proyectos arquitectónicos, por ello la información presentada acerca de los procesos de edificación de las viviendas es en base a manuales de bioconstrucción y superadobe.
- Estudio de una técnica de construcción no convencional en el país, por lo que no se pudo obtener información sobre el tema en cuestión que fuera específica de El Salvador, lo más cercano a la técnica son las viviendas de adobe reforzado en el país pero que de igual forma es una técnica complementa diferente.
- La disponibilidad de tiempo de las investigadoras es limitada a causa de otras responsabilidades laborales y condiciones familiares de salud, por ello el periodo de tiempo del estudio comprendió 9 meses, para asegurar que los resultados del diagnóstico no perdieran calidad.
- La etapa no comprende investigación de campo, sean estas visitas técnicas, entrevistas o encuestas presenciales, a causa de la pandemia Covid-19 la cual exige distanciamiento social, a pesar de ello se decidió ocupar todas las demás herramientas disponibles vía internet, telefonía y demás aplicaciones en línea de utilidad para la recaudación de información.

- Escasa disponibilidad de información vía online por parte de las instituciones gubernamentales y demás entidades concernientes a la temática del proyecto, además que muchas instituciones no se encuentran operando con normalidad debido a la situación de pandemia Covid-19, sin embargo, se realizó una búsqueda exhaustiva por información lo más actual posible y de fuentes confiables a través de estudios y/o encuestas realizadas por otras entidades en el país.



## IV. IMPORTANCIA

Un modelo de negocio dedicado al diseño, construcción y comercialización de viviendas ecológicas es importante ya que, es un sector no explorado por las actuales industrias de construcción en el país, un sector que de alguna manera debe suplir el impacto del déficit habitacional que se vive y, además, es una propuesta solidaria con el medio ambiente, situación que actualmente es delicado en El Salvador, así como otros países. El desarrollo del estudio, permitirá realizar sondeos de precios, necesidades y gustos de los potenciales usuarios, lo que permitirá crear oferta que se adecue a las necesidades de la población salvadoreña, proporcionando un espacio seguro, ecológico y accesible.

Dentro del contexto de vivienda en Centroamérica, se destaca que, alrededor del año 1990, las poblaciones de países como Costa Rica, El Salvador y Panamá, optaron por urbanizarse, alcanzado niveles superiores al 50% de la población total. Esta situación benefició principalmente al sector económico, sin embargo, los aspectos ambientales y sociales resultaron perjudicados, con un deterioro indiscriminado de los recursos naturales e incrementando los niveles de desigualdad. Esto, trae como consecuencia, altos niveles de urbanización, por lo que, una gran cantidad de personas no cuentan con viviendas dignas. De esto, se deriva el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda. El déficit cuantitativo se refiere al número de viviendas nuevas para dotar a cada hogar de una unidad habitacional, el déficit cualitativo es las mejoras en infraestructura y servicios básicos que debe tener una vivienda para garantizar una buena calidad de vida.

En El Salvador, en el periodo de 2000-2010 se da una ruptura importante para el sector vivienda en el país, debido al impacto de desastres naturales como terremotos y huracanes, los cuales evidenciaron la vulnerabilidad del parque habitacional del país. Según estudios del INCAE, 2018, hay un déficit de viviendas en El Salvador de 1,388,500, de las cuales 1,143,100 viviendas corresponden al déficit cualitativo y el resto, al déficit cuantitativo.

Por otro lado, y como ya se mencionaba, la urbanización tubo un alto impacto económico, pero también acarrió un fuerte impacto al desarrollo ambiental. El Salvador en el año 2005 se localizó en el puesto 105 del índice de vulnerabilidad Germanwatch. Un quinquenio después (2010) fue catalogado como el país con mayor riesgo climático a nivel global (MARN, 2017) ocupando el puesto número uno. El 88.7% del territorio salvadoreño ha sido clasificado como zona de riesgo y el 95.4 % de la población habita en ese territorio. El proceso de degradación ambiental creciente al que el país se enfrenta desde hace décadas es el resultado de una doble dinámica, en la que las presiones antrópicas derivadas del modelo económico se ven exacerbadas por los impactos del cambio climático.

La mayor parte de la infraestructura física en El Salvador, en particular la vial y social, ha sido diseñada bajo parámetros que no se corresponden con la realidad actual de la amenaza climática, por lo cual se ha vuelto más vulnerable a ser afectada por fenómenos climáticos extremos; y, de hecho, ya ha empezado a ser fuertemente impactada por el aumento de la frecuencia e intensidad de tales eventos. Por tanto, una mayor frecuencia de estos eventos debe ser ahora una premisa en el diseño y construcción de las obras de infraestructura, aun cuando los nuevos parámetros de diseño previsiblemente elevarán de manera significativa sus costos.

Es por ello que, dentro del desarrollo del presente estudio, se evalúa la posibilidad de implementar técnicas de bioconstrucción, con la premisa de disminuir el impacto nocivo

que provoca la construcción convencional, así como disminuir en cierto porcentaje, el déficit habitacional que se vive dentro de El Salvador. La bioconstrucción es el proceso de construcción utilizando materiales totalmente ecológicos. Cabe mencionar, que el desarrollo del proyecto es inspirado en proyectos tales como: Ecoaldea, Ecohabitar, Ecodome House, etc., siendo estos proyectos cooperativos, centrándose en el sector de la bioconstrucción, la permacultura y las comunidades; en donde se evidencia y se toma de referencial que la implementación de estos proyectos tiene un fuerte impacto positivo, tanto para el medio ambiente, como económicamente hablando, ya que, una vivienda construida con técnicas ecológicas, puede llegar a ser una vivienda con costos relativamente bajos, en comparación con los métodos convencionales.

Por último, mencionar dentro de la importancia del proyecto, que la propuesta de modelo de negocio pretende fomentar un modelo de economía diferente al que actualmente opera en el país, por lo que, la empresa encargada del diseño, construcción y comercialización de las viviendas ecológicas, operará bajo un modelo de economía alternativo, no muy común en El Salvador. El modelo de negocio operará bajo un modelo de Economía Social y Solidaria. De esto pueden desagregarse un conjunto de aspectos, como, la generación de empleos, desde la construcción de la colonia hasta la formación de la sociedad cooperativa; y, que esta generación de empleos tomará los principios que fomenta la ESS (igualdad, buena relación con el medio ambiente, compromiso con el entorno, etc.), principios que no siempre se profesan en las empresas del país, por lo que, la propuesta en desarrollo, busca ser un ente diferenciador ante ésta situación.

## V. JUSTIFICACIÓN

Un modelo de negocio se suele relacionar con la forma en que una empresa genera dinero, pero en realidad va más allá de eso; es definir con claridad qué se va a ofrecer, cómo se va a hacer, a quién está dirigido, cómo se va a vender y por último, de qué forma se generarían los ingresos, por tanto, definir el modelo de negocio que se desea implementar es de vital importancia para el desarrollo del negocio en sí, sin embargo, para poder plantear adecuadamente el modelo de negocio, no basta con la idea que se tenga de lo que se quiere ofrecer, sino que, se debe tener un conocimiento amplio de las temáticas relacionadas al negocio, y del mercado al cuál se quiere introducir el producto o servicio para poder adaptar la idea según las necesidades, limitaciones y requerimientos del mercado, por ello se deben establecer los marcos referenciales y llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual del proyecto para poder realizar el planteamiento del problema y en base a este definir el modelo de negocio como solución.

El modelo de negocio del proyecto llamado Colonias Ecológicas, estaría basado en principios de la economía social, solidaria y colaborativa y busca la reducción del déficit habitacional en El Salvador a través del diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas, las cuales implementarían métodos bioconstructivos para la edificación de viviendas sostenibles y además contarían con un espacio denominado plaza comercial de emprendedores salvadoreños el cuál sería ecoturístico y de utilidad para dar a conocer el método de construcción y promover los principios de economía social, solidaria y colaborativa en los negocios nacientes del país y demás personas que habitarían las viviendas y/o visitarían la plaza.

Por consiguiente, los marcos referenciales y el diagnóstico de la situación actual estarían enfocados a comprender la situación habitacional de la población meta y definir el entorno de los negocios emprendedores, con el propósito de obtener información oportuna e indispensable para la correcta planeación de estrategias y actividades concretas, que busquen introducir el modelo de negocio al mercado habitacional de El Salvador y qué además permita identificar características y requerimientos del mercado, de manera que el modelo de negocio planteado se ajuste a las necesidades identificadas, ya que el diagnóstico de la situación actual permitirá contrastar lo previsto con lo que realmente sucede en el mercado en el cual se planea producir y comercializar, y es a partir de este contraste, que nacen los verdaderos criterios de decisión, la planeación estratégica y los lineamientos que permiten la supervivencia y crecimiento del modelo de negocio.

Por otro lado, la etapa de diseño del presente estudio, se constituirá de forma general el requerimiento del proyecto, comprendiendo en ello, el diseño de las viviendas solicitadas en la etapa de diagnóstico; la plaza comercial y el espacio ecoturístico. Para esto, se emplearán conocimientos de Ingeniería Industrial como distribución en planta, logística de abastecimiento, y otros; posteriormente, se establecerán los materiales, mobiliario y equipo, mano de obra y todo lo pertinente para poder desarrollo el proyecto, lo que permitirá costear el estudio, obteniendo así la inversión total necesaria, y con esto poder tomar decisiones.

El estudio se justifica, además, porque la implementación del mismo, puede fomentar el desarrollo local, a través de la generación de empleos, así como, promover una cultura de conciencia de cuidado hacia el medio ambiente, dada por la naturaleza de construcción a emplear.

# 1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO

## 1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 1: Tipos de investigación

Tipo de Investigación	Descripción	
<b>Exploratoria</b>	El objetivo de este tipo de investigación es explorar o examinar un problema o situación para brindar conocimientos y comprensión. Predomina el uso de información secundaria.	
<b>Concluyente</b>	Se basa en muestras representativas grandes y los datos obtenidos se someten a un análisis cuantitativo. Predomina el uso de información primaria.	
	<b>Concluyente descriptiva</b>	La investigación descriptiva es especialmente útil para definir una variable de interés. Ya que responde de forma clara las seis preguntas trascendentes (quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo).
	<b>Concluyente Causal</b>	La investigación causal se utiliza para obtener evidencia de relaciones de causa-efecto. Una práctica muy común es tomar decisiones en base a relaciones causales, pero esto debe ser complementado con una investigación formal.

Fuente: (Malhotra,2008)

El carácter de la investigación aborda variables de diversa índole, por tanto, requiere utilizar diferentes tipos de investigación, para realizar un buen análisis y así comprender de mejor manera cada apartado.

## 1.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se utilizarán distintas fuentes de información, las cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

### 1.2.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias a utilizar son:

- Entrevistas telefónicas a expertos o instituciones.
- Encuestas a posibles consumidores, competidores y proveedores.
- Publicaciones de la Dirección General de Estadística y Censos.
- Publicaciones de los Ministerios de vivienda, de trabajo, de medio ambiente, etc.
- Entre otras fuentes que a lo largo de la investigación se consideren pertinentes.

### 1.2.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias a utilizar son:

- Investigaciones de entidades particulares.
- Investigaciones académicas.
- Publicaciones y estadísticas de empresas de construcción de viviendas.
- Publicaciones y estadísticas de empresas medioambientales.
- Publicaciones cooperativistas.
- Artículos de revistas y periódicos.
- Entre otras fuentes.

### 1.2.3. Muestreo de las fuentes de información

Se denomina muestreo al procedimiento mediante el cual se obtiene una muestra. Existen dos tipos de muestreo:

**Muestreo probabilístico:** Permite conocer el margen de error y el nivel de confianza de las estimaciones, así de esta forma los resultados se pueden generalizar a la población o al universo en estudio.

**Muestreo no probabilístico:** El muestreo no probabilístico se utiliza en investigaciones cualitativas o cuando no es posible extraer un muestreo de probabilidad aleatorio debido a consideraciones de tiempo o costo.

## 2. MARCOS DE REFERENCIA

### 2.1. MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1.1. Terminología de ámbito económico

- **Modelo de negocio:** Es una descripción del valor que una empresa ofrece a uno o varios segmentos de clientes y de la arquitectura de la empresa y su red de socios para la creación, comercialización y entrega de ese valor y el capital relacionado, para generar flujos de ingresos rentables y sostenibles (Osterwalder, Morris y Magretta, 2005).
- **Modelo económico:** Es una descripción simplificada de la realidad, concebido para ofrecer hipótesis sobre conductas económicas que pueden comprobarse. Una de sus características importantes es su diseño necesariamente subjetivo, ya que no existen mediciones objetivas de los resultados económicos (Ouliaris, 2011).
- **Economía social y solidaria (ESS):** es un sistema económico cuyo funcionamiento asegura la base material integrada a una sociedad justa y equilibrada. También, puede interpretarse como un proyecto de acción colectivo, dirigido a contrarrestar las tendencias socialmente negativas del sistema existente, con la perspectiva de construir un sistema económico alternativo (Coraggio, 2011).
- **Economía colaborativa (EC):** comprende los modelos de producción, consumo o financiación que organizan la intermediación entre la oferta de bienes, servicios y recursos existentes y la demanda para atender necesidades, a partir de relaciones entre iguales y basada en el uso de plataformas digitales (OuiShiere Cañigüeral, 2016:17).

Algunos autores comprenden que el objeto de la Economía Colaborativa concierne al desarrollo de la Economía Social, exceptuando los modelos de negocio con ánimo de lucro. Otros/as entienden que se refiere al cooperativismo de plataforma, ya que se orienta por el modelo de propiedad más democrático y en el aprovechamiento de las TIC's<sup>1</sup>.

#### 2.1.2. Terminología de ámbito social y ambiental

- **Déficit habitacional:** carencia relacionada a aspectos necesarios para contar con una adecuada calidad residencial.  
-Déficit cuantitativo: cantidad de viviendas que la sociedad debe construir para que exista una relación uno a uno entre viviendas adecuadas y hogares que necesitan alojamiento.  
-Déficit cualitativo: viviendas que presentan deficiencias en la estructura del piso, espacio o disponibilidad de servicios públicos y, por tanto, se requiere de mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional.
- **Sobrepoblación:** es un fenómeno demográfico que, al producirse una elevada densidad de población produce consecuencias desfavorables en su entorno.

---

<sup>1</sup> Tomado de: Módulo 1: Fundamentos de la ESS y Solidaria y Colaborativa, asignatura 2: ESS y EC en el marco de las economías, del proyecto INICIA.

- **Contaminación ambiental:** es todo aquello que produce alteraciones al medio ambiente dañándolo de manera leve o grave, o destruyéndolo por completo. También, se considera el factor tiempo, ya que el daño puede ser temporal o continuo (Orellana, 2005).
- **Residuos urbanos:** son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades Ley 10/1998 de Residuos).
- **Aguas grises:** las aguas grises son un recurso que, una vez recicladas, puede sustituir el agua de consumo humano en algunos usos comunes como: recarga de cisternas de WC, riego de jardines, limpieza y baldeo de pavimentos, etc. en construcciones como: viviendas, hoteles, polideportivos, etc. (Aqua España, 2018)
- **Reciclar:** proceso por el cual se recuperan y aprovechan los residuos que han sido catalogados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre.
- **Cambio climático:** el cambio climático es un fenómeno provocado por el calentamiento global, que a su vez es producido por el exceso de gases de efecto invernadero (GEI). El efecto invernadero es un fenómeno natural por el cual el calor de los rayos del sol es retenido dentro de nuestro planeta (minam.perú, 2009).
- **Recursos renovables:** es un recurso natural que se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la del consumo por lo seres humanos.
- **Energías renovables:** estas energías son aquellas que se producen de forma continua. todas las fuentes de energía renovables (excepto la mareomotriz y la geotérmica) provienen, en último término, del sol. Estas fuentes son inagotables a escala humana (epec.com).
- **Colonia ecológica:** grupos de personas que residen en una pequeña porción de territorio, el cual está modelado según una estructura autosuficiente. A diferencia de una ciudad ecológica, ésta posee una menor densidad poblacional.
- **Urbanismo sostenible:** cuando se habla de urbanismo sostenible, es importante plantear tres aspectos fundamentales que deben estar en equilibrio para un correcto desarrollo, estos son:
  - Sostenibilidad social
  - Sostenibilidad medioambiental
  - Sostenibilidad económica
- **Bioconstrucción:** según el profesor e ingeniero alemán K.E. Lotz, bioconstrucción es: integración de la construcción en el paisaje, la conservación y configuración del hábitat, la correcta elección del emplazamiento y del terreno para la construcción, la correcta concepción del edificio en sí mismo, la correcta selección de los materiales de construcción y el apropiado programa de disposición del ambiente, todo en función de criterios de salud y medio ambiente, de la exposición energética natural y de la adaptación de las necesidades de los habitantes.

- **Emprendedurismo:** Es el proceso de identificar, desarrollar y dar vida a una visión, que puede ser una idea novedosa, una mejor manera de hacer las cosas, o simplemente una oportunidad cuyo resultado final es la creación de una empresa bajo condiciones de riesgo y considerable incertidumbre (Bowen y Hisrich, 1986).
- **Huerto comunitario:** práctica de agricultura comunitaria que tiene lugar en una pequeña zona de tierra ubicada en espacios públicos. Este espacio de terreno no sólo está destinado al cultivo de alimentos, sino que también son vistos y usados como una herramienta para contribuir a numerosas causas sociales.

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Ciudades y el cambio climático

#### 2.2.1.1. Cambio climático

Este aumento global de la temperatura trae consecuencias desastrosas que ponen en peligro la supervivencia de la flora y fauna de la Tierra, incluido el ser humano.

El cambio climático también aumenta la aparición de fenómenos meteorológicos más violentos, sequías, incendios, la muerte de especies animales y vegetales, los desbordamientos de ríos y lagos, la aparición de refugiados climáticos y la destrucción de los medios de subsistencia y de los recursos económicos, especialmente en países en desarrollo.

#### 2.2.1.2. Efecto de las ciudades sobre el cambio climático

Las ciudades consumen una gran parte del suministro energético mundial y son responsables de aproximadamente el 70% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero derivadas de la energía, que absorben el calor y provocan el calentamiento de la Tierra. (Vollmann, 2019)

Las ciudades, si bien son la principal causa del cambio climático, también son las más afectadas. La mayoría de ellas están ubicadas cerca del agua, lo que supone un peligro por el potencial aumento del nivel del mar y las tormentas. Las soluciones e innovaciones en los sectores de energía, construcción, movilidad y planificación de las ciudades tienen el potencial de reducir considerablemente las emisiones.

### 2.2.2. Urbanismo sostenible

El Urbanismo Sostenible o Desarrollo Urbano Sostenible tiene como objetivo generar un entorno urbano que no atente contra el medio ambiente, y que proporcione recursos urbanísticos suficientes, no sólo en cuanto a las formas y la eficiencia energética y del agua, sino también por su funcionalidad, como un lugar que sea mejor para vivir.

Hay tres aspectos que han de implementarse para que el desarrollo que se propone no comprometa la supervivencia de las generaciones futuras:

- Sostenibilidad medioambiental.
- Sostenibilidad económica.
- Sostenibilidad social.



### 2.2.2.1. Ciudades ecológicas

Las ciudades ecológicas ofrecen una abundancia saludable de recursos para sus habitantes sin consumir más recursos (renovables) de aquellos que produce, sin generar más basura de la que pueda asimilar, y sin crear toxicidad para la propia ciudad o el ecosistema. Su impacto ecológico en sus ciudadanos refleja un estilo de vida beneficioso para el planeta; su orden social refleja los principios fundamentales de justicia e igualdad.

### 2.2.2.2. Colonias ecológicas

Las colonias ecológicas, también conocidas como ecobarrios, constan de poblaciones que usan correctamente los recursos naturales, aprovechando de manera inteligente la naturaleza y buscando convivir en armonía con el medioambiente, se puede decir que las colonias ecológicas siguen los mismos estándares del urbanismo ecológico y ciudades ecológicas, pero en una escala más pequeña.



*Ilustración 1: Colonia ecológica o ecobarrio.*

*Fuente: (Ecobarrios, urbanismo sostenible a pequeña escala, 2019)*

### Funciones de las colonias ecológicas

- Minimiza el impacto del hombre en el medio ambiente contemplando generalmente una autonomía energética.
- Disminuye la huella ecológica.
- Reduce la cantidad de desechos gracias a que promueve una cultura medio ambiental de reciclaje, reutilización y de reducción.
- Mejora espacios naturales y el patrimonio vegetal.
- Sensibiliza a sus habitantes sobre las diferentes técnicas de compostaje, y ejerce una influencia general en los ciudadanos.

### 2.2.3. Arquitectura sostenible

Se centra principalmente en cómo se utilizará la energía para la estructura y cómo conservarla de manera efectiva. Este proceso implica garantizar que la construcción tenga un excelente aislamiento y el uso de persianas y toldos como enfriadores de construcciones pasivas<sup>2</sup>. Las construcciones sostenibles a menudo también dependen en gran medida de la energía solar u otras fuentes alternativas de energía. Además, el uso de materiales de construcción naturales y reciclados, combinados con fuentes de energía renovables, generalmente hace que los edificios sostenibles sean mucho más baratos de construir y mantener.

Por tanto, se puede decir que la arquitectura sostenible busca:

---

<sup>2</sup> “La arquitectura pasiva es un estándar para el diseño y construcción de edificios con muy bajo consumo de energía. El principal objetivo de la arquitectura pasiva es reducir drásticamente la energía necesaria para calentar y enfriar edificios, manteniendo temperaturas confortables y alta calidad del aire interior.” (Arkiplus.com, s.f.)

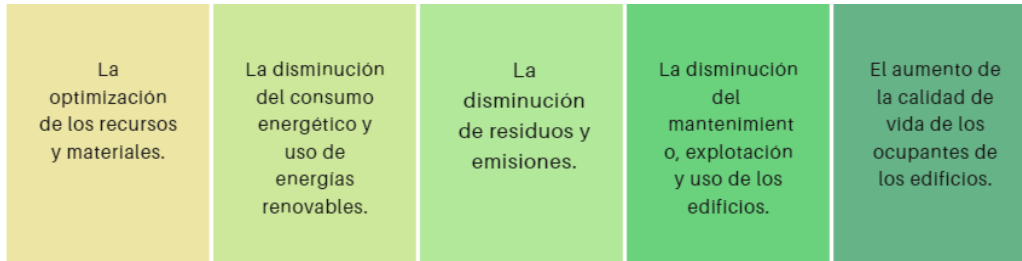


Ilustración 2: Propósitos de la arquitectura sostenible.

### 2.2.3.1. Bioconstrucción



Ilustración 3: Bioconstrucción.  
Fuente: (Gaya, 2015)

La Bioconstrucción se basa en construir de forma sostenible, con unas características muy concretas, para que los edificios no tengan efectos nocivos.

Por definición la bioconstrucción es sostenible, porque guarda un equilibrio entre los aspectos ambientales y económicos (haciéndola viable), los económicos y sociales (haciéndola justa) y los sociales y ambientales (haciéndola soportable) para el sistema que la sostiene. Los sistemas constructivos elegidos y los materiales que la conforman, provienen de fuentes renovables y próximas, minimizando la emisión de gases de efecto invernadero y el uso de energía

combustibles fósiles.

#### Estructuras de bioconstrucción: Cúpulas o Domos

La cúpula o domo son las dos estructuras que mejor funcionan en la bioconstrucción. Utilizar la cúpula es poner al servicio de la arquitectura la geometría. Aporta muchas ventajas en contraposición a plantas cuadradas o rectangulares. Su capacidad para soportar desastres naturales como terremotos o huracanes lo convierten en ideal para ciertas zonas del planeta.

Beneficios de estructuras en forma de cúpulas o domos:

1. Ahorro De Material: La cúpula es la estructura que más superficie nos va a aportar con la misma cantidad de material.
2. Resistencia estructural: El reparto de fuerzas de la cúpula genera mayor resistencia que los techos convencionales, su forma simétrica y monolítica no propaga el fuego y les da a las casas cualidades antisísmicas.
3. Reparto de la temperatura del aire: la estructura de cúpula o domo se evita el estancamiento de la circulación del aire, no hay ángulos entre paredes, así la distribución del calor que generamos dentro también será más eficiente

#### Técnica de construcción a base de tierra: Superadobe

La técnica de Superadobe se ejecuta superponiendo sacos llenos de tierra del lugar, (previamente analizada su composición para su estabilización óptima con cal u otros mejorantes), entre hiladas se coloca alambre de espino que añade resistencia a tracción a las estructuras tradicionales de tierra, otorgándoles resistencia frente a los terremotos, además, las formas aerodinámicas de estas construcciones aumentan la resistencia al paso de huracanes. El innovador empleo de la tierra dentro de sacos mejora el

comportamiento frente a inundaciones y facilita la construcción. Y la propia tierra aporta el aislamiento térmico y la protección contra incendios.

Para climatizar las viviendas se emplean técnicas de energía pasiva y ventilación natural. Además, el elevado índice de masa-térmica hace que necesiten muy poca energía para calentarse, y prácticamente ninguna para refrigerarse.

Su reducido coste y los plazos cortos de ejecución hacen que este sea un sistema constructivo óptimo para proyectos sociales y humanitarios.

#### **2.2.4. Domótica, casas eficientes**

Los sistemas domóticos son un conjunto de funcionalidades tecnológicas que sirven para el control y automatización inteligente de diferentes aspectos de un inmueble y que permiten el control remoto de ellos a través de un smartphone, tablet u ordenador conectados a Internet. Con estos sistemas se puede controlar, de forma remota aspectos como la iluminación, la seguridad, los aparatos electrónicos, los sistemas de multimedia o, en caso de que haya, las placas solares de la vivienda.

##### **2.2.4.1. Energía fotovoltaica en el hogar**

La energía solar fotovoltaica es una energía renovable que se crea tras la transformación directa de la radiación y la luz procedente del sol en electricidad. Esta transformación es posible gracias a unos dispositivos llamados placas o paneles fotovoltaicos, que hacen que la radiación solar incida en las células fotovoltaicas.

#### **Beneficios de la utilización de placas o paneles solares en el hogar**

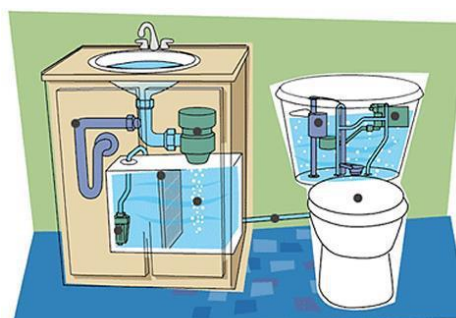
- Ahorro en electricidad
- Estabilidad e independencia
- Duración de los paneles solares
- Mantenimiento mínimo

##### **2.2.4.2. Reutilización de aguas grises y aguas lluvias**

- **Reutilización de aguas grises**

Las instalaciones para la reutilización de aguas grises constan de unas tuberías independientes por donde circulan las aguas grises hasta llegar a unos depósitos, donde se lleva a cabo un tratamiento de depuración. El equipo de reutilización de aguas grises se instala en los sótanos o áticos, con los correspondientes bidones que recolectarán y tratarán las aguas.

Los sistemas de reutilización de aguas grises pueden conseguir el ahorro de entre un 30% y un 45% de agua potable.



*Ilustración 4: reutilización de aguas grises.  
Fuente: (Equipo Editorial de Vida Lúcida,  
2019)*

- **Reutilización de aguas lluvias**

Existen otras formas de captación de agua, como los sistemas que instalan las empresas especializadas y que tienen en cuenta la cantidad de lluvia media sobre la zona en la que se coloca, así como el tamaño del tejado o cubierta sobre los que se instalan.

El agua que se recoge gracias a estos sistemas más especializados, se puede purificar gracias a un filtro o una pequeña depuradora y, de esa manera, puede ser usada para consumo, aseo personal o para cualquier cosa que se necesite.



Ilustración 5: Sistema de captación de aguas lluvias.

Fuente: (Equipo Editorial de Vida Lúcida, 2019)

### 2.2.4.3. Huertos comunitarios urbanos

Los huertos comunitarios son parte de la economía compartida. Permiten que muchas personas disfruten de un recurso, en este caso, tierra para cultivar, que no podían pagar por su cuenta. Sin embargo, no son solo los propios jardineros los que se benefician de los huertos comunitarios, los beneficios se extienden al resto del vecindario e incluso a la sociedad en general.

### 2.2.5. Modelos de negocio

Definir el tipo de negocio de una empresa es parte de un proceso creativo, para el cual, se tienen en cuenta al menos los siguientes parámetros:

- **Económicos:** Los costes, la selección de precios y la obtención de ingresos son puntos claves en el diseño de un modelo de negocio.
- **Componentes:** Las actividades, los clientes, los recursos humanos con los que contará la compañía, sus ofertas.
- **Estrategias:** Se diseñan a raíz de las investigaciones previas con el objetivo de crear un negocio competitivo y que perdure en el mercado.

### Importancia de un modelo de negocio

Estos son los principales beneficios de realizar un modelo de negocio:

- Ventaja competitiva
- Plan de crecimiento.
- Inversores.

#### 2.2.5.1. Modelo Canvas

El modelo canvas es la herramienta para analizar y crear modelos de negocio de forma simplificada. Se visualiza de manera global en un lienzo dividido en los principales aspectos que involucran al negocio y gira entorno a la propuesta de valor que se ofrece.

La metodología Canvas mediante el desarrollo de 9 bloques o áreas relacionadas que representan cada una de las áreas vitales de una empresa, permite evaluar la viabilidad económica a partir del valor agregado real de una idea de negocio.



Ilustración 6: Plantilla del modelo Canvas.  
Fuente: (Polo Moya, 2014)

### 1. Propuesta de valor

La propuesta de valor se refiere a cómo se responden las necesidades de los clientes con los productos y servicios propuestos y define también el precio, la personalización, el ahorro y el diseño. Aquí se incluye lo que hace diferente e innovador al producto/servicio, o ventaja competitiva, lo cual es el motivo por el que el cliente decide comprar en el negocio propio y no en el de la competencia.

### 2. Segmento de clientes

Para poder identificar a al público objetivo se debe analizar qué es lo que piensa, siente, ve, escucha, cuáles son sus problemas y los beneficios que le puede aportar el producto/servicio propuesto.

### 3. Canales

Una vez definidos los clientes y la propuesta de valor, se debe buscar la forma de llegar a ellos, puesto que, si no conocen el negocio, no van a comprar. Aquí se debe definir cómo el producto o servicio va a llegar a los clientes, utilizando todos los medios físicos y electrónicos posibles.

### 4. Relación con clientes

Todo negocio debe comunicarse correctamente con sus clientes y estar pendiente de ellos. Ellos son su eje central, por lo que saber definir la relación que se tiene con cada segmento de clientes, es fundamental para el éxito del negocio, porque permite captar nuevos clientes, así como también aumentarlos, retenerlos, fidelizarlos, atraerlos, estimular la compra y generar engagement.

### 5. Fuentes de Ingresos

Para que un negocio sea rentable y pueda sobrevivir en el mercado, tiene que pensar ¿Cómo monetizarlo? Es decir ¿De dónde obtendrá la facturación? Lo complejo de definir la fuente de ingresos en el modelo Canvas, es saber encontrar el equilibrio entre ese precio que hace rentable una idea de negocio y el que realmente están dispuesto a pagar los clientes potenciales.

## 6. Recursos clave

Conocer con qué recursos se cuenta para llevar a cabo la actividad del negocio, es clave a la hora de establecer el plan de negocios. Siempre se debe pensar en la forma de optimizarlos, es decir, conseguir la máxima productividad posible al mínimo coste.

## 7. Actividades clave

Para llevar a cabo la propuesta de valor son necesarias ciertas actividades para preparar el producto antes de que llegue al mercado.

Existen 3 tipos de actividades:

- Producción (no es tan esencial en una empresa de distribución).
- Resolución de problemas: se refiere a detectar un problema puntal de un cliente y buscar la solución.
- Plataforma: se refiere a la red y plataforma de trabajo (mayormente tecnológica) fundamental para el funcionamiento de la empresa.

## 8. Socios claves

Para llevar a cabo un negocio, es imprescindible tener aliados. De éstos depende que se consigan más recursos, pues para que un negocio pueda evolucionar necesita contar con agentes externos como inversores, proveedores, organismos públicos o privados, así como cualquier tipo de colaboradores.

## 9. Estructura de costes

Todo negocio debe definir cuáles son sus prioridades y los gastos fundamentales. A grandes rasgos se distinguen dos tipos de estructuras; aquellas enfocadas en la automatización y máxima reducción de costes (Centrado en los costes) y aquellas que ofrecen un valor añadido a sus clientes y no compiten por precios (Centrado en el valor).

### 2.2.6. Economía Social, Solidaria y colaborativa (ESSC)

#### 2.2.6.1. Economía social y solidaria (ESS)

Esta economía tiene como objetivos: lograr la participación directa de las personas en los sistemas de decisión y organización democráticos, promover una voluntad de transparencia y de equidad, fomentar iniciativas que trabajan bajo principios de cooperación por encima del de competencia y preocupación preferente por el entorno social y ambiental, enfocándose en generar empleos de calidad.

Las iniciativas de Economía Social y Solidaria priorizan la satisfacción de las necesidades de las personas por encima del lucro. También se caracterizan porque son independientes con respecto a los poderes públicos, actúan orientadas por valores como la equidad, la solidaridad, la sostenibilidad, la participación, la inclusión y el compromiso con la comunidad, y, también, son promotoras de cambio social.

Tabla 2: Principios de la Economía Social y Solidaria.

Principios de la economía social y solidaria	
Principio de Equidad	Se introduce un principio ético, el cual reconoce a todas las personas como sujetos de igual dignidad, y protege su derecho a no estar sometidas a relaciones basadas en la dominación sea cual sea su condición social, género, edad, etnia, origen, capacidad, etc.

<b>Principio de trabajo</b>	El trabajo como elemento clave en la calidad de vida de las personas, de la comunidad y de las relaciones económicas entre la ciudadanía, los pueblos y los Estados.
<b>Principio de sostenibilidad ambiental</b>	La ESS sostiene que una buena relación con la naturaleza es una fuente de riqueza económica y de buena salud, de ahí la necesidad fundamental de integrar la sostenibilidad ambiental en todas las acciones, evaluando el impacto ambiental (huella ecológica) de manera permanente.
<b>Principio de cooperación</b>	Se busca favorecer la cooperación en lugar de la competencia, buscando la colaboración con otras entidades y organismos públicos y privados, fomentando las relaciones en red y la generación de sinergias.
<b>Principio de sin fines de lucro</b>	El modelo económico de la ESS tiene como finalidad el desarrollo integral, colectivo e individual de las personas y, como medio, la gestión eficiente de proyectos viables, sostenibles e integralmente rentables, cuyos beneficios se reinvierten y redistribuyen.
<b>Principio de compromiso con el entorno</b>	El compromiso con el entorno se concreta en la participación en el desarrollo local sostenible y comunitario del territorio, lo que exige la implicación en redes y la cooperación con otras organizaciones del tejido social y económico cercano, dentro del mismo ámbito geográfico.

*Fuente: (REAS, 2018)*

### **2.2.6.2. Economía colaborativa (EC)**

La economía colaborativa es un concepto empresarial novedoso fundamentado en las nuevas tecnologías y redes cooperación. Se presta, se intercambia, se vende, se alquila o se compran productos o servicios, basándose en necesidades y en la colaboración entre las personas.

#### **Beneficios de la economía colaborativa**

Este nuevo modelo de negocio presenta ventajas específicas, dado que camina en consonancia con las nuevas tecnologías aplicadas a dar y ofrecer servicios o bienes. Para entender qué es la economía colaborativa, se debe conocer sus principales beneficios:

- Atiende necesidades de los consumidores y se aprovecha el desarrollo de Internet, conectando a las personas de forma más rápida y sin intermediarios.
- Supone un ahorro respecto a la compra en negocios tradicionales, puesto que se puede compartir un bien o el gasto que supone usar ciertos servicios.
- Ofrece una mayor oferta de productos o servicios a precios más asequibles, como los productos de segunda mano.
- Aporta beneficios medioambientales. Por ejemplo, compartir vehículo supone disminuir la contaminación por emisión de gases.
- Fomenta la confianza entre quienes van a facilitar el servicio y su usuario. Además, los comentarios de los usuarios en la red social ayudan a realizar un feedback del servicio.
- Amplía la posibilidad de emprender en épocas de crisis, ya que ofrece servicios novedosos a través de plataformas de colaboración en Internet.
- Optimiza recursos ya que permite dar salida a bienes que antes no se utilizaban o que no tenían un uso al 100%.
- Brinda una mayor oferta para el consumidor final, quien encuentra una oferta más amplia que la ofrecida por los comercios tradicionales y puede hacer una comparativa más amplia en calidades y precios.

- Generar un ecosistema basado en el compromiso, la solidaridad y la generación de ideas. Estas ideas van de la mano de emprendedores con nuevos negocios, generando empleo, riqueza e innovación en el tejido empresarial.

## 2.2.7. Emprendedurismo

Innovadores, dedicados y sin miedo de correr riesgos: así son los grandes emprendedores. Emprender no es simplemente empezar un pequeño negocio, sino tener una idea clara con un público bien definido desde el principio y adquirir habilidades para transformarla en realidad.

### 2.2.7.1. Tipos de emprendedores

Es posible encontrar distintos tipos de emprendedores que cuentan con características particulares que distinguen a uno de otro, según la personalidad e intereses los tipos de emprendedores pueden ser los siguientes:



Ilustración 7: Tipos de emprendedores.

Fuente: (Zwilling, s.f.)

## 2.3. MARCO CONTEXTUAL.

### 2.3.1. Situación de vivienda en Centroamérica.

#### 2.3.1.1. Urbanización.

Alrededor de 1990 países como Costa Rica, El Salvador y Panamá, sus poblaciones optaron por urbanizarse, alcanzado niveles superiores al 50% de la población total. Honduras y Guatemala fue hasta los años 2008 y 2012 respectivamente que adoptaron la urbanización. La población urbana en las últimas décadas ha crecido, su causa principal es la migración, pues las ciudades son atractivas y se ha generado cierta repulsión por las zonas rurales. Lo anterior tiene impactos positivos y negativos, se muestran estos en la siguiente tabla.

Tabla 3: Impactos de la urbanización

IMPACTOS DE LA MIGRACIÓN	
Efectos positivos	Efectos negativos
Aumento de la productividad	Contaminación ambiental
Crecimiento económico	Violencia social
Economías de escala e innovación	Pobreza Urbana
Trabajos calificados	Falta de vivienda digna



Fuente: (Porfirio Guevara - Ronald Arce, 2016)

Como se puede observar el crecimiento urbano, ha beneficiado principalmente al sector económico, en oposición, los aspectos ambientales y sociales han resultado perjudicados, con un deterioro indiscriminado de los recursos naturales e incrementando los niveles de desigualdad.

### 2.3.1.2. Problemas de vivienda.

En consecuencia, a los altos niveles de urbanización, una gran cantidad de personas no cuentan con viviendas dignas, como única opción se tiene la informalidad asentándose en áreas urbano-marginales. Para el 2015, 7.5 millones de personas, equivalente al 17% de la población total de Centroamérica, se encontraban viviendo en hogares informales<sup>3</sup>, se prevé que estos datos continúen creciendo considerando el panorama actual, causando una gran vulnerabilidad de esta parte de la población al enfrentarse a eventualidades económicas, sociales y ambientales.

Se estima que en Centroamérica aproximadamente 1,250,000 viviendas deben construirse nuevas y 4.3 millones necesitan una o más mejoras en sus características. El déficit cualitativo asciende al 52% del déficit total de la región, es decir, una relación 3 a 1, por cada casa nueva hay que mejorar 3 más.

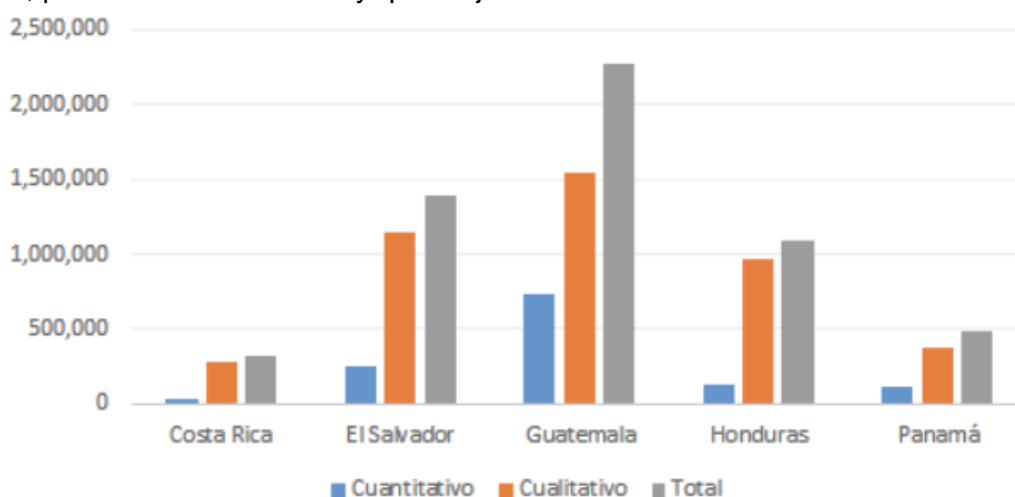


Ilustración 8: Déficit habitacional en Centroamérica  
Fuente: (INCAE,2015)

En comparación, los países del triángulo del norte El Salvador, Guatemala y Honduras presentan, cada uno, un déficit total de vivienda que supera en buena medida el millón de unidades habitacionales. El Salvador tiene un déficit total de 1,388,500 viviendas de las cuales 245,369 deben construirse nuevas y 1,143,100 deben renovarse, divididas aproximadamente igual entre áreas urbanas (583,000) y en el interior del país (560,000).

### 2.3.1.3. Principales obstáculos para enfrentar el déficit de vivienda.

El impacto de los problemas puede variar en los países de Centroamérica, sin embargo, todos se ven afectados en alguna medida.

- ✓ Baja coordinación entre los agentes del sistema nacional de vivienda.
- ✓ Reducida oferta de vivienda de carácter social.

<sup>3</sup> Datos según UN-Habitat,2015

- ✓ Falta de opciones de bajo costo, provocando el aumento de viviendas informales y con bajos estándares.
- ✓ Corrupción. Falta de transparencia en el manejo de fondos públicos.
- ✓ La eficiencia en las operaciones para la construcción y mantenimiento de las viviendas nuevas y existentes.
- ✓ Dificultad en el acceso a préstamos y los costos financieros de las viviendas.
- ✓ El acceso a servicios públicos y fuentes de empleo constituye una restricción a la demanda de proyectos habitacionales.

## 2.3.2. Situación de vivienda en El Salvador.

### 2.3.2.1. Financiamiento habitacional.

- **Actores relevantes en el financiamiento de viviendas.**

Fondo Social para la Vivienda (FSV)	FONAVIPO	BANDESAL
 <p><b>Fondo Social para la Vivienda</b></p> <p>Es una entidad autónoma de crédito hipotecario a familias que desean adquirir una vivienda en condiciones favorables. Cuenta con programas dirigidos a trabajadores del sector formal. No tiene dependencia jerárquica con el ministerio de vivienda.</p>	 <p><b>FONAVIPO</b> Techamos la mano</p> <p>Es una entidad autónoma que opera como banco de segundo piso, canalizando fondos de entidades financieras privadas, colocan créditos entre familias de ingresos de hasta cuatro salarios mínimos y administra fondo público especial para subsidios para mejora de viviendas.</p>	 <p><b>BANDESAL</b> BANCO DE DESARROLLO DE EL SALVADOR</p> <p>Actúa como banca de segundo piso que facilita recursos a instituciones financieras que otorga créditos para la construcción de proyectos habitacionales. Además administra el Fondo Salvadoreño de Garantías que otorga a sectores económicos y facilitar el acceso a créditos privados.</p>

*Ilustración 9: Actores públicos para el financiamiento de vivienda.  
Fuente: (INCAE,2016)*

- **Financiamiento del sector informal.**

La mayoría de la población pertenece al sector informal, limitando el acceso a créditos por las vías tradicionales, en el país el apoyo a este sector es por parte de ONG, micro financieras, cooperativas y empresas lotificadoras. La asequibilidad al financiamiento es restringida tanto para la adquisición como mejoras de vivienda. Lo anterior es causado por la incapacidad económica, falta de garantías y los requisitos obligatorios. Los requisitos para optar por un crédito son: contar con una estabilidad laboral, ingresos superiores a los dos salarios mínimos y estar en un rango de edad de los 17-50 años, según estudios de la DIGESTYC para el 2010, tan solo un 12% de la población económicamente activa cumple con lo solicitado.

- **Formas de acceso a la vivienda.**

Según datos del CNR el mecanismo más común para obtener un inmueble (vivienda/terrenos) en El Salvador, es a través de compraventa seguido de herencia y donaciones. El autofinanciamiento predomina para la adquisición de viviendas, sin embargo, el país registra altos niveles de pobreza, provocando que se accedan a viviendas que no cumplen con estándares de calidad, tanto en su infraestructura como en el acceso a servicios básicos. Los datos se muestran en la siguiente tabla y siendo categorizados en base a género.

*Tabla 4: Fuente de financiamiento de viviendas por género.*

<b>Procedencia de vivienda</b>	<b>Hombres %</b>	<b>Mujeres %</b>
Esfuerzo propio (compraventa/herencia)	60.70	48.90
Donación	19.80	33.80
Institución financiera privada	6.30	3.30
Institución financiera pública	11.20	11.80
ONG	1.30	1.60
Otros	0.20	0.30
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

*Fuente (EHPM,2008).*

#### **Demandad de viviendas por estrato social<sup>4</sup>.**

Según datos del FSV, cuya base consta de 26,961 familias con necesidades de vivienda. Se destaca que el 79.4% de la población precalificada posee ingresos menores a cuatro salarios mínimos. Además, los que tienen ingresos entre cuatro y ocho salarios mínimos representan un 15.2%; y más de ocho salarios mínimos, el restante 5.4%. Se destaca que cerca del 70% desea tener una vivienda en la capital del país.

Los hogares que poseen ingresos de hasta tres salarios mínimos tendrían problemas para la adquisición de una vivienda financiada a largo plazo. Esto representa unos 129,096 hogares que no poseen vivienda propia.

#### **2.3.2.2. Déficit habitacional**

El periodo 2000-2010 se da una ruptura importante para el sector vivienda en El Salvador debido al impacto de desastres naturales como terremotos y huracanes, los cuales nuevamente evidenciaron la vulnerabilidad del parque habitacional del país, así como de las políticas públicas aplicadas y pusieron en la agenda temas como la planificación territorial y la vulnerabilidad socio ambiental. Según estudios del INCAE se presentan los siguientes datos del sistema habitacional en el país:

*Tabla 5: Distribución del déficit habitacional en El Salvador.*

<b>Parque habitacional</b>		
<b>1,722,075 viviendas totales</b>		
<b>1,530,265 viviendas ocupadas</b>		
Urbana	Rural	
1,085,343 viviendas	582,884 viviendas	
<b>Déficit habitacional</b>		
<b>1,388,500 viviendas totales</b>		
<b>Cualitativo</b>		<b>Cuantitativo</b>
<b>1,143,100 viviendas</b>		
Urbana	Rural	
583,000	560,00	<b>245,369 viviendas</b>

<sup>4</sup> Datos del estudio ONU-HABITAT,2013

Fuente: (INCAE,2018)

El 75% de las viviendas ocupadas del país tiene deficiente en su calidad.

### 2.3.2.3. Materiales de construcción del parque habitacional.

- Los materiales de construcción predominantes en el país para las paredes con un 76.8% son concreto mixto, con un 12.6% las paredes de adobe, utilizadas principalmente en la zona rural con un 23.7%.
- En el área urbana el piso es construido principalmente por ladrillo cemento con un 48%, en segunda posición el piso de cerámica un 25.4%. En el área rural los hogares con piso de cemento tienen la primera posición con el 35.7%; los pisos compuestos de tierra representan el 28.7%.
- Para el caso de los techos en el área urbana con un 41.6 % son de lámina de asbesto, seguido por la lámina de metálica 41.6%. Para el área rural, el primer lugar con un 52.7% es la lámina metálica, seguido de teja de barro o cemento 36.7%.

### 2.3.2.4. Hacinamiento.

El hacinamiento es un factor para determinar la calidad de vida de los hogares, puesto que, puede causar problemas como; violencia doméstica, desintegración familiar, bajo rendimiento escolar, entre otros. Se considera un hogar en hacinamiento cuando utilizan tres o más personas un dormitorio. Los resultados del estudio en el 2018 son:

Para el año 2018 los hogares ocupados ascienden a 1,530,265 viviendas, por lo tanto, 625,879, viven en hacinamiento a nivel nacional, con una mayor tendencia en el área rural.

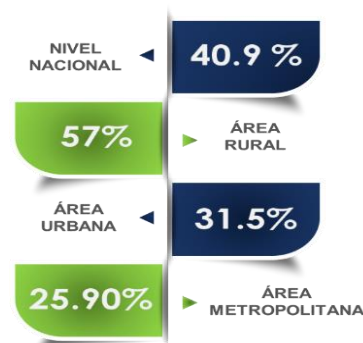
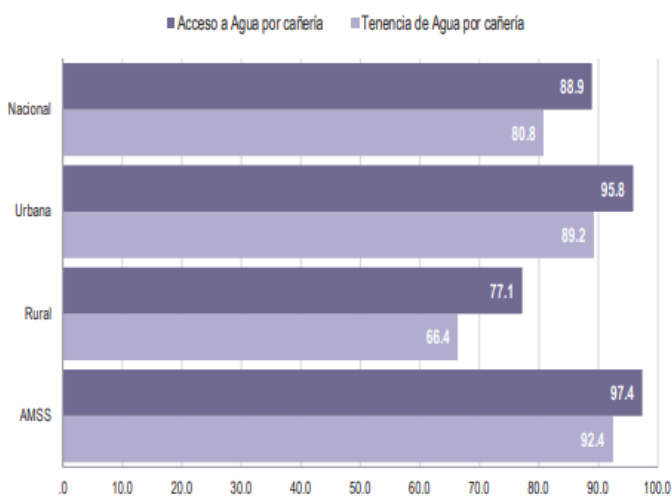


Ilustración 10: Nivel de hacinamiento por área  
Fuente: Elaboración propia con datos de la EHPM 2018

### 2.3.2.5. Aprovechamiento de servicios básicos.

#### • Agua potable.



#### Para el área urbana:

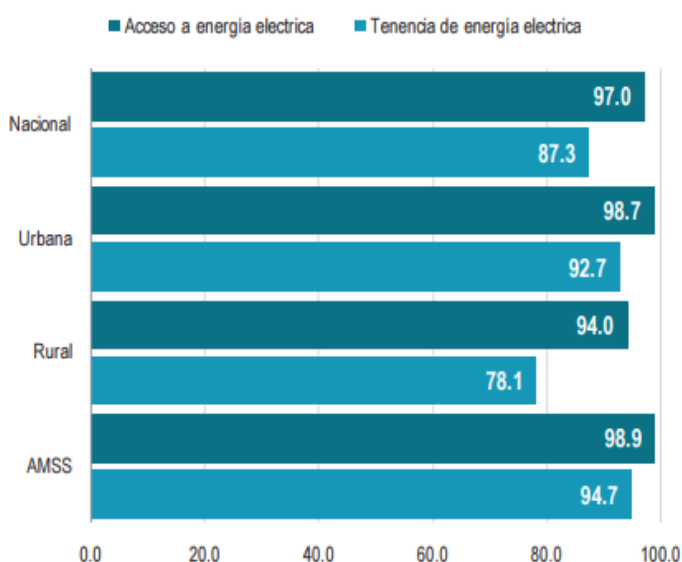
- El 95.8% tiene acceso a agua por cañería.
- 1.7% abastecimiento por agua de pozo
- El 89.2% hogares con cañería.

#### En el área rural:

- El 77.1% tiene acceso por agua por cañería
- 11.7% abastecimiento por agua de pozo.
- 11.2% por otros medios
- El 66.4% hogares con cañería.

Ilustración 11: Distribución de agua potable por área geográfica  
Fuente (EHPM,2018)

- **Energía eléctrica.**



**En el área urbana:**

- El 98.7% cuenta servicio de alumbrado eléctrico,
- 0.7% hogares que utilizan candela y 0.4% otros medios
- 92.7% de hogares con tenencia de alumbrado.

**En el área rural:**

- 94% los hogares que tienen servicio de electricidad
- El 2.4% utilizan candela.
- 1.6% otros medios y 1.2% Kerosén
- Destaca el uso de panel solar con el 0.8%.

*Ilustración 12: Distribución de energía eléctrica por zonas Fuente (EHPM,2018)*

- **Tratamiento de agua grises.**

El desecho de agua residuales por zonas geográficas según la EHPM,2018 se da a través de:

**Área rural:**

- El 92.8% en la calle o al aire libre
- 2.4% quebrada o río.
- 1.8% por fosa séptica.

**Área urbana:**

- 58.1% alcantarillado.
- 37.6% en la calle o al aire libre

- **Tratamiento de basura.**

Formas para el desecho de basura por zona geográfica<sup>5</sup>.

**Área urbana se deshacen de la basura por medio de:**

- 75.9% por recolección pública
- 14.9% quemándola.
- 4.1% la depositan en contenedores

- 3.4% la depositan en cualquier lado

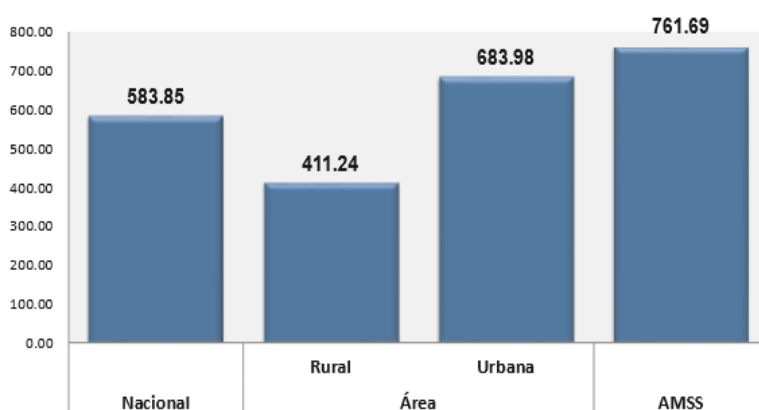
**Área rural se deshacen de la basura por medio de:**

<sup>5</sup> Datos tomados de la EHPM,2018

- El 72.6% quemándola
- 11.4% con recolección domiciliaria pública.
- 10.5% la deposita en cualquier lado.

### 2.3.2.6. Perfil social.

- **Pobreza.**



Según la EHPM realizada en el 2018, El ingreso promedio mensual de los hogares a nivel nacional es de \$583.85; por área la diferencia es bastante marcada, ya que en el área urbana dicho promedio es de \$683.98 y en el área rural es de \$411.24, lo que indica

*Ilustración 13: Ingresos promedios por zonas geográficas*  
*Fuente: (EHPM,2018)*

que las condiciones de vida de los hogares del área rural, están por debajo de las condiciones en las que viven en el área urbana. para el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), el promedio de ingresos del hogar es de \$761.69 estando por encima del promedio nacional.

Para el año 2018 el costo de la CBA, en el área urbana, para un hogar promedio de 3.46 miembros es de \$184.76 y de la CBA ampliada es de \$369.53. El costo de la CBA en el área rural, para un hogar promedio de 3.71 miembros es de \$126.25 y de la CBA ampliada es de \$252.50. A nivel nacional un 26.3% de los hogares se encuentran en pobreza; de estos el 5.7% se encuentra en pobreza extrema; mientras que el 20.6% están en pobreza relativa.

- **Población salvadoreña desempleada**

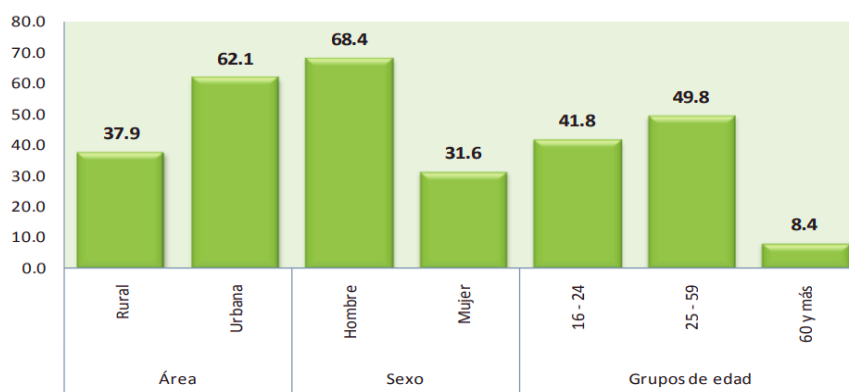
Según la encuesta EHPM del año 2018, la tasa de desempleo fue del 6.35% (191,110 personas), en base a la población económicamente activa equivalente (3,033,486) a más 53, La desagregación por área geográfica, refleja leves diferencias, en tanto que la tasa de desempleo urbana es 0.8 puntos porcentuales menor que la rural, al incluir la variable sexo en el análisis, se presentan diferencias bien marcadas, ya que la tasa de desempleo entre los hombres es 2.4 puntos porcentuales mayor que la de las mujeres.

Por rangos de edad se tiene que el desempleo en jóvenes (16 a 24 años) es del 13.6%, en las personas de 25 a 59 años es de 4.5%, mientras que en los mayores de 59 años es de 4.9%.

Desde una óptica territorial se observa que la tasa de desempleo se comporta de manera distinta entre los departamentos. (ver ilustración 3). Por ejemplo, los dos departamentos con la tasa de desempleo más bajan son La Paz (4.5%) y Chalatenango

(5.1%). Mientras que los dos departamentos con mayor tasa de desempleo son San Vicente (8.2%) y Santa Ana (7.3%).

En términos absolutos, la población desempleada está conformada principalmente por residentes del área urbana (62.1%), en su mayoría son hombres (68.4%) y están en los rangos de edad de 16 a 24 años (41.8%) y de 25 a 59 años (49.8%).



*Ilustración 14: Población desempleada según área, sexo y edad*  
Fuente: (DIGESTYC, 2018)

### 2.3.3. Estado ambiental.

#### 2.3.3.1. Situación ambiental en Centroamérica.

Centroamérica goza de un alto grado de diversidad biológica pues contiene el 8 % de la biodiversidad global distribuida en 206 ecosistemas, 33 ecorregiones y 20 zonas de vida. Aunado a esto, el 12 % de las costas de Latinoamérica y el Caribe están incluidas en el istmo centroamericano, lo cual implica una superficie total de manglares y arrecifes, equivalente a las 567,000 hectáreas y los 1600 kilómetros cuadrados, respectivamente. Entre los años 2000 y 2009, aumentó en 368,558 hectáreas la superficie de tierras protegidas en Centroamérica, lo cual corresponde al 2.5 % de la superficie total de la región. Asimismo, se cuenta con nueve áreas naturales designadas como patrimonio mundial y el número de humedales Ramsar6 pasó de 37 a 46 entre 2005 y 2010.<sup>6</sup>

No obstante, la región aún no ha logrado encontrar el balance entre el desarrollo y la sustentabilidad ambiental. Centroamérica tiene una creciente deuda ecológica. Según la última medición (publicada en 2015 con datos de 2011), el consumo por persona supera en 18.2 % la capacidad del territorio para regenerarse naturalmente.

#### 2.3.3.2. Situación ambiental en El Salvador.

El Salvador en el 2005 se localizó en el puesto 105 del índice de vulnerabilidad Germanwatch. Un quinquenio después (2010) fue catalogado como el país con mayor riesgo climático a nivel global (MARN, 2017) ocupando el puesto número uno. El 88.7% del territorio salvadoreño ha sido clasificado como zona de riesgo y el 95.4 % de la población habita en ese territorio.

- **Cambio climático.**

<sup>6</sup> Datos del Informe Nacional del Estado de Medio Ambiente (INEMA),2017.

La mayor parte de la infraestructura física en El Salvador, en particular la vial y social, fue diseñada bajo parámetros que no se corresponden con la realidad actual de la amenaza climática, por lo cual se ha vuelto más vulnerable a ser afectada por fenómenos climáticos extremos; y, de hecho, ya ha empezado a ser fuertemente impactada por el aumento de la frecuencia e intensidad de tales eventos.

Por tanto, una mayor frecuencia de estos eventos debe ser ahora una premisa en el diseño y construcción de las obras de infraestructura, aun cuando los nuevos parámetros de diseño previsiblemente elevarán de manera significativa sus costos.

- **Huella de carbono.**

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) totales de El Salvador en el 2014 fueron 20.394,9 kt CO2 eq. Estas se dividen en cuatro sectores fundamentales, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

*Tabla 6: División de los GEI por sector en El Salvador*

Sector	2014	%
Energía	6268.50	30.7%
Procesos industriales y uso de productos	461.60	2.3%
Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra	1,1793.60	57.8%
Residuos	1,871.20	9.2%
<b>TOTAL</b>	<b>20,394.90</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: (MARN\_Informe Bianual de actualización El Salvador,2018)*

El sector con mayor impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero es la agricultura, a continuación, se presenta la contribución de elementos involucrados en el proyecto:

- **Recurso hídrico.**

En El Salvador se contabilizan 590 ríos y quebradas en 58 cuencas hidrográficas, la cuenca del río Lempa es la de mayor área superficial con 17,935.50 km<sup>2</sup>, donde 56.88 % corresponde a El Salvador y el resto a Honduras y Guatemala.

**Zonificación de calidad de agua en ríos (tramos evaluados):**



*Ilustración 15: Calidad de agua en ríos de El Salvador  
Fuente: Elaboración propia con datos del MARN,2017*

Según informes del MARN,2017, con el muestreo a 63 ríos del país, que obtuvo un 57% en la calidad de agua con categoría buena; pero esto indica que al menos el 70% del



agua del país aún está en condiciones que van de regulares a pésimas y que aún el agua de nuestras fuentes naturales sigue siendo no consumibles por el daño a la salud.

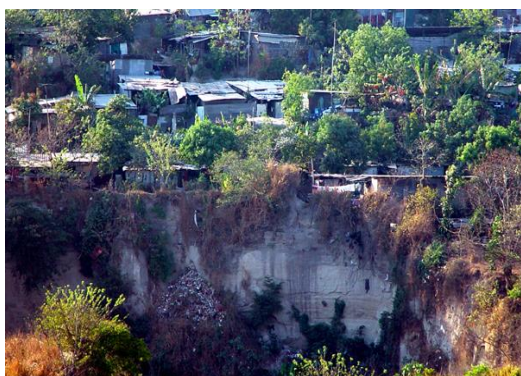
- **Aguas residuales.**

Según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) del año 2016, el 54 % de la población urbana cuenta con sistema de saneamiento con arrastre hidráulico (alcantarillado), mientras que, en el resto del país, solo el 24.8 % tiene acceso a este tipo de servicio, lo cual refleja una importante brecha.



*Ilustración 16: Tratamiento de aguas residuales*  
Fuente: (MARN,2017)

- **Uso del suelo y el desarrollo urbano.**



*Ilustración 17: Urbanización en alto riesgo*  
Fuente: (eird.org,2001)

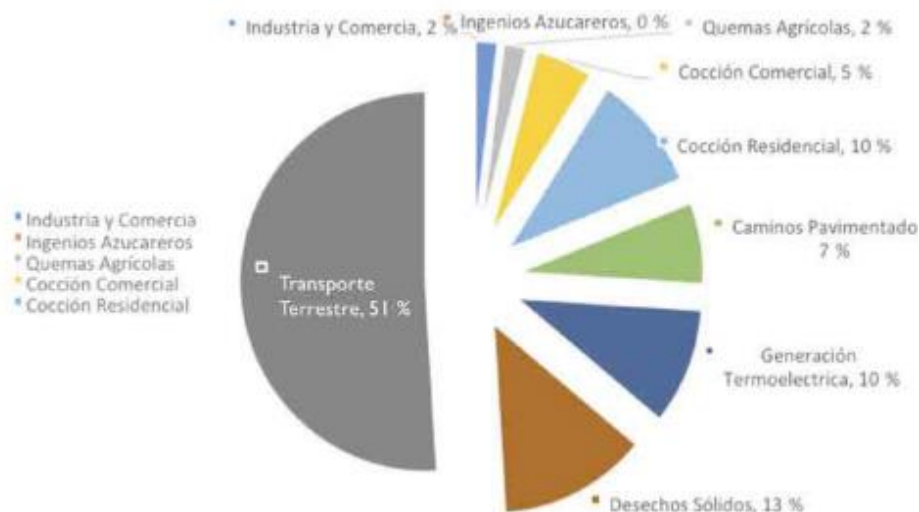
El proceso de urbanización en El Salvador ha ejercido, comprensiblemente, fuertes presiones sobre el uso del suelo. La manera desordenada en que las actividades económicas, el desarrollo habitacional y la provisión de infraestructura, se han desplegado históricamente en el país, ha generado ingentes presiones sobre el uso del suelo e incrementado la vulnerabilidad del país frente al cambio climático.

Tales presiones se han traducido en procesos desordenados de expansión urbana formal e informal, incluyendo desarrollos en zonas de riesgo, la expansión de actividades productivas (agrícolas, industriales) en zonas ambientalmente inapropiadas, y la construcción de obras de infraestructura pública expuestas a riesgos progresivos.

- **Contaminación del aire.**

El factor humano produce la generación de residuos que son vertidos en los tres espacios disponibles en la naturaleza: suelo, agua y aire. En el caso del aire, las emisiones pueden ser naturales o pueden ser de fuentes fijas, fuentes móviles y fuentes de área. En cuanto a fuentes fijas, se refieren a la generación de electricidad con base a hidrocarburos, a la industria metalúrgica y a la industria cementera.

**Contribución de emisiones por actividad para el Área metropolitana de San Salvador (AMSS).**



*Ilustración 18: Distribución de las emisiones contaminantes al aire en el AMSS*  
Fuente: Diagnóstico de la Calidad del Aire, Levantamiento de Fuentes Contaminantes y Diseño de la Red de Monitoreo, Eurolatina, 2006.

En el 2006 se realizó el primer inventario de emisiones para el AMSS, se conoció que del total de las emisiones que se generaron en el AMSS, las cuales alcanzaron 290,946 toneladas de contaminantes (excluyendo el CO<sub>2</sub>), el 51 % provienen del tráfico vehicular, 13 % del manejo y disposición final de desechos sólidos, 10 % de la cocción residencial de alimentos, 10 % de la generación de energía eléctrica, 7 % del polvo de los caminos pavimentados, y el 9 % de otras categorías.

- **Cultura ambiental.**

Diferentes mediciones realizadas sobre temas ambientales en el país en los años 1999, 2010 y 2017, indican una disposición e interés de la población ante las problemáticas del medio ambiente y los recursos naturales. Sin embargo, y debido a que no siempre existe una correspondencia con las prácticas y comportamientos, muchas veces caracterizadas por el alto consumo y generación de desechos, la sobreexplotación y degradación de recursos y/o, el irrespeto e incumplimiento de normas y derechos, es importante robustecer las políticas y disposiciones para la adopción de comportamientos de responsabilidad y cumplimiento ambiental.

La deforestación y tala de árboles es el problema que genera mayor preocupación para la población, un 24 % indicó que la deforestación causada por la tala y quema de árboles es el problema que más le afecta de acuerdo a la encuesta de 2017. Asimismo, para un 22 % del total, la principal medida para evitar la contaminación y el mal uso de los recursos es la prohibición o controles de la tala y promover la reforestación.

Para el 68 % de la población encuestada, el principal problema que daña el ambiente es la contaminación y mal uso del agua, y un 16 % ha percibido la escasez de agua y la contaminación de ríos, lagos y playas. De manera más específica, un 81 % consideró que no se hace un buen uso del agua y un 41 % manifestó que el principal problema de la contaminación son las aguas negras y la basura.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> En 2010, el MARN realizó una encuesta sobre conocimientos, comportamientos y prácticas de la población salvadoreña ante el medio ambiente y el riesgo.

## 2.3.4. Modelos de construcción ecológicos.

### 2.3.4.1. Proyectos de vivienda ecológicos en España.

- **ECODOME HOUSES.**



Ilustración 19: Casas totalmente de tierra.

Fuente: (ecodome.es,2019)

Es un proyecto implementado por varios socios en colaboración con la Universidad de Granada, donde desarrollaron una forma revolucionaria de bioconstrucción a bases de materiales totalmente ecológicos, con proyectos como Ecoaldea, casas eficientes, mini casas, edificios, entre otros. Ubicadas en Madrid y Barcelona. El proyecto anterior es utilizado como modelo de referencia para formular el presente estudio.

- **ECOHABITAR.**

Es un proyecto cooperativo de comunicación centrándose en el sector de la bioconstrucción, la permacultura y las comunidades. EcoHabitar pretende trabajar para fomentar las prácticas que no dañen el medioambiente y sean respetuosas con el planeta. En sus artículos se encuentra información sobre materiales estandarizados de bioconstrucción e información valiosa para fomentar la sostenibilidad.

- **Materiales ecológicos estandarizados.**

Tabla 7: Materiales estandarizados

Estructura y cerramientos	Parámetros y morteros
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloques y ladrillos de tierra cocida</li> <li>• Bloques de tierra estabilizada</li> <li>• Tierra prensada y adobes</li> <li>• Madera</li> <li>• Piedra</li> <li>• Paja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cal hidráulica y cal grasa.</li> <li>• Yeso</li> <li>• Arcilla</li> <li>• Madera</li> </ul>
Aislantes	Acabados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibras naturales (cáñamo, lino, algodón, corcho, paja, celulosa, paja, coco)</li> <li>• Arcilla expandida (arilita, perlita, vermiculita)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas al silicato, de arcilla y a la cal.</li> <li>• Barnices naturales con base de linaza.</li> </ul>
Conducción de aguas	Bajantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polietileno de alta densidad.</li> <li>• Polibutileno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polietileno.</li> <li>• Polipropileno.</li> <li>• Cerámica.</li> <li>• Hierro fundido.</li> <li>• Acero galvanizado.</li> </ul>
Desagües	Pavimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobre.</li> <li>• Barro cocido.</li> <li>• Polipropileno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barro cocido.</li> <li>• Suelos continuos de mortero.</li> <li>• Madera.</li> <li>• Bambú Linóleo</li> </ul>

Fuente: (ecohabitar.org,2019)

### 2.3.4.2. Estimación de costos para construcciones ecológicas.

- **Costo de construcción de vivienda en base a métodos ecológicos.**

Tabla 8: Costo de construcción de una vivienda ecológica a base de tierra mejorada

Para una casa de 108m <sup>2</sup>	546.00 € /m <sup>2</sup>	\$ 595.14 /m <sup>2</sup>
Cimentaciones	13,680.12 €	\$ 14,911.33
Alquiler de maquinaria	15,120.14 €	\$ 16,480.95
Albañilería	20,880.19 €	\$ 22,759.41
Encofrados perdidos de ladrillos	5,040.05 €	\$ 5,493.65
Acabados	3,540.03 €	\$ 3,858.63
Otros	720.01 €	\$ 784.81
<b>TOTAL</b>	<b>58,980.54 €</b>	<b>\$ 64,288.79</b>

Fuente: (ecodome.es, sf)

Tabla 9: Costos total de la vivienda por m<sup>2</sup>.

Costo del terreno	41%	\$ 610.02
Costo de construcción	40%	\$ 595.14
Licencias	8%	\$ 119.03
Otros	11%	\$ 163.66
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 1,487.85</b>

Fuente: Elaboración propia con porcentajes de greendates.com.mx,2020

- **COSTOS DE VIVIENDAS CON MATERIAL DE ADOBE REFORZADO EN EL SALVADOR**

Tabla 10: Costos de vivienda con adobe en El Salvador

Costo de vivienda con adobe reforzado	
<b>Costos directos</b>	
Obras preliminares	\$214.81
Trazo (madera, cordel)	\$42.04
Obras de terracería	\$128.08
Fundaciones	\$700.33
Estructuras de concreto y paredes	\$2,611.30
Estructura y cubierta de techo	\$1,164.19
Repello y afinado	\$1,120.29
Pisos	\$366.08
Puertas	\$449.56
Cielo	\$0.00
Ventanas	\$347.40
Electricidad	\$231.73
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$7,375.81</b>
<b>Costos indirectos</b>	
Andamios	\$193.21
Herramientas y equipos	\$73.44
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$266.65</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$7,642.46</b>
<b>TOTAL \$/M2</b>	<b>\$191.06</b>

Fuente: (viviendasocial.vivienda.gob.sv,2015)

Tabla 11: Costos totales de construcción con adobe reforzado por m<sup>2</sup>.

Costo del terreno	41%	\$195.84
Costo de construcción	40%	\$191.06
Licencias	8%	\$38.21
Otros	11%	\$52.54
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$477.65</b>

Fuente: Elaboración propia

- **Estimación final de costo de construcción de vivienda.**

Para tomar una estimación de costos se promedia los costos de construcción por m<sup>2</sup> de ambos métodos. (solo construcción)

- Construcción con tierra mejorada: \$595.14/m<sup>2</sup>
- Construcción con adobe reforzado: \$191.06/m<sup>2</sup>
- **Promedio: \$393.10/m<sup>2</sup>**

Importante mencionar que está es una primera aproximación, pues el proyecto de “Ecodome” se ha tomado como modelo para el presente estudio, sin embargo, éste se adaptara a los métodos, materiales y tecnologías existentes en el país. Por lo tanto, a lo largo del estudio este puede sufrir modificaciones tanto en diseño como métodos de construcción. Otro punto importante es que inicialmente se costeara en base a la construcción de la vivienda sin considerar costos por terreno, licencias, etc. Pues dentro del proyecto se buscará una alianza con instituciones gubernamentales y autónomas, con el fin de disminuir costos y beneficiar a un sector vulnerable de la sociedad.

- **Estimación de costos para una casa eficiente**

Una casa eficiente es aquella que ahorra en agua y electricidad. Esta tecnología permite un mayor control en el consumo de los servicios básicos y según los expertos se pueden llegar a obtener hasta un ahorro del 50% de energía. Por el concepto del proyecto se incorpora la estimación de costos los cuales representa una inversión inicial, pero con grandes beneficios al largo plazo.

Tabla 12: Estimación de costos para una casa eficiente

<b>SERVICIOS E INSTALACIONES DOMÓTICAS</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Unid</b>	<b>Precio/ u</b>	<b>Sub total</b>
Proyecto, Planos, Documentación, Marcación, Seguimiento y Supervisión de Obra	1	\$54.50	\$54.50
Instalación detectores, sensores y elementos domóticos (por Punto)	13	\$19.62	\$255.06
Configuración y Puesta en marcha del Sistema (entrega a usuario completa y formación)	1	\$109.00	\$109.00
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>\$418.56</b>
<b>PRODUCTOS DE SEGURIDAD Y DOMÓTICA</b>			
Central domótica y de alarma PPlus, incluyendo un minimando de control vía radio, dos detectores volumétricos y un contacto magnético para puerta/ventana	1	\$487.78	\$487.78
Filtro monofásico para señales X-10	1	\$80.12	\$80.12
Detector de incendios/humo	1	\$38.15	\$38.15
Módulo de control de iluminación on/off	1	\$103.55	\$103.55
Módulo de control de persiana motorizada	2	\$33.70	\$67.41
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>\$777.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$1,195.56</b>

Fuente: (hedoymontero.com,2010)

### 2.3.4.3. Costo por la instalación de paneles solares.

Para cotizar el costo de instalar paneles solares es importante mencionar que una familia salvadoreña promedio consume unos 200 kWh en un mes. Aunque hay casos en los que sobrepasa los 300 kWh mensuales o más. En general, un sistema de paneles solares de 3 kWh puede generar unos 3,600 kWh en un año. Esto es más o menos unos

300 kWh al mes. También se debe considerar la eficiencia de la vivienda al utilizar la domótica que mejora la utilización y eficiencia energética de los paneles.

Cotizando en empresa ENSOSAL, aproximadamente el costo por potencia instalada es de \$1.10/watts<sup>8</sup>. A continuación, se realiza el cálculo para estimar la potencia necesaria para una vivienda promedio:

- $Consumo\ diario = \frac{200kwmes}{30días/mes} = 6.67kwdía = 6,670\ watts$

Con un porcentaje de seguridad de un 30% sobre el consumo normal

- $Potencia\ total\ requerida = 8,671\ watts$

Cálculo de paneles solares

- $Panel\ con\ potencia\ de\ 360\ watts; Cantidad\ de\ panel = \frac{8,671watts}{360wattX8horas\ de\ sol} = 3.01 \cong 3\ paneles\ solares\ de\ 360\ watts$

Costo de instalación de paneles solares

- $Costo\ estimado\ por\ instalación = (360 * 3) * 1.10 = \$1,188.00.$

#### 2.3.4.4. Costo para la instalación de sistema de aguas grises y lluvias.

- **Costo para el tratamiento de aguas grises para uso doméstico.**

Tratamiento de reciclado de aguas grises y pluviales: ahorro de entre un 30% y un 45% de agua potable. Estos sistemas se pueden incorporar a cualquier edificación, y se estima que en cada hogar se pueden ahorrar unos 45 litros de agua potable y aguas residuales por persona y día. La instalación de un sistema de reutilización de aguas grises para una familia de 4 personas puede rondar los 1,100 euros (**\$1,197.09**); en el caso de viviendas o instalaciones ya existentes, el precio se encarece, puesto que hay que añadir el precio de la obra, por lo que se recomienda implantarlos aprovechando reformas del hogar.<sup>9</sup> La solución consiste en depurar las aguas grises provenientes de la higiene personal (duchas, bañeras y lavabos) para utilizarlas en aplicaciones donde no se requiere agua potable (inodoros, lavadoras, limpieza, riego, etc.).

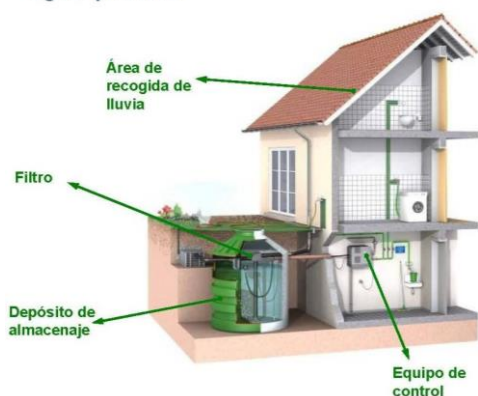
- **Costo para el tratamiento de aguas lluvias.**

---

<sup>8</sup> Información proporcionada por el técnico Iván Urbina de empresa ENSOSAL,2019

<sup>9</sup> Información tomada de interempresas.net que pertenece a empresa Estaciones Depuradoras, S.A,2019

**Componentes de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales**



El uso del agua de lluvia consta principalmente de tres pasos: la recolección, el filtrado y por último el almacenamiento. Para una familia de clase media que cuenta con tinaco y cisterna, implantar un sistema que aproveche el agua pluvial, le implicará un costo de aproximado de **\$443.20**<sup>10</sup>, a esto agregar el costo del tanque (fosa séptica) de 1,100 litros **\$220.00**,<sup>11</sup>obteniendo un costo total de **\$663.20**.

*Ilustración 20: Sistema de captación de aguas lluvias  
Fuente: (hidropluviales.com, sf)*

**2.3.4.5. Resumen total de estimación de costos.**

*Tabla 13: Resumen de costos para oferta de viviendas*

Clasificación	Descripción	Monto	Sub total
<b>Inversión variable (según dimensiones de la vivienda)</b>	Costo promedio de vivienda considerando terreno	\$982.75	<b>\$982.75/m<sup>2</sup></b>
	Costo por instalación de domótica	\$1,195.56	
<b>Inversión fija inicial</b>	Instalación de paneles solares	\$1,188.00	<b>\$4,243.85</b>
	Instalación de sistemas de aguas grises	\$1,197.09	
	Instalación de sistema de aguas lluvias	\$663.20	

*Fuente: Elaboración propia*

**2.3.5. Economía Social Solidaria (ESS)**

**2.3.5.1. Contexto de la ESS en El Salvador.**

Según datos del INSAFOCOOP en 187 municipios tienen por lo menos una asociación cooperativa.

Entre algunos de los rubros que comprenden las cooperativas supervisadas por INSAFOCOOP están: ahorro y crédito 43.1%, aprovisionamiento 14%, comercio 13.9%, transporte 11.8%, entre otras 17% (vivienda, seguros, educación).

En El Salvador existen experiencias de economía solidaria y estas se consolidan cada vez más en diferentes iniciativas y formas de organización económica, como una alternativa para quienes se encuentran en mayor vulnerabilidad económica-social y con menos oportunidades de inserción a nivel productivo y laboral.

**2.3.5.2. Modelos de negocios por empresas de la economía social solidaria y colaborativa (ESSC).**

Para conocer la forma de operar de empresas que practican valores y principios solidarios, se presentan ejemplos de empresas internacionales, pues este movimiento ha tenido un gran desarrollo en el continente europeo y en menor escala en algunos países de Latinoamérica.

<sup>10</sup> Información tomada de udgtv.com datos aproximados de costos.

<sup>11</sup> Precio cotizado en Freundferreteria.com



**EMPRESOL** es una empresa española con fines de lucro que instalada fuente de energías renovables a pequeña y gran escala. Presenta un alto compromiso con el movimiento solidario, siendo una empresa que promueve un desarrollo sustentable en sector energético.

### **2.3.6. Condiciones del entorno emprendedor.**

Emprendedor es aquella persona que ejecuta una idea de proyecto, identificando y organizando los recursos necesarios para desarrollar dicha idea y hacerla una realidad, rentable y factible.

Según el Global Entrepreneurship Monitor (GEM), el cual ejecuta una investigación a 69 países, El Salvador se encuentra por debajo del resto de Latinoamérica en materia de emprendedurismo. Según el GEM hay muy pocos emprendedores nacies en relación al nivel de desarrollo del país, comparado con otros países de la región en similares condiciones. El GEM realiza estudios a nivel continental, pero fue hasta 2012 la primera vez que El Salvador fue tomado en cuenta para dicha investigación, misma que fue desarrollada por la Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN).

Los resultados de la investigación afirman que los emprendedores en El Salvador son “empujados” a iniciar un negocio principalmente por la situación económica familiar y no por ser motivados por programas que fomenten su desarrollo.

El estudio también confirma que los emprendedores nacionales inician su empresa con ahorros personales, lo que genera poco apoyo por parte del Estado o de las instituciones financieras. Salvo raras excepciones, son muy pocas entidades especializadas en apoyar empresas nacies, ello debido a que la banca privada difícilmente financia a los emprendedores, ya que usualmente no poseen experiencia previa en negocios o conducción de empresas, ni pueden aportar garantías colaterales para garantizar el pago, lo cual los hace ser considerados como una inversión de alto riesgo.

El 7.6 % de los emprendedores con un negocio, renuncian en el periodo de 12 meses ya sea por cierre, venta o abandono de la responsabilidad de dirigirlo, esta es la tasa más alta de cierre de empresas en América Latina. El 45 % cierra el negocio porque no le resulta rentable, siendo una de las razones, las extorsiones que a diario tienen que enfrentar los empresarios; según los emprendedores entrevistados por el estudio, consideran que en una escala del 1 al 10, la violencia en El Salvador se encuentra en un nivel de 8, siendo una de las principales barreras para el éxito en los negocios. De cada 10 nuevos empresarios que se han visto afectados por la violencia, 9 piensan en cerrar el negocio.

De acuerdo a entidades especializadas, El Salvador tiene la nota más baja o la segunda más baja en la región en indicadores como acceso al financiamiento y políticas específicas de gobierno que promueven el emprendimiento, lo cual es confirmado por las estadísticas: solo el 9.9 % de la población adulta del país se atreve a fundar una nueva empresa en El Salvador, porcentaje que coloca a El Salvador como el segundo país de América Latina y el Caribe con menor tasa absoluta de emprendedores por oportunidad.

San Salvador es el departamento con el perfil emprendedor más alto. En El Salvador, de cada 10 emprendedores, 6 son mujeres y 4 son hombres, por lo que existe una preeminencia del género femenino en la actualidad.



Según el PNUD, los tres obstáculos para el emprendimiento en el país son la dificultad de acceso al financiamiento (22.6 %), las políticas de gobierno y el entorno político y social (16.1 %) y la poca educación para el emprendimiento (con 14.5%).

Hay una relación negativa entre el nivel educativo de las personas y la tasa de emprendimiento. La Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) es mayor entre las personas con educación secundaria incompleta (21.4 %) y menor entre los que poseen un título universitario (14.4 %), lo que es consistente con que emprender es una respuesta a la carencia de opciones laborales. De hecho, el emprendimiento establecido (en su mayoría motivado por necesidad) alcanza un máximo de 20.3 % entre los que tienen menos de sexto grado.

## **2.4. MARCO LEGAL**

### **2.4.1. Experiencias de Economía Social**

A continuación, se menciona de forma breve las figuras legales que respaldan algunas experiencias de Economía Social y Solidaria.

Cada grupo tiene su propio reglamento o leyes, incluso en las experiencias más nacientes las reglas son a veces tácitas y generadas por la misma interacción social y la convivencia entre sus miembros. Sin embargo, existen figuras legales que se asocian a las diferentes experiencias de Economía Social y Solidaria.

Básicamente, estas experiencias incluyen a las Cooperativas, Sociedades Cooperativas, Asociaciones sin fines de lucro y ADESCOS. Cabe mencionar, que las primeras dos son reguladas por la Ley de Cooperativas y el Código de Comercio; por otro lado, las siguientes dos figuras, es decir, Asociaciones sin fines de lucro y ADESCOS, son figuras que se relacionan con el ámbito de la comunidad.

#### **Cooperativas**

Las cooperativas son las figuras más comunes dentro de la Economía Social. Éstas son regidas por la Ley de Asociaciones Cooperativas, emitida en mayo de 1986. El número de miembros no puede ser menor a 15 y sus miembros deben tener más de 16 años. Cada cooperativa establece y debe tener sus estatutos y sus reglamentos.

#### **Sociedades Cooperativas**

Ésta figura está regulada por el Código de Comercio, según el Art. 19. Se rigen a nivel administrativo según las disposiciones que corresponden a la sociedad anónima, pero sin perder la particularidad de las cooperativas para la toma de decisiones de una persona. A diferencia de las cooperativas, una sociedad cooperativa puede tener menos de 15 miembros, y estos pueden ser personas jurídicas. Tiene sus propios estatutos y deben tener una escritura social.

#### **Asociaciones sin Fines de Lucro o Fundaciones**

Las asociaciones sin fines de Lucro y las Fundaciones poseen su propia Ley, al igual que las cooperativas. El Art. 11 de esta ley explica que “Son asociaciones todas las personas jurídicas de derecho privado, que se constituyen por la agrupación de personas para desarrollar de manera permanente cualquier actividad legal”.

Por otro lado, las fundaciones, según el Art. 18 de la misma ley son “entidades creadas por una o más personas para la administración de un patrimonio destinado a fines de utilidad pública, que los fundadores establezcan para la consecución de tales fines”. Las

fundaciones no tienen membresía ni pueden obligar a sus integrantes al pago de cuotas para el incremento de su patrimonio.

## **ADESCOS**

Las ADESCOS son personas jurídicas reguladas en el Código Municipal<sup>12</sup>, estas tienen diferentes finalidades, como artísticas, culturales, sociales o económicos. A través del cumplimiento de una serie de requisitos, es el gobierno municipal quienes otorgan esta calidad de personas jurídicas.

### **2.4.2. Política de desarrollo nacional y el sector habitacional<sup>13</sup>**

#### **Constitución de la república**

La Constitución de la República de El Salvador de 1983 contiene varios artículos que tratan de la vivienda y que en la actualidad son la base legal para que el Estado actúe con propiedad en el sector. Uno de los apartados más importantes es el artículo 119, el cual reza de la siguiente manera:

*“Se declara de interés social la construcción de viviendas. El Estado procurará que el mayor número de familias salvadoreñas lleguen a ser propietarias de su vivienda. Fomentará que todo propietario de fincas rústicas proporcione a los trabajadores residentes habitación higiénica y cómoda, e instalaciones adecuadas a los trabajadores temporales; y al efecto, facilitará al pequeño propietario los medios necesarios”.*

El artículo 106 se centra específicamente en la expropiación, la cual procederá únicamente por causa de utilidad pública o de interés social, precisamente para destinarse a la construcción de viviendas. Por último, en materia territorial, en sus artículos 203 y 206, la Carta Magna delega a la administración municipal y a la nacional la ejecución nacional, regional y local de planes de desarrollo.

Estos principios constitucionales están articulados a los expresados por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, instancia que ha subrayado que *“el derecho a una vivienda adecuada no se debe interpretar en un sentido estricto o restrictivo. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte”*, ya que El Salvador al ser parte de los firmantes de tales acuerdos posee una responsabilidad general en asegurar una vivienda y condiciones de vida adecuadas para todas las personas.

### **2.4.3. Ley de Medio Ambiente<sup>14</sup>**

#### **CAPÍTULO IV SISTEMA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL<sup>15</sup>**

##### **Alcance de permisos ambientales**

Art. 20. - El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el Programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental. La validez del Permiso Ambiental de ubicación y construcción será por el tiempo que dure la

---

<sup>12</sup> Exactamente de los art. 118 a 125.

<sup>13</sup> Tomado del documento: Perfil del sector vivienda de El Salvador.

<sup>14</sup> Fragmentos tomados de: Ley de medio ambiente según decreto N° 233.

<sup>15</sup> Título III Instrumentos de la política del medio ambiente

construcción de la obra física; una vez terminada la misma, incluyendo las obras o instalaciones de tratamiento y atenuación de impactos ambientales, se emitirá el Permiso Ambiental de Funcionamiento por el tiempo de su vida útil y etapa de abandono, sujeto al seguimiento y fiscalización del Ministerio.

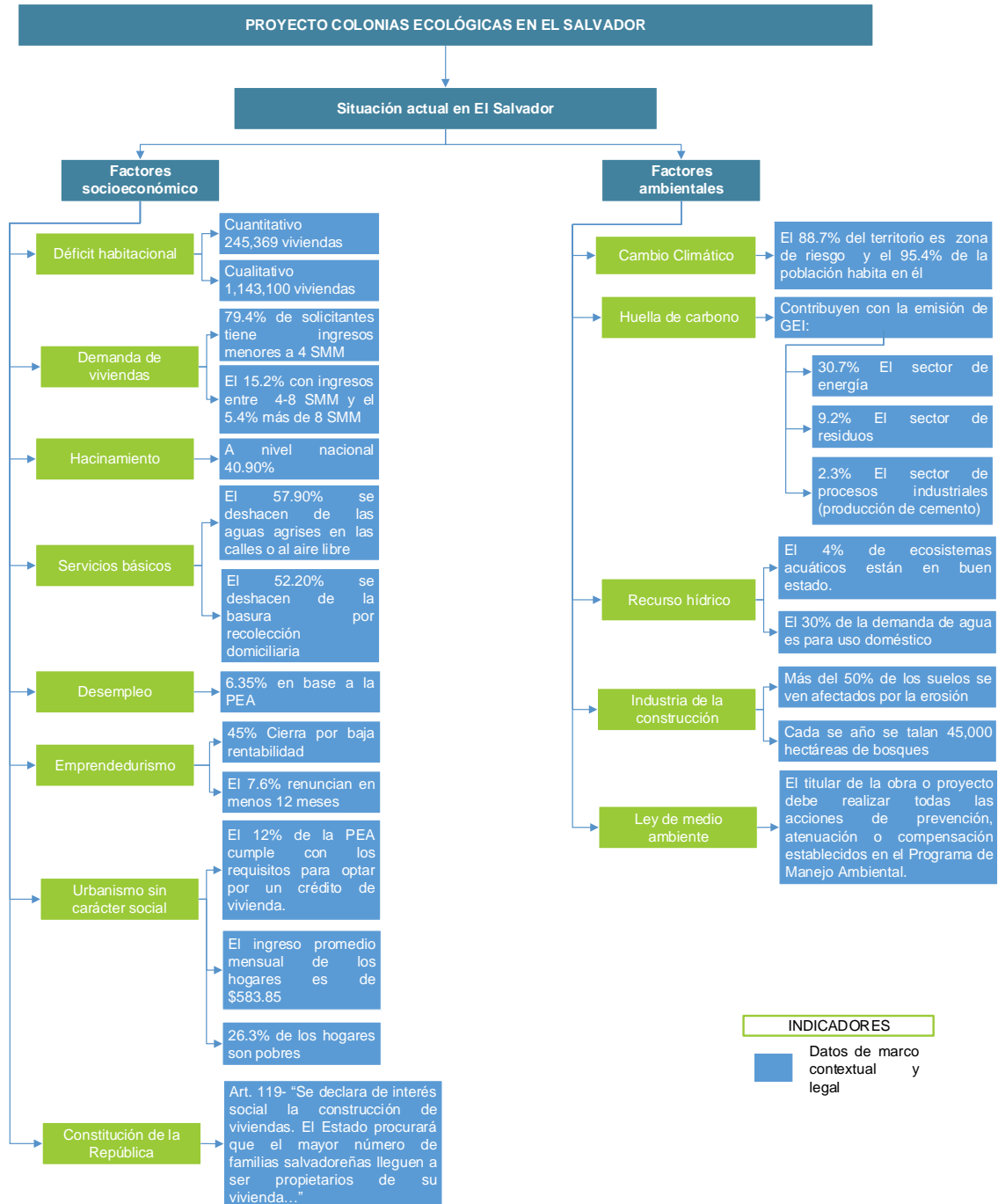
### **Actividades, obras o proyectos que requerirán de un estudio de impacto ambiental**

Art. 21.- Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos:

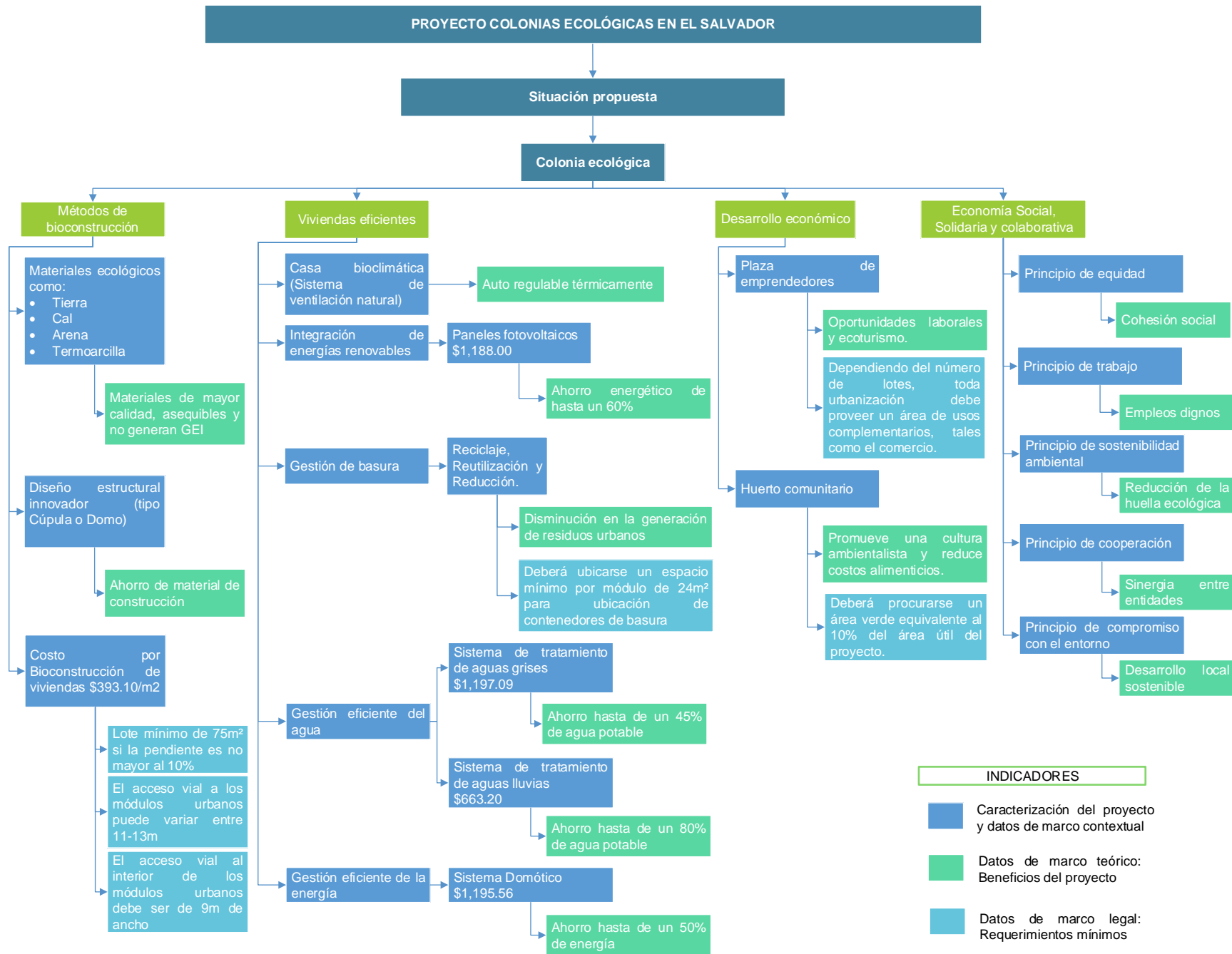
- a) Obras viales, puentes para tráfico mecanizado, vías férreas y aeropuertos;
- b) Puertos marítimos, embarcaderos, astilleros, terminales de descarga o trasvase de hidrocarburos o productos químicos;
- c) Oleoductos, gaseoductos, poliductos, carbo ductos, otras tuberías que transporten productos sólidos, líquidos o gases, y redes de alcantarillado;
- d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos;
- e) Exploración, explotación y procesamiento industrial de minerales y combustibles fósiles;
- f) Centrales de generación eléctrica a partir de energía nuclear, térmica, geotérmica e hidráulica, eólica y maremotriz;
- g) Líneas de transmisión de energía eléctrica;
- h) Presas, embalses, y sistemas hidráulicos para riego y drenaje;
- i) Obras para explotación industrial o con fines comerciales y regulación física de recursos hídricos;
- j) Plantas o complejos pesqueros, industriales, agroindustriales, turísticos o parques recreativos;
- k) Las situadas en áreas frágiles protegidas o en sus zonas de amortiguamiento y humedales;
- l) Proyectos urbanísticos, construcciones, lotificaciones u obras que puedan causar impacto ambiental negativo;
- m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuicultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuicultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;
- n) Actividades consideradas como altamente riesgosas, en virtud de las características corrosivas, explosivas, radioactivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico–infecciosas para la salud y bienestar humano y el medio ambiente, las que deberán de adicionar un Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental;
- o) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente;
- p) Cualquier otra que pueda tener impactos considerables o irreversibles en el ambiente, la salud y el bienestar humano o los ecosistemas.

## 2.5. DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO PREVIO AL DIAGNÓSTICO

### 2.5.1. Caracterización del proyecto Colonias Ecológicas



*Ilustración 21: Esquema situación actual.  
Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 22: Esquema de situación propuesta.  
Fuente: Elaboración propia*

## **2.5.2. Modelo de negocio Canvas**

### **PROPUESTA DE VALOR.**

Disminución del déficit habitacional de El Salvador a través de una colonia ecológica utilizando métodos de bioconstrucción y con abastecimiento de servicios básicos sostenibles como: reutilización de aguas grises, captación de aguas lluvias, uso de energía solar y aplicación de eficiencia energética o domótica, además de participar en la realización y mantenimiento de un huerto ecológico y tener acceso a una plaza de emprendedores de ESSC, donde se encontrarán distintos comercios salvadoreños.

Se propone al usuario:

- Vivir en un ambiente ecológico, seguro, saludable y sostenible.
- Un diseño innovador en El Salvador a base de tierra con una forma estructural tipo domo.
- La inversión se puede amortizar en un plazo menor al convencional.
- Uso eficiente de la energía y el agua.
- Reducción y reciclaje de residuos.
- Acceso a un huerto comunitario y una plaza de emprendedores de ESSC



Ilustración 23: Modelo de negocio Canvas.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1. MERCADO CONSUMIDOR

El proyecto Colonias ecológicas pretende construir y comercializar casas ecológicas a base de tierra, bajo un modelo de negocio de economía social, solidaria y colaborativa, con el objetivo principal de disminuir el déficit habitacional de El Salvador, para ello se necesita determinar requerimientos de calidad, precio, cantidad, tamaño, entre otras características, que permitan crear un perfil de los gustos y necesidades habitacionales de los consumidores, y así poder generar estrategias orientadas a satisfacer las demandas de vivienda del mercado objetivo y definir propuestas de lanzamiento de la marca que busquen posicionarla como una solución habitacional sostenible.

##### 3.1.1. Metodología general de investigación del mercado consumidor

A continuación, se presenta un esquema de la metodología general a seguir durante el presente estudio del mercado consumidor.



Ilustración 24: Esquema metodológico del mercado consumidor.  
Fuente: Elaboración propia.

##### 3.1.2. Objetivos de investigación del mercado consumidor

###### Objetivo general:

Establecer un diagnóstico de la situación actual del mercado consumidor de viviendas en El Salvador, identificando las condiciones, gustos y necesidades habitacionales que permitan identificar tendencias y comportamientos a largo plazo.

###### Objetivos específicos:

- Identificar las necesidades sociales, económicas y ambientales de vivienda de los consumidores.
- Establecer un perfil del consumidor, el cual refleje las principales características y necesidades de vivienda acordes al segmento de mercado objetivo.
- Establecer los precios de venta de las casas ecológicas considerando el perfil del consumidor y principalmente sus alcances económicos.



- Identificar cuáles son los factores determinantes de la decisión de compra de casas ecológicas.
- Cuantificar la demanda habitacional insatisfecha que permita calcular pronósticos de ventas en un tiempo no menor a 5 años para poder identificar tendencias y estacionalidades.
- Desarrollar estrategias de inserción de la marca al mercado habitacional que busquen posicionarle como una solución sostenible y accesible ante el déficit habitacional que existe en el país.
- Identificar a los principales competidores e industrias de la construcción de viviendas.

### 3.1.3. Contexto del mercado consumidor

La presente contextualización del mercado de viviendas pretende mostrar una visualización de cómo se encuentran los precios de las viviendas actualmente, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los precios de venta de los inmuebles son tan variables que, según los mismos agentes inmobiliarios, es casi imposible tener datos sobre el valor promedio del metro cuadrado en una zona determinada.

Es por ello, que la contextualización presente es para dar una idea de la relación que existen entre el precio y demás características importantes como: el área de construcción en metros cuadrados, la ubicación de la casa y el tipo de casa que se está ofreciendo, entre otras observaciones pertinentes.

#### 3.1.3.1. Delimitación territorial del proyecto

- **Metodología de la delimitación territorial**

Para delimitar el territorio de estudio y determinar posibles ubicaciones de la colonia se considerarán los siguientes criterios en el siguiente orden lógico<sup>16</sup>:

*Tabla 14: Criterios para la delimitación del proyecto Colonias Ecológicas.*

Orden	Criterios
1	Densidad poblacional con un mayor porcentaje poblacional.
2	Área metropolitana
3	Seguridad según el índice de violencia
4	Seguridad según vulnerabilidad del territorio ante desastres naturales
5	Déficit habitacional
6	Índice de pobreza

*Fuente: Elaboración propia.*

Como resultado de la aplicación de estos 6 criterios se obtendrán aquellos municipios que se consideran como ideales, o con las mejores condiciones para la posible construcción e implementación de una colonia ecológica.

- **Aplicación de los criterios**

#### 1. Densidad poblacional con un mayor porcentaje poblacional.

El presente proyecto se delimita a los departamentos de San Salvador y La Libertad, ya que, según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples del 2018, son los

<sup>16</sup> Para establecer el orden de aplicación de los criterios se debe considerar el nivel de importancia con respecto a los objetivos del proyecto, pero, también se debe considerar la fecha en que se obtienen los datos necesarios para la aplicación de los criterios, datos históricos superiores a 6 años son considerados como imprecisos puesto que, con el tiempo, estos podrían haber cambiado.

departamentos con mayor densidad poblacional, por encima de la media de 316 hab. Por km<sup>2</sup> y con un porcentaje poblacional mayor al 10%. Más de la cuarta parte de la población a nivel nacional, reside en el departamento de San Salvador (27.05%) con una densidad poblacional de 2,028 habitantes por km<sup>2</sup> y La Libertad que posee el 12.24% de la población, con una densidad poblacional de 492 habitantes por km<sup>2</sup>.

## 2. Área metropolitana

Por otra parte, dentro del territorio escogido, San Salvador y La Libertad, se excluyen los municipios pertenecientes al Área Metropolitana de San Salvador, siendo estos:

- San Salvador
- Soyapango
- Mejicanos
- Apopa
- Santa Tecla
- Ciudad Delgado
- Ilopango
- Tonacatepeque
- San Martín
- Cuscatancingo
- San Marcos
- Ayutuxtepeque
- Antiguo Cuscatlán
- Nejapa

Con el objetivo, de reducir el déficit habitacional en zonas con alta demanda poblacional, pero con un nivel menor de urbanización.

Por lo que la lista de municipios pertenecientes a San Salvador y La Libertad, que se abarcarán durante el estudio, se detallan a continuación:

*Tabla 15: Delimitación Territorial excluyendo a municipios del AMSS*

Municipios de San Salvador	Municipios de La Libertad	
Aguilares	Chiltiupán	San Juan Opico
El Paisnal	Ciudad Arce	Sacacoyo
Guazapa	Colón	San José Villanueva
Panchimalco	Comasagua	San Matías
Rosario de Mora	Huizúcar	San Pablo Tacachico
Santiago Texacuangos	Jayaque	Talnique
Santo Tomás	Jicalapa	Tamanique
	La Libertad	Teotepeque
	Nuevo Cuscatlán	Tepecoyo
	Quezaltepeque	Zaragoza

*Fuente: Elaboración propia*

### Delimitación en base a criterios de ubicación para establecer una vivienda

Uno de los criterios más básicos que las personas buscan a la hora de elegir una vivienda es la seguridad, por lo que, para detallar las zonas de interés que buscan los salvadoreños se tomaran en cuenta este factor, dividiéndolo en base a índices de violencia e índices de vulnerabilidad ante desastres naturales.

### 3. Seguridad según el índice de delincuencia

Según datos del Ministerio de Justicia y Seguridad Pública, no se reportaron homicidios en 45 de los 262 municipios de El Salvador, entre enero de 2019 y enero de 2020, como se puede ver a continuación:

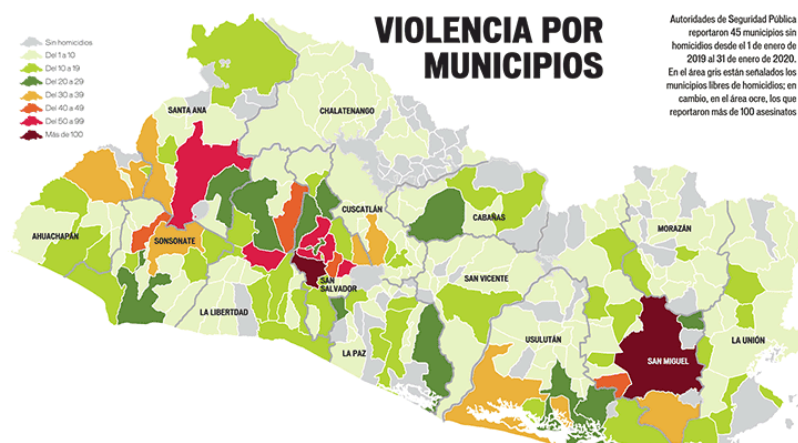


Ilustración 25: Violencia por municipios.  
Fuente: La Prensa Gráfica (Arévalo, M., 2020)

De los municipios ya delimitados, se propone identificar, en base al mapa anterior, todos los municipios que presentan datos superiores a 19 homicidios para ser descartados.

Tabla 16: Homicidios en los municipios seleccionados de San Salvador

Municipios de San Salvador	Número de homicidios
Aguilares	De 10 a 19
El Paisnal	De 1 a 10
Guazapa	<b>De 20 a 29</b>
Panchimalco	De 10 a 19
Rosario de Mora	De 1 a 10
Santiago Texacuangos	De 1 a 10
Santo Tomás	<b>De 20 a 29</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Homicidios en los municipios seleccionados de La Libertad

Municipios de La Libertad	Número de homicidios
Chiltiupán	De 1 a 10
Ciudad Arce	De 10 a 19
Colón	<b>De 50 a 99</b>
Comasagua	De 10 a 19
Huizúcar	De 10 a 19
Jayaque	De 1 a 10
Jicalapa	De 1 a 10
La Libertad	De 10 a 19
Nuevo Cuscatlán	De 1 a 10
Quezaltepeque	<b>De 40 a 49</b>
San Juan Opico	<b>De 20 a 29</b>
Sacacoyo	De 10 a 19
San José Villanueva	De 1 a 10
San Matías	De 10 a 19
San Pablo Tacachico	De 1 a 10
Talnique	De 1 a 10
Tamanique	Sin Homicidios
Teotepeque	De 1 a 10
Tepecoyo	De 1 a 10

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Seguridad según su vulnerabilidad ante desastres naturales



A continuación, se presenta una lista de los 50 municipios con el porcentaje más bajo de déficit habitacional en El Salvador en el año 2005, lista presentada por el Programa de las Naciones Unidas de El Salvador en el informe 262 llamado Indicadores Municipales Sobre Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Ranking	Departamento	Municipio	% déficit habitacional
1	San Salvador	SOYAPANGO	6.2
2	La Libertad	ANTIGUO CUSCATLÁN	13.6
3	San Salvador	ILOPANGO	20.2
4	San Salvador	MEJICANOS	22.5
5	Chalatenango	SAN FRANCISCO LEMPA	26.5
6	San Salvador	APOPA	28.6
7	Chalatenango	SAN RAFAEL	29.3
8	La Libertad	NUEVA SAN SALVADOR	29.3
9	San Salvador	CUSCATLANCINCO	30.4
10	Chalatenango	AZACUALPA	30.6
11	Chalatenango	CHALATENANGO	31.2
12	San Salvador	AGUILARES	33.0
13	San Salvador	TONACATEPEQUE	33.0
14	Sonsonate	SONZACATE	33.1
15	Chalatenango	EL PARAÍSO	33.9
16	Chalatenango	SANTA RITA	35.5
17	San Salvador	SAN SALVADOR	36.7
18	San Miguel	SAN MIGUEL	36.7
19	San Miguel	NUEVA GUADALUPE	36.7
20	Chalatenango	CONCEPCIÓN QUEZALTEPEQUE	36.8
21	Santa Ana	SANTA ROSA GUACHIPILÍN	36.8
22	Chalatenango	POTONICO	38.3
23	La Unión	LA UNIÓN	38.4
24	La Libertad	SAN MATÍAS	39.0
25	Chalatenango	COMALAPA	39.3
26	Santa Ana	PASAQUINA	40.7
27	Chalatenango	SAN BARTOLOMÉ PERULAPÍA	40.8
28	La Unión	INTIPUCÁ	41.7
29	Chalatenango	SAN ANTONIO LOS RINCHOS	41.7
30	Santa Ana	SAN ANTONIO PAONAL	41.9
31	Chalatenango	EL CARRIZAL	42.5
32	San Salvador	GUAZAPA	42.7
33	Santa Ana	SANTA ANA	42.8
34	Morazán	MEANGUERA	42.9
35	Santa Ana	METAPÁN	42.9
36	La Unión	SANTA ROSA DE LIMA	43.0
37	Chalatenango	DULCE NOMBRE DE MARÍA	43.2
38	Chalatenango	SAN IGNACIO	43.5
39	San Salvador	DELGADO	44.1
40	San Salvador	AYUTUXTEPEQUE	44.2
41	San Miguel	COMACARÁN	45.3
42	Chalatenango	SAN MIGUEL DE MERCEDES	45.8
43	Morazán	SAN FRANCISCO GOTERA	46.4
44	San Salvador	SAN MARTÍN	46.9
45	San Salvador	EL PAISNAL	47.0
46	Chalatenango	SAN JOSÉ LAS FLORES	47.1
47	Chalatenango	SAN LUIS DEL CARMEN	47.1
48	Chalatenango	NUEVA CONCEPCIÓN	47.8
49	Usulután	SAN BUENAVENTURA	47.8
50	Morazán	JOCOATIQUE	48.8

Ilustración 26: Los 50 municipios con los porcentajes más bajos de déficit habitacional.  
Fuente: (PNUD El Salvador, 2005)

Dentro de la lista se identifican 3 municipios seleccionados para el estudio, y dado que el objetivo del mismo, es reducir el déficit habitacional, estos 3 municipios se descartarían.

## 6. Delimitación en base al Índice de pobreza extrema

El proyecto Colonias Ecológicas plantea como mercado objetivo personas u hogares con la suficiente capacidad adquisitiva para poder financiar una casa ecológica dentro de dicha colonia, es por ello que dentro del modelo de negocio se especificó que el segmento de mercado del estudio debe corresponder a personas de la clase media formal o informal.

Por tanto, solo se considerarán los municipios que tengan una tasa de pobreza extrema baja.

Se identifican los municipios con pobreza extrema Alta y Moderada.

Tabla 20: Pobreza extrema en Municipios seleccionados de La Libertad

Municipios de La Libertad	Pobreza Extrema
Chiltiupán	Alta
Huizúcar	Moderada
Jicalapa	Alta
Nuevo Cuscatlán	Baja
San José Villanueva	Baja
San Pablo Tacachico	Moderada
Tepecoyo	Moderada

Fuente: Elaboración propia

En base al mapa anterior, se identifica el nivel de pobreza del municipio de Santiago Texacuangos.

### 3.1.3.2. Municipios seleccionados para el proyecto

A continuación, en base a las delimitaciones realizadas previamente, se presenta la lista de municipios dónde se pretende establecer el proyecto Colonias Ecológicas.

Tabla 21: Municipios seleccionados para el estudio

Departamento de San Salvador	Departamento de La Libertad	
Santiago Texacuangos	Nuevo Cuscatlán	San José Villanueva

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3.3. Descripción actual del mercado de comercialización de viviendas<sup>17</sup>

A continuación, se pretende presentar una breve descripción de precios, diseños y ubicación de las casas en venta en los departamentos de San Salvador y La Libertad, considerando que, según un artículo realizado por la empresa de construcción española UMACON (2017), el espacio mínimo requerido para una vivienda según normativa en diversos países oscila entre 30 y 40 m<sup>2</sup> para 3 o 4 ocupantes.

Además, debido al carácter social del proyecto solo se considerarán las casas con un precio menor a \$275,000, con preferencia a casas que también sean de interés social, casas nuevas y casas en residenciales que estén a la venta.

### Historial de precios/m<sup>2</sup> de propiedades

En esta sección se presentarán estadísticas del historial de precios por metro cuadrado según una determinada localización. Los datos son estadísticamente robustos de inmuebles en El Salvador.

Tabla 22: Fluctuación de los precios por metro cuadrado en San Salvador.

Departamento	Municipio	Precio más bajo (\$/m <sup>2</sup> )	Precio más alto (\$/m <sup>2</sup> )	Precio medio (\$/m <sup>2</sup> )	Periodo de tiempo	Número de Valores tomados
San Salvador	San Salvador	724	1211	913	05/2018 – 05/2020	6009
	Soyapango	406	472	439	11/2018 – 05/2019	22

<sup>17</sup> La descripción contextual del mercado se hará de manera general en toda el área de los departamentos de San Salvador y La Libertad, ya que es dónde están ubicados los municipios donde se pretende establecer el proyecto, esto debido a que las personas que buscan adquirir una vivienda podrían venir de otros municipios y no solamente de los municipios seleccionados.

<b>La Libertad</b>	Antiguo Cuscatlán	934	1648	1118	06/2018 – 03/2020	692
	Colón	423	954	613	06/2018 – 03/2020	481
	La Libertad	557	1078	849	07/2018 – 02/2020	267
	San Juan Opico	447	739	553	06/2018 – 07/2019	51
	Santa Tecla	884	1143	1030	05/2018 – 04/2020	1050
	Zaragoza	868	949	909	03/2019 – 10/2019	22

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta24.com (2020)

### 3.1.3.4. Demanda de viviendas en El Salvador

Según el estudio llamado “Perfil de viviendas en El Salvador”, realizado por ONU-HABITAT, en el año 2011 el país contaba con una población de 6,213,730 habitantes, de los cuales 3,871,332 viven en el área urbana (62.3%) y 2,342,398 habitan en el área rural (37.7%)<sup>18</sup>. En comparación al año 2005, esto representa un crecimiento de 2.4% de la población viviendo en espacios urbanos.

Dentro del estudio realizado se tomaron en cuenta los siguientes puntos para el cálculo de la demanda:

- **Tipos de vivienda**

Del total de hogares en El Salvador, las condiciones de viviendas se dividen de la siguiente manera.

- Casas privadas o independientes: 94% de los hogares.
- Condominio o apartamento: 1.5% de los hogares.
- Cuarto de mesón: 1.8% de los hogares.
- Pieza de casa: 1.6% de los hogares.
- Vivienda improvisada: 1.1% de los hogares.

- **Número de miembros y número de habitaciones**

En base a la población total y el número total de familias en el año 2011, se determina que cada hogar posee un promedio de 4 personas por vivienda.

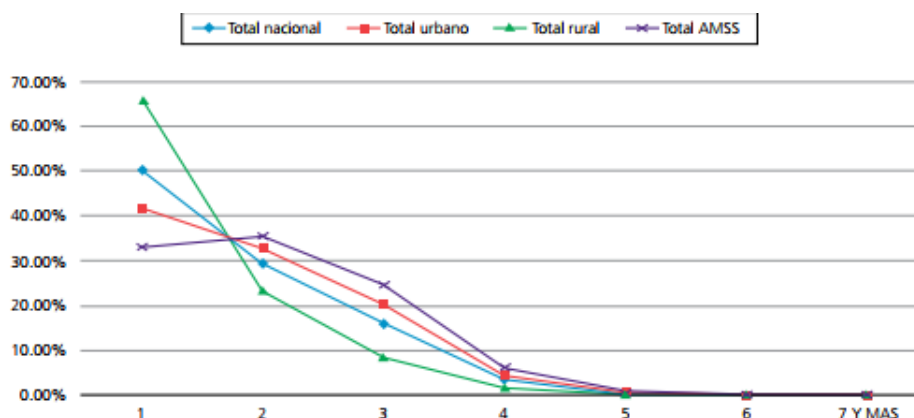


Ilustración 27: Distribución de hogares por habitación

<sup>18</sup> Datos obtenidos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2011

Fuente: Perfil de viviendas en El Salvador- ONU HABITACIONAL

De acuerdo a la información recopilada por la ONU HABITACIONAL, los hogares con dos habitaciones representan el 79.7% a nivel nacional, teniendo en cuenta que el promedio de habitantes por hogar es de 4 personas se evidencia hacinamiento.

El hacinamiento se evidencia de mayor manera en la zona rural, según lo refleja la gráfica anterior. La zona rural en comparación con la urbana, representa mayores niveles de hacinamiento por familia.

- **Distribución potencial de vivienda**

Según datos del Fondo Social para la vivienda el 79.4% de la población precalificada para la obtención de vivienda posee ingresos menores a cuatro salarios mínimos, lo que indica que las familias que posean ingresos menores a 3 salarios mínimos tendrán dificultades para obtener una financiación de vivienda a largo plazo.

El problema con la adquisición de viviendas, debido a que no puede obtener una afecta la demanda, afecta a los jefes de hogar ocupados que no poseen vivienda propia, ya que no podrían alcanzar una valoración favorable para obtener una financiación.

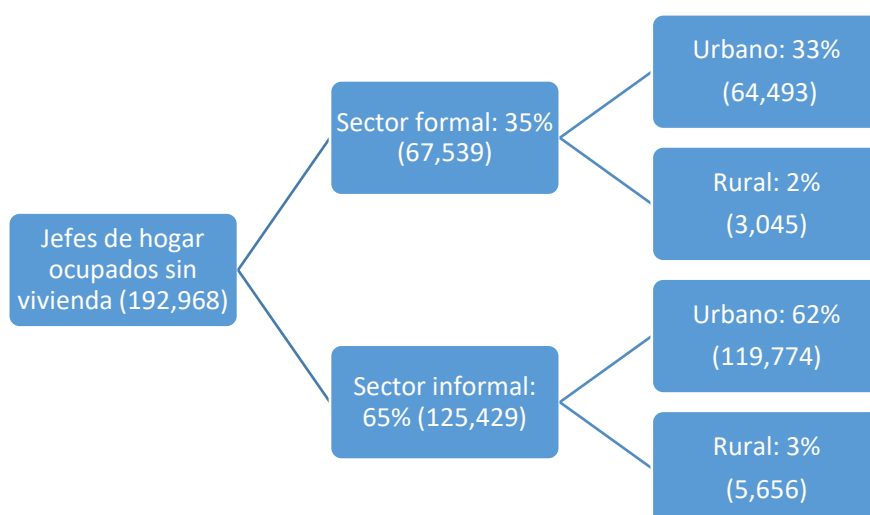


Ilustración 28: Demanda potencial jefes de hogar con ocupación.  
Fuente: Perfil de viviendas en El Salvador- ONU HABITACIONAL (2011)

### Proyección de demanda de viviendas: año 2011

Como resultado del estudio, basado en los datos recopilados en el año 2011, la ONG-HABITACIONAL determinó que la necesidad de nuevas viviendas es la siguiente:

Tabla 23. Demanda de nuevas viviendas

Año	Necesidad de nuevas viviendas	Necesidad de viviendas para eliminar el déficit
2010	32,091	3,414
2011	34,125	3,414
2012	34,832	3,414
2013	35,553	3,414
2014	36,289	3,414
2015	37,040	3,414
2016	37,807	3,414



<b>2017</b>	38,589	3,414
<b>2018</b>	39,388	3,414
<b>2019</b>	40,203	3,414
<b>2020</b>	41,036	3,415

Fuente: Perfil de viviendas en El Salvador- ONU HABITACIONAL (2011)

Se espera que para el año 2020 exista una demanda habitacional de 41.036 nuevas viviendas, para poder satisfacer la demanda del mercado y eliminar el déficit cuantitativo.

### 3.1.3.5. Descripción actual del mercado de comercialización de locales

#### Alquiler de locales comerciales

En este apartado se quiere mostrar datos de los precios y metros cuadrados de los locales en los departamentos de San Salvador y La Libertad, donde podría ubicarse la colonia ecológica, puesto que se le estaría brindado la oportunidad a una mayor cantidad de negocios emprendedores, muchos de los cuales debido a dificultades para encontrar un lugar o establecer no tienen un municipio o locación fija a la cual pertenecer.

- **Departamento de San Salvador**

Tabla 24: Alquiler Locales en el departamento de San Salvador.

	Ubicación	Renta	Área de construcción (m <sup>2</sup> )
<b>San Salvador</b>	Metrosur	\$2,400.00	90.00
	Calle La Mascota	\$3,450.00	200.00
	Plaza La Capilla	\$1,564.34	46.01
	Plaza 89	\$1,250.00	60.00
	Av. Bernal	\$300.00	50.00

Fuente: Elaboración propia con datos de bienesraicesenelsalvador.com (2020)

- **Departamento de La Libertad**

Tabla 25: Alquiler de locales en el departamento de La Libertad.

	Ubicación	Precio	Área de construcción (m <sup>2</sup> )
<b>Santa Tecla</b>	Portales de Santa tecla	\$2,200.00	170.00
<b>Nuevo Cuscatlán</b>	Plaza Greenside	\$800.00	50.00
	Plaza Tunal	\$850.00	50.00
<b>Antiguo Cuscatlán</b>	Plaza ATRIUM	\$700.00	45.00
		\$1,100.00	45.00
	Plaza Soho	\$2,590.11	95.00

Fuente: Elaboración propia con datos de bienesraicesenelsalvador.com (2020)

### 3.1.3.6. Caracterización de los negocios emprendedores

#### Clasificación de las MYPE

Se considera como microempresa, toda aquella persona natural o jurídica que opera en los diversos sectores de la economía, a través de una unidad económica con un nivel de ventas brutas anuales hasta 482 salarios mínimos mensuales de mayor cuantía y hasta 10 trabajadores. Mientras que la categoría de pequeña empresa se encuentran las personas naturales o jurídicas, que operan en los diversos sectores de la economía a través de una unidad económica con un nivel de ventas brutas anuales mayores a 482 y hasta 4,817 salarios mínimos mensuales de mayor cuantía y con un máximo de 50 trabajadores.

Complementariamente a esta clasificación CONAMYPE introduce el término de emprendimiento, que se refiere a toda unidad económica que tenga ingresos por ventas brutas anuales de hasta US\$5,714.28 y no posee trabajadores remunerados o asalariados, es decir, que se consideran como negocios de tipo familiar.

### Lugar donde opera el negocio

Los emprendimientos y microempresas en su mayoría operan en zona residencial o lugar de vivienda, en segundo lugar, lo hacen en una zona comercial. A nivel de pequeñas empresas, el lugar de operación se invierte, es decir la mayoría de personas empresarias ubican su empresa en una zona comercial determinada y le sigue de importancia la zona residencial o lugar de vivienda, lo que indica que son las microempresas y los emprendimientos los negocios con mayor dificultad para establecerse.

### Establecimiento económico según sector de la empresa

Al analizar en detalle las actividades económicas que realizan las empresas de acuerdo con su tamaño, se tiene que el sector comercio ocupa el primer lugar así: los emprendimientos con un 50.35% y las microempresas con un 51.56%.

El segundo lugar en importancia es ocupado por el sector servicios, donde los emprendimientos ocupan el 25.38% y las microempresas ocupan el 36.53%.

### Edad de las empresas

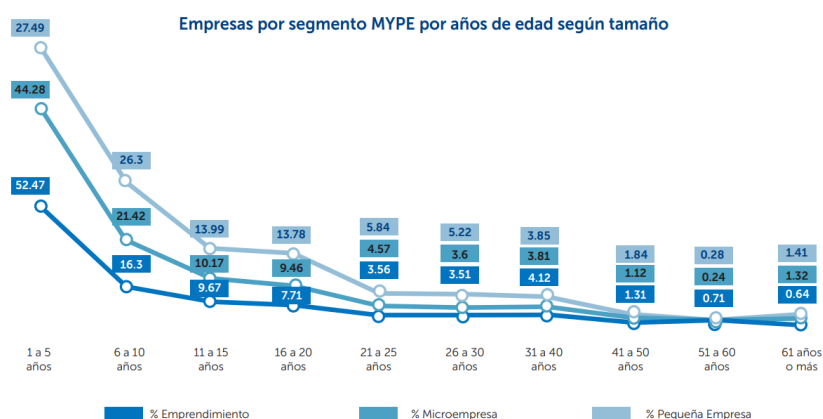


Ilustración 29: Edad de las empresas

Fuente: Encuesta Dinámica de las Micro y Pequeñas Empresas 2017. DIGESTYC-CONAMYPE.

Como se puede observar en cinco años los emprendimientos se reducen a casi dos de tres partes, y mientras que los emprendimientos que tienen entre 11 y 15 años en el mercado nuevamente se reduce a casi la mitad con el 9.67%. Sin lugar a duda los emprendimientos son los más vulnerables y por tanto merecen atención especializada para que al más corto plazo cuenten con las capacidades y habilidades necesarias para consolidarse y adaptarse a las condiciones del mercado, para que sean competitivas y generen ingresos a la economía familiar.

En cuanto a la edad de las microempresas, al igual que en los emprendimientos se puede observar la pérdida de más de la mitad de unidades económicas en el rango de 6 a 10 años con el 21.42%; la pérdida de unidades económicas en el siguiente rango se mantiene, pues entre 11 y 15 años solo queda el 10.17% desde este rango en adelante se estabiliza un poco el número de micro y pequeñas empresas que dejan de operar.

## Ingresos mensuales brutos

Al hacer una evaluación de las ventas brutas mensuales con base en el tamaño de la empresa, se encontró que, por emprendimiento, en donde se registran 107,795 negocios, el 51.7% registró ventas entre US\$251.71 y US\$476.19. Por su parte, en las microempresas, en donde se registran 193,084 negocios, el 40.4% de las empresas registró ventas entre US\$476.20 y US\$1,000.00.

## Costos mensuales de ingresos por ventas

Es importante resaltar que en la medida en que el nivel de ingresos totales por ventas aumenta, también los costos totales aumentan. Tomando como referencia el cuadro de ingresos por ventas brutas mensuales, se puede obtener que las empresas más pequeñas, catalogadas como emprendimientos, tienen costos mensuales promedio entre US\$97.00 y US\$238.00; por su parte, las microempresas registran unos costos mensuales promedio entre US\$482.00 y US\$5,140.00.

### 3.1.4. Segmentación del Mercado

Segmentar del mercado consiste en dividir la población objetivo en grupos con características, necesidades o hábitos similares, con el propósito de caracterizar mejor a cada segmento y así ofrecer un producto más apegado a las necesidades y gustos de cada segmento y generar así una oferta diferenciada pero eficiente y eficaz.

A continuación, se describen los tipos de segmentación que se aplicaran al estudio del mercado consumidor.

#### 3.1.4.1. Segmentación Geográfica

- **Para los usuarios de la colonia ecológica**

La segmentación geográfica se realizará entorno a los municipios del departamento de San Salvador y La Libertad.

- **Para los emprendedores de la plaza comercial**

La segmentación en el caso de los negocios emprendedores de la plaza, se hará para los dos departamentos en dónde podría ubicarse la colonia ecológica, es decir San Salvador y La Libertad.

#### 3.1.4.2. Segmentación Demográfica

- **Para los usuarios de la colonia ecológica**

La segmentación demográfica del mercado se realizará considerando los siguientes criterios:



*Ilustración 30: Segmentación demográfica de los usuarios de las casas ecológicas.  
Fuente: Elaboración propia*

Los criterios anteriores permitirán identificar gustos o preferencias, además son criterios muy importantes a la hora de adquirir una vivienda, pues para solicitar un financiamiento de vivienda, se debe ser mayor de 18 años y menor de 69 años y tener un mínimo de 6 meses comprobables de estabilidad laboral y tener capacidad de pago.

- **Para los emprendedores de la plaza comercial**

La segmentación demográfica del mercado para el caso de los negocios emprendedores se realizará considerando los siguientes criterios:



*Ilustración 31: Segmentación demográfica de los negocios emprendedores.  
Fuente: Elaboración propia*

Los criterios anteriores son importantes para identificar en qué etapa se encuentra el negocio, si es temprana o es un negocio ya establecido, además de identificar el rubro en el cual se desempeñan para identificar necesidades y usos que le darán al local.

### 3.1.5. Cálculo de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra (n) de una población conocida se emplea la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times p \times q \times Z^2}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

En donde,

- N = tamaño de la población
- Z = nivel de confianza,
- p = probabilidad de éxito, o proporción esperada
- q = probabilidad de fracaso
- d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

#### 3.1.5.1. Cálculo del tamaño de la población

- **Para los usuarios de la colonia ecológica**

En este caso, el universo a estudiar es el total de hogares por municipio o jefes de hogar por municipio, quienes deben ser personas laborando con poder adquisitivo para financiarse una vivienda, por consiguiente, para el cálculo del tamaño de la población se tomaron en consideración los siguientes datos:

*Tabla 26: Datos del año 2018 para calcular el universo*

Datos según EHPM 2028	
<b>Población Total de El Salvador</b>	6,642,767
<b>Población Ocupada</b>	2,814,266
<b>Población Ocupada entre 20 y 69 años<sup>19</sup></b>	2,567,900

<sup>19</sup> No se toma desde la edad de 18 años ya que no se tenían los datos, sino hasta a partir de los 20 años, además, según Coreas Bonilla (2014), el índice de pobreza de los jefes de hogar

<b>Total de Hogares</b>	1,869,608
<b>Personas por hogar ocupadas</b>	1.51
<b>Porcentaje de hogares no pobres</b>	73.72%
<b>Población del departamento de San Salvador</b>	1,797,002
<b>Población del departamento de La Libertad</b>	812,895

Fuente: Elaboración propia con datos de EHPM 2018 y DIGESTYC con revisión en año 2014

### San Salvador (SS)

- Población ocupada entre 20 y 69 =  $(0.3866)(1,797,002) = 694,720.97$
- Total de hogares en SS =  $\frac{694,720.97}{2} = 347,360.49$
- Total de Hogares no pobres en SS =  $(0.7372)(347,360.49) = 256,074.15 \approx$   
**256,075 hogares**

### La Libertad (LL)

- Población ocupada entre 20 y 69 =  $(0.3866)(812,895) = 314,265.21$
- Total de hogares en LL =  $\frac{157,132.60}{2} = 157,132.60$
- Total de Hogares no pobres en LL =  $(0.7372)(157,132.60) = 115,838.16 \approx$   
**115,839 hogares**

Entonces, de los cálculos anteriores se obtiene el universo poblacional de hogares.

Tabla 27: Total de hogares

Departamentos	Hogares
San Salvador	256,075
La Libertad	115,839
<b>Total:</b>	<b>371,914</b>

Fuente: Elaboración propia

- **Para los negocios emprendedores de la plaza comercial**

Este cálculo es específico para el estudio del mercado consumidor de los negocios emprendedores<sup>20</sup> que harán usos de los puestos en la plaza comercial o plaza de emprendedores, cabe recalcar que la plaza brindará un local para todos aquellos emprendedores de rubro comercial y de servicio.

DEPARTAMENTO	EMPREDIMIENTO		MICROEMPRESA	
	TOTAL	PORCENTAJE	TOTAL	PORCENTAJE
Ahuachapán	10,239	9.5	12,851	6.7
Santa Ana	8,569	7.9	10,814	5.6
Sonsonate	8,895	8.3	22,287	11.5
Chalatenango	4,332	4.0	5,072	2.6
La Libertad	14,280	13.2	25,261	13.1
San Salvador	32,774	30.4	57,125	29.6
Cuscatlán	2,907	2.7	6,482	3.4
La Paz	4,094	3.8	6,147	2

Ilustración 32: Ubicación de los emprendimientos por departamento.

Fuente: Encuesta CONAMYPE 2017

Del cuadro anterior se identifican la cantidad de emprendimientos y microempresas que corresponden a los departamentos de San Salvador y La Libertad.

menores a 20 años es el más alto, siendo hasta un 46% mayor en comparación a los jefes de hogares mayores a 20.

<sup>20</sup> Haciendo memoria que para el presente estudio las microempresas se consideran como emprendimientos también.

Además, la Encuesta realizada por CONAMYPE también proporciona los siguientes datos:

Tabla 28: Porcentajes de las empresas en el sector comercial y servicios

Negocio	Sector servicios	Sector Comercial
Emprendimiento	25.38%	50.35%
Microempresas	36.53%	51.56%

Fuente: Elaboración propia con datos de Encuesta CONAMYPE 2017

A partir de la información de la tabla anterior, se obtiene la cantidad de emprendimientos y microempresas en San Salvador y La Libertad para cada uno de estos rubros.

Tabla 29: Cálculo del universo de negocios emprendedores.

	Departamento	Empresas		Total de empresas
		Sector Comercial	Sector Servicio	
<b>Emprendimientos</b>	San Salvador	16,501	8,318	24,819
	La Libertad	7,190	3,624	10,814
<b>Microempresas</b>	San Salvador	29,453	20,867	50,320
	La Libertad	13,024	9,227	22,251
	<b>Total</b>	<b>66,168</b>	<b>42,036</b>	<b>108,204</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.5.2. Tamaño de la muestra

- **Para los usuarios de la colonia ecológica**

Tabla 30: Cálculo de la muestra para usuarios de las casas ecológicas.

Variables <sup>21</sup>	Cálculos
<b>N=317,914</b>	$n = \frac{317,914 \times 0.4 \times 0.6 \times (1.96)^2}{(0.07)^2 \times (317,914 - 1) + (1.96)^2 \times 0.4 \times 0.6}$
<b>Z=1.96 con el 95% de confianza</b>	
<b>p=0.6</b>	
<b>q=0.4</b>	
<b>d=7%</b>	
<b>Muestra:</b>	<b>n = 188</b>

Fuente: Elaboración propia

- **Para los emprendedores de la plaza comercial**

Tabla 31: Cálculo de la muestra para usuarios de la plaza comercial.

Variables <sup>22</sup>	Cálculos
<b>N=35,633</b>	$n = \frac{108,204 \times 0.5 \times 0.5 \times (1.96)^2}{(0.09)^2 \times (108,204 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$
<b>Z=1.96 con el 95% de confianza</b>	
<b>p=0.5</b>	
<b>q=0.5</b>	
<b>d=9%</b>	
<b>Muestra:</b>	<b>n = 118</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5.3. Método de muestreo

Es importante aclarar que, debido a la situación de emergencia que se vive actualmente en el país, debido a la pandemia Covid-19, el gobierno ha establecido medidas de

<sup>21</sup> Para calcular p y q, se realizó un pre-muestreo de 30 hogares.

<sup>22</sup> Para calcular p y q, lo más habitual, consiste en "colocarse" en la situación más desfavorable posible en cuanto a los valores de dicha proporción poblacional. Dicha situación no es otra que valorar p=q=0.5, con lo que se consigue establecer como cierta la máxima varianza en la población; además, se considera un error del 9% ya que la plaza comercial se considera un proyecto secundario, del proyecto principal, la construcción de una colonia ecológica.

distanciamiento social para resguardar la salud de los salvadoreños, es por ello que la metodología de investigación se hará en línea y no se realizará ninguna visita o investigación de campo presencial, puesto que esto podría exponer a los investigadores a contagiarse de la enfermedad.

- **Para los usuarios de la colonia ecológica**

Por tanto, debido a las circunstancias se realizará un método de muestreo no probabilístico de bola de nieve, esto consiste en pedir a las personas que ya están participando en la encuesta que recluten a otros participantes que conozcan para responder la encuesta. El muestreo de bola de nieve es ideal para encuestas enfocadas en grupos específicos que son difíciles de encontrar o contactar.

- **Para los emprendedores de la plaza comercial**

Se aplicará la técnica de sondeo, tomando una muestra de 36 negocios emprendedores, y se aplicará igualmente la técnica de bola de nieve.

### 3.1.6. Fichas técnicas de investigación

Ficha técnica				
<b>Universo:</b> 317,914 jefes de hogar	<b>Tamaño muestral:</b> 188	<b>Nivel de confianza:</b> 95%	<b>Características de la muestra:</b> Jefes de hogar ocupados entre 20 y 69 años	
<b>Marco Muestral:</b> Jefes de Hogar según EHPM 2018	<b>Tipo de muestra:</b> Muestreo no probabilístico de bola de nieve	<b>Error máximo:</b> +/- 7%	<b>Departamentos:</b> San Salvador, La Libertad	<b>Clasificación:</b> Edad e ingresos familiares
<b>Dirección del proyecto:</b> Marina Maravilla	<b>Supervisión:</b> Jessica Climaco	<b>Auxiliares de campo:</b> Sarahi Orellana, Elisa Díaz	<b>Fecha:</b> del 19 al 28 de junio	<b>Sistema de consulta:</b> Encuestas en línea

Ilustración 33: Ficha técnica de investigación de Jefes de Hogar  
Fuente: Elaboración propia

Ficha técnica				
<b>Universo:</b> 108204 negocios emprendedores	<b>Tamaño muestral:</b> 36	<b>Nivel de confianza:</b> ---	<b>Características de la muestra:</b> Emprendimientos y microempresas	
<b>Marco Muestral:</b> Encuesta CONAMYPE 2017	<b>Tipo de muestra:</b> Sondeo	<b>Error máximo:</b> -- -	<b>Departamentos:</b> San Salvador y La Libertad	<b>Sector:</b> Comercial y Servicios
<b>Dirección del proyecto:</b> Marina Maravilla	<b>Supervisión:</b> Jessica Climaco	<b>Auxiliares de campo:</b> Sarahi Orellana, Elisa Díaz	<b>Fecha:</b> del 19 al 28 de junio	<b>Sistema de consulta:</b> Encuestas en línea

*Ilustración 34: Ficha técnica de investigación negocios emprendedores.  
Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.7. Diseño del instrumento de investigación.

Para la investigación se pretende diseñar un instrumento en forma de cuestionario para poder llevar a cabo una encuesta en línea, tanto para los usuarios de la colonia ecológica, como para los negocios emprendedores que serán ubicados en la plaza comercial.

#### 3.1.7.1. Estructura final de los instrumentos





**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**TRABAJO DE GRADO: COLONIAS ECOLOGICAS**

“Encuesta dirigida a jefes de hogar interesados en la adquisición de una vivienda ecológica”

**Objetivo de la investigación:** Conocer las características principales con las que debe cumplir una vivienda, de igual manera comprender el interés de las personas sobre modelos de viviendas amigables con el ambiente y al estilo de vida ecológico, en los departamentos de San Salvador y La Libertad.

**Indicaciones:** Lea detenidamente y responda lo que se pregunta, le solicitamos de favor responder con honestidad.

1. **¿De cuántos miembros se compone su familia nuclear?** (Seleccione una opción)

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| De 2-3 miembros   | <input type="checkbox"/> |
| De 4-6 miembros   | <input type="checkbox"/> |
| Más de 6 miembros | <input type="checkbox"/> |

2. **¿Posee vivienda propia?** (Seleccione una opción)

- Si  No

***Si su respuesta es Si pase a la pregunta 6.***

3. **¿En qué tipo de vivienda reside actualmente?** (Seleccione una opción)

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Casa privada o independiente | <input type="checkbox"/> |
| Apartamento                  | <input type="checkbox"/> |
| Condominio                   | <input type="checkbox"/> |
| Pieza en casa                | <input type="checkbox"/> |
| Pieza en mesón               | <input type="checkbox"/> |
| Vivienda improvisada         | <input type="checkbox"/> |
| Rancho                       | <input type="checkbox"/> |
| Vivienda temporal            | <input type="checkbox"/> |
| Otro                         | <input type="checkbox"/> |

Especifique:

---

4. **¿Realiza pagos de alquiler?** (Seleccione una opción)

- |                                    |                                    |   |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> <b>Sí</b> | <input type="checkbox"/> <b>No</b> |   |
| <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>           | ¿Por qué no? <hr style="display: inline-block; width: 80%; vertical-align: middle;"/> |

***Si su respuesta es No, continúe con la pregunta 6.***

5. **¿En qué rango de precio se encuentra el pago de alquiler de su vivienda?**  
(Seleccione una opción)

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Entre \$25-\$150   | <input type="checkbox"/> |
| Entre \$151 -\$500 | <input type="checkbox"/> |
| Entre \$501-\$1000 | <input type="checkbox"/> |
| Más de \$1000      | <input type="checkbox"/> |

6. **¿Cuáles son las características más importantes que busca usted en una colonia?**  
(Seleccione las 3 más importantes)

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Limpieza            | <input type="checkbox"/> |
| Tranquilidad        | <input type="checkbox"/> |
| Seguridad           | <input type="checkbox"/> |
| Cercanía al trabajo | <input type="checkbox"/> |
| Áreas verdes        | <input type="checkbox"/> |
| Otros               | <input type="checkbox"/> |

Especifique:

---

7. **¿Qué piensa cuando escucha el término colonias ecológicas?** (Seleccione una o varias)

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Limpieza     | <input type="checkbox"/> |
| Tranquilidad | <input type="checkbox"/> |
| Frescura     | <input type="checkbox"/> |
| Reciclaje    | <input type="checkbox"/> |
| Áreas verdes | <input type="checkbox"/> |
| Otros        | <input type="checkbox"/> |

Especifique:

---

8. **¿Qué piensa cuando escucha el término ecoturismo?**

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| Paisajes   | <input type="checkbox"/> |
| Animales   | <input type="checkbox"/> |
| Bosques    | <input type="checkbox"/> |
| Ciclismo   | <input type="checkbox"/> |
| Senderismo | <input type="checkbox"/> |
| Otros      | <input type="checkbox"/> |

Especifique:

---

9. **¿Qué piensa acerca de vivir en una colonia ubicada a la par de una plaza comercial para emprendedores que además sea ecoturística?** (Seleccione una opción)  
(Ecoturismo significa turismo ecológico que se realiza en parajes naturales)

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| No es conveniente | <input type="checkbox"/> |
| Me es indiferente | <input type="checkbox"/> |
| Es conveniente    | <input type="checkbox"/> |
| Otros             | <input type="checkbox"/> |
- Especifique: \_\_\_\_\_

10. **¿En cuál de los siguientes municipios le gustaría más que se ubicara la colonia?**  
(Seleccione una opción)

- Nuevo Cuscatlán, La Libertad
- San José Villanueva, La Libertad
- Santiago Texacuangos, San Salvador


11. **¿Qué opina de un estilo de vida que no genere contaminación?** (Seleccione una opción)

- No me interesa
- Es indiferente
- Me interesa


12. **¿Cuál es su opinión sobre las viviendas construidas con la técnica superadobe?**  
(Superadobe es una técnica de construcción económica, antisísmica que no genera contaminación, a base de tierra fortificada con cal comprimido en bolsas) (Seleccione una opción)



Vivienda de superadobe

- No genera confianza
- Es indiferente
- Es una buena alternativa
- Otros


Especifique:

---

13. **¿Estaría dispuesto a adquirir una vivienda ubicada en una colonia ecológica, rodeada de espacios verdes y parajes naturales similares a los de la foto siguiente?** (Seleccione una opción)



Sí	
No	

¿Por qué no? \_\_\_\_\_

***Si su respuesta es No, fin de la encuesta.***

14. ¿Estaría interesado en adquirir una vivienda ecológica, con una estructura similar a la de la foto? (Vivienda de superadobe en forma de domo o cúpula) (Seleccione una opción)



Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué no? \_\_\_\_\_

**Si su respuesta es No, fin de la encuesta.**

15. **Escoja que tipo de sistemas, le gustaría que tuviese su vivienda** (Seleccione una o varias opciones)

Nota: Aguas grises son aquellas que provienen del uso doméstico, como de lavabos y lavadoras. Domótica es un sistema que permite regular automáticamente la cantidad de luz emitida por las lámparas según la necesidad del usuario.

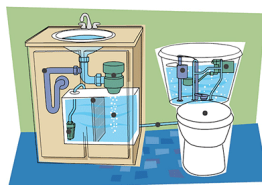
Recolección de aguas lluvias  
(Supone un ahorro hasta del 80% del agua potable)




Uso de energía solar con paneles solares (Supone un ahorro hasta del 60% de energía)




Reutilización de aguas grises  
(Supone un ahorro hasta de un 45% del agua potable)




Domótica o Automatización de viviendas (Supone un ahorro hasta del 60% de la energía)




Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

16. **Escoja que tipo de espacios, le gustaría que tuviese la colonia ecológica**  
(Seleccione una o varias opciones)

Huerto




Parque




Senderismo




Ciclismo




Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

17. **¿Cuánto espacio (en m<sup>2</sup>) desearía que tuviera la vivienda ecológica?** (Seleccione una opción)

Menos de 40m<sup>2</sup>

40m<sup>2</sup> - 80 m<sup>2</sup>

81 m<sup>2</sup> - 90 m<sup>2</sup>

91 m<sup>2</sup> - 100 m<sup>2</sup>

101 m<sup>2</sup> - 120 m<sup>2</sup>

Más de 120m<sup>2</sup>

18. **¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por ese modelo de vivienda de superadobe ubicado en una colonia ecológica?** (Seleccione una opción)

Entre \$25,000-\$49,000

Entre \$50,000-\$100,000

Más de \$100,000

**¡Muchas Gracias por su tiempo!**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Sector de trabajo:

Formal

Informal

Ingresos mensuales por familia:

Menos de \$700

\$700-900

\$901-\$1500

\$1501-\$2000

Más de \$2000



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**TRABAJO DE GRADO: “COLONIAS ECOLÓGICAS”**



**“Encuesta dirigida a emprendedores salvadoreños”**

**Objetivo:** Recopilar información acerca de las necesidades y características de los negocios salvadoreños emprendedores en los departamentos de San Salvador y La Libertad, en cuanto a locales y establecimientos, para desarrollar estrategias orientadas al diseño y funcionamiento de una plaza ecológica para emprendedores.

**Indicaciones:** A continuación, complete o seleccione la información solicitada según considere conveniente. Su información es muy valiosa, por lo tanto, le pedimos su apoyo para contestar cada pregunta de manera objetiva. Cabe mencionar que sus respuestas son confidenciales.

**1. Departamento al que pertenece el negocio** (Seleccione una opción)

- San Salvador   
 La Libertad

**2. Rubro del negocio** (Seleccione una opción)

- Alimentos   
 Accesorios   
 Vestimenta   
 Calzado   
 Tecnología   
 Otros:

Especifique: \_\_\_\_\_

**3. Edad del negocio o tiempo de estar operando** (Seleccione una opción)

- 0 – 12 meses   
 1 – 3 años   
 3 – 6 años   
 Más de 6 años

**4. Ubicación del negocio actualmente** (Seleccione una o más opciones a conveniencia)

- Área rural   
 Zona fija en residencial o lugar de vivienda   
 Zona fija comercial mercado o plaza   
 Ubicación móvil entre residenciales   
 Ubicación móvil entre zonas comerciales   
 Ubicación móvil variable (parques, carreteras, etc.)

5. **Cantidad de trabajadores, empleados o socios del emprendimiento** (Seleccione una opción)

- 1 – 3 personas
- 4 – 7 personas
- 8 – 11 personas
- Más de 11 personas

6. **Ingresos mensuales del negocio o Volumen de ventas** (Seleccione una opción)

- \$0.01 - \$251.70
- \$251.71 - \$476.19
- \$476.20 - \$1000.00
- \$1000.01 - \$2000.00
- \$2000.01 - \$3000.00
- Más de \$3000.00

7. **Principios de Economía Social, Solidaria y Colaborativa** (Tache las casillas según corresponda)

**El negocio:**

- ¿Fomenta la igualdad entre las personas (social, género, etnia)?
- ¿Busca brindar un espacio de trabajo seguro y saludable?
- ¿Utiliza materiales ecológicos?
- ¿Practica alguna actividad ambientalista (Reducir, reciclar o reutilizar)?
- ¿Busca cooperar y colaborar con otras entidades públicas o privadas?
- ¿Prioriza el bienestar de las personas sobre la generación de ganancias?
- ¿Busca apoyar actividades comunitarias y el desarrollo local sostenible?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. **¿Estaría dispuesto a alquilar un establecimiento para el negocio en una plaza ecoturística, con espacios similares a los de la foto siguiente?** (Ecoturismo = turismo ecológico)



Sí
<input type="checkbox"/>

No
<input type="checkbox"/>

¿Por qué no? \_\_\_\_\_

**Si su respuesta es No, fin de la encuesta.**

9. ¿Estaría dispuesto a alquilar un establecimiento para el negocio que tenga una forma y estructura similar al de la foto? (Estructura en forma de domo o cúpula a base de tierra)



Sí
<input type="checkbox"/>

No
<input type="checkbox"/>

¿Por qué no? \_\_\_\_\_

*Si su respuesta es No, fin de la encuesta.*

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar al mes por una sala ventas con una plaza comercial ecoturística con estructuras como la de la foto anterior? (Seleccione una opción)

Menos de \$100	<input type="checkbox"/>
\$100 - \$400	<input type="checkbox"/>
\$401 - \$650	<input type="checkbox"/>
\$651 - \$900	<input type="checkbox"/>
\$901 - \$1200	<input type="checkbox"/>
Más de \$1200	<input type="checkbox"/>

11. ¿Cuánto espacio (en m<sup>2</sup>) necesita que tenga la sala de ventas para su negocio? (Seleccione una opción)

Menos de 10m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
10m <sup>2</sup> - 30 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
31 m <sup>2</sup> - 50 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
51 m <sup>2</sup> - 70 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
71 m <sup>2</sup> - 90 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
Más de 90m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>

12. ¿En cuál de los siguientes municipios le convendría más que se ubicara la plaza comercial? (Seleccione una opción)

Nuevo Cuscatlán, La Libertad	<input type="checkbox"/>
San José Villanueva, La Libertad	<input type="checkbox"/>
Santiago Texacuangos, San Salvador	<input type="checkbox"/>

**¡Muchas Gracias por su tiempo!**



### 3.1.8. Perfil Inicial de los consumidores

## USUARIOS DE COLONIA ECOLÓGICA



- **Unidad muestral**  
Jefes de Hogar , familias.
- **Ubicación geográfica**
  - Santiago Texacuangos, San Salvador
  - San José Villanueva, La Libertad
  - Nuevo Cuscatlán, La Libertad.
- **Características**
  - No pobre
  - Ocupado
  - Entre 20 - 69 años
- **Clasificación**  
Edad e ingresos familiares mensuales
- **Estratos**
  - Sexo
  - Sector formal / informal

Ilustración 35: Perfil inicial de los usuarios de la colonia ecológica.  
Fuente: Elaboración propia

## USUARIOS DE PLAZA DE EMPRENDEDORES



- **Unidad muestral**  
Negocios emprendedores salvadoreños
- **Ubicación geográfica**
  - Departamento de San Salvador
  - Departamento de La Libertad
- **Sector**
  - Comercial
  - Servicios
- **Tamaño**  
Emprendimientos y microempresas
- **Clasificación**
  - Edad del negocio
  - Rubro al que se dedica
  - Ingresos mensuales

Ilustración 36: Perfil inicial de los negocios emprendedores.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.9. Recolección de la información

La recolección de los datos como se mencionó antes se hizo en línea haciendo uso de la herramienta google forms.



*Ilustración 37: Encuesta dirigida a jefes de hogar y encuesta dirigida a negocios emprendedores en google forms.*

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.1.10. Análisis de resultados de las encuestas

#### 3.1.10.1. Análisis de resultados de la encuesta dirigida a jefes de hogar

Se aclara que: el tamaño muestral de esta encuesta según los cálculos anteriormente realizados, es de 188 hogares, sin embargo, se lograron realizar 192 encuestas, que son las que se analizan a continuación.

#### **Perfil de los entrevistados:**

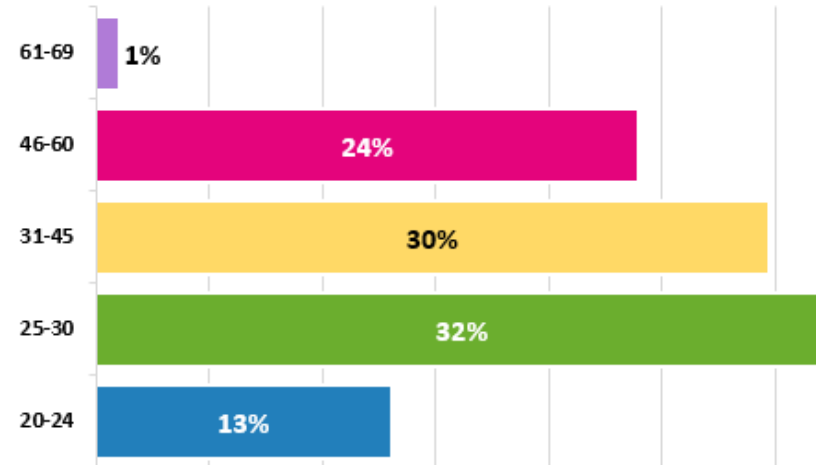
Se denota que el 45% de la población encuestada pertenece al municipio de San Salvador y un 23% al municipio de mejicanos, por otro lado, la mayor parte de la población pertenece al sector formal con edades entre 25 y 60 años, lo que es ideal pues pueden acceder a financiamientos con bancos privados, pero se debe considerar que solamente un 36% de la población posee ingresos superiores a las \$1,500, por lo que la construcción de la vivienda debe estar orientada a las necesidades y gustos de la población considerando los ingresos mensuales de los consumidores a la hora de establecer los precios de las viviendas.

## PERFIL DE ENTREVISTADOS

### Sexo del entrevistado



### Edad



### Sector del trabajo

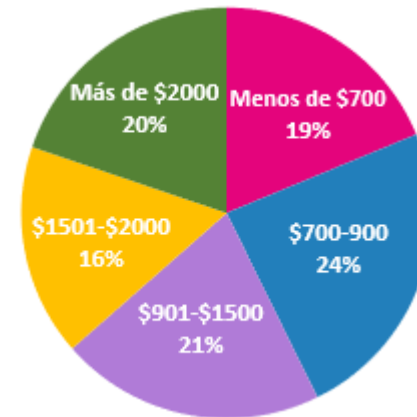


FORMAL 83%

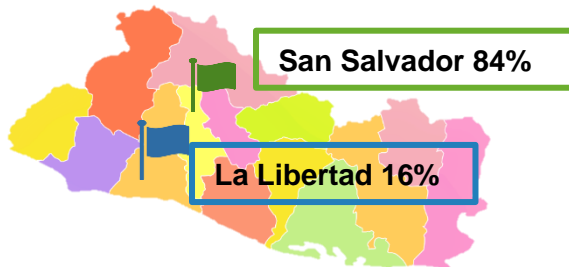


INFORMAL 17%

### Ingresos mensuales



### Departamento



## Pregunta 2: ¿Posee vivienda propia?

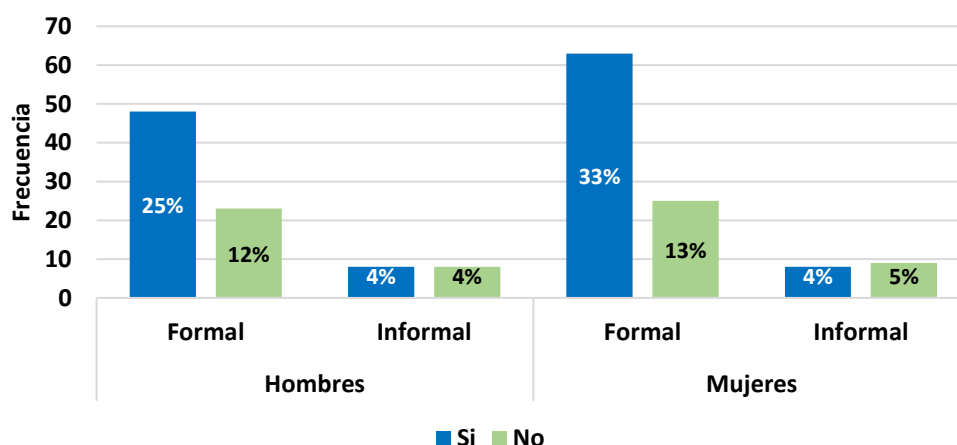


Ilustración 38: ¿Posee vivienda propia?  
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados a esta pregunta muestran que más del 60% de la población posee vivienda propia y para un mejor análisis se dividieron los resultados en hombres y mujeres del sector formal e informal, obteniendo que el 12% de la población son hombres y el 13% son mujeres que no poseen vivienda propia pero que pertenecen al sector formal, lo que indica que estas familias tienen una necesidad mayor de adquirir una vivienda pero que tienen una mayor oportunidad de obtener un crédito vivienda por pertenecer al sector formal. En cambio, de la población total el 5% son mujeres y el 4% son hombres que no poseen vivienda propia y que pertenecen al sector informal.

En conclusión, la mayor parte de la población posee vivienda propia y pertenece al sector formal, tanto hombres como mujeres.

## Pregunta 3: ¿En qué tipo de vivienda reside actualmente?

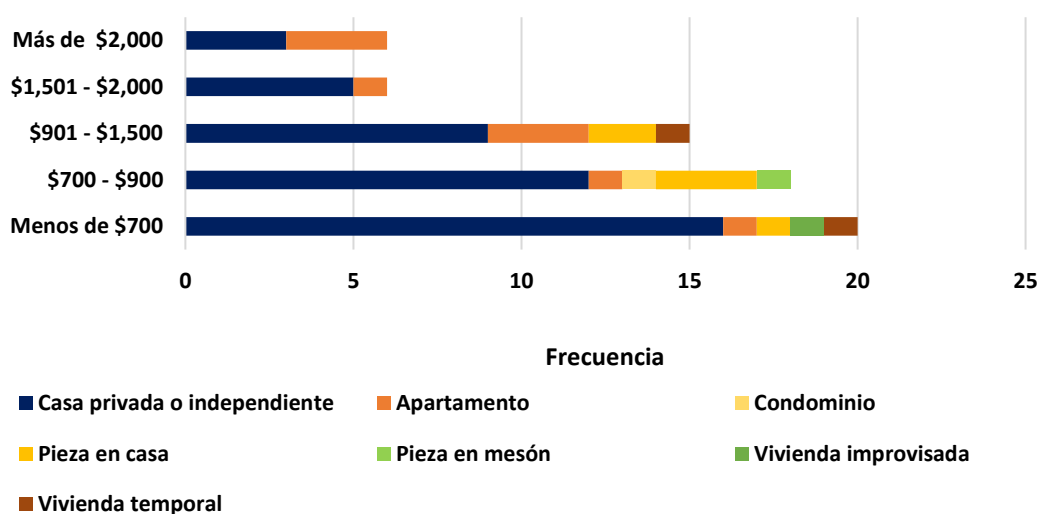
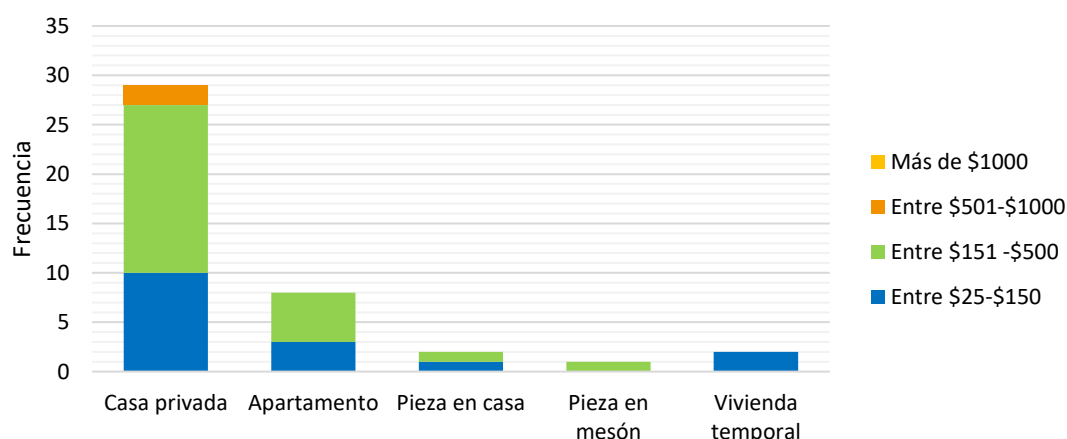


Ilustración 39: Tipo de vivienda por ingreso  
Fuente: Elaboración propia.

Esta pregunta se realizó solamente a aquellas personas que no poseen vivienda propia, y se clasificaron las respuestas según los ingresos mensuales, obteniendo de resultado que independientemente de los ingresos la mayor parte de los jefes de hogar encuestados se ubican en casas privadas o en apartamentos, sin embargo, se debe considerar que las familias con necesidad mayor de adquirir una vivienda propia son aquellas que no residen en ninguna de estas dos opciones sino las que residen en pieza en casa, pieza en mesón, vivienda improvisada, temporal o en un rancho y los resultados denotan que estas familias tienen ingresos mensuales iguales o inferiores a los \$1,500, Además, se puede visualizar que la mayor parte de personas sin vivienda se encuentra en ese mismo rango.

**Pregunta 5: ¿En qué rango de precio se encuentra el pago de alquiler de su vivienda?**



*Ilustración 40: Rango de precios en el pago de alquiler  
Fuente: Elaboración propia.*

El 59% de las personas que alquilan en una casa privada o independiente y el 63% de las personas que alquilan apartamento pagan entre \$151 y \$500, lo que representa el 45% del total de personas que pagan alquiler, el 38% de las personas que alquilan (16 familias, 2 en vivienda temporal y 1 en pieza mesón, las demás en casa privada o apartamento) pagan entre \$25 y \$150 y superior a \$500 pero inferior a \$1,000.00 solamente pagan 2 familias que habitan en casa privada.

Los resultados de esta pregunta deben considerarse a la hora de establecer una cuota de pago por la vivienda, que no deberá ser mayor de \$500.

**Pregunta 6: ¿Cuáles son las características más importantes que busca usted en una colonia?**

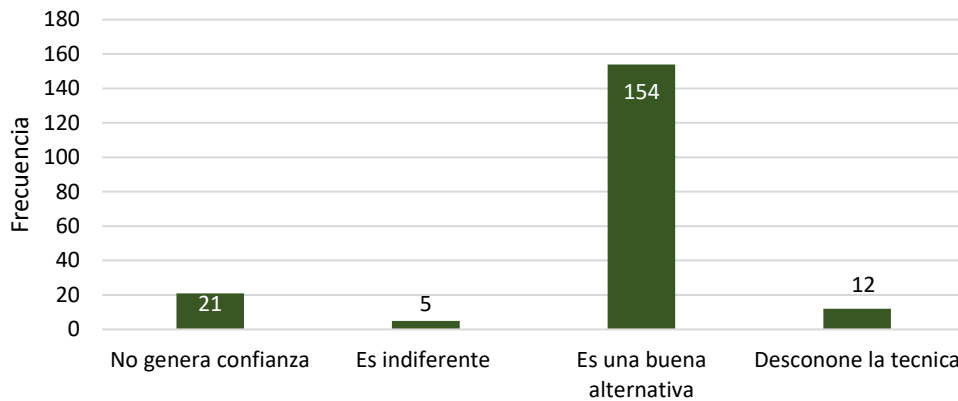
Según los resultados se demuestra que lo primero que buscan las personas en una colonia es que sea segura y tranquila y en segundo plano que tenga áreas verdes y que sea limpia, características que la colonia ecológica debe asegurar para tener una mayor aceptación en el mercado.

**Pregunta 10: ¿En cuál de los siguientes municipios le gustaría más que se ubicara la colonia ecológica?**

De los 3 municipios posibles, el 72% de los encuestados menciona que sería conveniente que la colonia ecológica estuviera ubicada en Nuevo Cuscatlán, La Libertad, este debe ser uno de los factores a la hora de determinar la macro y

microlocalización de la colonia, puesto que solo por el hecho de estar ubicada en Nuevo Cuscatlán, tendría una mayor aceptación.

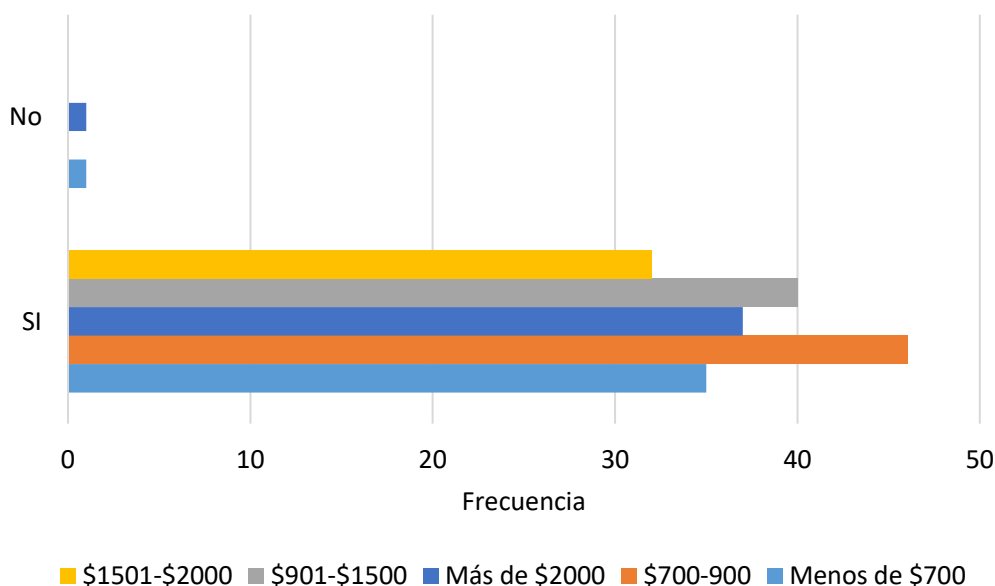
**Pregunta 12: ¿Cuál es su opinión sobre las viviendas construidas con la técnica superadobe?**



*Ilustración 41: Opinión sobre superadobe.  
Fuente: Elaboración propia.*

Aunque la técnica no es muy conocida tiene una muy buena aceptación puesto que el 80% de la población considera que es una buena alternativa y solamente un 11% considera que no es confiable, sin embargo, a pesar que tenga una buena aceptación siempre se deberán realizar campañas de información a la población acerca de todos los beneficios y características de esta técnica, y como se diferencia de las casas de adobe que se construyen actualmente en el país.

**Pregunta 13: ¿Estaría dispuesto a adquirir una vivienda ubicada en una colonia ecológica, rodeada de espacios verdes y parajes naturales similares a los de la foto siguiente? ¿Por qué no?**

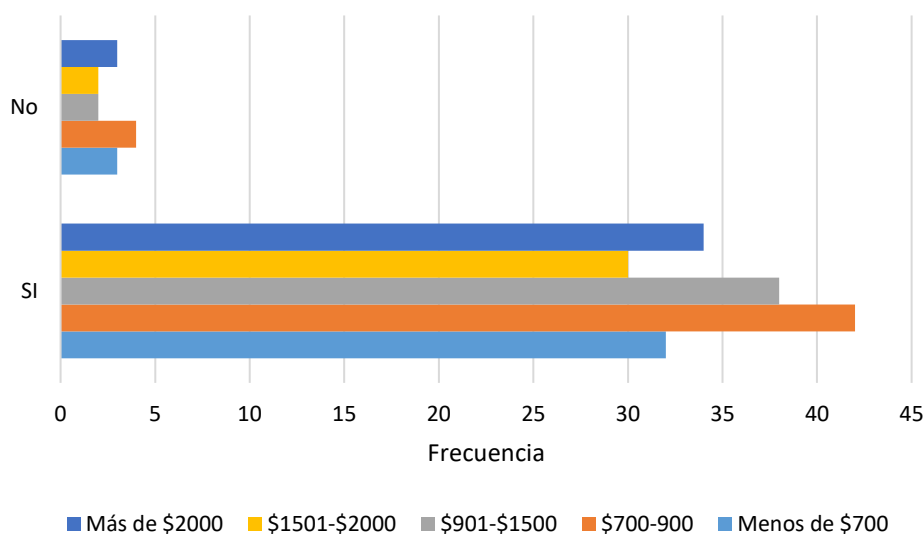


*Ilustración 42: Disposición de clientes a adquirir vivienda en colonia ecológica  
Fuente: Elaboración propia.*

El 99% de la población si estaría dispuesto a vivir en una colonia ecológica y de estos más del 60% tienen ingresos familiares mensuales iguales o menores a \$1,500. Solamente dos personas indicaron que no estarían dispuestos ya que consideran que sería una zona peligrosa y lejana de la ciudad.

En conclusión, a la mayor parte de la población no le molesta vivir rodeado de la naturaleza, algo que la colonia ecológica pretende implementar y por ende tendría buena aceptación.

**Pregunta 14: ¿Estaría interesado en adquirir una vivienda ecológica, con una estructura similar a la de la foto? (Vivienda de superadobe en forma de domo o cúpula) ¿Por qué no?**



*Ilustración 43: Interés de clientes en adquirir una vivienda ecológica. Fuente: Elaboración propia.*

Más del 90% de la población estaría interesada en adquirir una vivienda de superadobe, de los cuales el 46% posee ingresos mensuales entre \$700 y \$1,500 y un 19% supera los ingresos mayores a \$2,000. En cambio, de la población que no está interesada (14 familias), el 50% (7 familias) tiene ingresos iguales o menores a \$900 y un 21% (3 familias) ingresos mayores de \$2,000, indicando la mayoría, que no están interesados porque no les gusta el diseño de la vivienda pues consideran que no es moderno.

El porcentaje de aceptación es muy alto, lo que indica que el proyecto podría tener bastantes clientes, a pesar de aplicarse una técnica constructiva completamente diferente a la tradicional, y habría que considerar que la mayor parte de la población se concentra en ingresos inferiores a los \$1,500.

**Pregunta 15: Escoja ¿qué tipo de sistemas le gustaría que tuviese su vivienda?**

De los 4 sistemas planteados el 87% de la población interesada en vivir en una colonia ecológica con viviendas de superadobe, seleccionó el uso de energía solar con paneles solares y un 73% seleccionó un sistema de recolección de aguas lluvias, y más del 50% seleccionó reutilización de aguas grises y domótica.

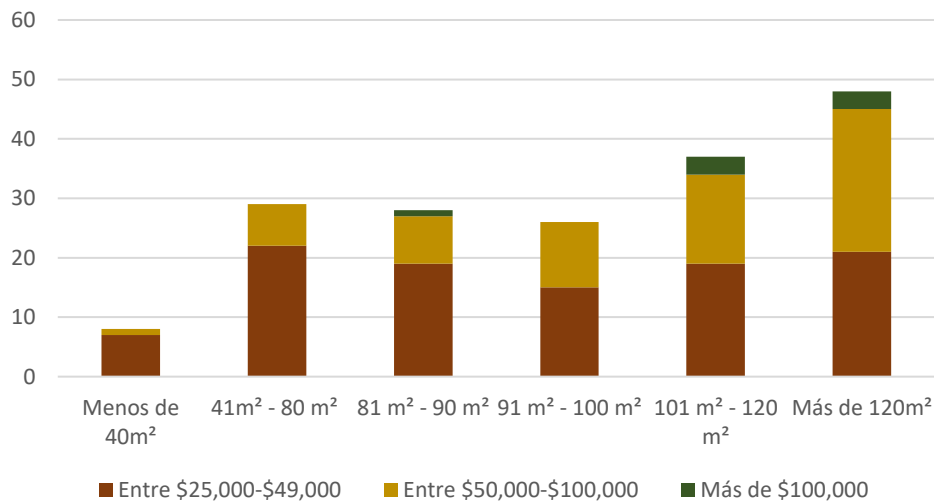
Es interesante como los 4 sistemas propuestos tiene una aceptación superior al 50% de la población interesada, por lo que el proyecto colonias ecológicas debe implementar en sus viviendas la instalación de paneles solares y la recolección de aguas lluvias, por

tener porcentajes superiores al 70% y en menor medida se deben implementar los otros dos sistemas.

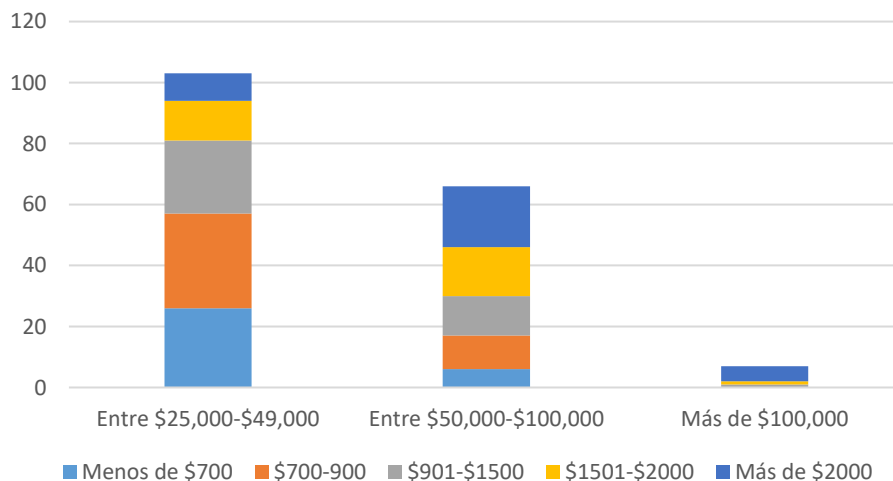
**Pregunta 17: ¿Cuánto espacio (en m<sup>2</sup>) desearía que tuviera la vivienda ecológica?**

El 48% de la población desearía una vivienda superior a los 101 m<sup>2</sup>, solo un 5% estaría dispuesto a vivir en una vivienda inferior a los 40 m<sup>2</sup> y un 47% estaría dispuesto a vivir en una vivienda entre 40 y 100 m<sup>2</sup>, por lo que a la hora de plantear el diseño de la vivienda se deben considerar los gustos de los consumidores, pudiendo crear una oferta variada en cuanto a espacios de vivienda, pudiendo tener una variedad entre los 41m<sup>2</sup> y 120 m<sup>2</sup> y así lograr ofertas asequibles para más del 50% de la población.

**Pregunta 18: ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por ese modelo de vivienda de superadobe ubicado en una colonia ecológica?**



*Ilustración 44: Precio dispuesto a pagar relacionado con el tamaño de la vivienda.*



*Ilustración 45: Cuánto está dispuesto a pagar en relación con los ingresos mensuales. Para el análisis de las respuestas a esta pregunta se realizaron dos relaciones:*

1. cuánto se está dispuesto a pagar y cuánto espacio en m<sup>2</sup> se desearía
2. cuánto se está dispuesto a pagar y cuáles son sus ingresos mensuales

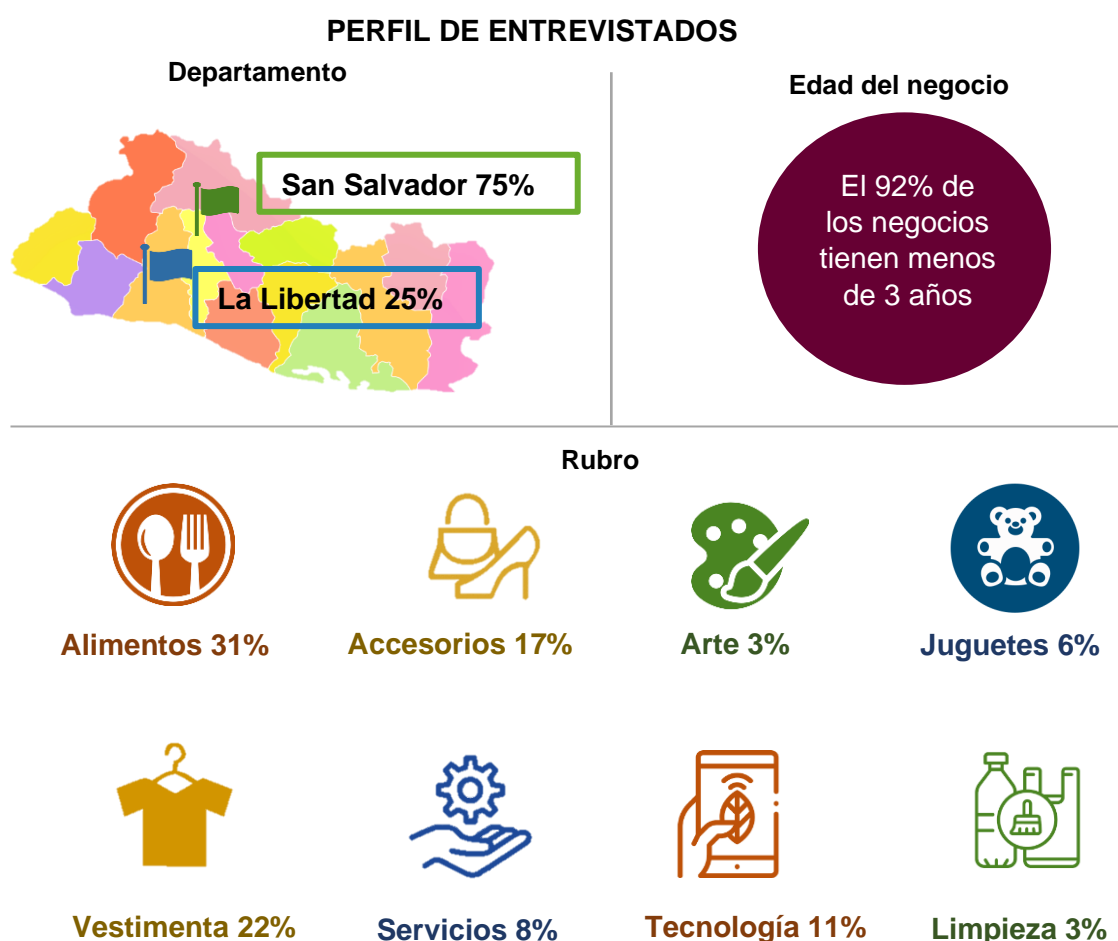


Por un lado, respecto a la primera relación, se identifica que el 23% de la población está dispuesto a pagar entre \$25,000 y \$49,000 pero desearían una vivienda de más de 100 m<sup>2</sup> y solamente el 2% de la población estaría dispuesto a pagar más de \$100,000 por una vivienda superior a los 120 m<sup>2</sup>

Por otro lado, respecto a la segunda relación se identifica que el 47% de la población está dispuesta a pagar entre \$25,000 y \$49,000 y posee ingresos menores o iguales a los \$1,500.

Considerando el proyecto plantea que el costo de la vivienda este entre los \$50,000 y \$100,000 dólares, lo que representa solamente al 38% de la población dispuesta a pagar esta cantidad, por ello es que debe generar una mayor variedad de vivienda que considere los ingresos mensuales de la población interesada y el tamaño de vivienda que les gustaría adquirir.

### 3.1.10.2. Análisis de resultados de la encuesta dirigida a emprendedores



#### Pregunta 1: Departamento al que pertenece el negocio

El 75% de los negocios encuestados pertenecen al departamento de San Salvador y solamente 9 de los 36 negocios encuestados pertenecen al departamento de La Libertad. Lo que se considera congruente con los resultados de la encuesta realizada por CONAMYPE en 2017, en la que determinaron que la mayoría de MYPE en todo el país se encuentran en San Salvador, un 30.5% y solamente el 12.9% están ubicados en el departamento de La Libertad.

## Pregunta 2: Rubro del negocio

Tabla 32. Rubro de los negocios por departamento.

	La Libertad		San Salvador	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alimentos	3	33%	8	30%
Accesorios	2	22%	4	15%
Vestimenta	2	22%	6	22%
Calzado	0	0%	0	0%
Tecnología	0	0%	4	15%
Arte	0	0%	1	4%
Juguetería	1	11%	1	4%
Servicios	1	11%	2	7%
Limpieza	0	0%	1	4%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

De los negocios pertenecientes a La Libertad, el 33% pertenece al rubro de alimentos, y un 22% al rubro de accesorios y vestimenta. En el caso de los negocios pertenecientes al departamento de San Salvador el rubro de alimentos es también el más alto con 8 negocios emprendedores, es decir el 30% de los negocios en San Salvador, en segundo lugar con el 22%, es el rubro de vestimenta y en tercer lugar están los rubros de accesorios y tecnología, con un 15% cada uno .

En ambos departamentos el rubro con más emprendimientos es el de comida y en segundo lugar sería el rubro de vestimenta, por tanto, la plaza de emprendedores de considerar como negocios en estos rubros como sus principales clientes a la hora de alquilar un local, y así mismo, se deben diseñar medidas adecuadas para que estos negocios puedan funcionar dentro de un ámbito ecoturístico.

## Pregunta 6: Ingresos mensuales del negocio o Volumen de ventas

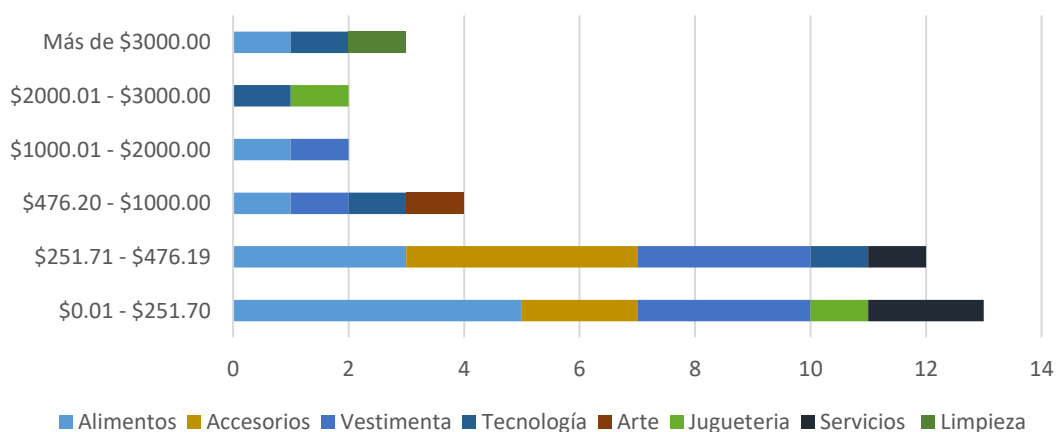


Ilustración 46: Ingresos mensuales de los emprendimientos.

Fuente: Elaboración propia.

El 69% de los negocios tienen ingresos mensuales inferiores a \$476.20 que de acuerdo a la encuesta realizada por el CONAMYPE 2017, este tipo de negocios corresponden a ser emprendimientos y el resto se considerarían como microempresas, de las cuales solamente 5 negocios, 2 del rubro de tecnología, 1 del rubro de alimentos, 1 de juguetería y 1 de limpieza, obtienen ingresos mensuales superiores a los \$2,000.00.

Por tanto, se debe considerar que la mayor parte de negocios emprendedores tienen una media aproximada de ingresos mensuales igual a \$251.

### Pregunta 7: Principios de economía social y solidaria

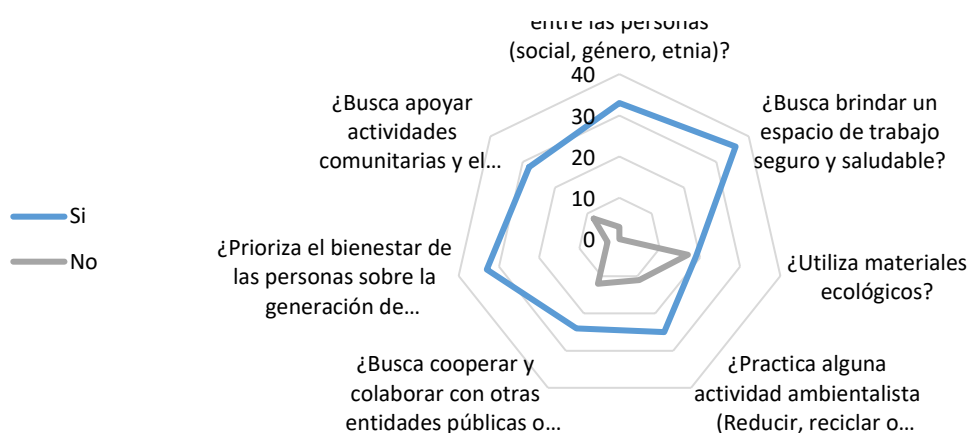


Ilustración 47: Principios de economía social y solidaria  
Fuente: Elaboración propia.

De las preguntas realizadas, el 100% de los negocios busca brindar un trabajo seguro y saludable. En segundo lugar, ambas afirmaciones con el 92% de los encuestados, los negocios emprendedores expresaron que fomentan la igualdad y priorizan el bienestar de las personas sobre la generación de ingresos.

Y la pregunta con menor porcentaje de afirmaciones es que solamente el 53% de los negocios emprendedores utilizan materiales ecológicos, al resto de preguntas más del 60% afirma que su negocio fomenta o aplica principios de la economía social y solidaria.

Estos porcentajes son sumamente satisfactorios y muestra que la mayoría de emprendimientos busca practicar o estaría dispuesto a aplicar la ESSC.

### Pregunta 9: ¿Estaría dispuesto a alquilar un establecimiento para el negocio que tenga una forma y estructura similar al de la foto? ¿Por qué no?

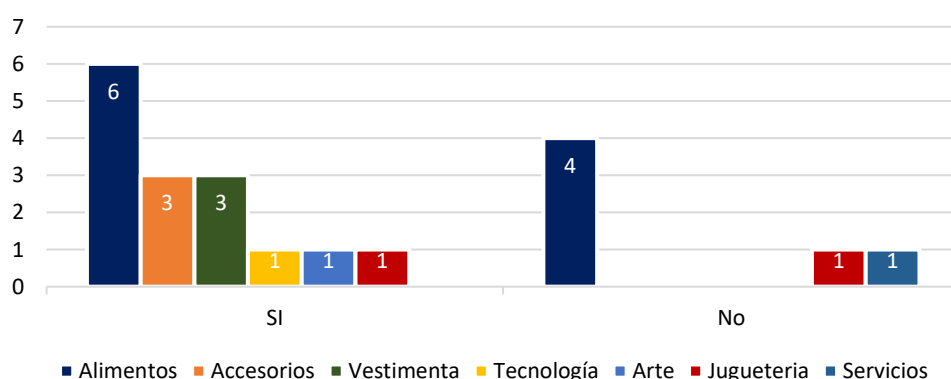


Ilustración 48: Disposición del emprendimiento a alquilar un establecimiento con una estructura cónica.  
Fuente: Elaboración propia.

El 71% de los negocios encuestados que estarían dispuestos a alquilar un establecimiento dentro de la plaza ecoturística, también estarían dispuestos a alquilar un establecimiento de superadobe. Los demás negocios que no estarían dispuestos (6 negocios), corresponde al 40% de los negocios del rubro de alimentos, al 50% del rubro

de juguetería y al 100% de los negocios correspondientes al rubro de servicios; siendo de las principales razones para decir que no están dispuestos, que consideran que no tienen el capital necesario o que no les gusta el diseño del local.

**Pregunta 10: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar al mes por una sala ventas con una plaza comercial ecoturística con estructuras como la de la foto anterior?**

El 67% de los encuestados estaría dispuesto a pagar al mes entre \$100 y \$400 y solo un negocio estaría dispuesto a pagar más de \$400. Esto se debe considerar a la hora de determinar la cuota mensual que tendría el local, y por ende es un factor que influye en el tamaño del local.

**Pregunta 11: ¿Cuánto espacio (en m<sup>2</sup>) necesita que tenga la sala de ventas para su negocio?**

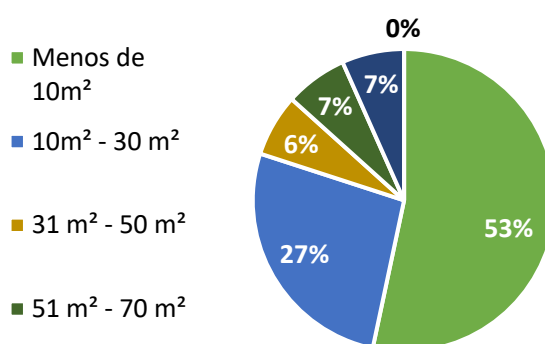


Ilustración 49:Espacio requerido por los emprendedores.  
Fuente: Elaboración propia.

El 53% de los encuestados dijo necesitar menos de 10m<sup>2</sup> para el desarrollo de su negocio, y el 27% mencionó que este deberá ser entre 10m<sup>2</sup> y 30m<sup>2</sup>, este factor al igual que el precio del alquiler que estarían dispuestos a pagar, serán de gran importancia para determinar el espacio final que tendrán los locales dentro de la plaza, a manera que se busque brindar un local asequible que cumpla con las necesidades de los negocios emprendedores.

**Pregunta 12: ¿En cuál de los siguientes municipios le convendría más que se ubicara la plaza comercial?**

A pesar que la mayor parte de los negocios se encuentran ubicados en el departamento de San Salvador, el 73% menciona que sería más conveniente que la plaza se ubicara en el municipio de Nuevo Cuscatlán, lo que concuerda con la opinión de la mayoría de familias, quienes desearían que la colonia estuviese ubicada en el mismo municipio.

**3.1.11. Perfil de los consumidores**

**PERFIL DE CONSUMIDORES**



**FAMILIAS CONFORMADAS ENTRE 2 A 6 MIEMBROS**



**JEFES DE HOGAR ENTRE LOS 20 Y 60 AÑOS DE EDAD**



**FAMILIAS CON INGRESOS MENSUALES MAYORES A \$700**



**FAMILIAS QUE RESIDAN ACTUALMENTE EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN SALVADOR Y LA LIBERTAD**



**FAMILIAS CON PREFERENCIAS A UN ESTILO DE VIDA ECOLOGICA**

### **PERFIL DE NEGOCIOS EMPRENDEDORES**



**EMPREDIMIENTOS QUE OPEREN ACTUALMENTE EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN SALVADOR Y LA LIBERTAD**



**EMPREDIMIENTOS CON UN TIEMPO DE OPERACIÓN MAYOR A UN AÑO.**



**EMPREDIMIENTOS CON INGRESOS MAYORES A \$400 DOLARES**



**EMPREDIMIENTOS CON VALORES Y PRINCIPIOS APEGADOS A LA ECONOMIA SOCIAL Y SOLIDARIA.**

### 3.1.12. Proyecciones del mercado consumidor

#### 3.1.12.1. Cálculo de la demanda de viviendas ecológicas

Para poder realizar las proyecciones en cuánto a la demanda de viviendas ecológicas, primero se calculó el universo de hogares entre los años 2014 y 2019 realizándose el mismo procedimiento que cuando se calculó el universo de jefes de hogares para la obtención de la muestra.

Tabla 33: Datos a utilizar para el cálculo del universo.

Año	Población total	Población ocupada	Población ocupada entre 20 y 69	Personas ocupadas por hogar	Población SS	Población LL	% de hogares NO pobres
2014	6,401,415	2,644,082	2,385,359	1.54	1,752,562	774,851	68.15%
2015	6,459,911	2,667,032	2,412,519	1.51	1,764,426	784,531	65.16%
2016	6,522,419	2,727,017	2,472,801	1.53	1,775,447	794,818	67.32%
2017	6,581,860	2,752,094	2,509,547	1.50	1,785,829	803,625	70.76%
2018	6,642,767	2,814,266	2,567,900	1.51	1,797,002	812,895	73.72%
2019	6,704,864	2,908,119	2,653,446	1.50	1,807,538	822,131	77.18%

Fuente: Elaboración propia con datos de EHPM 2014-2019.

Tabla 34: Datos calculados a partir de los datos obtenidos de las EHPM 2014-2019

Año	%Población ocupada en 20 y 69 del total de población	%Población ocupada en 20 y 69 del total de población ocupada	Personas ocupadas por hogar entre 20 y 69	Población entre 20 y 69 SS	Población entre 20 y 69 LL	Total de hogares en SS	Total de hogares en LL	Total de Hogares no pobres SS	Total de Hogares no pobres LL	Total de Hogares/ Universo
2014	37.26%	90.22%	1.39	653057	288733	470058	207824	320345	141632	461977
2015	37.35%	90.46%	1.37	658943	292991	482423	214504	314347	139771	454118
2016	37.91%	90.68%	1.39	673113	301334	485172	217198	326618	146218	472835
2017	38.13%	91.19%	1.37	680905	306408	497810	224015	352250	158513	510763
2018	38.66%	91.25%	1.38	694669	314242	504182	228073	371683	168135	539819
2019	39.57%	91.24%	1.37	715332	325358	522659	237723	403388	183475	586863

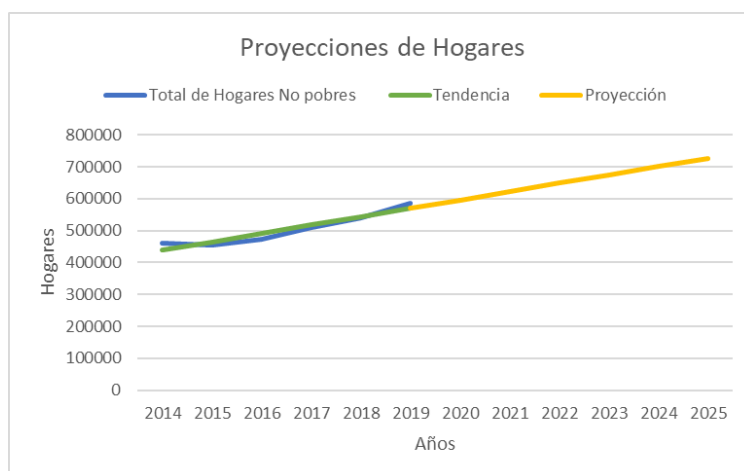
Fuente: Elaboración propia

En base a los datos obtenidos en la tabla anterior, acerca del universo, se calculan las proyecciones para el año 2020 y los próximos 5 años, utilizando la función pronóstico de Excel, la cual a partir de los valores existentes permite calcular la tendencia de los datos y así pronosticar los valores futuros según la tendencia.

*Tabla 35: Cálculo de las proyecciones de hogares.*

<b>Año</b>	<b>Total de Hogares</b>	<b>Tendencia de hogares</b>	<b>Proyección de hogares</b>
2014	461977	438720	
2015	454118	464990	
2016	472835	491261	
2017	510763	517531	
2018	539819	543801	
2019	586863	570072	570072
2020			596342
2021			622612
2022			648883
2023			675153
2024			701423
2025			727694

*Fuente: Elaboración propia*



*Ilustración 50: Proyecciones de hogares*

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 36: Cálculo de las proyecciones del porcentaje de jefes de hogar sin vivienda propia.*

<b>Año</b>	<b>Jefes de Hogar sin vivienda propia</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyección</b>
2014	44.8%	45.1%	
2015	48.5%	45.6%	
2016	42.7%	46.1%	
2017	46.6%	46.6%	
2018	47.2%	47.1%	
2019	48.3%	47.6%	47.6%
2020			48.1%

<b>2021</b>		48.6%
<b>2022</b>		49.1%
<b>2023</b>		49.6%
<b>2024</b>		50.1%
<b>2025</b>		50.6%

Fuente: Elaboración propia con datos de EHPM 2014-2019

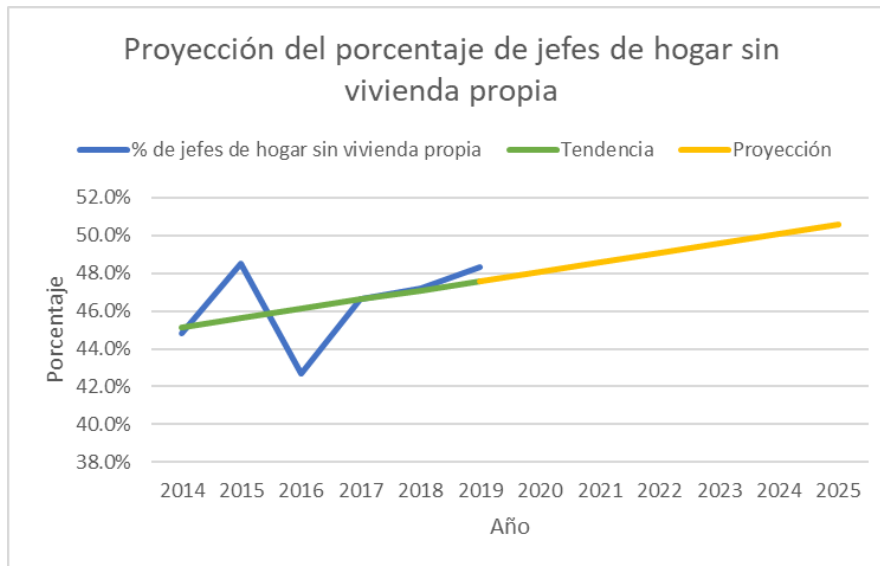


Ilustración 51: Proyecciones de porcentaje de jefes de hogares sin vivienda propia.  
Fuente: Elaboración propia

Aplicando el porcentaje de aceptación o de interés y posteriormente multiplicando cada año por el porcentaje de jefes sin hogar propio, según corresponda a las proyecciones obtenidas se calcula lo que se consideraría como la demanda del proyecto.

Ya que no se puede considerar que aquellas personas que ya posean una vivienda y disfruten de una vivienda digna decidan comprar una casa ecológica, a pesar de haber indicado que el proyecto si es de su interés, en cambio, para aquellas personas que no poseen una vivienda propia y el proyecto es de su agrado, será más probable que decidan ser clientes del proyecto.

Tabla 37: Cálculo de la demanda del proyecto.

Año	Número de hogares interesados	Número de hogares interesados sin vivienda propia
<b>2020</b>	546,647	262,937
<b>2021</b>	570,728	277,374
<b>2022</b>	594,809	292,051
<b>2023</b>	618,890	306,970
<b>2024</b>	642,971	322,129
<b>2025</b>	667,052	337,529

Fuente: Elaboración propia.



Es importante recalcar que la tendencia del porcentaje de jefes de hogar sin vivienda propia indica que este porcentaje está incrementando con el paso de los años y esto también se ve reflejado en el número de hogares interesados sin vivienda propia.

A continuación, se muestra el gráfico correspondiente a la demanda del proyecto por departamento, San Salvador y La Libertad entre los años 2020 y 2025.

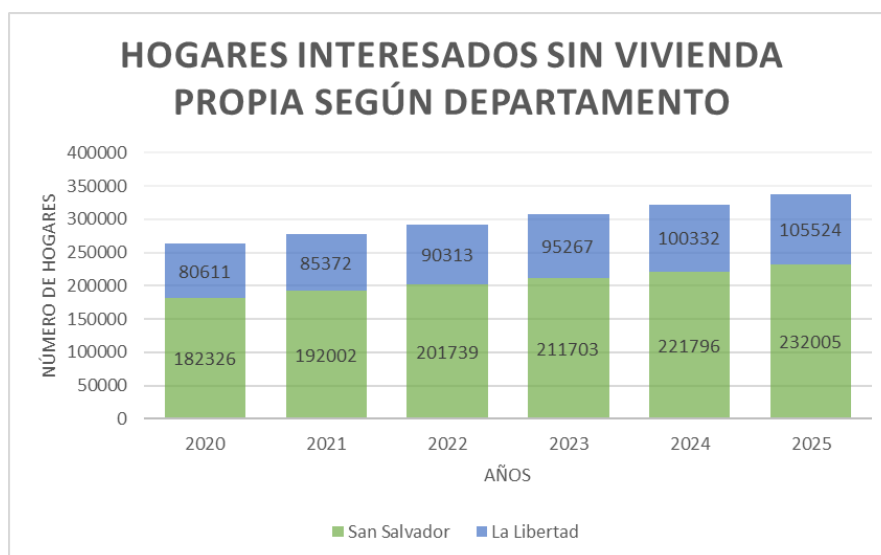


Ilustración 52: Demanda de vivienda según departamentos.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.12.2. Cálculo de la demanda de salas de venta para emprendedores

Al igual que en el caso de la demanda de viviendas ecológicas, se procede a calcular el universo de emprendedores para los próximos años, en este caso se hará hasta el 2023, puesto que los datos históricos en cuanto al surgimiento o cantidad de emprendedores en el país son limitados por la falta de estudios sobre este tema. Por consiguiente, se tienen de base los datos de la tasa de emprendimientos nuevos<sup>23</sup> en El Salvador para los años 2012 y 2014 según el informe nacional del GEM 2014-2015.

Tabla 38: Datos necesarios para el cálculo de la cantidad de emprendimientos.

Año	%población entre 18 y 64 años	Población SS	Población LL	Población entre 18 y 64 SS	Población entre 18 y 64 LL	Tasa de emprendimientos nuevos
2012	64.07%	1,737,975	738,671	1113521	473267	7.8%
2014	64.70%	1,752,562	774,851	1133908	501329	8.7%

Fuente: Elaboración propia con datos de GEM 2014-2015.

A continuación, se muestra la tabla con los resultados de la cantidad de emprendimientos nuevos para los departamentos de San Salvador (SS) y La Libertad (LL) obtenidos a partir de la población entre 18 y 64 años correspondiente a cada departamento y la tasa de emprendimientos correspondiente a cada año y a partir de lo cual, utilizando la función pronóstico lineal de Excel, se obtiene la tendencia y la proyección para los años 2020 y los próximos 3 años.

<sup>23</sup> Es el porcentaje de la población entre 18 y 64 años que son propietarios de un negocio nuevo, definido como uno que ha pagado salarios o que ha dado ingresos a los dueños por más de 3 meses, pero por no más de 42 meses. (GEM, 2014-2015)

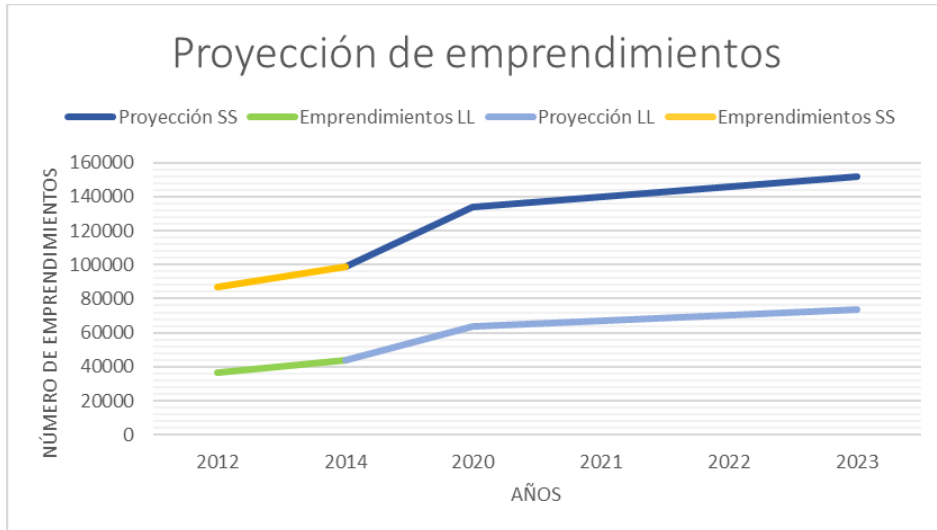


Ilustración 53: Proyección de la cantidad de emprendimientos por departamentos.  
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos proyectados de la cantidad de emprendimientos por departamento se procede a calcular la demanda real del proyecto, aplicando a los resultados anteriores el porcentaje de aceptación de la idea de proyecto, del 41.66% obtenido de las encuestas realizadas en el presente estudio.

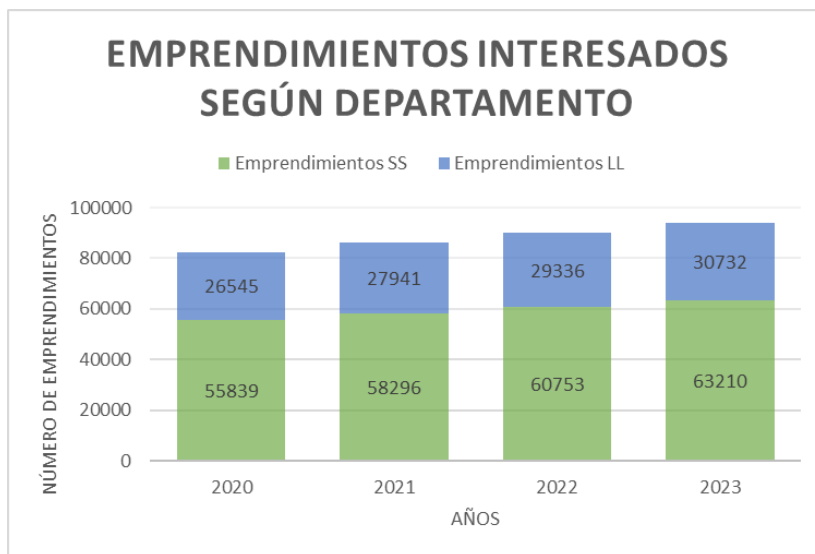


Ilustración 54: Demanda de locales o salas de venta según departamento.  
Fuente: Elaboración propia.

La demanda total del proyecto para los próximos 3 años, se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 39: Cantidad total de la demanda de locales o salas de venta.

Año	Total de emprendimientos interesados
2020	82,384
2021	86,237
2022	90,090
2023	93,943

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.13. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS.

Tabla 40: Propuestas y estrategias para las viviendas ecológicas y plaza de emprendedores

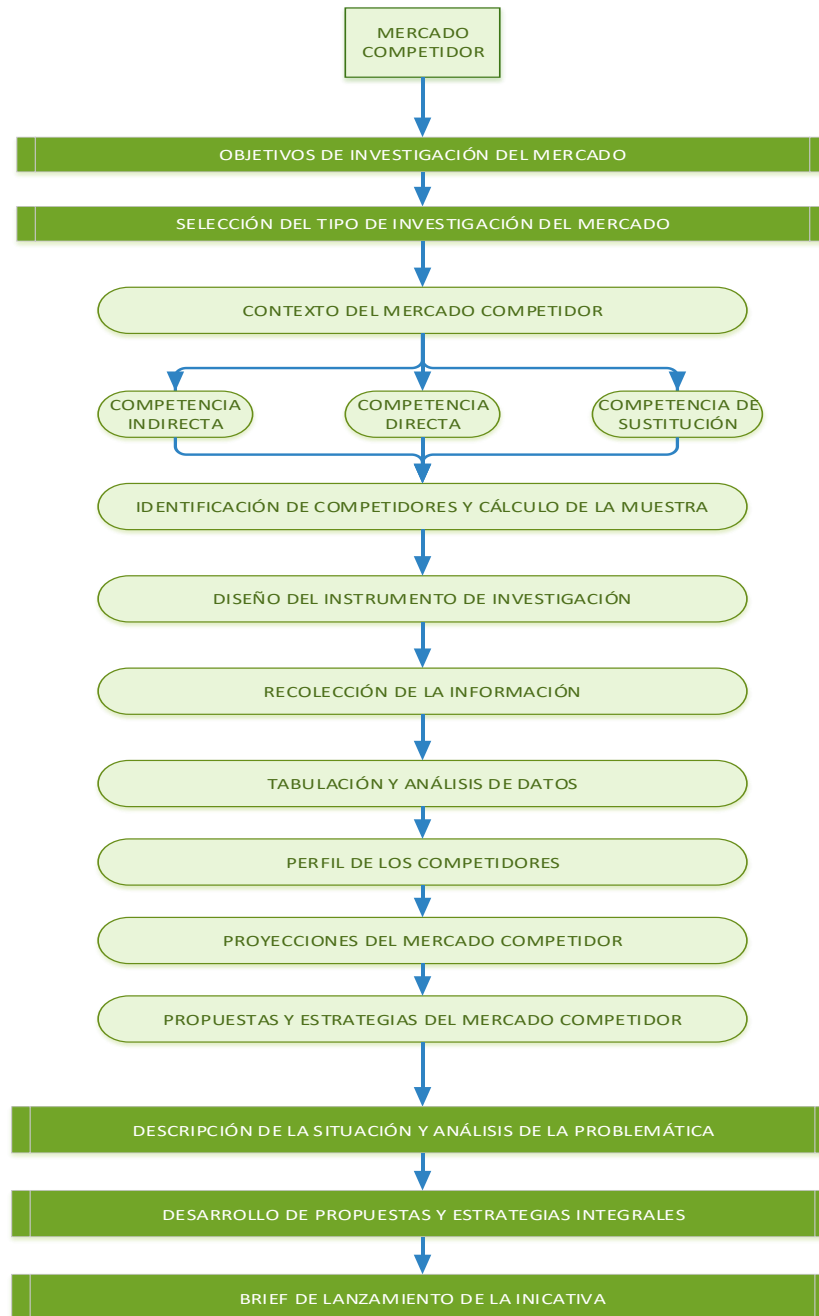
VIVIENDAS ECOLOGICAS	
ESTRATEGIAS	TÁCTICAS
Realizar planes de pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Idear planes de pago para que los interesados en la adquisición de vivienda puedan tener cuotas de pago.</li> <li>✓ Realizar estudios financieros a los interesados</li> </ul>
Ofertar casas de diversos tamaños	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diversificar el tamaño de las viviendas, dependiendo de las necesidades del comprador</li> </ul>
Promoción del tipo de construcción por medio de redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incrementar la publicidad e información de este tipo de nuevas formas de construcción y viviendas, para el conocimiento del mercado objetivo.</li> </ul>
Personalizaciones en viviendas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permitir al cliente tomar decisiones en algunas partes del diseño.</li> </ul>
Acabados y partes externas de vivienda llamativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un diseño de exterior e interior estético, para que llame la atención del comprador.</li> </ul>
Vida verde y hermosos paisajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforzar en el cliente la importancia de llevar una vida verde</li> <li>✓ Mantener las áreas comunes con un nivel de estética satisfactorio para el habitante</li> </ul>
Ahorro en recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover el uso de energías limpias y reciclaje y el ahorro que conlleva</li> </ul>
Construir una relación duradera con el cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Esto, sería como ofrecer un servicio postventa, ya que, se acompañará en el proceso de adaptación a los habitantes a medida estos se habitúen al nuevo estilo de vida.</li> <li>✓ Proporcionar charlas informativas y dinámicas acerca de todos los beneficios que se tienen al adquirir una vivienda en la colonia ecológica, como conocer los diferentes ahorros económicos y cuidado ambiental por utilizar sistemas eficientes, el beneficio de estar cerca de una plaza comercial, entre otros.</li> <li>✓ Mantener activa y dinámica las redes sociales, acerca de los eventos que se realicen en la colonia ecológica, con el propósito de despertar el interés en la población</li> </ul>
Actividades recreativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A través de la creación de una directiva en la colonia, podrán gestionarse diferentes actividades recreativas para toda la familia, por ejemplo, domingos de picnic, juegos de mesa, creación y cuidado de un huerto comunitario, entre otros, con el propósito de crear un ambiente de unidad entre los diferentes habitantes de la colonia.</li> </ul>
Contar con un buzón para quejas o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar buzones en zonas estratégicas, para que los habitantes de la colonia ecológica o usuarios de locales en la plaza para emprendedores, tengan una oportunidad para externar sus quejas o recomendaciones con respecto a su experiencia en la colonia, ya que estas podrían convertirse en oportunidades de mejora.</li> </ul>
PLAZA DE EMPRENDEDORES	
ESTRATEGIAS	TÁCTICAS
Establecimientos ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover los beneficios de los establecimientos ecológicos.</li> <li>✓ La oportunidad de nuevos mercados interesados en el estilo de vida ecológica</li> </ul>
Publicidad por medio de las páginas web de la colonia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los negocios se puede realizar publicidad a través de las cuentas oficiales de la colonia ecológica.</li> </ul>
Establecimientos con automatización	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecimientos con automatización y domótica incorporados.</li> </ul>
Ahorro de recursos en establecimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hacer hincapié a los emprendedores sobre el ahorro de energías que puede tener en el establecimiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. MERCADO COMPETIDOR

#### 3.2.1. METODOLOGÍA A SEGUIR.

La investigación del mercado competidor comprende el análisis de las organizaciones que compiten en el espacio delimitado para el proyecto de construcción y comercialización de viviendas en residenciales. Como tal se aborda tanto los productos de competencia directa, indirecta y los sustitutos. El fin de esta etapa es determinar la estrategia óptima que le permita al proyecto crear una posición favorable en el mercado frente a sus competidores. Para llevar a cabo el estudio se presenta la metodología a seguir.



*Ilustración 55: Metodología para estudio del mercado competidor  
Fuente: Elaboración propia*

### 3.2.2. OBJETIVOS

#### Objetivo General

Indagar el servicio prestado por empresas constructoras e inmobiliarias en el país, determinando aspectos relacionados con la adquisición de viviendas, tales como el precio de éstas y la calidad del servicio, con el propósito que el modelo de negocio propuesto en el estudio ofrezca un servicio de calidad que satisfaga la necesidad del usuario.

#### Objetivos específicos.

- Determinar el método de construcción convencional para llevar a cabo proyectos de urbanización
- Estudiar empresas constructoras que utilicen principios ecológicos en la elaboración de sus viviendas, con el propósito de establecer los métodos más utilizados.
- Investigar si empresas constructoras en el país, aspiran a adoptar métodos de construcción sostenibles.
- Determinar el perfil de la competencia directa, indirecta y sustituta, para determinar estrategias de penetración en el mercado.
- Identificar rangos de precios con los que opera la competencia, con la finalidad de establecer estrategias.
- Investigar los medios de comunicación empleados por la competencia para dar a conocer el proyecto a la población objetivo.
- Conocer el tamaño del proyecto realizado por las empresas constructoras, con el propósito de conocer aspectos como tamaño de terreno, números de lotes, etc.
- Establecer la oferta de empresas inmobiliarias para identificar oportunidades y amenazas para el proyecto.

### 3.2.3. CONTEXTO DEL MERCADO COMPETIDOR.

#### 3.2.3.1. Competidores de los productos en análisis.

Para llevar a cabo el análisis de aquellos servicios considerados como competidores se utilizará el criterio en base al tipo de servicio que ofrece.

Este criterio se basa en aquellos servicios con característica iguales o similares a los que se desea prestar con la contraparte.

- **Competidores directos:** son las empresas que trabajan dentro del mismo sector y buscan satisfacer las necesidades en común al mismo sector de clientes.
- **Competidores indirectos:** son las empresas que operan en el mismo mercado, se dirigen al mismo sector de clientes, sin embargo, ofrecen un servicio o productos que difiere en alguno de sus atributos principales.
- **Servicios/ productos sustitos:** son las empresas que operan en el mismo mercado, se dirigen al mismo sector de clientes, sin embargo, ofrecen un servicio o productos sustito o alternativo.

Para formar el perfil de los competidores, es necesario estudiar y evaluar tanto la competencia directa, indirecta y sustituta; de estos se espera caracterizar su oferta y determinar las amenazas y oportunidades que representan para el proyecto.

Para clasificar la competencia, es necesario identificar claramente los productos y servicios que se pretenden ofertar a los clientes. Posteriormente se evalúa la oferta que existe en el mercado del producto ofertado y en base a las definiciones teóricas presentadas anteriormente realizar la clasificación.

### 3.2.3.2. Identificación de los productos.

Colonia ecológica integrada por:



*Ilustración 56: Identificación de productos y servicios ofrecidos  
 Fuente: Elaboración Propia*

A manera de ampliar la ilustración anterior, el proyecto comprende el diseño, construcción y comercialización de viviendas ecológicas y eficientes, dentro de una colonia denominada también “ecológica”, es decir que le producto final a comercializar es la vivienda ecológica, además, como valor agregado se tiene el ambiente sostenible, seguro y saludable; al habitar dentro de esta colonia con acceso limitado totalmente innovadora en el país.

### 3.2.3.3. Empresas de bienes y raíces

#### Situación actual de las empresas de Bienes y Raíces en El Salvador.

Según datos de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) la actividad de construcción, en 2007 mostró un repunte bastante significativo respecto a los dos años anteriores, de los cuales los aumentos más significativos se observaron en la construcción industrial y comercios con un 22.3% y en edificios para vivienda 17.8%, situación que ofrece una oportunidad de comercialización en estos sectores a las empresas.

- **Precios de compra o alquiler de vivienda en El Salvador.**

*Tabla 41: Precios estimados en la compra o alquiler de vivienda*

Producto	Precio
Comprar vivienda en las afueras de la ciudad (precio por m2)	\$1,100.00
Comprar vivienda en el centro de la ciudad (precio por m2)	\$1,300.00
Vivienda (3 habitaciones) en las afueras	\$600.00
Vivienda (3 habitaciones) en centro de la ciudad	\$670.00
Apartamento (1 dormitorio) en las afueras	\$330.00
Apartamento (1 dormitorio) en el centro de la ciudad	\$370.00

*Fuente: (preciosmundi.com,2020)*

### 3.2.3.4. Empresas constructoras.

#### Situación actual del sector de construcción en El Salvador.

Para los años 2013 y 2014 el sector de construcción reporto una baja del 3%, debido a la poca demanda de viviendas, lo cual se relacionaba con las estrictas exigencias de los bancos para otorgar créditos inmobiliarios. Sin embargo, para El año 2018 el sector presento un crecimiento significativo del 6.8% con respecto al 2017, en consecuencia, se creció en el área financiera, pues los créditos percibieron un alza del 8.4% al 25.4% para los años 2017 y 2018 respectivamente. Además, el consumo aparente del cemento creció de un 8.1% a 22.4%.<sup>24</sup>

El sector de construcción para el 2018 sumo 1,467 empleos formales a la economía, en total genero 23,543 empleos formales. La contribución al PIB para este mismo año fue de \$1,368 millones.

Según información de CASALCO Los proyectos de construcción privada que más predominan son apartamentos, viviendas horizontales y comercio, para el año 2019 el sector de la construcción experimento el crecimiento más alto en cinco años, este fue del 8.7%. Según la gremial CASALCO para el año 2019 el sector contaba con un portafolio de 212 proyectos, que comprenden; Viviendas horizontales, apartamentos, oficinas, comercio y otros. Estos se traducen en aproximadamente 16,690 unidades. Con un 54% los proyectos van dirigidos a satisfacer el sector habitacional, a continuación, se presenta su distribución:

- El 18% del total de proyectos, equivalente a 39 fueron destinados a viviendas horizontales con un monto superior a \$946 millones.
- Un 36% del total de proyectos, equivalentes a 76 proyectos eran destinados a la construcción de apartamentos, los cuales se establecieron en zonas exclusivas del área central del país, como en Zaragoza, Nuevo Cuscatlán, Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla y San Salvador.

- **Precios estimados de construcción de viviendas.**

*Tabla 42: Precios estimados de construcción de viviendas*

Nivel de construcción	Precio (\$/m2)	Descripción
Básico	\$120.00-\$240.00 Prom: \$180.00	En el nivel básico las paredes pueden ser de bloque de concreto sin repellar o de ladrillo de obra, cubierta (techo) de Duralita, artefactos sanitarios standard, cielo

<sup>24</sup> Datos extraídos de página web [elsalvador.com](http://elsalvador.com), 2019

		falso de losetas de fibrolit, grifería y placas para apagadores y tomacorrientes standard.
Intermedio	\$241.00-\$391.00 Prom: \$316.00	las paredes son repelladas y pintadas, el piso puede ser de cerámica, la cubierta (techo) de Duralita. Artefactos sanitarios mejores que standard. El cielo falso puede ser tabla roca o similar. La grifería y placas apagadores y tomacorrientes standard.
Alto	\$392.00-\$560.00 Prom: \$476.00	Las paredes son repelladas y pueden tener nichos y arcos. El piso puede ser de cerámica de calidad superior. La cubierta (techo) puede ser teja, cielo falso de tabla roca o madera (madera sólida o plywood). Artefactos sanitarios y grifería de diseño elegante. Placas apagadores y tomacorrientes exclusivos.

Fuente: (loconstruyo.com,sf)

### 3.2.4. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA.



Ilustración 57: Clasificación de la competencia para el proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.5. CÁLCULO DE LA MUESTRA.

El muestro es la selección de una parte heterogénea y representativa del universo, con el fin de inferir el comportamiento del conjunto al ser modificada alguna variable. Para el cálculo de la muestra es necesario conocer si el universo es finito o infinito, puesto que su tratamiento difiere en base a esto.

#### 3.2.5.1. Universo.

- **Universo de empresas constructoras.**

Para obtener la cantidad de empresas del sector de construcción en vivienda, se ha tomado como base la información proporcionada por la gremial CASALCO pues tiene alto prestigio en el país, convirtiéndose en una fuente fidedigna a considerar en el estudio. CASALCO es una organización no gubernamental sin fines de lucro, ésta fue fundada en 1964, y su objetivo es velar por los derechos del sector de construcción.

#### 3.2.5.2. Muestra del competidor directo.

Para el estudio del mercado competidor directo, el universo está compuesto por las empresas constructoras de residenciales y empresas comercializadoras de viviendas en residenciales, en los departamentos de San Salvador y La Libertad, pues son los departamentos donde están ubicados los municipios propuestos para a localización.



Tabla 43: Cálculo de muestras

UNIVERSO DE COMPETIDORES DIRECTO	
Cantidad de constructoras	Cantidad de comercializadoras
N <sub>1</sub> =51	N <sub>2</sub> =29
CONSTANTES Y VARIABLES	CÁLCULOS
N <sub>1</sub> = 51 Empresas constructoras	$n = \frac{NxpqxqZ^2}{d^2x(N - 1) + Z^2xpxq}$
N <sub>2</sub> = 29 comercializadoras	
Z=1.96 con el 95% de confianza	
d=9%	
p=0.50	$n1 = \frac{51x0.5x0.5x1.96^2}{0.09^2x(51 - 1) + 1.96^2x0.5x0.5}$
q=0.50	$n2 = \frac{29x0.5x0.5x1.96^2}{0.09^2x(29 - 1) + 1.96^2x0.5x0.5}$
Muestra:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n<sub>1</sub> = 36</li> <li>• n<sub>2</sub> = 23</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

La muestra para el competidor de construcción es muy elevada, ya que, resultado de 36 para que sea representativa del universo, puesto que los recursos son limitados en tiempo y costo, además adaptándose a la situación actual del país, se determina que se aplicara la técnica del SONDEO, tomando una muestra de 25 empresas constructoras para la evaluación, cantidad que se considera razonable, para obtener datos que puedan ser generalizados.

### 3.2.5.3. Muestra de la competencia indirecta y sustituta

#### 3.2.5.4. Ficha técnica de investigación.

- Competidor directo.

Ficha técnica				
Universo: 51	Tamaño muestral: 8	Nivel de confianza: --	Sistema de consulta: En cuestas en línea y telefónica	
Marco Muestral: Constructoras de residenciales	Tipo de muestra: Muestreo no probabilístico por conveniencia	Error máximo: -	Municipios: San Salvador, La Libertad	Características de la muestra: empresas de construcción y venta de casas en residenciales
Dirección del proyecto: Marina Maravilla	Supervisión: Jessica Climaco	Auxiliares de campo: Sarahi Orellana, Elisa Díaz	Fecha: del 15 al 20 de junio	Tamaño: Pequeña, mediana o grande

Ilustración 58: Ficha técnica para competidor directo

Fuente: Elaboración Propia

- Competidor indirecto y sustituto.

Ficha técnica				
Universo: 29	Tamaño muestral: 5	Nivel de confianza: -	Sistema de consulta: En cuestas en línea y telefónica	
Marco Muestral: Empresas de bienes raíces	Tipo de muestra: Muestreo no probabilístico por conveniencia	Error máximo: -	Municipios: San Salvador, La Libertad	Características de la muestra: Comercializadoras de viviendas y apartamentos
Dirección del proyecto: Marina Maravilla	Supervisión: Jessica Climaco	Auxiliares de campo: Sarahí Orellana, Elisa Díaz	Fecha: del 15 al 20 de junio	Tamaño: Pequeña, mediana o grande

Ilustración 59: Ficha técnica para encuesta a competidores

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.6. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

Generalmente esta etapa es trabajo de campo, sin embargo, por la situación actual del país, combatiendo la Pandemia Covid-19, se tomarán métodos alternativos. El cuestionario será diseñado para realizar entrevistas y encuestas por llamadas telefónicas y digitales. Puesto que se está evaluando diferentes tipos de competidores, los instrumentos serán diferenciados para cada uno. Estructura final de la encuesta



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
PROYECTO: "COLONIA ECOLÓGICA"



**"Entrevista/encuesta dirigida a empresas constructoras"**

**OBJETIVO:** Recopilar información sobre la forma de operar de empresas dedicadas al sector de construcción de residenciales en los departamentos de San Salvador y La Libertad. Su información es muy valiosa, por lo tanto, le pedimos su apoyo para contestar cada pregunta de manera objetiva. Cabe mencionar que sus respuestas son confidenciales.

#### IDENTIFICACIÓN DEL NEGOCIO.

Nombre: \_\_\_\_\_

N° de trabajadores: \_\_\_\_\_ Año de fundación: \_\_\_\_\_

Actividad:  Construcción  
 Construcción y Comercialización

**INSTRUCCIONES:** Se solicita, lea detenidamente las preguntas y responda con una "X" las respuestas de su elección.

1. ¿Califique las siguientes características de viviendas residenciales según su nivel de importancia?

Característica/ Escala	Extremadamente importante	Importante	Poco importante	Sin importancia
Permisos				
Diseño				
Materiales				
Condiciones del entorno				

2. ¿Qué tipo de materiales utiliza comúnmente para la construcción de viviendas?

Piso:

Ladrillo de cemento  
 Cemento  
 Ladrillo cerámico  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_

Paredes:

Concreto  
 Adobe  
 Lámina metálica  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_

Techo:

Lámina metálica  
 Lámina de asbesto  
 Teja de barro o cemento  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es el tamaño de viviendas residenciales que construye habitualmente?

Menos de 75 m<sup>2</sup>  
 Entre 75-125 m<sup>2</sup>  
 Entre 125-175m<sup>2</sup>  
 Entre 175-225m<sup>2</sup>  
 Más de 225m<sup>2</sup> (Especifique) \_\_\_\_\_

4. ¿Para qué tipo de cliente construye viviendas generalmente?

Ingresos Menores a 4SMI  
 Entre 4-8SMI  
 Más de 8SMI

5. ¿Cuál es el costo aproximado de una vivienda en residencial?

Menor de \$30,000  
 Entre \$30,000-\$60,000  
 Entre \$60,000-\$90,000  
 Entre \$90,000-120,000  
 Más de \$120,000 \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es la forma de pago habitual de sus clientes?

Contado  
 Al crédito Plazos \_\_\_\_\_

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

7. ¿Cuáles son los medios que utiliza para su publicidad?

Sitio web  
 Redes sociales  
 Periódico  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_

8. ¿Qué característica define mejor a su empresa?

Innovación  
 Sostenibilidad  
 Tecnología  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_

### ENTREVISTA.

1. ¿Qué proyectos residenciales ha realizado? Y ¿Cuál ha sido el proyecto más importante?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué otros productos y/o servicios ofrecen a sus clientes?

\_\_\_\_\_

3. ¿Tiene convenios con empresas para instalar servicios básicos y complementarios en la residencial? De ser su respuesta afirmativa responda: ¿Quiénes son o qué tipo de servicio le prestan? \_\_\_\_\_

4. ¿Se considera una empresa innovadora? De ser su respuesta afirmativa responda: ¿Qué tipo de cambios y tecnologías ha incorporado en los últimos años?

\_\_\_\_\_

5. ¿Se considera una empresa responsable con el medio ambiente? De ser su respuesta afirmativa responda: ¿Qué acciones sostenibles desarrolla dentro de su actividad?

Si, diseños amigables con el medio ambiente

\_\_\_\_\_

6. ¿Tiene la empresa certificaciones nacionales e internacionales? ¿Cuáles son?

\_\_\_\_\_

7. ¿Cuál es el proceso legal y operativo para realizar las construcciones de residenciales?

\_\_\_\_\_

#### 3.2.6.1. Matriz de relación encuesta competencia indirecta y sustituta.

Esta matriz corresponde al instrumento a utilizar para la investigación del mercado indirecto y sustituto, es decir, se encuentra dirigido a empresas de Bienes y Raíces, por tal motivo, se decide, realizar un solo instrumento para recabar la información necesario para responder a las interrogantes pertinentes a este mercado, incluyendo también, preguntas relacionadas con el mercado directo.

### 3.2.6.2. Estructura final del instrumento competencia indirecta y sustituta.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
PROYECTO: "COLONIA ECOLÓGICA"  
"Entrevista/encuesta dirigida a Bienes y Raíces"



**Objetivo:** Recopilar información sobre la forma de operar de empresas dedicadas al rubro de Bienes y Raíces en los departamentos de San Salvador y La Libertad, El Salvador, con el propósito de explorar el funcionamiento de éstas y su relación con los clientes.

#### IDENTIFICACIÓN DEL NEGOCIO.

Nombre: \_\_\_\_\_

Nº de trabajadores: \_\_\_\_\_ Año de fundación: \_\_\_\_\_

#### Sección 1: Encuesta

**Indicaciones:** Se solicita, lea detenidamente las preguntas y responda con una "X" las respuestas de su elección.

1. ¿Qué tipo de cliente atienden usualmente?

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ingresos Menor a 4SMI |
| <input type="checkbox"/> | Entre 4-8SMI          |
| <input type="checkbox"/> | Más de 8SMI           |
| <input type="checkbox"/> | Indiferente           |

2. ¿Qué servicios ofrece a sus clientes?

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Compra-venta de inmobiliario |
| <input type="checkbox"/> | Alquiler en apartamentos     |
| <input type="checkbox"/> | Alquiler de propiedades      |
| <input type="checkbox"/> | Asesoría legal               |
| <input type="checkbox"/> | Otro (especifique) _____     |

3. ¿Qué tipo de vivienda se comercializa con mayor frecuencia?

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Vivienda de nueva construcción |
| <input type="checkbox"/> | Vivienda de segunda mano       |
| <input type="checkbox"/> | Vivienda protegida             |
| <input type="checkbox"/> | Alquiler                       |

4. ¿Con quién establece relación generalmente para el financiamiento de la vivienda?

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Directamente con el cliente   |
| <input type="checkbox"/> | Bancos                        |
| <input type="checkbox"/> | Instituciones autónomas (FSV) |
| <input type="checkbox"/> | Otro (especifique) _____      |

5. ¿Cuál es la forma de pago habitual de sus clientes?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Contado                  |
| <input type="checkbox"/> | Al crédito Plazos _____  |
| <input type="checkbox"/> | Otro (especifique) _____ |

6. ¿Cuál de las siguientes zonas tiene mayor demanda de viviendas residenciales?

- SantiagoTexacuangos
- Nuevo Cuscatlán
- San José Villanueva
- Ninguno \_\_\_\_\_

7. En cuanto a la distribución de la vivienda, ¿Cómo prefiere el cliente el inmobiliario?

<input type="checkbox"/>	1 planta	<input checked="" type="checkbox"/>	x	2 plantas	<input type="checkbox"/>	Otro: _____
--------------------------	----------	-------------------------------------	---	-----------	--------------------------	-------------

8. ¿Tamaño en metro cuadrados útiles más comercializado?

<input type="checkbox"/>	75 m <sup>2</sup> -140 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	140 m <sup>2</sup> - 200 m <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	x	200 m <sup>2</sup> - 400m <sup>2</sup>
--------------------------	---------------------------------------	--------------------------	---	-------------------------------------	---	--

9. ¿Cuáles son los criterios de elección del cliente?

- Precio
- Seguridad
- Formas de pago
- Condiciones del entorno
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

10. Al momento de hacer un contrato de alquiler, ¿Qué incluye exactamente el precio de éste?

<input type="checkbox"/>	Gastos de comunidad	<input type="checkbox"/>	Gasto por suministros	<input type="checkbox"/>	Otros: _____
--------------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------

11. Para el alquiler en un apartamento, ¿cuál es el tamaño en metros cuadrados útiles más comercializado?

<input type="checkbox"/>	50 m <sup>2</sup> -75 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	75 m <sup>2</sup> -100 m <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	x	100 m <sup>2</sup> - 150 m <sup>2</sup>
--------------------------	--------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---	---

12. ¿A través de qué medios realizan su publicidad?

- Sitio web
- Facebook
- Periódico
- Radio
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

13. ¿Qué características incrementan el valor de las viviendas en residenciales?

- Localización
- Diseño y distribución del espacio
- Materiales y acabados lujosos
- Tamaño de la vivienda y/o terreno
- Ambiente e instalaciones exteriores (parque, piscinas, etc.)
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es el tiempo promedio de venta de una vivienda en residencial?

- Menos de un mes
- De 1-2 meses
- 2-3 meses
- Más de tres mes

15. ¿Cuál es el precio promedio de las viviendas en residenciales?

- Menor de \$60,000
- Entre \$60,000-\$90,000
- Entre \$90,000-\$120,000
- Entre \$120,000-150,000
- Más de \$150,000 \_\_\_\_\_

**16. ¿Qué característica define mejor a su empresa?**

- Innovación
- Sostenibilidad
- Tecnología
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

**Sección 2: Preguntas abiertas**

**Indicaciones:** Se le solicita, escuchar atentamente a cada interrogante y responder de forma honesta.

1. ¿Qué documentación solicita a los clientes para realizar el proceso de compra?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles son los requisitos para compra de inmuebles con financiamiento?  
AFAF  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cuánto es el porcentaje que cobran por arrendar un inmueble?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué documentación se debe solicitar para dar alquiler de un inmueble?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Bajo qué concepto podrá subir el alquiler a lo largo de los años?  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cuáles son las opciones de pago, tanto para compra de inmueble y alquiler en apartamento?
7. ¿Cuál es el proceso de compra?  
\_\_\_\_\_

### 3.2.6.3. Perfil inicial de la competencia.

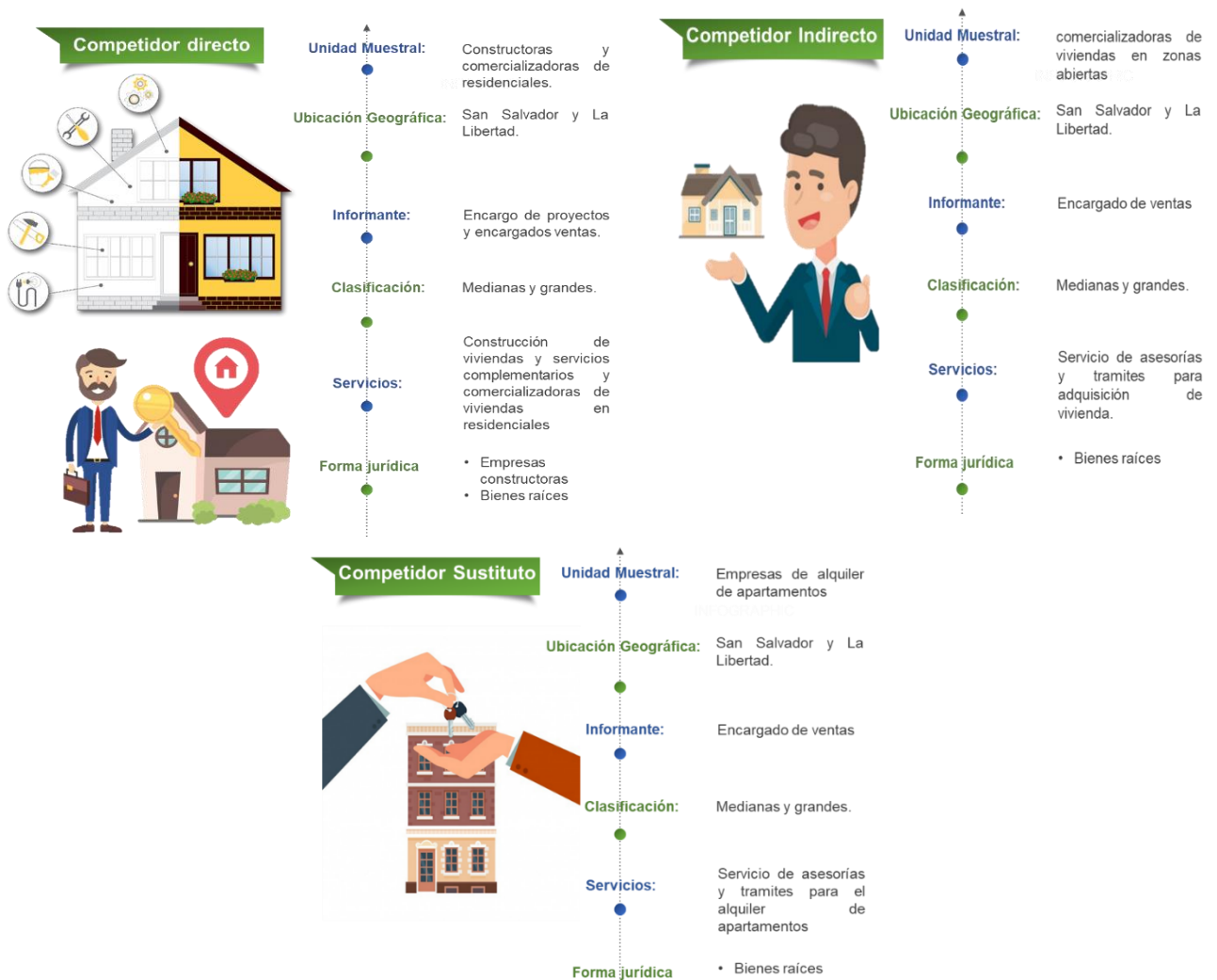


Ilustración 60: Perfil inicial de los competidores  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.7. ANALISIS DE DATOS RECOLECTADOS.

Para sintetizar la información recolectada, se utilizarán técnicas que permitan visualizar mejor las características de los competidores, con el fin de formar propuestas y estrategias.

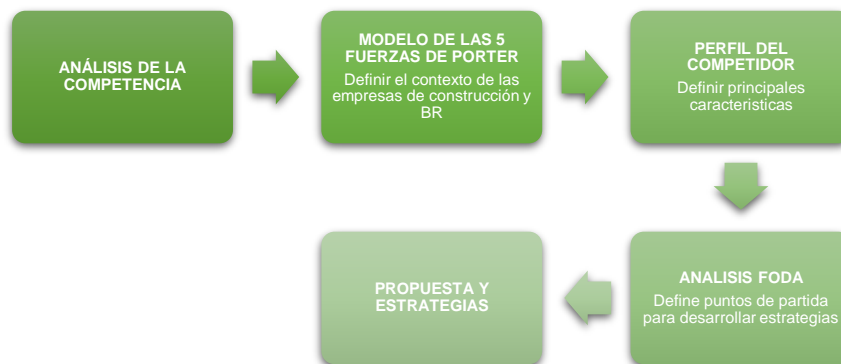


Ilustración 61: Herramientas para analizar y presentar la información de los competidores  
Fuente: Elaboración propia



### 3.2.7.1. Modelo de las 5 fuerzas de Porter.<sup>25</sup>

Michael Porter sostiene en su primer libro "Estrategia Competitiva" que el potencial de rentabilidad de una empresa viene definido por cinco fuerzas:

- **El poder del cliente:** Se refiere al poder de negociación de los clientes, según la capacidad que estos tengan así serán las condiciones y exigencias en relación a los precios, calidad o servicios.
- **El poder del proveedor:** Se refiere a la capacidad de los proveedores para establecer las condiciones de pedidos en tamaños, plazos, precios y calidad, mientras menor base de proveedores, se tiene menor poder de negociación.
- **Los nuevos competidores entrantes:** Cuando la industria tiene buenos rendimientos se vuelve atractiva para nuevos inversores.
- **La amenaza que generan los productos sustitutos:** Dependiendo de la cantidad de productos sustitutos, el sector se vuelve menos atractivo, más cuando los productos sustitutos presentan mejores avances tecnológicos y precios más bajos.
- **La naturaleza de la rivalidad:** Este se debe a que cada competidor establece estrategias con las cuales diferenciarse de los demás, de tal forma que, si hay aumento en la competencia con buen posicionamiento y bajos costos fijos, este mercado resulta poco atractivo para incursionar.

---

<sup>25</sup> Información teórica tomada de thepowermba.com

• **MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER**



Ilustración 62: 5 Fuerzas de Porter  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7.2. Perfil final de competidores

Empresas dedicadas al sector de construcción y empresas de bienes raíces comercializadoras de viviendas en residenciales

Diseño, Construcción, Remodelación, Mantenimiento, Supervisión, Consultoras y Arrendamientos. En las comercializadoras ventas y alquileres de viviendas y apartamentos

Para la construcción las características principales son los Permiso de ley y Calidad de materiales. Para las comercializadoras los precios y la seguridad ofertada.

- Para piso: Ladrillo Cerámico; paredes: concreto; Techo: Duralita (lámina de fibrocemento) y Cincalum (Lámina de acero)
- Viviendas de un nivel para bajo poder adquisitivo: menor de 100m<sup>2</sup>
- De dos niveles para mediano poder adquisitivo: menor a 200m<sup>2</sup>
- Para alto poder adquisitivo: mayor a 200m<sup>2</sup>
- El tamaño más comercializado es entre 140 y 200 m<sup>2</sup>
- Viviendas de dos pisos: 2 estacionamientos, baño social, baño de servicio, sala, comedor, cocina, patio.
- Segunda planta: sala familiar, un dormitorio con baño completo, 2 habitaciones y un baño compartido
- Áreas verdes, área de juegos infantiles, canchas de juego, ciclo vía, áreas sociales



Ilustración 63: Perfil Final Competidor directo

Fuente: Elaboración propia

## Competidor Indirecto



Comercializadoras de viviendas en zonas abiertas

Compra-Venta de inmobiliaria en zonas abiertas

- Los inmuebles mas comercializadas son aquellas viviendas de segunda mano.
- La zona con mayor demanda de viviendas residenciales son en Antiguo Cuscatlán, a este le sigue San José Villanueva.
- El principal criterio de elección del cliente al momento de decidir por una inmueble es el precio de éste.

• Viviendas con metros cuadrados útiles que van desde 140 a 200 metros cuadrados

• Viviendas de dos pisos:

Primera planta:

-Sala

-Cocina

-Terraza

-Hab. o cuarto de estudio

-Baño social

Segunda planta:

-3 habitaciones y baño

-Sala familiar

Entre la característica que incrementa el valor de las viviendas en residenciales se encuentran la localización de estas. Luego de éstas, le siguen factores muy variados.

**Descripción**



**Oferta**



**Elementos fundamentales**



**Tamaño de viviendas**



**Distribución del espacio**



**Incremento en el valor de viviendas**



**Segmento de mercado**



**Precios**



**Formas de pago**



**Promoción**



**Diferenciación**



**Documentación necesaria para procesos**



**Tiempo promedio de venta**



Es muy difícil segmentar a los clientes bajo el ingreso, ya que las respuestas fueron dispersas entre las opciones.

Mayores a \$90,000. Los precios varían en base al tamaño y modelo

Al crédito con plazos variados

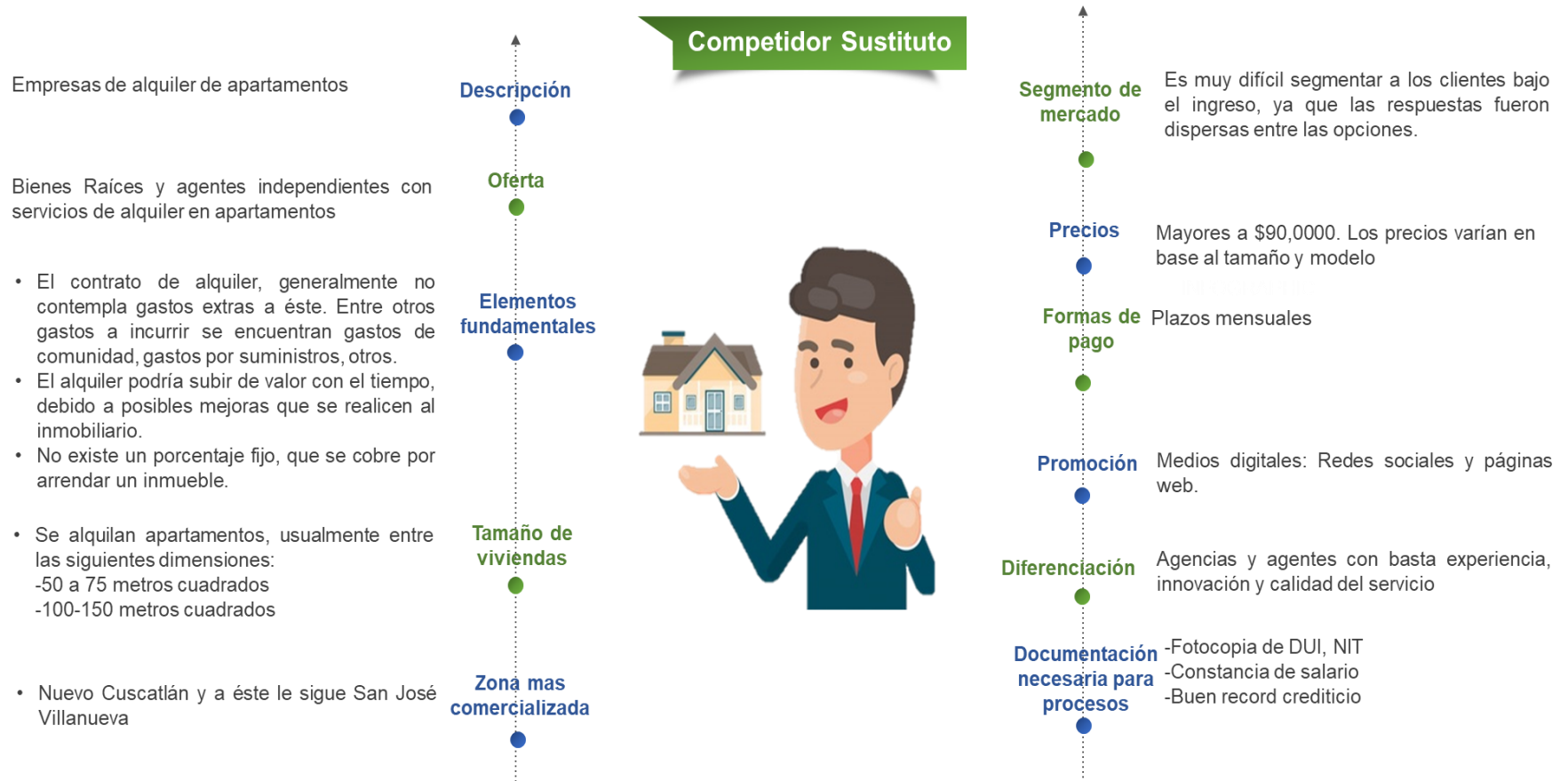
Medios digitales: Redes sociales y páginas web.

Agencias y agentes con basta experiencia, innovación y calidad del servicio

- Fotocopia de DUI, NIT
- Constancia de salario
- Certificado seguro ISSS
- Buen record crediticio

Más de 3 meses

Ilustración 64: Perfil Final Competidor Indirecto  
Fuente: Elaboración propia



*Ilustración 65: Perfil Final Competidor Sustituto  
Fuente: Elaboración propia*

### 3.2.7.3. Análisis FODA



Ilustración 66: Análisis FODA  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.8. PROYECCIONES DEL MERCADO COMPETIDOR.

Para realizar las proyecciones de precios del mercado, se toma como referencia las viviendas en residenciales, pues son los competidores directos, los cuales influyen directamente en el proyecto, también se considera el segmento para personas con mediano-bajo poder adquisitivo, es decir personas que tengan ingresos desde los 3SM-7SM, pues el objetivo del proyecto, es reducir el déficit habitacional.

#### 3.2.8.1. Demanda de viviendas por segmento poblacional.

El salario mínimo para el sector comercio vigente desde el 1ro de enero del 2018: \$300.00.

Tabla 44: Demanda por nivel de ingresos

Ingreso Mensual	Demanda potencial	%
De 3 a 4 SM	3,356	12.4%
De 4 a 5 SM	1,847	6.9%
De 5 a 6 SM	1,110	4.1%
De 6 a 7 SM	623	2.3%
<b>TOTAL</b>		<b>25.70%</b>

Fuente: Perfil de viviendas en El Salvador- ONU HABITACIONAL

#### 3.2.8.2. Precios de viviendas residenciales en las zonas de influencia.

Tabla 45: Tamaño de viviendas según características.

Tipo de vivienda	Cantidad m <sup>2</sup>
Vivienda mínima urbana	Menor 51
Vivienda normal de un nivel	Entre 51 y 100
Vivienda normal de dos niveles	Entre 51 y 200
Vivienda de lujo de un nivel	<b>Mayor de 100</b>
Vivienda de lujo de dos niveles	Mayor de 200

Fuente: Boletín económico BCR,2008

- ✓ Se toman viviendas entre 100m<sup>2</sup>, ya que, son las que encuentran a nivel residencial.

Tabla 46: Cálculo de costo por m<sup>2</sup> de viviendas

Residencial	Ubicación	Área	\$/m <sup>2</sup>	Precios
<b>Sierra Verde</b>	Santo Tomas, San Salvador	92m <sup>2</sup>	\$978.26	\$90,000
<b>Colinas de Moserrat</b>	San Salvador	117m <sup>2</sup>	\$1,179.48	\$138,000
<b>Ciudad Dorada</b>	San Marcos San Salvador	129m <sup>2</sup>	\$891.47	\$115,000
<b>Las Camelias</b>	Lourdes Colón, La Libertad	120m <sup>2</sup>	\$875.00	\$105,000
<b>La Hacienda</b>	San José Villanueva, La Libertad	140m <sup>2</sup>	\$864.28	\$121,000
<b>Miramar</b>	San José Villanueva, La Libertad	167.36m <sup>2</sup>	\$770.79	\$129,000
<b>Vía del Mar</b>	Nuevo Cuscatlán, La Libertad	175m <sup>2</sup>	\$960.00	\$168,000
<b>Sabana</b>	Santa Tecla, La Libertad	100m <sup>2</sup>	\$940.00	\$94,000
<b>PROMEDIOS</b>		<b>130 m<sup>2</sup></b>	<b>\$932.41</b>	<b>\$120,000</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de bienesraicesenelsalvador.com,2020

Generalmente las viviendas residenciales cuentan con dos niveles y para el segmento medio-bajo, presenta características promedio de área habitable 130m<sup>2</sup>, con precios de \$932.41 por m<sup>2</sup>

#### 3.2.8.3. Inflación del sector habitacional en El Salvador

La proyección se realiza en base a la inflación que se ha experimentado en los últimos años en el sector, dato proporcionado por el BCR. Según la DIGESTYC el Índice de Precios al Consumidor (IPC), es el número índice que mide los cambios de precios de un mes a otro (indicador para calcular mensualmente la evolución de la inflación), a través del monitorio de la canasta básica y servicios previamente definidos, entre ellos se encuentra

el rubro de vivienda, del cual se tomaran los datos anuales del IPC para establecer el pronóstico inflacionario y posteriormente ser aplicados a los precios de las viviendas.

$$\text{Inflación} = \frac{\text{IPC2} - \text{IPC1}}{\text{IPC1}}$$

Donde:

- ✓ IPC1: Índice del año anterior
- ✓ IPC2: IPC del año donde se calcula la inflación.

Tabla 47: Cálculo del IPC e inflación de los precios para viviendas

IPC E INFLACIÓN HISTORICA PARA EL SECTOR VIVIENDA		
Año	IPC General anual	Inflación
2011	22%	-
2012	-2.9%	-113%
2013	3.0%	203%
2014	-2.9%	-197%
2015	11.7%	503%
2016	-1.2%	-110%
2017	5.2%	533%
2018	3.0%	-42%
2019	-2.3%	-177%
PREVISIÓN DE IPC E INFLACIÓN PARA EL SECTOR VIVIENDA		
Año	IPC General anual	Inflación previsión
2020	-6.3	-174%
2021	-0.4	94%
2022	-8.8	-2100%
2023	-2.8	68%
2024	-11.3	-304%
2025	-5.3	53%

Fuente elaboración propia con datos de [datosmacro.expansion.com](http://datosmacro.expansion.com), 2011-2019

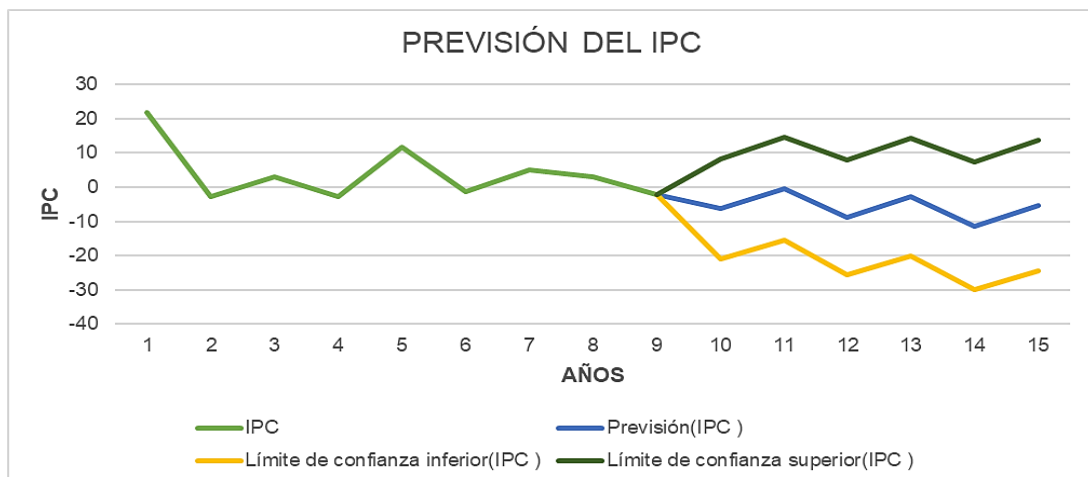


Ilustración 67: Pronóstico del IPC para vivienda

Fuente: Elaboración propia datos de [datosmacro.expansion.com](http://datosmacro.expansion.com), 2011-2019

### 3.2.8.4. Pronóstico de los precios de viviendas en residenciales.

Tabla 48: Pronostico de precios para viviendas en residenciales

Año	IPC	Precio	Precio para 130m <sup>2</sup>
0	-	\$932.41	\$121,213.30
1	-6.3	\$873.67	\$113,576.86



2	-0.4	\$870.17	\$113,122.55
3	-8.8	\$793.60	\$103,167.77
4	-2.8	\$771.38	\$100,279.07
5	-11.3	\$684.21	\$88,947.54
6	-5.3	\$647.95	\$84,233.32

Fuente: Elaboración propia

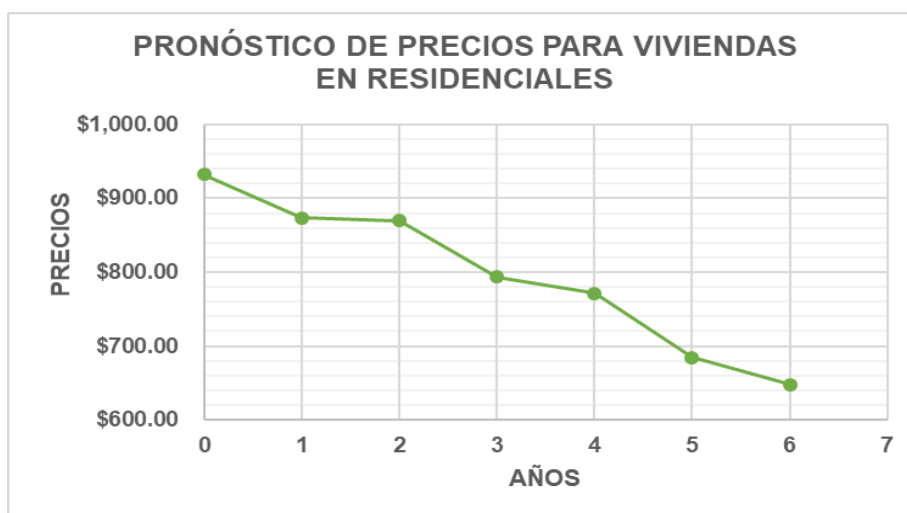


Ilustración 68: Pronóstico de precios por m<sup>2</sup> de viviendas en residenciales.

Fuente: Elaboración propia

El pronóstico se ha desarrollado para un periodo de 6 años, puesto que se toma en cuenta el 2020, pero es el año de formulación, por lo tanto, el tiempo efectivo son 5 años. Se define un horizonte largo de tiempo, pues se necesita organizar la empresa, buscar financiamiento para la inversión y otros factores que resultan en costo y tiempo. Según el pronóstico, presenta que los precios de viviendas en residenciales van a la baja, por lo tanto, la estrategia es, desarrollar el proyecto en el menor tiempo posible, en caso de resultar factible.

### 3.2.9. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS.

#### 3.2.9.1. Estrategias de Marketing Mix.

Tabla 49: Estrategias de marketing mix del mercado competidor

Mark mix	Estrategias	Tácticas
Producto	<b>Productos sostenibles en su totalidad, nueva alternativa para disminuir el déficit habitacional:</b> La competencia actual que implementa acciones sostenibles, pero sus actividades siguen contribuyendo con la contaminación ambiental, se presenta una propuesta integral, que abarca factores, económicos, sociales y ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métodos de bio-constructivos.</li> <li>✓ Materiales ecológicos. Acabados interiores y exteriores ecológicos.</li> <li>✓ Aprovechamiento de aguas lluvias y grises.</li> <li>✓ Implementación de cultura 3R Diseño sostenible e innovador</li> </ul>
	<b>Dinamizar la economía local:</b> Con el proyecto se generan empleos directos e indirectos, además se incorpora dentro de la residencial, una plaza comercial para emprendedores que practiquen principios de la economía social y solidaria, además se busca integrar a los habitantes activamente en las actividades de la residencial, a través de un huerto comunitario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generar nuevos empleos en condiciones seguras y dignas.</li> <li>✓ Construir un área comercial, tanto para habitante como personas externas.</li> <li>✓ Desarrollar un huerto comunitario involucrando a toda la colonia.</li> </ul>
	<b>Distribución del espacio:</b> Diseñar viviendas con espacios bien distribuidos y con las áreas esenciales, además tomar en cuenta la orientación de la vivienda, para aprovechar la	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar con orientación para aprovechar la luz solar en el interior de las viviendas.</li> </ul>

	<p>luz solar, también incluir formas innovadoras para decorar el interior de las viviendas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Integran las áreas básicas de las viviendas, con la mejor utilización del espacio.</li> <li>✓ Decoración de interiores innovadora.</li> </ul>
	<p><b>Áreas de la residencial:</b> también llamadas amenidades, en estas se busca la recreación de los habitantes, por lo tanto, por el concepto del proyecto incluir: espacios para senderismo, ciclo vía, canchas, parqueo para visitas, huerto comunitario y área social e infantil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incluir áreas que puedan ser atractivas para todos los miembros de la familia.</li> <li>✓ Las áreas tendrán implícitamente el concepto ecológico.</li> </ul>
	<p><b>Servicios post-venta:</b> Se establecerán buenas relaciones con los clientes, para proporcionarles asesoría y mantenimiento en los sistemas instalados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar seguimiento del servicio a través de visitas periódicas, para conocer el estado de los sistemas de electricidad y agua en la residencial.</li> </ul>
Precio	<p><b>Precios diferenciados:</b> Se busca satisfacer la necesidad de vivienda, con alta calidad, garantizando la seguridad y salud de sus habitantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para beneficiar al segmento con poder adquisitivo medio-bajo, los precios serán inferiores a \$120,000</li> </ul>
	<p><b>Modelos de viviendas:</b> Diseñar 3 modelos de viviendas para beneficiar a diferentes segmentos, estos varían en su tamaño y acabos y ubicación en la residencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Satisfacer diferentes segmentos, para impactar en el déficit habitacional.</li> </ul>
	<p><b>Ventas escalonadas:</b> Las viviendas serán comercializadas a través de etapas, que permitan percibir ingresos en el corto plazo, también se tendrá la opción de depósitos, para reserva las viviendas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obtener ingresos antes de terminar el proyecto a través de reservas de viviendas.</li> <li>✓ Comercializar las viviendas por etapas.</li> </ul>
	<p><b>Garantías por sistemas adicionales:</b> Las viviendas y los sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias y paneles solares, tendrán garantías en caso de desastres naturales o fallas, que permitan generar confianza en los clientes e incentive a realizar la inversión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Garantías de viviendas en caso de desastres naturales.</li> <li>✓ Garantías para sistemas básicos de agua y energía.</li> </ul>
	<p><b>Política de crédito:</b> Para el financiamiento de las viviendas, se generan alianzas con entidades autónomas como el FSV y la banca privada, los plazos serán mínimo de 30 años, para ofrecer cuotas accesibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plazo de pago mínimo de 30 años.</li> <li>✓ Buscar alianzas con la banca privada para otorgar tasas de interés atractivas.</li> </ul>
Plaza	<p><b>Canales diversos:</b> Puesto que el financiamiento lo otorgan las instituciones financieras privadas y autónomas, se crearán alianzas, para que sean un canal para tratar con los clientes que estén interesados en la propuesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reunirse con las diferentes instituciones financieras para dar a conocer el proyecto, y que puedan ser intermediarios con los interesados.</li> </ul>
	<p><b>Negociación directa:</b> Para los clientes que puedan financiarse directamente la vivienda, se realizara una negociación directa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar los medios digitales para contactar con los clientes directamente.</li> </ul>
Promoción	<p><b>Medios digitales:</b> Por las ventajas que otorga esta herramienta, desarrollar aplicaciones web, para dar a conocer la oferta en forma tridimensional y mostrar sus beneficios, también utilizar las redes sociales y páginas web, actualizadas, que permitan facilitar la comunicación con los clientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear aplicaciones web para mostrar el diseño de las viviendas y los diferentes beneficios ofertados.</li> <li>✓ Mantener actualizadas las páginas web y redes sociales.</li> </ul>
	<p><b>Cuota de mantenimiento:</b> Involucrar a los clientes en las actividades de la colonia, para fijar una cuota baja de mantenimiento, además de dar descuentos por actividades de reciclaje, reforestación y cuidado del huerto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar descuentos por acciones sostenibles en la cuota de mantenimiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.10. COMPETIDOR IMPLÍCITO EN EL SERVICIO.

#### 3.2.10.1. Ecoturismo y plaza de emprendedores.

La idea de negocio contempla una plaza de emprendedores dentro de la colonia, además promueve el ecoturismo, pues las viviendas por su diseño y materiales contribuyen a la sostenibilidad ambiental. También el área de huerto comunitario y áreas verdes; se

convierten en un atractivo turístico, con el fin de promover una cultura ambiental, dentro y fuera de la colonia propuesta y dinamizar la economía local, tanto de los residentes que voluntariamente querían participar de las actividades, como emprendedores de zonas aledañas.

### 3.2.10.2. Contexto del ecoturismo.

El ecoturismo "es aquella modalidad turística que presenta como principal motivación viajar hacia áreas naturales, poco modificadas y libres de contaminación, con el objeto específico de estudiar, admirar y disfrutar activamente de sus paisajes, plantas y animales silvestres, así como las manifestaciones culturales existentes en dichas áreas" (Ceballos, 1990). Esta actividad está estrechamente relacionada con los valores y principios que se pretenden transmitir en la iniciativa.

Estas actividades ecológicas han presentado un gran auge en las nuevas generaciones, pues se ha convertido en tendencia y hasta en una filosofía, el divertirse y preservar el medio ambiente. Además, con el uso de las nuevas tecnologías de la información; a través de aplicaciones y sitios web se pueden encontrar diversos sitios de vacaciones, alojamientos amigables con el ambiente. Aproximadamente un 3% de las áreas naturales de El Salvador puede ser destinado al ecoturismo.

- **Entidades gubernamentales.**

El ministerio de turismo se ha interesado ampliamente en la promoción de este tipo de actividades. También la Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR), formada por el Instituto Salvadoreño de Turismo y el Ministerio del Medio Ambiente, están trabajando en la creación del Corredor Biológico Mesoamericano. Esta es una iniciativa de desarrollo sostenible, que, mediante el ordenamiento territorial con base a las áreas naturales interconectadas por actividades productivas amigables con la diversidad biológica, garantiza el suministro de bienes y servicios ambientales a la Sociedad Mesoamericana. La intención es promover el turismo en El Salvador para que se convierta en uno de los principales rubros económicos.<sup>26</sup>

Entre los destinos turísticos se tiene:

*Tabla 50: Destinos ecoturísticos en El Salvador*

Destino	Ubicación	Atractivos
Área Natural Los Andes	Santa Ana a 76km de San Salvador	Paisajes escénicos Abundantes arboles de pinabeto, castaño, papelillo, culebro, entre otros. Diversidad de Serpientes y Reptiles
Parque Nacional El Imposible	Ahuachapán a 119km de San Salvador	Reserva Natural con bosque maduros
Parque Nacional Montecristo	Santa Ana a 117km de San Salvador	Bosque nebuloso con temperaturas que oscilan entre los 6 y 18°C Con liquidámbar y pinares
Parque Nacional Walter Thilo Deininger	La Libertad a 35km de San Salvador	Áreas para picnic. Con dos tipos de bosques (caducifolio y otro de galería)

*Fuente: Elaboración propia con información de [elsalvadmipais.com](http://elsalvadmipais.com), s.f.*

<sup>26</sup> Información obtenida de [elsalvadmipais.com](http://elsalvadmipais.com)

### 3.2.10.3. Identificación de competidores para ecoturismo.

Para clasificar la competencia se tomará como criterio la localización y la similitud de productos y servicios.

- **Criterio de localización: Área de influencia.**

El área de estudio del proyecto son los municipios de Santiago Texacuángos, Nuevo Cuscatlan y San Jose Villanueva, el primero del departamento de San Salvador y los dos últimos de La Libertad. Por lo que, la competencia que se considera directa será los sitios turísticos que se encuentre en ambos departamentos, pues se tiene la variable de proximidad, siendo una amenaza latente para el ecoturismo y la plaza de emprendedores.



Ilustración 69: Mapas del área de influencia en estudio del proyecto  
Fuente: (mapas.owje.com, sf)

### Criterios de productos/servicios: Oferta turística

La oferta turística que propone el proyecto es:



Ilustración 70: Oferta turística del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Para el presente estudio se evalúa únicamente la competencia directa, pues estos productos no son la oferta principal del proyecto.

### 3.2.11. CÁLCULO DE LA MUESTRA.

- **Muestreo por conveniencia.**

Este tipo de muestreo se considera el más fácil, barato y de menor tiempo, pues el investigador selecciona los sujetos que presenten mayor accesibilidad o mejor calidad de

información. Para el caso de las actividades turísticas y plaza comercial. En la siguiente tabla se muestran los sitios seleccionados para el estudio, en base a una serie de criterios, no se muestra la evaluación de cada elemento, por la gran cantidad de datos, pero se han seleccionado aquellos representativos del universo, y que se tiene información suficiente a través de fuentes secundarias para formal su perfil.

- **Selección de la muestra**

*Tabla 51: Selección de muestra para análisis*

Competidor	Sitio seleccionado	Criterios		
		Proximidad	Similitud de oferta	Cantidad de información
Directo	Parque Balboa	x	x	x
Eco-San Salvador	Ruta Panorámica del Lago de Ilopango	x		
	Parque Nacional El Boquerón	x		x
Eco-SS-LB	Parque Bicentenario	x	x	x
Eco-La Libertad	Parque Deininger	x		x
	El Jardín Botánico La Laguna	x		
Santiago Texacuango	Centro comercial Santo Tomas	x	x	x
Nuevo Cuscatlán	Plaza Paradiso	x		x
	Plaza Greenside	x	x	x
San José Villanueva	Centro Comercial Zaragoza	x		

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.2.12. INVESTIGACIÓN DE LOS COMPETIDORES.

#### 3.2.12.1. Competencia Directa.

- **Ecoturismo.**
- **Parque Balboa**

Cuenta con una extensión de 44 manzanas. Parque Natural con un área completa de abundante vegetación, forma parte de las principales reservas ecológicas de El Salvador.

- **Oferta turística.**



*Ilustración 71: Oferta turística del parque Balboa*

*Fuente: Elaboración propia con imágenes del istu.gob.sv, s.f.*

- **Información General.**

Tabla 52: Información general del Parque Balboa

Precios		
Entrada	Estacionamiento	Otros servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ \$1.50 para adultos.</li> <li>✓ Gratis niños menores de 5 años y adultos mayores de 60 años</li> <li>✓ \$3.00 Extranjeros sin excepción de edad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ \$1.00 Vehículo liviano</li> <li>✓ \$2.00 Vehículo pesado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ \$2.00 alquiler de hamacas</li> </ul>
Horarios	Acceso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lunes a domingo de 8:00am a 4:00pm</li> <li>✓ Restaurantes hasta las 10:00pm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rutas de buses 12 y 17</li> <li>✓ Ubicado a 12km de San Salvador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cantón Planes de Renderos del municipio de Panchimalco, departamento de San Salvador.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de istu.gob.sv, sf

- **Parque Bicentenario.**

El parque del Bicentenario posee una extensión de aproximadamente 91 hectáreas (128.6 manzanas), lo cual lo convierte en un pulmón ecológico muy importante para la capital salvadoreña.

- **Oferta turística.**



Ilustración 72: Oferta turística del parque bicentenario

Fuente: Elaboración propia con img del blogoneros.site, 2020

- **Información general.**

Tabla 53: Información general del parque bicentenario

Precios		
Entrada	Estacionamiento	Otros servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso peatonal gratis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ \$1.00 lunes-viernes</li> <li>✓ \$2.00 sábado y domingo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alquiler de bicicletas \$1.50 por 30min, \$3.00 1 hora, \$5.00 2 horas y \$7.00 3 horas</li> </ul>
Horarios	Acceso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lunes a domingo de 6:00am a 6:00pm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rutas de buses 101D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sobre la avenida Jerusalén entre San Salvador y Antiguo Cuscatlán.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos del blogoneros.site, 2020.

- **Plazas Comerciales.**
- **Centro Comercial Plaza Santo Tomas.**

Se encuentra en el municipio de Santo Tomas y cercano a las poblaciones de San Marcos, Panchimalco, Olocuilta, Santiago Nonualco, San Pedro Nonualco, San Juan Talpa, San Luis Talpa y Santiago Texacuangos. Tiene redes sociales muy actualizadas, en las cuales promocionan a todos los negocios y las actividades a realizarse, así como las experiencias que se pueden compartir en familia en la plaza.

- **Otros servicios y actividades.**



*Ilustración 73: Actividades desarrolladas en la plaza Santo Tomas  
Fuente: Elaboración propia con ilustraciones de plazasantotomas.com.sv,2020*

- **Plaza Greenside.**

Es una plaza nueva, pues fue inaugurada el 6 de marzo del 2020, se ubica en el bulevar Cuscatlán de Nuevo Cuscatlán. Desde su apertura se han realizado eventos Pet Friendly con sesiones de fotos, promociones y concursos de disfraces.

- **Oferta Comercial.**



*Ilustración 74: Oferta comercial de Plaza Greenside  
Fuente: Elaboración propia con ilustracionesFan page Plaza Greenside*

### 3.2.13. ANÁLISIS DE COMPETIDORES.

El análisis de la competencia se realiza a través de diferentes técnicas, que permitan caracterizar la oferta, también conocer el contexto, para aprovechar las oportunidades del entorno.

### 3.2.13.1. Perfil de los competidores.

Destinos ecoturísticos, considerados reservas ecológicas, rodeado de gran riqueza cultural y ambiental.

Senderismo, Diversidad de flora y fauna, Gastronomía típica, deportes extremos y entretenimiento infantil

Precios y localización accesibles, seguridad, clima agradable y desarrollo turístico a sus alrededores.

Desde las 44mz hasta mas de 1000mz rodeadas de vegetación.

- Baños para el público
- Estacionamientos
- Vigilancia de la zona
- Guías turísticos
- Alquiler de mobiliario para compartir alimentos
- Alquiler para eventos.

- Desde \$1.00-\$1.50 para adultos y niños mayores de 8 años
- Desde \$2.00-\$3.00 para extranjeros.
- Gratis para adultos mayores y niños menores de 8 años
- Pago de parqueo \$1.00 vehículo liviano; \$2.00 vehículo pesado.

- Lunes – Domingo de 8:00am-5:00pm

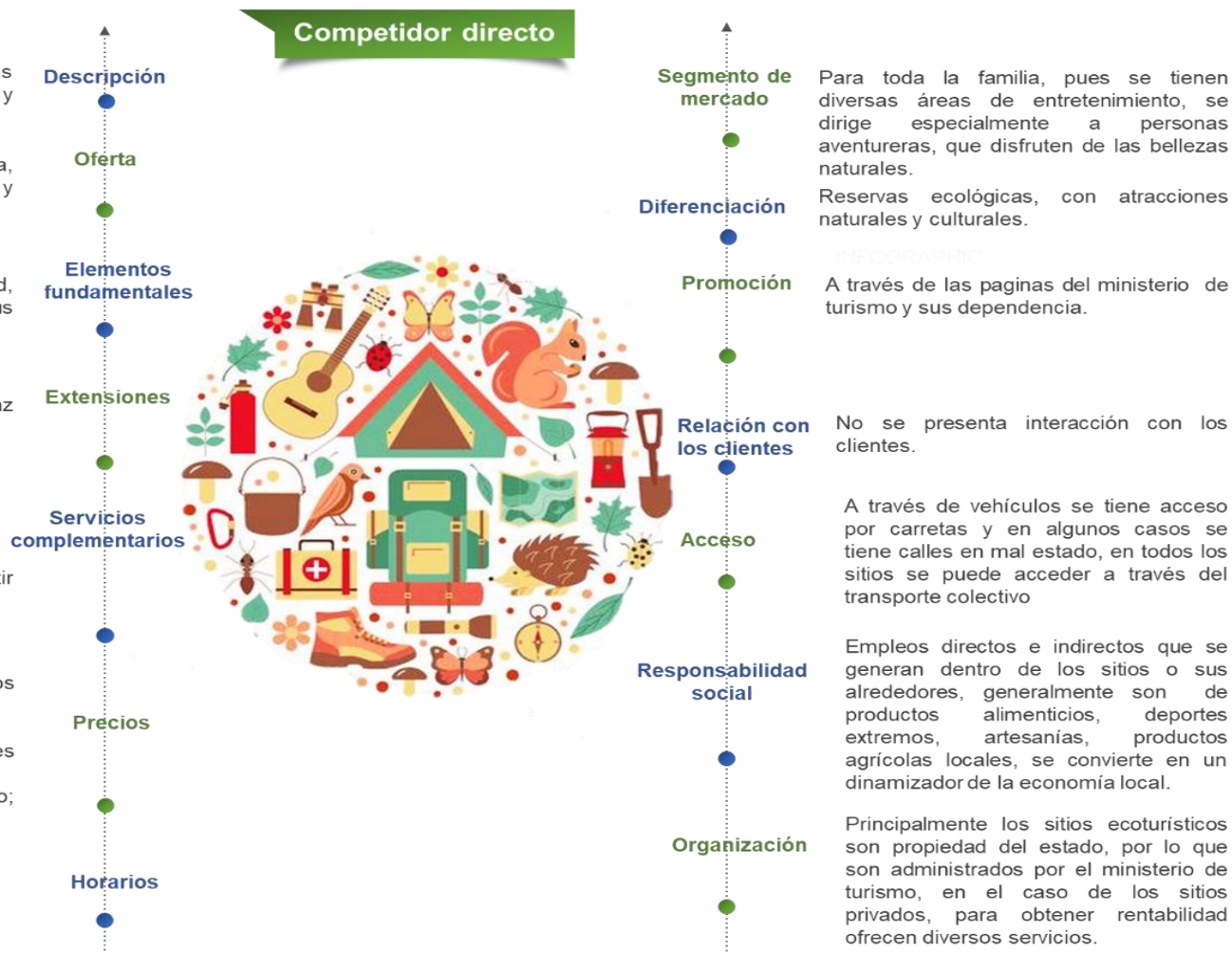


Ilustración 75: Perfil final para competidor directo de turismo  
Fuente: Elaboración propia



• **Plazas comerciales.**

Plazas comerciales, con negocios emprendedores, localizados en las zonas de estudio.

Productos alimenticios, Salones de belleza, Farmacia, Heladería, Supermercado, Veterinaria, Panadería.

Ubicaciones accesibles, diseños modernos, eventos de entretenimiento, apoyo a emprendedores.

Horarios para restaurantes desde las 8:00 am-12mn, para los otros comercios de 8:00am – 6:00pm

Variedad de servicios, actividades sociales y de recreación.

Por redes sociales se tiene interacción con los clientes



Son plazas privadas, donde se tiene tanto oferta de empresas comerciales y reconocidas, como de emprendedores.

Es para toda la familia, pues se tienen áreas de entretenimiento y para satisfacer necesidades básicas.

Se tiene áreas para niños, parque gratis y baños para clientes.

Ubicaciones estratégicas, para recibir a clientes de zonas aledañas o clientes que se dirijan a destinos turístico.

Principalmente por redes sociales, donde se actualizan las ofertas y se promueven eventos.

Ilustración 76: Perfil final para competidor directo de plaza comercial  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.13.2. FODA de competencia de turismo



Ilustración 77: FODA de competencia de turismo  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.13.3. FODA competencia de plaza comercial.



Ilustración 78: FODA de competencia de turismo  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.14. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS.

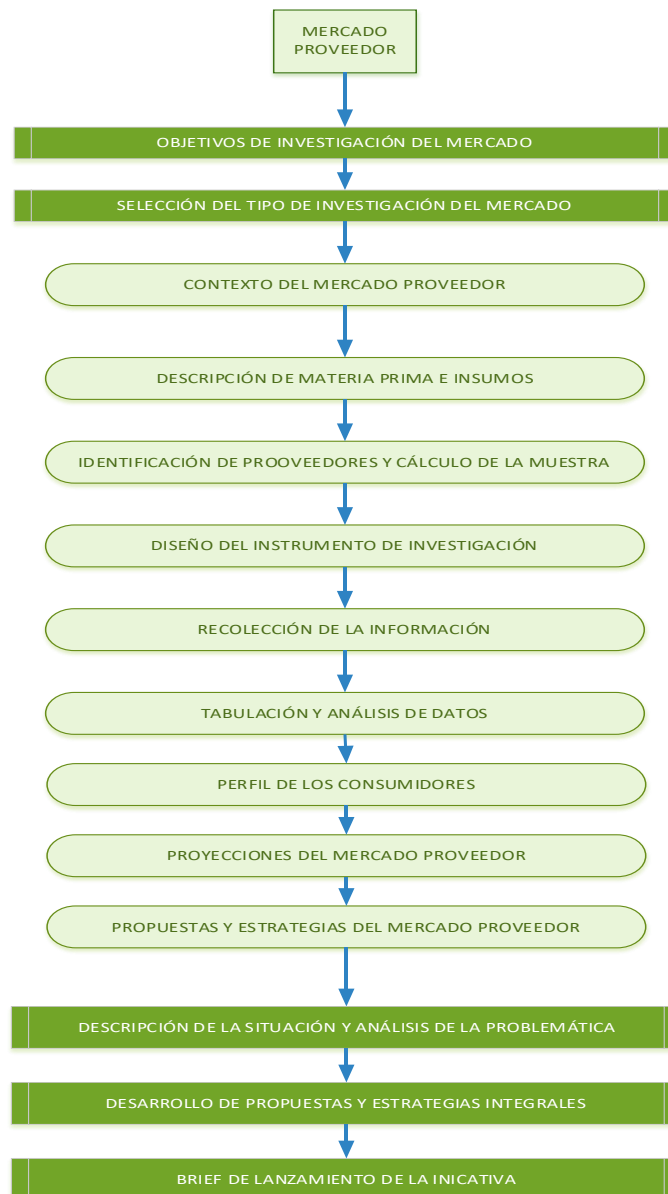
Tabla 54: Propuestas y estrategias para las actividades ecoturismo y comerciales

ECOTURISMO		PLAZA DE EMPRENDEDORES	
ESTRATEGIAS	TÁCTICAS	ESTRATEGIAS	TÁCTICAS
<b>Precios diferenciados por edad, nacionalidad.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cobrar el 100% más a personas extranjeras</li> <li>✓ Niños menores de 5 años y adultos mayores entrada gratis.</li> <li>✓ Acceso gratis a plaza comercial.</li> </ul>	<b>Entrada gratis a la plaza comercial y otros servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se cobra la entrada a la plaza.</li> <li>✓ Parqueo gratis para clientes.</li> </ul>
<b>Descuentos por grupos de personas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grupo mayores de 10 personas reciben descuentos.</li> </ul>	<b>Descuentos por acciones sostenibles.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se pueden recibir descuentos por el reciclaje de productos</li> </ul>
<b>Opciones de cobro.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se puede cancelar en efectivo y con tarjeta de crédito.</li> </ul>	<b>Opciones de pago y cobro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los cobros a los clientes serán en efectivo y con tarjeta de crédito.</li> <li>✓ Para los negocios se dará un plazo de gracia de dos meses para pago de alquiler.</li> </ul>
<b>Descuentos por acciones sostenibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las personas pueden cancelar con productos reciclados.</li> <li>✓ Fomentar cultura ambiental</li> </ul>	<b>Personal capacitado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitar a propietarios y empleados en principios de la economía social y solidaria.</li> <li>✓ Capacitar a los empleados para dar un buen servicio al cliente.</li> </ul>
<b>Diversidad de oferta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer áreas de recreación y entretenimiento en base a edades.</li> <li>✓ Incluir oferta gastronómica.</li> <li>✓ Ambiente familiar.</li> </ul>	<b>Productos sostenibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover el uso de productos orgánicos y ecológicos.</li> </ul>
<b>Festivales y otras actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear festivales en base a la oferta y recursos de la colonia</li> <li>✓ Actividades deportivas para promover una vida saludable e incluir a las mascotas.</li> </ul>	<b>Diversidad de oferta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diversidad de oferta, priorizando los productos de primera necesidad.</li> <li>✓ Productos y servicios que únicamente se puedan recibir de forma presencial.</li> </ul>
<b>Servicios complementarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alquiler de bicicletas.</li> <li>✓ Venta de plantas y hortalizas.</li> <li>✓ Seguridad</li> <li>✓ Baños de uso público para clientes</li> </ul>	<b>Flexibilidad de horario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horarios adaptados a los productos comercializados.</li> </ul>
<b>Convenios con organizaciones ambientalistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Involucrar a voluntarios para las actividades ecológicas.</li> <li>✓ Incrementar las actividades ecoturísticas</li> </ul>	<b>Ubicación estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La plaza comercial, se ubicará alejada a las viviendas para evitar conflictos, pero será accesible para los clientes.</li> </ul>
<b>Crear alianzas con negocios de tours</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incluir en los recorridos turísticos la colonia ecológica, para incrementar la demanda.</li> <li>✓ Crear y presentar la historia de la colonia y los principios y valores en los que está fundada.</li> </ul>	<b>Promoción de por medios digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los productos serán promocionados por redes sociales, presentando la oferta, sus ventajas y precios</li> </ul>

### 3.3. MERCADO PROVEEDOR

#### 3.3.1. METODOLOGÍA A SEGUIR.

El estudio del mercado abastecedor o proveedor, comprenderá principalmente la selección e identificación de los proveedores que se adecuen mejor al desarrollo e implementación del proyecto, de construcción y comercialización de viviendas residenciales, dirigido a personas interesadas en adquirir una vivienda propia y dispuesta a adoptar un estilo de vida ecológico. El propósito final del estudio, es determinar la disponibilidad de empresas constructoras que posean las herramientas y conocimientos para desarrollar el proyecto urbanístico, además de las empresas que instalen los demás sistemas requeridos, con esto diseñar y planificar en base a las capacidades y limitaciones de los proveedores escogidos.



*Ilustración 79: Metodología para el estudio del mercado proveedor  
Fuente: Elaboración propia*

### 3.3.2. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

**Objetivo General:** Determinar la oferta de las diferentes empresas proveedoras de materia prima e insumos, y posteriormente, realizar el perfil de proveedores que se relacione con las necesidades del proyecto.

**Objetivos específicos:**

- Caracterizar la materia prima necesaria para llevar a cabo el proyecto, y con esto, facilitar el proceso de identificación de posibles proveedores.
- Establecer las posibles empresas, que servirán como abastecedoras para llevar a cabo el proyecto.
- Conocer precios de la materia prima e insumos, además de otras peculiaridades, como, el periodo de entrega.
- Identificar las condiciones de pago que solicitan las empresas proveedoras, con el propósito de implementar estrategias que faciliten este proceso.
- Determinar la capacidad de los proveedores, para establecer si es una limitación u oportunidad para fijar el tamaño del proyecto.
- Desarrollar el perfil de las empresas proveedoras, para formar estrategias en la adquisición de contratos para la obra y demás sistemas necesarios para el funcionamiento del proyecto.

### 3.3.3. CONTEXTO DEL MERCADO PROVEEDOR

#### 3.3.3.1. Construcción con tierra en El Salvador

En Latinoamérica, se han generado considerables avances en cuanto a su estudio, documentación, promoción y desarrollo. El uso de la tierra como material de construcción tiene una serie de ventajas sociales, culturales y sobre todo ambientales. Por eso, los sistemas de construcción que utilizan la tierra como material principal tienen la ventaja de no agredir al medioambiente, sino hacerlo rendir al máximo, pero respetando sus límites.

La construcción con tierra es una práctica que se realiza desde la antigüedad, adoptada y desarrollada por numerosas culturas y pueblos. El entorno y materiales locales han sido aprovechados como una necesidad innata del ser humano. En la actualidad, la construcción con tierra se utiliza principalmente en el área rural, por ser una técnica constructiva tradicional, producto de la herencia transmitida de generación en generación.

#### 3.3.3.2. Construcción con superadobe

El superadobe es una técnica de construcción natural, que utiliza como materiales sacos llenos de tierra, intercalados entre sí a través de alambre de púas. Ésta técnica de construcción brinda múltiples ventajas, tales como el aislamiento térmico y acústico, casi nulo uso de energía para la construcción; así como la utilización de pocos y accesibles materiales (tierra, bolsas o sacos, alambre de púas, agua y cal), características que hacen de ésta una técnica económica y de bajo impacto ambiental.



*Ilustración 80: Casa construida con técnica de superadobe*

*Fuente: ConstruirTV*

### 3.3.4. DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

#### 3.3.4.1. Materia prima

- **Tierra:**

La tierra es la esencia de la técnica de superadobe. Se puede utilizar el material del emplazamiento donde se quiere construir, pero en ocasiones se compra para ahorrarse el trabajo de triturar la tierra o porque no es la precisa para realizar la técnica. Tampoco es imprescindible que el suelo sea muy resistente, ya que es posible mejorar sus propiedades mecánicas mediante la estabilización con otras sustancias.

En función de las proporciones de arcilla y arena del terreno disponible, se recomienda estabilizar con cal, cemento o grava. A continuación, se muestran proporciones recomendadas para que tenga suficientes características mecánicas.

*Tabla 55: Tipo de estabilización del suelo, en función del porcentaje de arcilla y arena*

Tipo de suelo	% de Arcilla	% de Arena	Estabilización
Arcilloso	>40	<60	Cal
Bueno	30-40	70-60	No necesario
Arenoso	<30	>70	Cemento/Cal

*Fuente: Estudio estructural de domos realizada con la técnica de falsa cúpula y superadobe*

- **Sacos:**

El saco de polipropileno es transpirable por lo que permite que la mezcla estabilizada reaccione con el oxígeno del exterior. En fase de ejecución el saco actúa de encofrado, pudiendo ser desplazado y moldeado con facilidad. Además, el saco de polipropileno proporciona la resistencia a tracción necesaria.

Este, es un material biodegradable, por lo que al ser expuesto a 300 horas de sol directo se deshace, sin dejar huella medioambiental. Este umbral se suele alcanzar a los primeros años de vida de la estructura. Esta propiedad puede parecer un tanto arriesgada a nivel estructural, ya que la confianza que se deposita en el saco para resistir las tracciones desaparece con el tiempo. Pero la resistencia del conjunto de las hiladas cuando éstas se van soldando entre ellas resulta satisfactoria. Tanto si se ha estabilizado con cal o cemento, la estructura va mejorando sus propiedades mecánicas con el tiempo, se transforma en una casa de piedra calcárea.

- **Alambres con púas**

Se recomienda el empleo de alambre de espino de acero galvanizado de 4 púas, ya que aporta adhesividad a la interface entre sacos. No siempre se dispone de alambre, sea porque no está disponible en ese lugar, o no hay suficientes recursos económicos para ello. Es evidente que para solicitaciones horizontales como en un sismo, las púas de acero ofrecen flexibilidad y una fricción adicional entre las hiladas. Mejoran el confinamiento lateral de la hilada por lo que la tensión de tracción que se trasmite al saco es ligeramente inferior.

Durante la ejecución se debe prestar atención a la presencia de alambre de espino, ya que los acopios e incluso en la interface de algunas hiladas pueden ser fuente de pequeños accidentes. Pero en esta fase, también proporciona seguridad en la estabilidad de la estructura.



*Ilustración 81: Alambre de espino*

*Fuente: Didelco.com*

Además, las empresas constructoras, ya que estas nos proveerán del servicio de construcción, considerando esto último, se entienda que la empresa constructora proveerá los insumos necesarios para la construcción y desarrollo de la colonia.

#### **3.3.4.2. Insumos.**

- **Energías renovables en El Salvador**

El Salvador redujo a la mitad la generación de energía con petróleo en la última década. Según datos de la Unidad de Transacciones (UT) del sistema eléctrico, este recurso se ha reducido a la mitad en los últimos diez años, ya que sus inyecciones a la red han pasado de representar un 40.4 % de la matriz energética en noviembre de 2010 a solo 19.43 % en noviembre de 2019.

- **Apuesta por energías verdes.**

Un informe del Consejo Nacional de Energía (CNE), que hace proyecciones de la situación energética hacia 2028, indica que el precio de los combustibles tenderá al alza en los próximos 10 años, por lo que el país debe buscar la diversificación de la matriz energética. Se busca aumentar la capacidad instalada de energía solar, pues tiene mayor potencial. “Los proyectos de autoproducción de energía a través de plantas fotovoltaicas han tenido un fuerte desarrollo, esto tiene un impacto directo en la reducción de la demanda ya que esta se ve reducida por el aumento de los usuarios finales que deciden desarrollar sus propios proyectos para autoabastecerse, por lo que es recomendable hacer estudios prospectivos de ese crecimiento de auto productores, con el fin de determinar el impacto en la demanda de energía”, señala el informe del CNE.

- **Energías renovables en construcción.**

Con respecto al sector de construcción la gremial CASALCO en su revista CONSTRUCCIÓN lanzada en septiembre del 2015, enfatiza en la necesidad de buscar alternativas sostenibles en cuanto a materiales y desarrollar nuevas formas de construcción que reduzcan al máximo el impacto ambiental. Por lo que promueve en la formulación de proyectos incorporar la utilización de las energías renovables. Para esto propone generar alianzas con una empresa pionera en la rama de eficiencia energética y energías renovables, esta es UNITAPE Latinoamérica, pues es una empresa que garantiza las variables precio-calidad, destacando en la preservación del medio ambiente, esta empresa brinda asesorías para el desarrollo e implementación de proyectos de ahorro energético y generación de energías verdes a nivel regional.

- **Tratamiento de aguas grises y lluvias El Salvador.**

En El Salvador más del 95% de las aguas residuales domésticas que se descargan no reciben ningún tratamiento, y muchas de estas aguas que salen de los escasos sistemas de tratamiento no cumplen con los límites de contaminación permitidos por la normativa vigente. Actualmente hay clara atención por la extracción, accesibilidad y calidad del agua, pero no así con su sostenibilidad y con el tratamiento que se le da, después de su uso. (Susana Barrera, 2019).

En el país el tratamiento de aguas residuales se hace primordialmente a través del sector público, a pesar de tener por escrito las estrategias, estas no tienen ningún efecto actualmente. Con respecto al tratamiento de aguas lluvias, estas no reciben ningún tratamiento, en la zona rural o zonas donde no se tiene acceso al agua potable, se realizan captaciones de aguas lluvias sin ningún tipo de tratamiento para su utilización doméstica y en algunos casos para consumo. Por los altos niveles de pobreza y deficiente cobertura de servicios públicos, el tratamiento del recurso hídrico pasa a un segundo plano.



### 3.3.5. CÁLCULO DE LA MUESTRA.

### 3.3.6. MÉTODO DE MUESTREO

Se llevará a cabo un muestreo intencional, no probabilístico, o también llamado por conveniencia. Por medio de internet se localizarán empresas dedicadas a la comercialización de los materiales antes mencionados, además de las empresas constructoras, para esto, nos auxiliaremos de las entidades que en el mercado competidor se enlistaron y dieron respuesta al instrumento.

#### 3.3.6.1. Descripción por muestreo por conveniencia.

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. En este tipo de muestreo la representatividad la determina el investigador, por lo que el método se hace de una forma subjetiva.

#### 3.3.6.2. Perfil inicial de proveedores de servicios

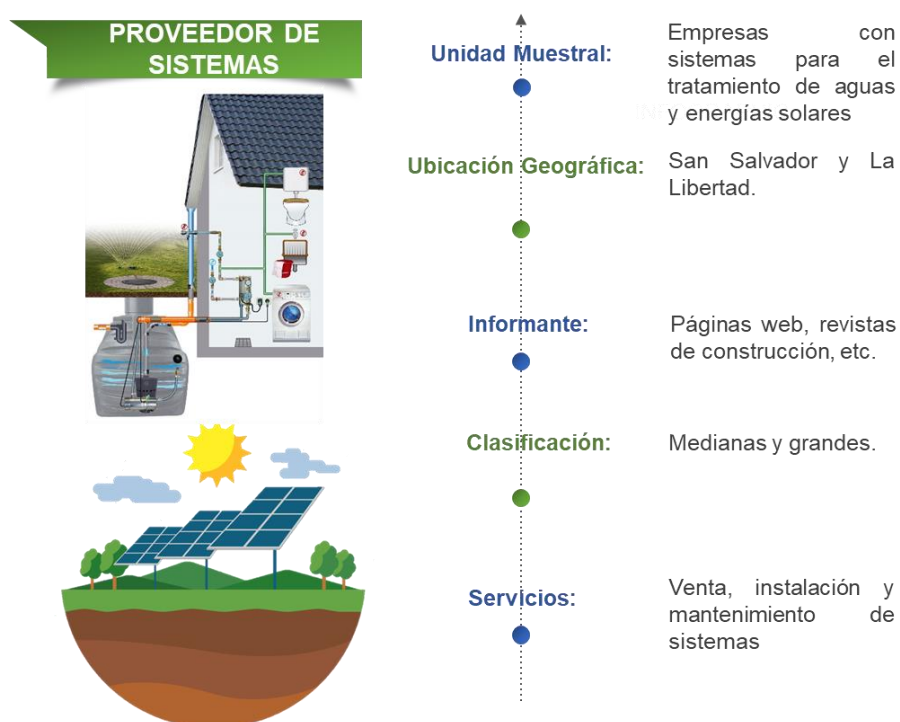


Ilustración 82: Perfil inicial de proveedores de sistemas  
Fuente: Elaboración propia

#### 3.3.6.3. Perfil de proveedores de materia prima e insumos

Tabla 56: Perfil de proveedoras de materia prima

Aspectos	Generalidades de aceptación
Tipo de proveedora	Comercializadora
Área en la que opera	San Salvador y La Libertad
Confiabilidad	Alta
Precio	Accesibles
Servicio Postventa	Indiferente

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.6.4. Ficha técnica del estudio del mercado proveedor.



Ilustración 83: Ficha técnica del estudio

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.7. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

Para el presente estudio de mercado, se han seleccionado 4 posibles proveedores.

- Proveedores para el súper-adobe.
- Proveedor para el sistema de energías renovables.
- Proveedor para el tratamiento de agua grises y lluvias.
- Proveedor para instalación del sistema domótica.

Se realizará una investigación de fuentes secundarias, como son páginas web, fotografías, etc. Debido a la dificultad que se presenta por la pandemia Covid-19, que restringe la circulación, también porque las empresas no operan con normalidad por la misma situación.

#### 3.3.7.1. Estructura de los instrumentos de investigación.

Tal como los demás mercados, esta etapa es de trabajo de campo, sin embargo, por la situación actual del país, se tomarán métodos alternativos. Se realizará un pequeño instrumento, según sea la necesidad para recabar información, y, además, se completará con información secundaria.

### 3.3.7.2. Estructura final de la encuesta

- **Proveedor para el sistema de energías renovables.**

Tabla 57: Información a recolectar de empresas de energías renovables

GENERALIDADES		RESPUESTAS
N°	Logo Nombre: Localización: Número de empleados: Años de experiencia:	
1	¿Qué servicios ofrece?	
2	¿Ha realizado proyectos en residenciales? ¿Cuál ha sido la capacidad instalada de los sistemas?	
3	¿La instalación es realizada a la red pública o autónoma?	
4	¿Cuál es la instalación mínima y máxima que puede realizar?	
5	¿Cuál es el precio de los sistemas, para un consumo de 200kw en un mes?	
6	¿Presentan algún tipo de descuento? ¿Cuáles son las condiciones?	
7	¿Cuánto es el tiempo de instalación?	
8	¿Tiene servicio post venta y garantías el sistema? ¿Cuáles son sus plazos y condiciones?	
9	¿Se da mantenimiento al sistema?	
10	¿Cuál es el periodo de tiempo para realizar el mantenimiento?	
11	¿Se cobra por el mantenimiento? ¿Cuánto?	
12	¿Cuáles son las condiciones de pago?, de ser al crédito ¿Qué plazos le son convenientes?	
13	¿Qué marcas utiliza para los sistemas?	
14	¿Tiene certificaciones? ¿Cuáles?	

Fuente: Elaboración Propia

- **Proveedor para el tratamiento de agua grises y lluvias.**

Se realizan las mismas preguntas que el proveedor de energías renovables. Se elimina la pregunta 3 que es propia del proveedor y se agrega la pregunta:

Pregunta	Objetivo
¿Cuáles son las partes por las que está integrado el sistema?	Conocer el sistema de tratamiento, para determinar cuál es el óptimo para el proyecto.

- **Proveedor para instalación del sistema domótica.**

Tabla 58: Información referente a empresas de domótica

¿Qué servicios ofrece a sus clientes?	Conocer la diversidad de servicios que ofrece la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos para el ahorro               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Control de iluminación</li> <li>-Climatización</li> <li>-Control de motores</li> <li>-Control de electrodomésticos</li> </ul> </li> <li>• Sistema de gestión               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema de control de iluminación</li> <li>-Sistema de video-vigilancia</li> <li>-Sistemas de control de persianas</li> </ul> </li> </ul>
¿Qué necesidades satisface del cliente?	Investigar las necesidades que comúnmente son solventadas por estos servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> <li>• Necesidad de confort</li> <li>• Necesidad de comunicaciones</li> <li>• Necesidad de eficiencia energética</li> </ul>

¿Cuánto tiempo tarda en instalar los servicios solicitados?	Determinar el tiempo promedio de implementación de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de un mes</li> <li>• De 1 a 3 meses</li> <li>• Más de 3 meses</li> </ul>
¿Qué tipo de cliente atienden usualmente?	Conocer los clientes frecuentes que acuden a éstas entidades, estableciendo con ello el poder de adquisición de estos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos menores a 3SMI</li> <li>• Entre 3-5SMI</li> <li>• Mayores a 5 SMI</li> </ul>
¿Tiene experiencia en proyectos residenciales?	Investigar si la empresa ha trabajado en proyectos de residenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.8. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

#### 3.3.8.1. Proveedor de materia prima: Superadobe

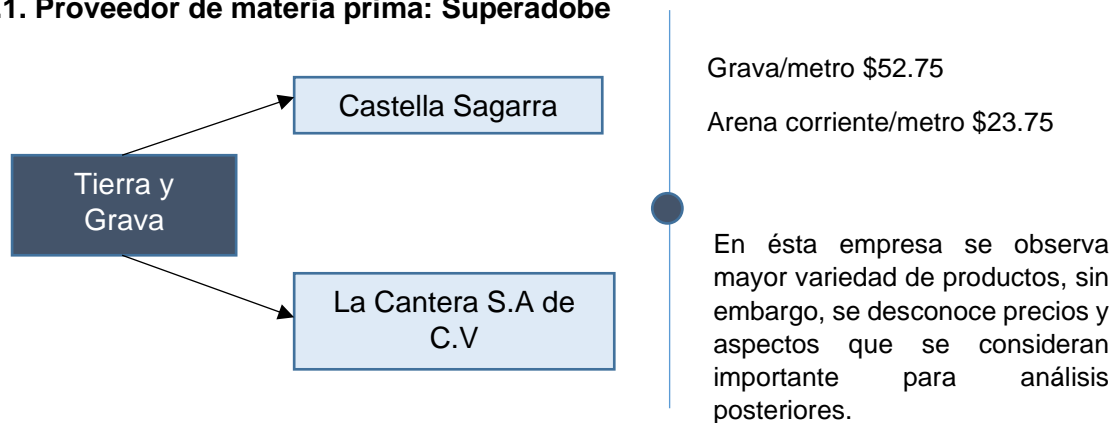


Ilustración 84: Análisis de proveedores de tierra y grava  
Fuente: Elaboración Propia

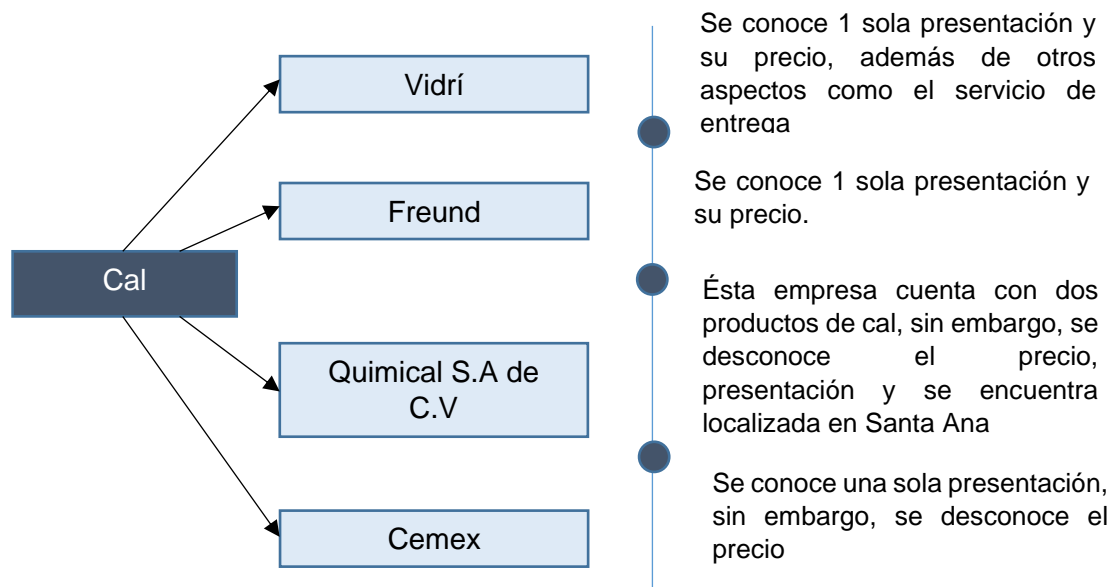


Ilustración 85: Análisis de oferta de proveedores de cal  
Fuente: Elaboración Propia

De las posibles proveedoras de materia prima, sólo se obtuvo respuesta por parte de Vidrí. Cada una de las empresas tienen en su catálogo de productos la cal hidratada, sin embargo, se desconoce el precio de Quimical S.A de C.V y Cemex.

La bolsa de cal en Freund tiene un valor de \$4.25/ unidad de 44 lb, ligeramente más económico que en Vidrí.

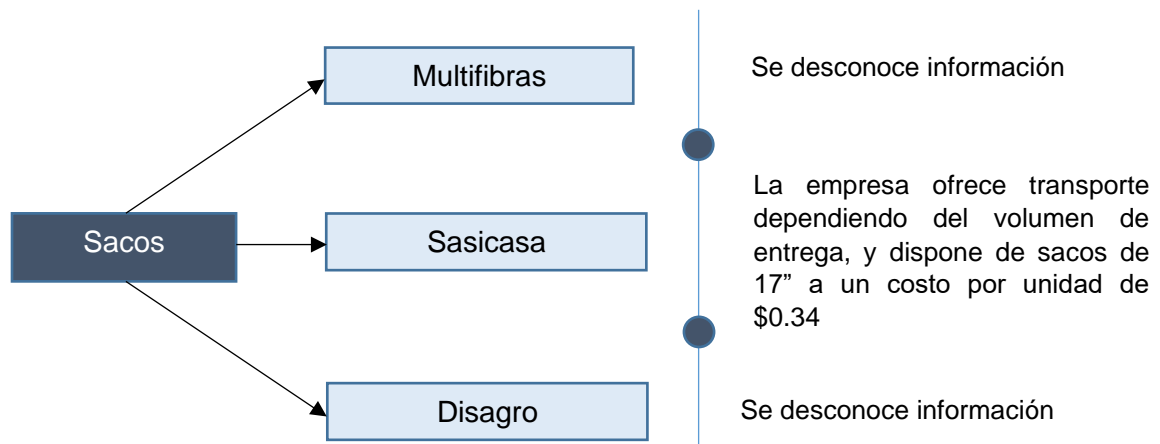


Ilustración 86: Análisis de proveedores de sacos  
Fuente: Elaboración Propia

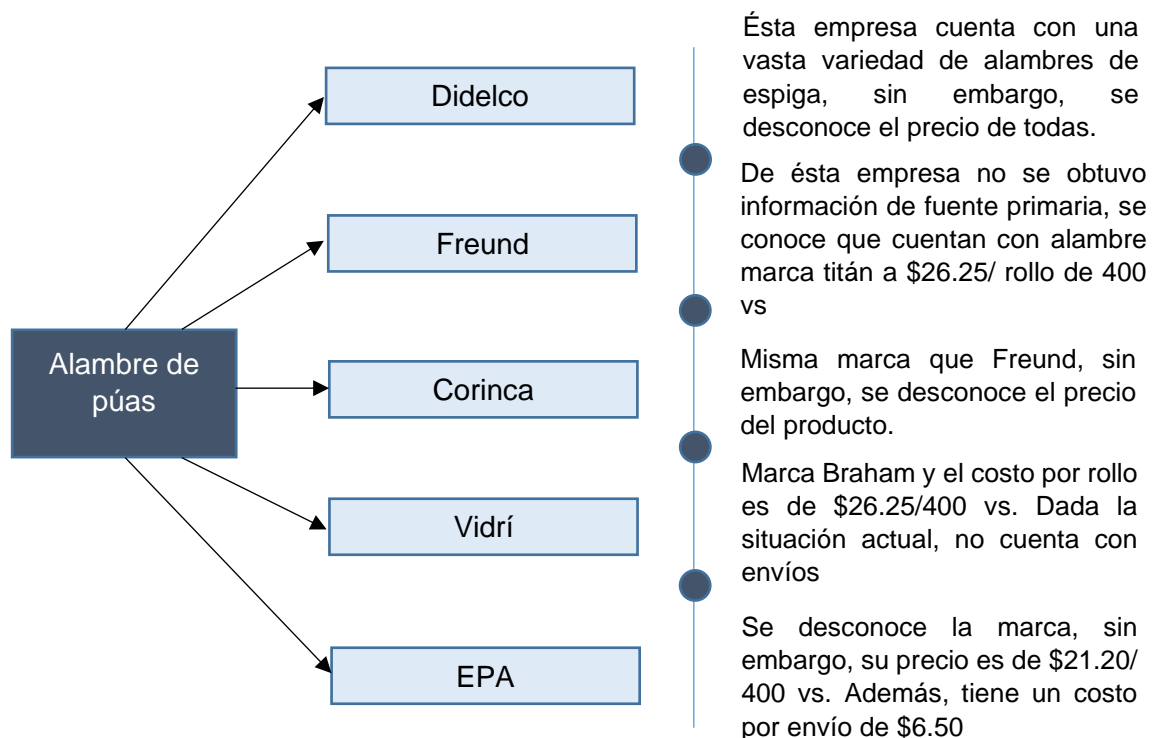


Ilustración 87: Análisis de proveedores de alambre púas  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59: Análisis de proveedores de sistemas de energías renovables

Característica	Ensosal	Energys Solar	Tecno Solar	Del Sol Energy	Análisis
<b>Experiencia</b>	12 años	10 años	16 años	10 años	Todas las empresas analizadas poseen confiabilidad por su trayectoria en el mercado de energías renovables. Las empresas con mayor experiencia son <b>Tecno Solar y Advance Energy</b> .
<b>Localización</b>	La Libertad	San Salvador	San Salvador	San Salvador	Las empresas presentan una ubicación accesible para el proyecto
<b>Servicios</b>	Consultoría, diseño e implementación de proyectos de energías fotovoltaicas e hidroeléctricas.	Venta e instalación de sistemas solares FV, supervisión del diseño, asesorías, consultoría financiera	Desarrollo de proyectos de energía alternativa.	Diseño, dimensionamiento e instalación de sistemas fotovoltaicos	Todas las empresas analizadas cumplen con los servicios que se necesitan para el proyecto
<b>Sectores en los que opera</b>	Industrial, comercial y residencial	Industrial, PYME y residencial	Industria, Empresas estatales, Comercios y Residenciales	Industrial, comercial y residencial	Todas las empresas se dedican al sector residencial el cual es de interés para el proyecto, sin embargo en sus páginas resaltan los proyectos industriales por la magnitud que estos presentan
<b>Capacidad</b>	500KW	Más de 22MW techo Más de 50 MW piso	Proyectos de hasta 5,990MW	Plantas de hasta 50MW	La capacidad de las empresas no es una limitante para el proyecto, puesto que todas presentan la capacidad necesaria para desarrollarlo, sin embargo las empresas con mayor capacidad se tiene <b>Tecno Solar y Del Sol</b>
<b>Marcas</b>	<b>Paneles solares:</b> JINKO, Sum, Ja Solar. <b>Inversores:</b> Huawei, Solís, Litto, Sungrow	Huawei, Jinko Solar, Solis, Risen, Ja Solar, OMNIK	<b>Inversores:</b> Fronius, SMA SB 2200 <b>Micro inversores:</b> Enphase (210W), SB240 de SMA.	Go Solar	Para el 2019 las marcas que destacaron en inversores por la función de calidad, garantías, monitoreo y el servicio son Fronius, SMA y Sungrow en ese mismo orden, las empresas que presentan estas marcas son: <b>Tecno Solar, Ensosal</b> .
<b>Condiciones de pago</b>	Generalmente anticipo del 30% al iniciar la obra, por etapas se continúa dando anticipos del 20%.	Cuentan con aliados estratégicos en la banca para brindarle las mejores opciones de crédito para financiar la instalación del sistema fotovoltaico.	Leasing All es un arrendamiento donde se puede hacer uso del bien, pagando cuotas mensuales todo incluido, sin primas ni pagos extras.	Opciones de financiamiento con la banca privada. Credomatic que ofrece tasa 0.	La banca y otras entidades, presentan gran interés en financiar proyectos sostenibles, las empresas que presentan alianzas estratégicas son: <b>Energys Solar, Tecno Solar, Sol Energy y</b> , presentando soluciones atractivas: <b>Tecno Solar y Sol Energy</b>
<b>Servicios post venta</b>	Garantías, limpieza, seguros, seguimiento del proyecto por un año, manual para mantenimiento,	Garantías de sistemas fotovoltaicos instalados para compensar el plazo del financiamiento.	No presenta información	Mantenimiento de equipos, servicio extra	De las empresas que proporcionaron información la que presenta la mejor oferta es <b>Ensosal y EBR</b> , pues presentan garantías para los equipos, además se da seguimiento a los sistemas instalados y se instruye a los clientes para que limpie los equipos, con el fin de prolongar la vida útil y optimizar su funcionamiento.
<b>Tipos de instalación</b>	Conectados a la red, autónoma e híbrida	Conectados a la red, autónoma e híbrida	Conectados a la red, autónoma e híbrida	Conectados a la red y autónoma	La mayoría de empresas realizan los tres tipos de conexiones, pues para el proyecto se debe evaluar la diversidad de alternativas que se presentan.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.8.2. Proveedores de sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias.

Tabla 60: Análisis de proveedores de sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias

Característica	Hidro servicios	Hidrotec	Attecs	Aguas integrales	Mexichem	Análisis
<b>Experiencia</b>	16	--	15	17	50 y 24 de estar en El Salvador	Las proveedoras de sistemas tienen una amplia experiencia en el sector, lo que proporciona confiabilidad en caso de ser contratadas.
<b>Servicios</b>	Instalación asesoría, suministro de sistemas	Diseño, suministros, instalaciones y reparaciones de equipos de bombeo.	Construcciones de sistemas de tratamiento de aguas domesticas e industriales.	Diseño, suministro y montaje de equipos y proyectos.	Producción y comercialización de sistemas	Attecs es una empresa para proyectos de gran escala como plantas de tratamiento, las otros son instaladores o comercializadores de sistemas.
<b>Marcas</b>	Frankin electric apec, pedrollo, Sta-Rite	Franklin Electric, Aquatec Ecosystems, Aquapro, AFT Pumps	Representante local de Global Walter	Siemens, Pentair, Flomatic, Flotec, Grinnel, Ignacio Gomez IHM	Sistema modular Aquacell	Las empresas que presentan mejores marcas son <b>Hidro servicios y Aguas residuales</b> , pues son marcas reconocidas y de gran calidad en sistemas de bombeo y filtración, para las aguas lluvias el sistema <b>Aquacell</b> presenta gran calidad.
<b>Partes del sistema</b>	Equipo de bombeo, filtración y tuberías	Sistemas de filtrado y Equipo de bombeo	Plantas personalizadas según necesidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Equipo de Gas Cloro</li> <li>✓ Equipos de luz ultra violeta</li> <li>✓ Equipos de filtración</li> <li>✓ Equipo de manejo de químicos</li> <li>✓ Suavizadores</li> </ul>	El sistema modular Aquacell A está integrado por celdas de polipropileno Permite almacenar aproximadamente 190 litros por celda.	Las empresas poseen el equipo necesario para desarrollar el proyecto. Para aguas lluvias <b>Mexichem</b> se convierte una opción viable, por su sistema tan innovador
<b>Certificación</b>	No presenta información	No presenta información	ISO 17025:2005	No presenta información	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Certificación de ISO 9001</li> <li>✓ Producto Aprobado por BBA (British Junta de Agreement) Cumple requisitos técnicos de NHBC (Camara Nacional del Consejo de Vivienda)</li> </ul>	Attecs posee certificación, sin embargo es para garantizar el análisis de aguas, cuando son consumibles, lo cual no es de interés para el proyecto, la empresa <b>Mexichem</b> presenta certificación de calidad y además aprobación del producto <b>Aquacell</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.8.3. Proveedor de servicio de domótica

Tabla 61: Comparación entre empresas de servicios de domótica

	DOMOSAL	AdVanxsys
<b>Variedad de servicios</b>	-Seguridad -Iluminación -Sistemas de sonidos -Instalación eléctrica -Desarrollo de interfaz de usuarios -Cableado estructurado	-Iluminación -Entretenimiento -Clima - Cableado estructurado -Redes para el hogar y empresas -Video vigilancia -Audio residencial
<b>Precios</b>	Costo medio de los trabajos \$1,500.00 a \$4,500.00	Se desconoce
<b>Experiencia</b>	Servicios de automatización de edificios y casas inteligentes.	-Proyecto CACTIUSA S.A de R.L -Experiencia para espacios residenciales y comerciales

Para el sistema de domótica, sólo se encontraron dos empresas que prestaran el servicio, es decir dos empresas con su debida página web. Ambas ofrecen unos amplios servicios en cuanto a domótica y casas inteligentes, sin embargo, sólo de una de éstas se conoce el probable costo que tendría al incurrir en esta prestación. Por lo tanto, para el proyecto se considerará a DOMOSAL como posible proveedor. Además, debe considerarse que esto queda a discreción de la empresa constructora, es decir, si ésta ya tiene alianzas con alguna empresa dedicada a este rubro, se considerará esa posibilidad como proveedora del servicio.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.9. PERFIL DE LOS PROVEEDORES.

#### 3.3.9.1. Perfil final de proveedores de materia prima



Ilustración 88: Proveedor final de materia prima

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.9.2. Perfil de proveedor de sistemas de energías renovables.

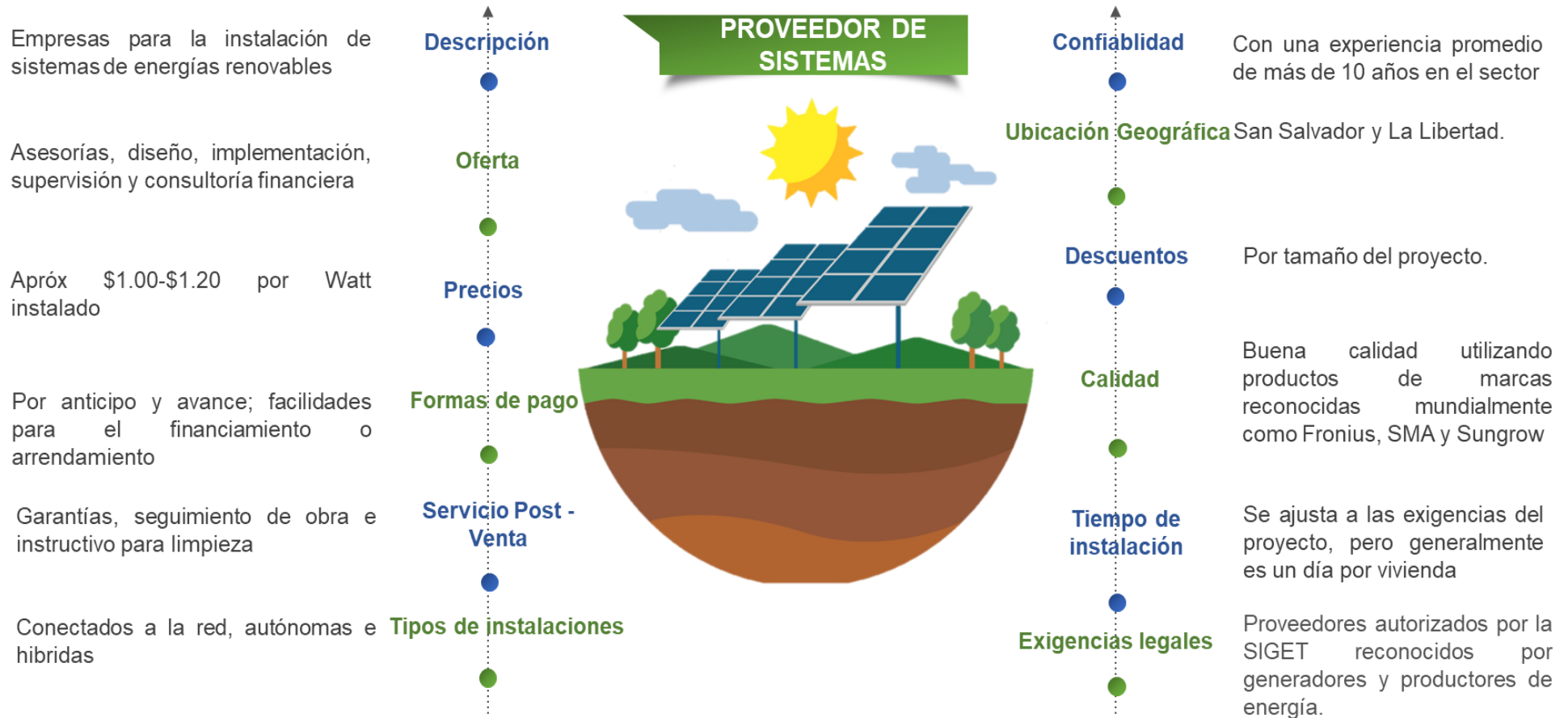


Ilustración 89: Perfil de proveedores de energías renovables  
Fuente Elaboración propia

### 3.3.9.3. Perfil de proveedores para sistemas de tratamiento de aguas grises y lluvias



Ilustración 90: Perfil de proveedores de sistemas para tratamiento de aguas grises y lluvias  
Fuente Elaboración propia

### 3.3.9.4. Perfil final de proveedor de sistema de domótica



Ilustración 91: Perfil final de servicio de domótica  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.10. PROYECCIONES DEL MERCADO.

#### 3.3.10.1. Proyecciones de la materia prima.

A continuación, se procede a calcular las proyecciones en cuanto a materia prima, para responder a las exigencias plasmadas en el mercado consumidor. Dada la naturaleza del proyecto, es incierto calcular la cantidad de arena, grava o cal que se necesita, ya que esto depende directamente del terreno de donde se extraiga la tierra, por lo que, se realizaran proyecciones únicamente para los sacos de polipropileno y el alambre de púas.

Para conocer un estimado de cantidad de materia prima (sacos y alambre de púas) a utilizar, se visualizó un video titulado “Casa ecológica por \$1,500.00...” en él, se explica que para construir una vivienda de aproximadamente 40m<sup>2</sup> se necesitan alrededor de 240 metros de longitud de sacos de polipropileno, cabe mencionar, que en este se ocupan rollo de sacos. También, se utiliza la misma longitud de alambre de púas, sin embargo, en cada hilada se colocan dos venas de alambre, por lo que la cantidad es aproximadamente el doble, es decir 480 metros.

Del mercado consumidor, se obtuvo la siguiente proyección del número de hogares interesados sin vivienda propia. Sin embargo, se establece que la construcción será progresiva, comenzando el proyecto con una cantidad de 20 casas, a esto, sumarle la cantidad de locales para los emprendedores, el cual será de 8 locales.

A continuación, se muestran las dimensiones de los materiales con los que se cuentan:

Material	Ancho	Longitud
Sacos de polipropileno	17"	39.5" → 1.0033 m
Alambre de púas		400 varas → 334.45 m

Para determinar la cantidad necesaria de material, se considera, además, el tamaño de que prefiere el consumidor final, según información recopilada en la investigación del mercado consumidor, para lo cual se tuvo un promedio de  $100\text{ m}^2$ , se realizará la proyección en base a esta dimensión. Para el local de emprendedores, se tomará una dimensión promedio de  $15\text{ m}^2$ .

Por lo tanto, se tiene que para una vivienda de  $40\text{m}^2$  se necesita de:

- ✓ 240 metros de sacos de polipropileno
- ✓ 480 metros de alambre de púas

Con todos los datos ya enlistados, se procede a realizar los cálculos siguientes:

Datos para $40\text{ m}^2$	Datos para $100\text{ m}^2$	Unidades requeridas	Datos para $15\text{ m}^2$	Unidades requeridas
240 m de sacos	600 m de sacos	Aprox. 598 u.	90 m de sacos	Aprox.89 u
480 m de alambre de púas	1,200 m de alambre de púas	Aprox. 4 rollos	180 m de alambre de púas	0.54 rollos

Considerando estos datos, se procede a realizar la proyección de material a necesitar para el año 2021, tomando en cuenta, que se desconoce el tiempo de financiamiento para echar andar el proyecto.

Tabla 62: Proyecciones de materia prima

Año	Número de viviendas a construir	Necesidad de material: Saco	Necesidad de material: Alambre de espiga de púas
2021	20	11,960 unidades	80 rollos
Año	Número de locales a construir	Necesidad de material: Saco	Necesidad de material: Alambre de espiga de púas
2021	8	712 unidades	4.32 rollos

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.10.2. Proyección de precios de sistemas solares.

Con respecto a la capacidad de los sistemas no presenta inconvenientes, pues para una vivienda las instalaciones son de 1.5Kw-2Kw, si la colonia estuviera integrada por 40 viviendas se necesitarían aproximadamente 80Kwi instalados, lo cual es un valor bajo, comparado a las capacidades que presentan las compañías suministradoras de servicios de energías renovables.

La energía solar fotovoltaica ha experimentado un gran incremento, tanto en demanda como en avances tecnológicos, pues muchas compañías han invertido en este sector, pues es una realidad creciente a nivel mundial, por la falta de información de fuentes oficiales de El Salvador se toma como base, las estimaciones realizadas por la agencia **Intenational Energy Agency**, la agencia proporciona la evolución del consumo de esta energía, así como la disminución de su precio. Para el 2020 la fuente de energía es de 540GW, comparado al 2015 donde presentaba un valor de 230 GW; presentando un incremento anual del 45-50GW/año.

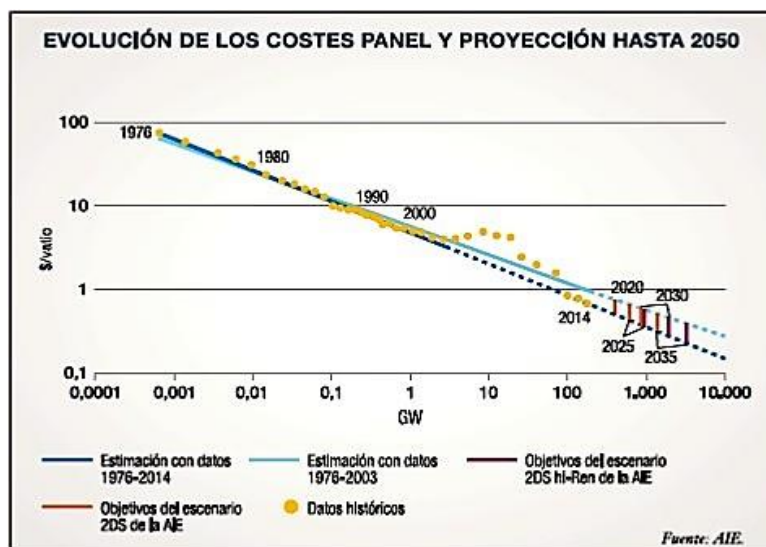


Ilustración 92: Pronostico de precio de energía solar por vatio  
Fuente: (International Energy Agency, 2014)

Como se puede observar en la ilustración anterior, el precio del vatio seguirá disminuyendo, es de considerar que El Salvador es importador de los equipos, por lo tanto, puede encarecer más su valor, comparado con países europeos o asiáticos, sin embargo, actualmente el valor del vatio instalado según la entrevista realizada con empresa **Ensosal** para la instalación de un sistema híbrido puede variar entre \$1-\$1.20/Watt, lo que en pocos años puede verse disminuido a un valor inferior al dólar. Lo cual es conveniente para el proyecto, pues por sus valores sostenibles, se puede promover en un futuro a tener sistemas autónomos de energías renovables en la Colonia Ecológica.

### 3.3.11. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS.

Tabla 63: Estrategias del mercado proveedor

Estrategia	Tácticas
<b>Priorización de proveedores según de análisis información.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los sistemas de energía renovables destaco en el análisis, la empresa TECNOSOL, la cual sería una buena alternativa.</li> <li>✓ Para los sistemas de tratamiento las empresas que destacaron en el análisis, las empresas Hidro-Servicios y Aguas Integrales, por la diversidad de servicios que presenta.</li> <li>✓ Para la materia prima, se recomienda considerar a empresas como Freund, Vidrí, EPA; por ser reconocidas, además de ofrecer variedad de productos, abarcando inclusive hasta dos materiales.</li> </ul>
<b>Selección de proveedores de materia prima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer una cartera de posibles abastecedores, y averiguar con anticipación sobre cada una de éstas</li> <li>✓ Solicitar cotización a cada uno de los proveedores</li> <li>✓ Procurar, establecer lazos con la menor cantidad de empresas proveedoras, con el propósito de establecer lazos de confidencialidad y cordialidad con la empresa.</li> </ul>
<b>Negociaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debido al alto volumen de compra a las empresas proveedoras de materia prima, pueden negociarse aspectos como envío gratis, descuentos por pronto pago, con el propósito de disminuir el impacto del costo por este tipo de aspectos.</li> </ul>
<b>Selección de proveedores de sistemas por medio de concurso.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formular con anticipación las bases para presentar oferta, las cuales lleven requisitos mínimos de experiencia y calidad de los equipos suministrados.</li> <li>✓ Establecer criterios de selección, el precio no será el factor dominante para la selección, sino la calidad y los valores que practique la empresa.</li> </ul>

<b>Buscar proveedores que den facilidades de pago.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Buscar proveedores que ofrezcan servicios y asesorías para el financiamiento del proyecto.</li> <li>✓ Hacer alianzas con empresas que promuevan las actividades renovables, para obtener créditos con tasas atractivas.</li> </ul>
<b>Solicitar descuentos</b>	La mayoría de proveedores ofrecen descuentos por volúmenes de compra, para el proyecto por su magnitud se puede hacer efectivo este beneficio.
<b>Contratar a empresas legalmente establecidas</b>	En el mercado se tienen surgimiento de nuevos proveedores, los cuales no cumplen con aprobaciones de las autoridades correspondientes, por lo tanto comprobar que sus operaciones sean legales, para evitar deficiencias en los trabajos.
<b>Experiencia</b>	Solicitar que las empresas postuladas para ser proveedoras de servicio cuenten con un mínimo de 10 años de experiencia en el mercado, especialmente las empresas de servicio de energía renovables y sistemas de tratamiento de agua.
<b>Utilizar sistemas innovadores.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los sistemas de energías renovables, instalar sistemas híbridos, pues es el tipo que logra mayor eficiencia y sinergia con los objetivos del proyecto.</li> <li>✓ Para los sistemas de captación de aguas lluvias, una buena opción es el sistema Aquacell por sus certificaciones y por la facilidad de instalación.</li> </ul>
<b>Considerar las fluctuaciones de precios en el sector</b>	✓ Las tendencias sostenibles han experimentado un incremento en los últimos años, por lo que los precios tienden a disminuir por el aumento de oferta y demanda, para ello es importante monitorear las fluctuaciones de precios.
<b>Considerar la rapidez de entrega en los proyectos.</b>	Establecer requerimientos de tiempos, pues el objetivo es disminuir costos para beneficiar a los clientes con precios asequibles.

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 3.4. ESTUDIO DE INTERMEDIARIOS FINANCIEROS

El proyecto Colonias ecológicas pretende construir y comercializar casas ecológicas a base de tierra, bajo un modelo de negocio de economía social, solidaria y colaborativa, con el objetivo principal de disminuir el déficit habitacional de El Salvador, para ello se necesita determinar diversos canales para que el consumidor pueda tener acceso a las viviendas y pueda tener una oportunidad de financiamiento.

#### 3.4.1. Metodología general de investigación

A continuación, se presenta un esquema de la metodología general a seguir durante el presente estudio.

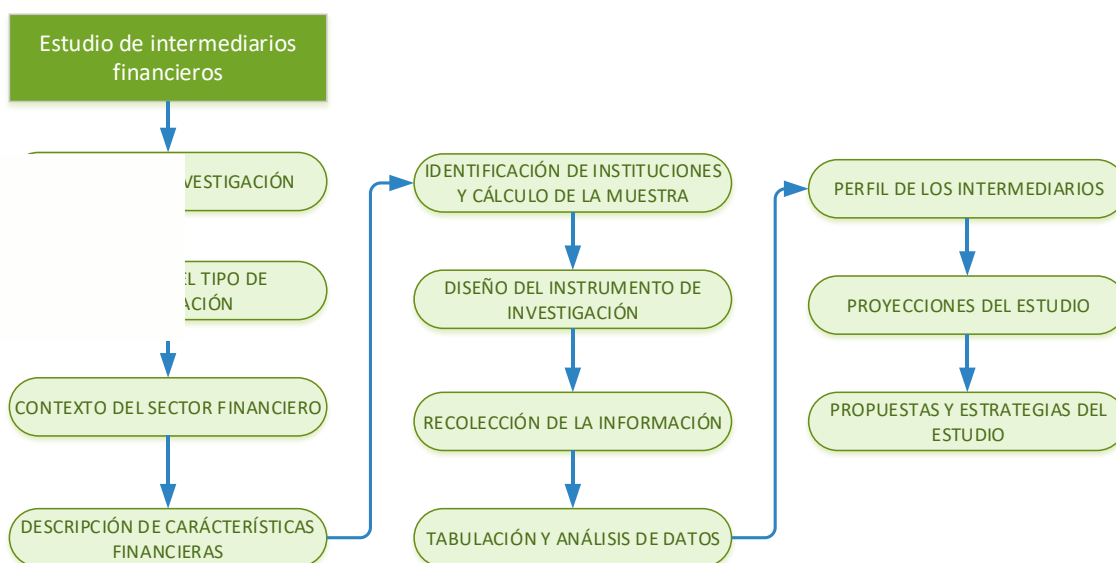


Ilustración 93: Esquema metodológico.  
Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4.2. Objetivos de investigación

##### Objetivo general:

Establecer un diagnóstico de la situación actual del sector financiero de viviendas en El Salvador, identificando las condiciones que exigen para el otorgamiento de créditos de viviendas.

##### Objetivos específicos:

- Identificar las entidades financieras, privadas o públicas, que puedan ser una opción de financiamiento para el consumidor,
- Establecer un perfil de los intermediarios o instituciones financieras del sector habitacional, el cual refleje las principales características y exigencias de los para obtener una vivienda a través de los préstamos.
- Establecer rangos de montos a facilitarle a los interesados en créditos o financiamientos.
- Identificar cuáles son los factores determinantes de la decisión de una entidad financiera para facilitar el proceso.

### **3.4.3. Contexto del sector financiero**

La presente contextualización corresponde al sector financiero de habitacional, ya que es uno de los principales vínculos dentro de la cadena de valor del sector de la vivienda tanto para nuevas unidades como para la adquisición y mejora de estas.

#### **3.4.3.1. Instituciones financieras que operan en el mercado habitacional**

En El Salvador actualmente operan diez bancos privados, dos estatales, cinco cooperativos, dos asociaciones de ahorro y crédito, nueve instituciones públicas de crédito, una sociedad hipotecaria y más de cien cooperativas. (ONU-Hábitat, 2013)

El sector no gubernamental cuenta con más de cien cooperativas, cajas de créditos, asociaciones de ahorro y ONG dedicadas al microfinanciamiento, las cuales conforman una red diversa y amplia, dada su cobertura territorial en el país. Además del Banco Hipotecario y del Banco de Fomento Agropecuario, el sector público incluye a dos entes especializados en el sector habitacional: FONAVIPO y FSV; y un ente de segundo piso: BANDESAL.

#### **3.4.3.2. Mercado de hipotecas**

Para abordar el tema de la disponibilidad de financiamiento hipotecario a largo plazo, es conveniente realizar una segmentación de la oferta, teniendo en cuenta la disponibilidad de pago de la población beneficiaria, lo cual dependerá en parte de la clasificación de la actividad productiva en la que participa. Esto es determinante para establecer las posibilidades de acceso al financiamiento, ya sea por el sistema financiero tradicional, las instituciones financieras públicas, las microfinancieras o las ONG ya mencionadas. En el caso de que la familia posea ingresos menores a dos salarios mínimos, la posibilidad de ser sujeto de crédito para una vivienda completa son muy difíciles.

A fin de conocer diversas perspectivas y contextos con los que opera el mercado financiero hipotecario nacional, la tabla siguiente refleja las diferentes condiciones o requisitos que se manejan para estos créditos, y se considera a los bancos, el FSV, las microfinancieras y una empresa no bancaria que se dedica exclusivamente al crédito hipotecario.



<b>Institución características</b>	<b>Bancos</b>	<b>FSV</b>	<b>IMF</b>	<b>La Hipotecaria</b>
<b>Sector formal</b>				
Prima ( <i>down payment</i> ) %	10%	3–10%	5–15%	10%
Plazo	30 Años	30 Años	3 Años – 25 Años	30 Años
Monto mínimo	\$10,000.00	N/A	\$200.00	N/A
Monto máximo	N/A	\$75,000.00	\$25,000.00	\$120,000.00
Garantía	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros
Tasa de interés	Desde 6.95%	6%–9.25	Desde 12.00%	Desde 6.75%
Comisiones	Por otorgamiento, en el caso de construcción por administración de desembolso	N/A	Por otorgamiento, en el caso de construcción por administración de desembolso	Por otorgamiento
Seguros	Seguro de deuda y seguro de daños	Seguro de deuda y seguro de daños	Seguro de deuda y seguro de daños	Seguro de deuda y seguro de daños
Edad máxima	69 años	69 años	69 años	69 años
Estabilidad laboral	1 año comprobable	6 meses comprobables	6 meses comprobables	1 año comprobable
Otros	Empleados, profesionales por cuenta propia, empresarios salvadoreños	Trabajadores adscritos a los sistemas de pensiones público y privado, o al sistema provisional de la Fuerza Armada (IPSA); residents legales en el exterior, personas que reciben remesas o ingresos provenientes de empresas en el extranjero	Crédito orientado a facilitar el acceso a vivienda propia a los micro y pequeños empresarios, y a empleados de bajos ingreso	Ser empleado de empresa privada o institución pública
Evaluación de pago	Capacidad de pago para responder a la obligación de contratar	Capacidad de pago para responder a la obligación a contratar	Comprobar que posee una fuente de fondos para el pago de sus cuotas	Capacidad de pago para responder a la obligación a contratar

*Ilustración 94: Oferta Financiera de créditos de vivienda, Sector formal.  
Fuente: (ONU-Hábitat, 2013)*

Institución características	Bancos	FSV	IMF	La Hipotecaria
<b>Sector informal/ingresos variables</b>				
Prima ( <i>down payment</i> ) %	N/A	10%	5%–15%	N/A
Plazo	N/A	25 Años	3 Años – 25 Años	N/A
Monto mínimo	N/A	N/A	\$200.00	N/A
Monto máximo	N/A	\$75,000.00	\$25,000.00	N/A
Garantía	N/A	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros	Hipoteca abierta sobre el inmueble. Cesión de pólizas de seguros	N/A
Tasa de interés	N/A	8.0%–12.0%	Desde 12.00%	N/A
Comisiones	N/A	N/A	Por otorgamiento, en el caso de construcción por administración de desembolso	N/A
Seguros	N/A	Seguro de deuda y seguro de daños	Seguro de deuda y seguro de daños	N/A
Edad máxima	N/A	69 Años	69 años	N/A
Estabilidad laboral	N/A	6 meses comprobables	6 meses comprobables	N/A
Otros	N/A	Residentes legales en el exterior, personas que reciben remesas, o ingresos provenientes de empresas en el extranjero, micro empresarios y personas con ingresos variables	Crédito orientado a facilitar el acceso a vivienda propia a los micro y pequeños empresarios, y a empleados de bajos ingreso y personas con ingresos variables	N/A
Evaluación de pago	N/A	Capacidad de pago para responder a la obligación a contratar y realizar ahorro previo de 3 a 18 meses	Comprobar que posee una fuente de fondos para el pago de sus cuotas	N/A

*Ilustración 95: Oferta Financiera de créditos de vivienda, Sector informal.  
Fuente: (ONU-Hábitat, 2013)*

#### 3.4.4. Características o requisitos financieros

Las características en este caso giran en torno a los costos que tendrán las viviendas y los requisitos que deben cumplir los consumidores, para tener la posibilidad de acceder a un crédito hipotecario.

Considerando que el costo preliminar de la vivienda es de \$982.75/m<sup>2</sup>, sin considerar los costos por la instalación de los sistemas eficientes; y tomando en cuenta que más del 40% de la población estudiada en el mercado consumidor desea una casa de 101 m<sup>2</sup> o mayor a 120 m<sup>2</sup>, el valor de la vivienda rondaría los \$99,000.00, sin embargo, más del 50% indicaron tener ingresos mensuales iguales o menores a los \$1,500.00 y estar dispuestos a pagar entre \$25,000 y \$49,000. Además, cerca del 90% desearía tener instalados paneles solares en su hogar y un 70% un sistema de recolección de aguas, lluvias, los otros dos sistemas, domótica y sistemas de reutilización de aguas grises también tuvieron una buena aceptación, mayor al 50%, sin embargo, menor 60%. Por tanto, se propone crear una oferta variada para la población, de manera que la colonia ecológica tenga un mayor alcance poblacional.

- Variación de la oferta en cuanto a sistemas instalados

En base a que más del 70% de la población estudiada dijo querer tener paneles solares y un sistema de recolección de aguas lluvias, se planea que todas las viviendas cuenten con ambos sistemas, sin embargo, los otros sistemas, serán aplicados, pero solamente para algunas viviendas, ya que no se puede obviar, que más del 50% si desea este tipo de sistemas.

Tabla 64: Oferta de viviendas según sistemas incorporados.

Sistemas	Vivienda Básica	Vivienda Deluxe	Vivienda Premium
Paneles Solares	X	X	X
Recolección de aguas lluvias	X	X	X
Domótica		X	X
Reutilización de aguas grises			X
<b>Valor fijo aproximado:</b>	\$1,851.20	\$3,046.76	\$4,243.85

Fuente: Elaboración propia

Por tant se considerarían 3 tipos de viviendas, las viviendas básicas que solo contarían con dos sistemas, las viviendas deluxe que contarían con tres y las viviendas Premium que contarían con todos los sistemas, esto en base a los gustos de los consumidores.

- Variación de vivienda considerando espacio en metros cuadrados.

La variación de las viviendas no será solamente en base a los sistemas instalados, sino también, y más importante, en base al espacio en metros cuadrados de las viviendas, esto con el propósito de crear una mayor variación en los precios de las casas, ya que es el valor del terreno el más elevado.

Tabla 65: oferta de vivienda según espacio en m<sup>2</sup>

Espacio en m <sup>2</sup>	45m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	120m <sup>2</sup>
<b>Costo variable aproximado</b>	\$44,223.75	\$54,051.25	\$78,620.00	\$98,275.00	\$117,930.00
<b>Vivienda básica</b>	X	X	X	X	X
<b>Vivienda deluxe</b>		X		X	
<b>Vivienda Premiun</b>		X		X	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro anterior, se muestra que, no todos los tipos de vivienda a ofrecer tendrán las mismas medidas, las viviendas básicas se podrán encontrar en todos los tamaños, pues la que tiene los sistemas más solicitados por las personas, las viviendas deluxe y Premium se encontrarán solamente en dos medidas consideradas como términos medios entre una casa pequeña y una casa grande, acorde a los gustos de la población estudiada.

A continuación, se presentan los costos promedios totales que tendrían las viviendas.

Tabla 66: Costos promedios totales de las viviendas ofertadas.

	45m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	120m <sup>2</sup>
<b>Vivienda básica</b>	\$46,074.95	\$55,902.45	80,471.20	\$100,126.20	\$119,781.20
<b>Vivienda deluxe</b>		\$57,098.01		\$101,321.76	
<b>Vivienda Premiun</b>		\$58,295.10		\$102,518.85	

Fuente: Elaboración propia

En base a los costos promedios totales que tendrían las viviendas, las instituciones financieras deben ofrecer un monto máximo mayor a \$46,000.00

### 3.4.5. Identificación de intermediarios financieros (Universo)

A continuación, se presentan las 24 instituciones financieras más destacadas en El Salvador que otorgan créditos de vivienda.

Tabla 67: Instituciones financieras de crédito de vivienda más destacadas en El Salvador.

Instituciones financieras	
<b>Bancos privados</b>	Banco Agrícola
	Banco Cuscatlán
	Banco Davivienda
	Banco G&T Continental
	Banco Promérica
	Banco Atlantida
	Banco de América Central
	Banco Industrial
	Banco Azul
<b>Bancos Estatales</b>	Banco Hipotecario
	Banco de Fomento Agropecuario
<b>Bancos cooperativos</b>	Multi Inversiones Banco de los Trabajadores
	Banco de los Trabajadores Salvadoreños
	Banco Izalqueño de los Trabajadores
	Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Vicentina
	Primer Banco de los Trabajadores
<b>Sociedades de ahorro y crédito</b>	Credicomer
	Integral
<b>Instituciones públicas de crédito</b>	Fondo Social para la Vivienda (FSV)
	Fondo Nacional Vivienda Popular (FONAVIPO)
	Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)
<b>Organizaciones no gubernamentales</b>	FUNDASAL
	Fundación Salvadoreña de Apoyo Integral (FUSAI)
	Hábitat para la Humanidad El Salvador (HPH)

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.6. Método de muestreo

Se propone realizar el estudio de las 24 instituciones financieras descritas anteriormente, por tanto, se aplicaría un método de muestreo no probabilístico por conveniencia, y se recabará la información aplicando la técnica de observación indirecta de los sitios web oficiales de cada una de las instituciones financieras.

### 3.4.7. Ficha técnica de investigación

Ficha técnica				
<b>Universo:</b> 31 instituciones financieras	<b>Tamaño muestral:</b> 24	<b>Nivel de confianza:</b> ---	<b>Características de la muestra:</b> Instituciones financieras privadas y públicas	
<b>Marco Muestral:</b> Perfil del Sector de Vivienda El Salvador, ONU-Hábitat, 2013	<b>Tipo de muestra:</b> Muestreo no probabilístico por conveniencia	<b>Error máximo:</b> - --	<b>País:</b> El Salvador	<b>Clasificación:</b> Tipo de institución
<b>Dirección del proyecto:</b> Marina Maravilla	<b>Supervisión:</b> Jessica Climaco	<b>Auxiliares de campo:</b> Sarahi Orellana, Elisa Díaz	<b>Fecha:</b> del 15 al 20 de junio	<b>Sistema de consulta:</b> Sitios web de las instituciones financieras

### 3.4.8. Diseño del instrumento de investigación.

Para la investigación se pretende diseñar un instrumento en forma de cuestionario el cual será llenado por los propios investigadores, puesto que se aplicará la técnica de observación indirecta.

#### 3.4.8.1. Estructura final del cuestionario



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
TRABAJO DE GRADO: COLONIAS ECOLOGICAS



“Observación indirecta de sitios web oficiales de instituciones financieras más destacadas en el sector habitacional”

**Objetivo de la investigación:** Conocer los requisitos y criterios con los cuales las personas pueden tener la oportunidad de acceder a un crédito de vivienda, así como las características de los créditos otorgados.

**Indicaciones generales:** leer detenidamente y responder brevemente cada apartado.

#### IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN FINANCIERA.

Nombre: \_\_\_\_\_

Tipo de institución: \_\_\_\_\_

Características	Sector formal	Sector Informal
Prima (%)		
Plazo		
Monto Mínimo		
Monto máximo		
Tasa de interés		
Edad mínima		
Edad máxima		
Ingresos mínimos fijos mensuales		
Estabilidad laboral		
Otros requisitos		

IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADOR		
Fecha: / /	Enlace:	
Nombre:	Hora:	

### 3.4.9. Perfil Inicial de las instituciones financieras



Ilustración 96: Perfil inicial de las instituciones financieras.  
Fuente: Elaboración propia

### 3.4.10. Análisis de resultados de la investigación

El análisis a continuación descrito pretende realizar una selección final de las instituciones financieras que más le convienen al segmento de consumidores del proyecto Colonias Ecológicas. Cabe recalcar que, de las 24 instituciones financieras, se analizarán 15, ya que, de las otras instituciones, en su mayoría no se obtuvo información relevante, y en el caso de FONAVIPO y Credicomer, no se toman en cuenta puesto que los créditos que ofrecen no son para la compra de viviendas nuevas.

Listado de las instituciones que se analizarán a continuación:

Tabla 68: Instituciones financieras a analizar.

Bancos Privados	Bancos Cooperativos
Banco Agrícola	Multi Inversiones Banco de los Trabajadores
Banco Cuscatlán	Banco de los Trabajadores Salvadoreños
Banco Davivienda	Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Vicentina
Banco G&T Continental	Primer Banco de los Trabajadores
Banco Promérica	Instituciones públicas de crédito
Banco Atlantida	Fondo Social para la Vivienda
Banco de América Central	Banco de Desarrollo de El Salvador
Banco Industrial	
Banco Azul	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.10.1. Análisis de bancos privados

Cabe recalcar que estos al ser privados solamente otorgan créditos a personas del sector formal.

El análisis se realizará dividiendo las características en cuantitativas (Prima, Plazo, Monto, Edad e Ingresos mensuales) y cualitativas (estabilidad laboral, documentación general, otros).

#### Análisis de características cuantitativas:

- **Prima:** En cuanto a la prima, solamente se encontró que el Banco de América Central la ofrece desde el 10% del valor del inmueble, sin embargo, se asume que los demás bancos ofrecen una prima similar, según el estudio realizado por ONU-Hábitat en 2013, por tanto, en base a esta característica no se puede escoger la conveniencia de un banco sobre otro.
- **Plazo:** En cuanto al plazo, este es un factor importante ya que plazos muy cortos implican cuotas más elevadas y plazos excesivos puede implicar el pago de más intereses, por ello lo habitual es que se escoja un plazo entre 15 y 20 años, de lo cual podemos decir que todos los bancos ofrecen plazos similares entre los 10 y 30 años.
- **Monto mínimo:** el monto mínimo para los bancos privados suele ser más alto que el de otras instituciones financieras, sin embargo, debido a que el costo estimado de las viviendas supera los \$40,000, el crédito sería aceptado en todos los bancos listados.
- **Monto máximo:** para el caso del monto máximo de los bancos privados no habría ninguna limitante en ningún caso, excepto en el Caso del Banco G&T Continental, que tiene una restricción de hasta 10 veces el salario de la persona.
- **Tasa de interés:** la tasa de interés es un factor de gran importancia que varía según el plazo y monto a financiar, sin embargo, esta varía desde un 6.75%.
- **Edad mínima:** Esta puede variar entre los 18 y los 25 años, por lo que se recomendaría que la persona sea mayor de 21 años, puesto que los bancos ven un menor riesgo en personas con trabajos estables y con un buen record crediticio.
- **Edad máxima:** Esta varía entre los 60 y 70 años, por lo que sería preferible que la persona a solicitar el crédito fuera menor a 60 años.
- **Ingresos mínimos:** Este factor es de gran importancia para el estudio, reconociendo que los bancos más restrictivos en cuanto a los ingresos mensuales son: Banco Cuscatlán y Banco promérica.

#### Análisis de características cualitativas:

- **Estabilidad laboral:** Los bancos privados suelen solicitar una estabilidad laboral entre uno y dos años, por lo que se recomienda que la persona a solicitar el crédito posea al menos dos años de estabilidad financiera.
- **Otros:** En este apartado se colocó, el porcentaje de financiación el cual se encuentra entre un 85% y 95%, siendo más frecuente un financiamiento del 90%.

En base a los criterios anteriores, de los 9 bancos no se descarta ninguno, sin embargo, se identifican los que pueden ofrecer mejores oportunidades para los solicitantes del crédito correspondiendo al perfil del consumidor. A continuación, se especifica qué bancos son considerados que brindan mejores oportunidades, qué bancos no y porqué:

Tabla 69: Recomendación de bancos privados

Banco	Recomendado	Explicación
Banco Agrícola	SI	Ya que tiene como requisitos una edad máxima de 70 años, y un salario mínimo de \$250.00 para asalariados, lo que permitiría que más personas puedan acceder a un crédito hipotecario
Banco Cuscatlán	NO	Ya que tiene como requisito ingresos mínimos mensuales muy altos en comparación con los demás bancos.
Banco Davivienda	NO	Por falta de información acerca de montos, edades e ingresos mínimos.
Banco G&T Continental	NO	Debido a su restricción de monto máximo.
Banco Promérica	NO	Ya que tiene como requisito ingresos mínimos mensuales muy altos en comparación con los demás bancos.
Banco Atlántida	SI	Ya que tiene como criterio ingresos mínimos de \$500.00, el segundo más bajo.
Banco de América Central	SI	Ya que tiene como criterio ingresos mínimos de \$700.00, el tercero más bajo.
Banco Azul	SI	Ya que tiene como criterio ingresos mínimos de \$800.00, el cuarto más bajo, inferior a los \$1,000.00 y se supone que exige requisitos de estabilidad laboral similares a los demás bancos.
Banco Industrial	NO	Por falta de información acerca de montos, edades e ingresos mínimos.

Fuente: Elaboración Propia

Por tanto, de los 21 bancos privados listados, se recomiendan 4: Banco Agrícola, Banco Atlántida, Banco de América Central y Banco Azul.

#### 3.4.10.2. Análisis de Bancos cooperativos

- **Plazos:** se puede notar que se ofrecen plazos similares a los de los bancos privados, pues son plazos hasta de 30 años.
- **Monto mínimo:** no se menciona.
- **Monto máximo:** no se menciona excepto en el caso del Banco de los Trabajadores Salvadoreños, que menciona un monto máximo de \$155,000.00 lo que se encuentra dentro del rango aproximado pre establecidos por el proyecto.
- **Tasa de interés:** Esta es más alta que en el caso de los bancos privados, pues es desde el 10% de intereses.
- **Edad mínima:** la edad mínima del solicitante de créditos en el caso de los bancos cooperativos es menor en relación a la mayoría de bancos privados, pues de mayores a 18 años.
- **Edad máxima:** ronda los 60 años.
- **Estabilidad laboral:** se solicita que se tenga entre 1 y 3 años de estar laborando en una empresa.
- **Otros:** En este caso solamente el Banco de los Trabajadores Salvadoreños menciona que se financia hasta un 80%, lo que un 10% menos de lo que financian los bancos privados.

A continuación, se especifica qué bancos cooperativos se recomiendan:



Tabla 70: Recomendación de bancos cooperativos

Banco	Recomendado	Explicación
Multi Inversiones Banco de los Trabajadores	NO	Por falta de información respecto a montos, edad e ingresos mensuales.
Banco de los Trabajadores Salvadoreños	SI	Ya que aunque se desconoce el requisito de ingresos mínimos mensuales, solamente se requiere de 1 año de estar laborando, además es menos restrictivo en cuanto al mínimo de edad para solicitar el crédito.
Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Vicentina	NO	Por falta de información respecto a montos, edad e ingresos mensuales.
Primer Banco de los Trabajadores	SI	Ya que a pesar que exige 3 años de estar laborando solicita ingresos mínimos de \$400.00, lo que se considera bastante accesible al compararlo con los requerimientos de ingresos de otros bancos.

Fuente: Elaboración Propia

Por tanto, de los 4 bancos cooperativos, se recomiendan 2: Banco de los Trabajadores Salvadoreños y Primer Banco de los Trabajadores.

#### 3.4.10.3. Análisis de Instituciones públicas de crédito

En este caso, se descartaría el Fondo Social de Vivienda, ya que el monto máximo de crédito es de \$30,000.00 y el costo mínimo previsto para una casa ecológica es mayor a \$40,000.00 por tanto no se podría buscar financiamiento con esta Institución. En el caso de BANDESAL, esta no se recomienda por falta de información respecto a montos, edades e ingresos mensuales mínimos.

#### 3.4.10.4. Resultados del análisis

En conclusión de las 24 instituciones financieras listadas, se recomiendan 6:

##### Bancos privados:

- Banco Agrícola
- Banco Atlántida
- Banco de América Central
- Banco Azul

##### Bancos Cooperativos:

- Banco de los Trabajadores Salvadoreños
- Primer Banco de los Trabajadores

#### 3.4.11. Perfil de las instituciones financieras.

A continuación, se describe el perfil de las instituciones financieras, recomendadas:

# BANCOS PRIVADOS

Sector Formal



- Prima:**  
Desde el 10% del valor del inmueble
- Plazo:**  
Desde 10 hasta 30 años
- Monto:**  
Desde \$20,000 hasta \$500,000
- Tasa de intereses:**  
Desde 6.75%
- Edad:**  
Entre 21 y 70 años
- Ingresos mínimos:**  
Entre \$250.00y \$800.00
- Estabilidad laboral:**  
Entre 1 y 2 años
- Financiamiento:**  
Hasta 90%

# BANCOS COOPERATIVOS

Sector Formal



- Plazo:**  
Hasta 30 años
- Monto:**  
Hasta \$155,000
- Tasa de intereses:**  
Desde 12%
- Edad:**  
Entre 18 y 60 años
- Ingresos mínimos:**  
\$400.00
- Estabilidad laboral:**  
Entre 1 y 3 años
- Financiamiento:**  
Hasta 80%

Ilustración 97: Perfil de los bancos recomendados.  
Fuente: Elaboración Propia

## 3.4.12. Proyecciones del sector financiero habitacional

El estudio está orientado a la disponibilidad que tienen las instituciones financieras para otorgar créditos bancarios, por tanto, en el caso de las proyecciones de este mercado se tomarán las proyecciones de la cartera de préstamos de El Salvador que tengan como destino económico la adquisición de una vivienda, para evaluar el crecimiento o decrecimiento de esta.

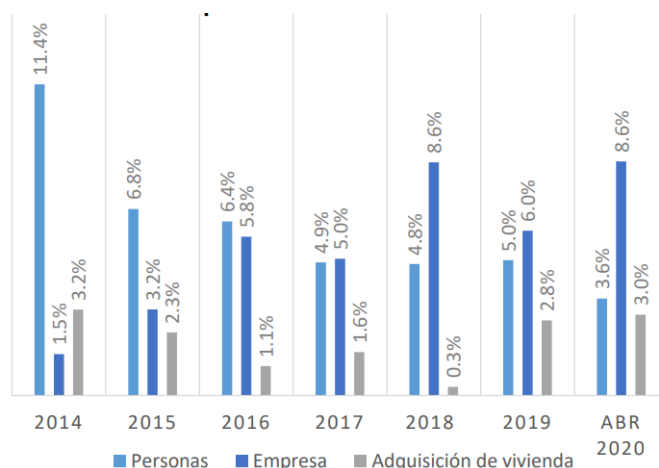


Ilustración 98: Incremento Interanual de Préstamos Brutos por destino económico.  
Fuente: (ABANSA,2020)

Se puede notar que tasa de crecimiento de los préstamos de vivienda se encuentra en aumento con un promedio del 2% lo que significa que el otorgamiento de créditos de viviendas crece cada año. A continuación, se procede a realizar el pronóstico de la tasa

de crecimiento para los próximos 5 años, haciendo uso de la herramienta Excel aplicando la función de pronóstico lineal, la cual a partir de los valores existentes permite calcular la tendencia de los datos y así pronosticar los valores futuros según la tendencia, esta función de Excel utiliza el método conocido como regresión lineal.

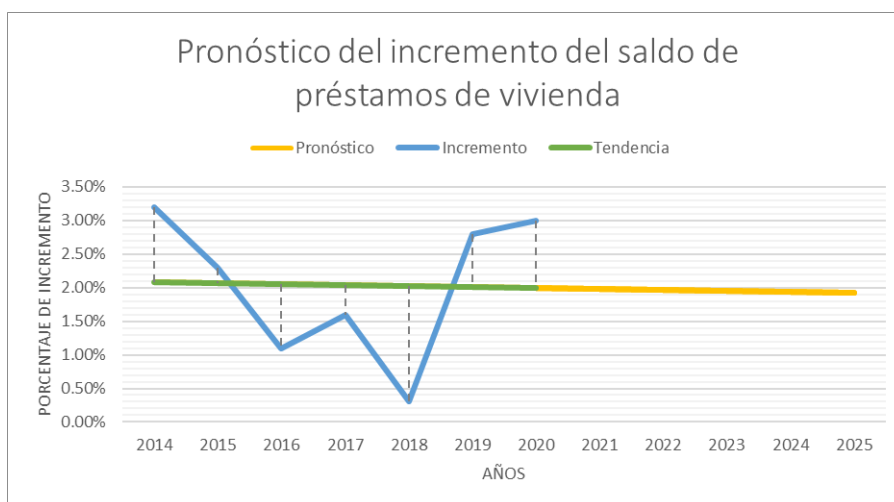
A continuación, se presenta los resultados de la aplicación de la función pronóstico.

*Tabla 71: Tendencias y pronósticos del incremento del saldo préstamos de vivienda*

Año	Incremento	Tendencia
2014	3.20%	2.09%
2015	2.30%	2.07%
2016	1.10%	2.06%
2017	1.60%	2.04%
2018	0.30%	2.03%
2019	2.80%	2.01%
2020	3.00%	2.00%
2021		1.99%
2022		1.97%
2023		1.96%
2024		1.94%
2025		1.93%

*Fuente: Elaboración propia*

Para una mejor visualización de la tendencia de los datos se muestra la siguiente gráfica:



*Ilustración 99: Tendencia y pronóstico del incremento de los saldos de préstamos de vivienda.*

*Fuente: Elaboración propia*

En conclusión, la tendencia sugiere que durante los próximos 5 años el incremento del saldo en préstamos de vivienda es aproximadamente del 2%, considerando que esto podría variar debido a la pandemia Covid-19 la cual no restringe a los bancos de otorgar créditos, pero si restringe el movimiento libre y natural de las personas que podrían querer mudarse o cambiarse de casa.

### 3.4.13. Propuestas y Estrategias de intermediarios financieros

Tabla 72. Estrategias del estudio de intermediarios financieros.

ESTRATEGIAS	TÁCTICAS
<b>Alianzas estratégicas con instituciones financieras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se propone formar alianzas estratégicas con las instituciones financieras seleccionadas tanto de bancos privadas como de bancos cooperativos.</li> <li>✓ Con el propósito de no solamente que se les brinde un mejor servicio a los posibles clientes, sino que se logren acuerdos en cuanto a plazos, tasas de interés y primas de manera que se pueda facilitar el pago de la vivienda y que este no sufra complicaciones por ser un crédito a largo plazo.</li> </ul>
<b>Relación con los clientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se debe contratar personal encargado directamente de guiar y aconsejar a los clientes acerca de cómo adquirir un préstamo.</li> <li>✓ El personal debe indicar a los clientes cuáles instituciones financieras le favorecen más, considerando sus ingresos mensuales, record crediticio y el monto de la vivienda a pagar.</li> </ul>
<b>Mantenerse alerta a cambios en las instituciones financieras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estar alerta a cambios concernientes a las tasas de interés, montos mínimos y demás características y requisitos que se solicitan para adquirir un crédito hipotecario.</li> <li>✓ Estar alerta al surgimiento de nuevas instituciones o al cambio en las demás instituciones financieras del país como BANDESAL y FSV para poder ofrecer un mejor apoyo a aquellas personas que pertenecen al sector informal y también cambios o surgimientos de otras instituciones financieras.</li> </ul>
<b>Buscar apoyo financiero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se propone la búsqueda de apoyo financiero con instituciones no gubernamentales, privadas o de gobierno, que puedan estar interesadas en el desarrollo e implementación del proyecto en el país debido a sus principios sociales y ecológicos.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.5. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS INTEGRALES

#### 3.5.1. Propuestas y estrategias de Marketing mix

Tabla 73. Propuestas y estrategias marketing mix - Habitantes de vivienda.

	Estrategia	Tácticas
Producto	Personalizaciones en viviendas	Permitir al cliente tomar decisiones en algunas partes del diseño.
	Acabados y partes externas de vivienda llamativas.	Realizar un diseño de exterior e interior estético, para que llame la atención del comprador.
	Vida verde y hermosos paisajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforzar en el cliente la importancia de llevar una vida verde</li> <li>✓ Mantener las áreas comunes con un nivel de estética satisfactorio para el habitante</li> </ul>
	Flexibilidad de horario	Horarios adaptados a los productos comercializados.
	Mantenimiento y decoración de las instalaciones	Recibir de forma creativa a los clientes, según festividades.
Precio	Realizar planes de pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Idear planes de pago para que los interesados en la adquisición de vivienda puedan tener cuotas de pago.</li> <li>✓ Realizar estudios financieros</li> </ul>
	Buscar apoyo financiero	Se propone la búsqueda de apoyo financiero con instituciones no gubernamentales, privadas o de gobierno, que puedan estar interesadas en el desarrollo e implementación del proyecto en el país debido a sus principios sociales y ecológicos y a la idea innovadora del método de bioconstrucción.
Plaza	Mantenerse alerta a cambios en las instituciones financieras	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estar alerta a cambios concernientes a las tasas de interés, montos mínimos, primas y demás características y requisitos que se solicitan para adquirir un crédito hipotecario en las instituciones financieras recomendadas.</li> <li>✓ Estar alerta al surgimiento de nuevas instituciones o al cambio en las demás instituciones financieras del país como BANDESAL y FSV para poder ofrecer un mejor apoyo a aquellas personas que pertenecen al sector informal y también cambios en las demás instituciones privadas, estatales, cooperativas, etc.</li> </ul>
	Alianzas estratégicas con instituciones financieras	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se propone formar alianzas estratégicas con las instituciones financieras seleccionadas tanto de bancos privadas como de bancos cooperativos.</li> <li>✓ Con el propósito de no solamente que se les brinde un mejor servicio a los posibles clientes, sino que se logren acuerdos en cuanto a plazos, tasas de interés y primas de manera que se pueda facilitar el pago de la vivienda y que este no sufra complicaciones por ser un crédito a largo plazo.</li> </ul>
Promoción	Ofertar casas de diversos tamaños	Diversificar el tamaño de las viviendas, dependiendo de las necesidades del comprador
	Promoción del tipo de construcción por medio de redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incrementar la publicidad e información de este tipo de nuevas formas de construcción y viviendas, para el conocimiento del mercado objetivo.</li> </ul>
	<b>Opciones de pago y cobro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los cobros a los clientes serán en efectivo y con tarjeta de crédito.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los negocios se dará un plazo de gracia de dos meses para pago de alquiler.</li> <li>✓ Los productos serán promocionados por redes sociales, presentando la oferta, sus ventajas y precios</li> </ul>
--	--	---

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 74. Propuestas y estrategias marketing mix - Plaza de emprendedores*

	<b>Estrategia</b>	<b>Tácticas</b>
<b>Producto</b>	Personal capacitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitar a propietarios y empleados en principios de la economía social y solidaria. Capacitar a los empleados para dar un buen servicio al cliente.</li> </ul>
	Productos sostenibles	Promover el uso de productos orgánicos y ecológicos.
	Diversidad de oferta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diversidad de oferta, priorizando los productos de primera necesidad. Productos y servicios que únicamente se puedan recibir de forma presencial.</li> </ul>
	Flexibilidad de horario	Horarios adaptados a los productos comercializados.
	Mantenimiento y decoración de las instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recibir de forma creativa a los clientes, según festividades.</li> </ul>
	Comunicación con los clientes	<p>Crear plataformas para interactuar y resolver dudas de los clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los sistemas de energía renovables destaco en el análisis, la empresa TECNOSOL, la cual sería una buena alternativa.</li> <li>✓ Para los sistemas de tratamiento las empresas que destacaron en el análisis, las empresas Hidro-Servicios y Aguas Integrales, por la diversidad de servicios que presenta.</li> </ul> <p>Para la materia prima, se recomienda considerar a empresas como Freund, Vidrí, EPA; por ser reconocidas, además de ofrecer variedad de productos, abarcando inclusive hasta dos materiales.</p>
	Contratar a empresas legalmente establecidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el mercado se tienen surgimiento de nuevos proveedores, los cuales no cumplen con aprobaciones de las autoridades correspondientes, por lo tanto comprobar que sus operaciones sean legales, para evitar deficiencias en los trabajos.</li> </ul>
	Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar que las empresas postuladas para ser proveedoras de servicio cuenten con un mínimo de 10 años de experiencia en el mercado, especialmente las empresas de servicio de energía renovables y sistemas de tratamiento de agua.</li> </ul>
	Utilizar sistemas innovadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para los sistemas de energías renovables, instalar sistemas híbridos, pues es el tipo que logra mayor eficiencia y sinergia con los objetivos del proyecto.</li> </ul>
Ahorro de recursos en establecimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hacer hincapié a los emprendedores sobre el ahorro de energías que puede tener en el establecimiento</li> </ul>	

<b>Precio</b>	Selección de proveedores de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer una cartera de posibles abastecedores, y averiguar con anticipación sobre cada una de éstas</li> <li>✓ Solicitar cotización a cada uno de los proveedores</li> </ul> Procurar, establecer lazos con la menor cantidad de empresas proveedoras, con el propósito de establecer lazos de confidencialidad y cordialidad con la empresa.
	Negociaciones	Debido al alto volumen de compra a las empresas proveedoras de materia prima, pueden negociarse aspectos como envío gratis, descuentos por pronto pago, con el propósito de disminuir el impacto del costo por este tipo de aspectos.
	Buscar proveedores que den facilidades de pago.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Buscar proveedores que ofrezcan servicios y asesorías para el financiamiento del proyecto.</li> </ul> Hacer alianzas con empresas que promuevan las actividades renovables, para obtener créditos con tasas atractivas.
	Solicitar descuentos	La mayoría de proveedores ofrecen descuentos por volúmenes de compra, para el proyecto por su magnitud se puede hacer efectivo este beneficio.
<b>Plaza</b>	Ubicación estratégica	La plaza comercial, se ubicará alejada a las viviendas para evitar conflictos, pero será accesible para los clientes.
	Crear alianzas entre los negocios.	Crear una cadena de valor entre los negocios, que no sean visto como competencia sino como aliados, para ampliar la oferta y que se de calidad.
<b>Promoción</b>	Entrada gratis a la plaza comercial y otros servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se cobra la entrada a la plaza.</li> </ul> Parqueo gratis para clientes.
	Descuentos por acciones sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se pueden recibir descuentos por el reciclaje de productos</li> </ul>
	Opciones de pago y cobro	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los cobros a los clientes serán en efectivo y con tarjeta de crédito.</li> <li>✓ Para los negocios se dará un plazo de gracia de dos meses para pago de alquiler.</li> </ul>
	Promoción de productos y servicios por medios digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los productos serán promocionados por redes sociales, presentando la oferta, sus ventajas y precios</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 75. Propuestas y estrategias marketing mix - Ecoturismo

	Estrategia	Tácticas
<b>Producto</b>	Diversidad de oferta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer áreas de recreación y entretenimiento en base a edades.</li> <li>✓ Incluir oferta gastronómica.</li> </ul> Ambiente familiar.
	Festivales y otras actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear festivales en base a la oferta y recursos de la colonia</li> </ul> Actividades deportivas para promover una vida saludable e incluir a las mascotas.
	Servicios complementarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alquiler de bicicletas.</li> <li>✓ Venta de plantas y hortalizas.</li> <li>✓ Seguridad</li> </ul> Baños de uso público para clientes
<b>Precio</b>	Precios diferenciados por edad, nacionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cobrar el 100% más a personas extranjeras</li> <li>✓ Niños menores de 5 años y adultos mayores entrada gratis.</li> </ul> Acceso gratis a plaza comercial.
<b>Plaza</b>	Convenios con organizaciones ambientalistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Involucrar a voluntarios para las actividades ecológicas.</li> </ul> Incrementar las actividades ecoturísticas
	Mantenimiento de las instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con los recursos recaudados dar mantenimiento periódico a las instalaciones.</li> </ul> Incluir a personas de la colonia interesadas en participar en las actividades
	Crear alianzas con negocios de tours	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incluir en los recorridos turísticos la colonia ecológica, para incrementar la demanda.</li> </ul> Crear y presentar la historia de la colonia y los principios y valores en los que está fundada.
<b>Promoción</b>	Descuentos por acciones sostenibles	Las personas pueden cancelar con productos reciclados. Fomentar cultura ambiental
	Descuentos por grupos de personas.	Grupo mayores de 10 personas reciben descuentos
	Opciones de cobro.	Opciones de cobro.
	Promoción por redes sociales	Actualizar las redes sociales para promocionar las actividades a desarrollar, también compartir las experiencias de los visitantes.

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.2. Diseño de la marca

Diseñar la marca de un negocio incluye la creación de un logotipo, el cual es un símbolo gráfico a través del cual los consumidores podrán relacionarlo a la marca del negocio, puesto que es visualmente atractivo y representa la idea principal del proyecto, también incluye la creación de un Slogan, el cual permita dar a conocer no solo la marca sino también características benéficas para los clientes.

#### 3.5.2.1. Diseño del logotipo

A continuación, se presenta el logotipo diseñado:



*Ilustración 100: Logotipo de la marca.  
Fuente: Elaboración propia.*

- **Nombre de la marca:** “*Colonias Ecológicas*” este nombre representa la idea principal del proyecto, el diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas, además, es un nombre fácil de recordar y que al mencionar la palabra ecología, puede darse a entender en qué consiste el proyecto y cuál es su objetivo, fomentar una vida más amigable y consciente de su entorno.
- **Slogan:** “*Colonias Ecológicas, una solución sostenible*” en este caso, el slogan diseñado es complemento del nombre de la marca y pretende especificar el beneficio de la aplicación del proyecto, utilizando la palabra “sostenible” para indicar que es una solución que se puede mantener durante un largo periodo de tiempo sin agotar los recursos y que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

### 3.5.3. Brief de lanzamiento

Brief es un elemento clave de la acción de marketing que por su nombre en inglés significa breve, conciso, claro y resumido, que trata de hacer un resumen acerca del desarrollo y lanzamiento de un proyecto o acción de marketing. En este caso, se describirán brevemente la metodología de lanzamiento que el proyecto implementará.



*Ilustración 101: metodología del brief de lanzamiento de la marca.  
Fuente: Elaboración propia.*

### **1. Evento de apertura y lanzamiento**

El evento de apertura sería realizado dentro de la plaza ecoturística, realizando un comunicado a través de redes sociales, y consistiría en realizar una feria de emprendedores, quienes podrían llegar a instalarse dentro de la plaza y ofrecer sus productos o servicios, además el evento incluiría recorridos ecoturísticos y recorridos guiados dentro de la colonia para que las personas puedan visualizar tanto la plaza como las viviendas dentro de la colonia, pudiendo acceder a las viviendas las personas interesadas.

### **2. Eventos de reforestación**

Se realizarían una serie de eventos de reforestación tanto de la plaza de emprendedores como dentro de la colonia ecológica, con el propósito de promover actividades medioambientalistas y que las personas puedan visualizar las viviendas, este evento además se estaría realizando en pequeña escala en conjunto con el evento de apertura y lanzamiento, solamente que en el evento de apertura se estarían regalando árboles y ofreciendo espacios dónde sembrarlos, en cambio para los eventos específicos de este suceso, se estaría haciendo un llamado por redes sociales, con apoyo de otras páginas que promueven este tipo de actividades, para que las personas visiten la colonia ecológica con el propósito único de reforestar y ver las viviendas.

### **3. Presentación en ferias emprendedoras**

Se visitarían ferias de emprendedores con el propósito de dar a conocer la idea a quienes visiten la feria, ofreciendo folletos, árboles, semillas para cultivar en casa, mostrando por medio de videos las técnicas constructivas y demás recorridos virtuales por la colonia, y además evaluar y atraer negocios emprendedores interesados en la idea y principios del proyecto.

### **4. Publicidad a través de redes sociales y Sitio web.**

En las redes sociales se deben publicar fotografías y videos de todos los eventos que se realicen, difundir los beneficios de una vivienda con forma de domo, de la técnica

superadobe, de la Economía Social, Solidaria y Colaborativa y de los sistemas instalados en cada una de las viviendas (paneles solares, recolección de aguas lluvias, etc.) y mostrar el acceso directo al sitio web y medios de contacto con el negocio. En el sitio web se tendrán los servicios de recorridos virtuales, por toda la colonia, plaza y las distintas viviendas, se mostrará el apartado empresarial de “quienes somos” explicando los objetivos y el modelo de negocio implementado y se facilitará información a las personas acerca de los medios de pagas y requisitos de crédito.



*Ilustración 102: Actividades correspondientes al brief de lanzamiento de la marca.  
Fuente: Elaboración propia.*

## 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA BASADO EN HALLAZGOS

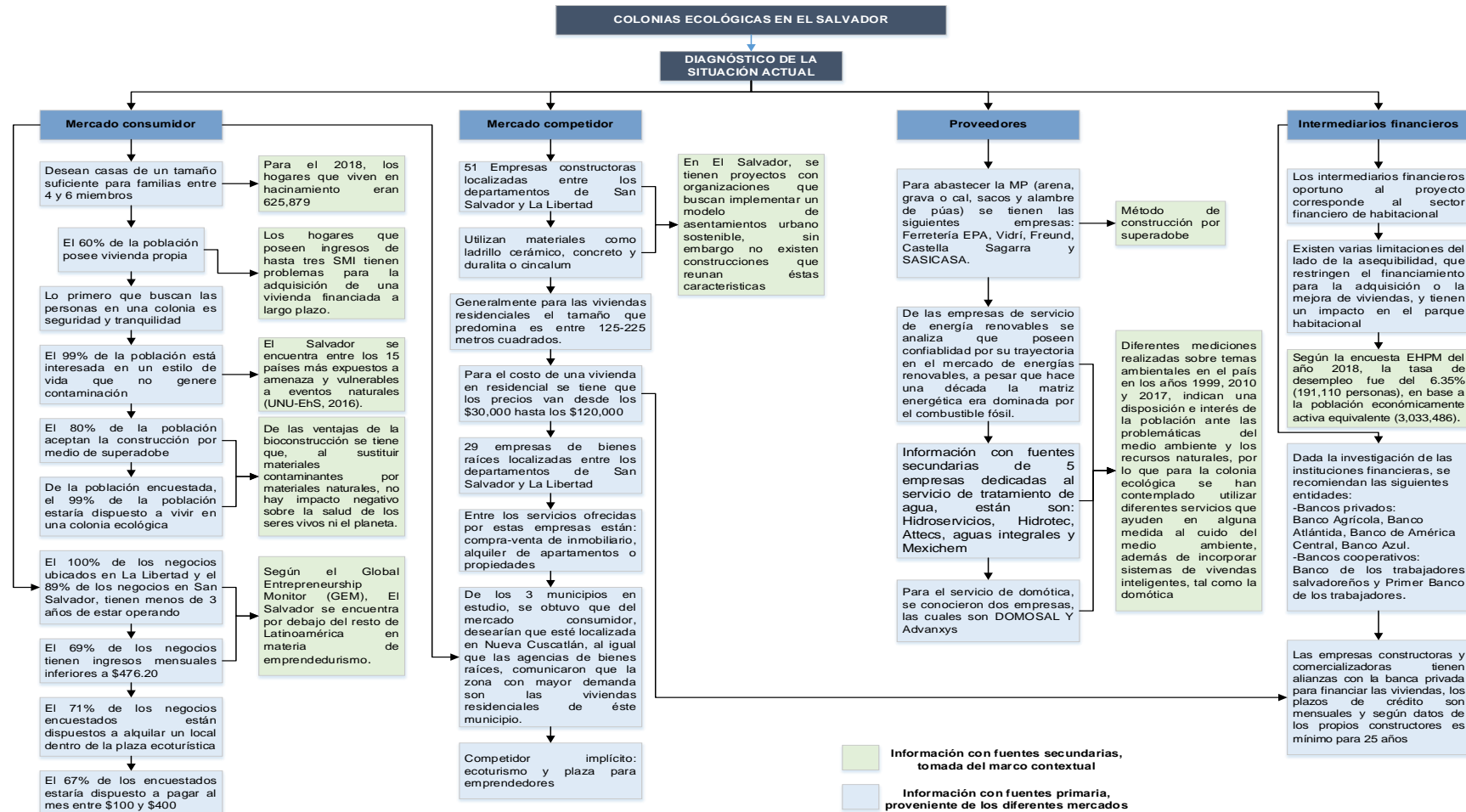
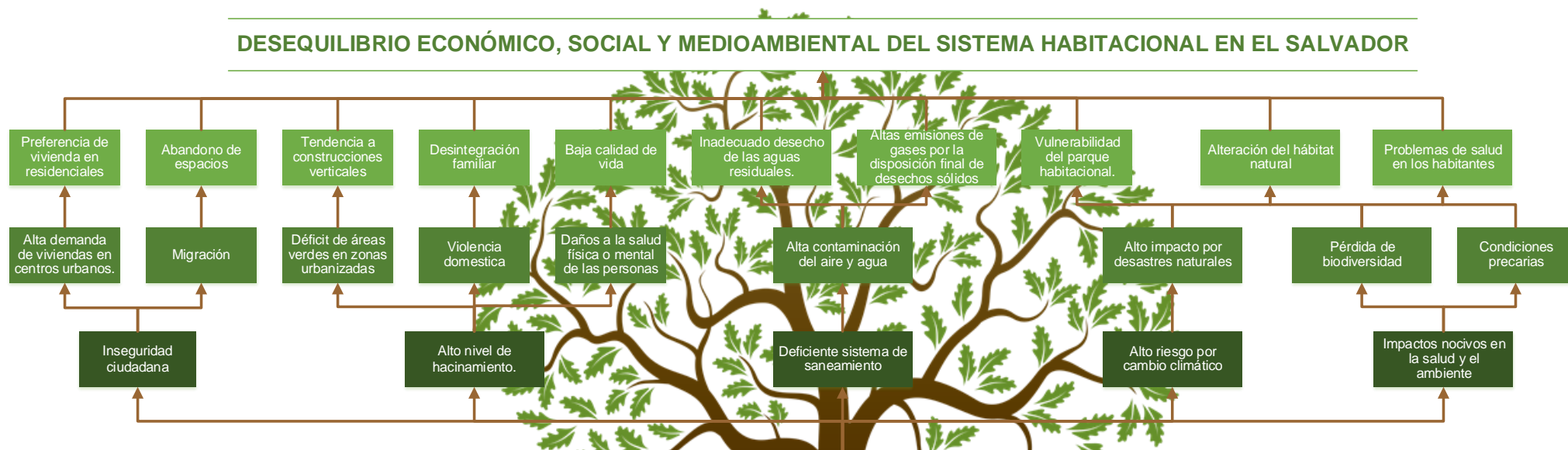


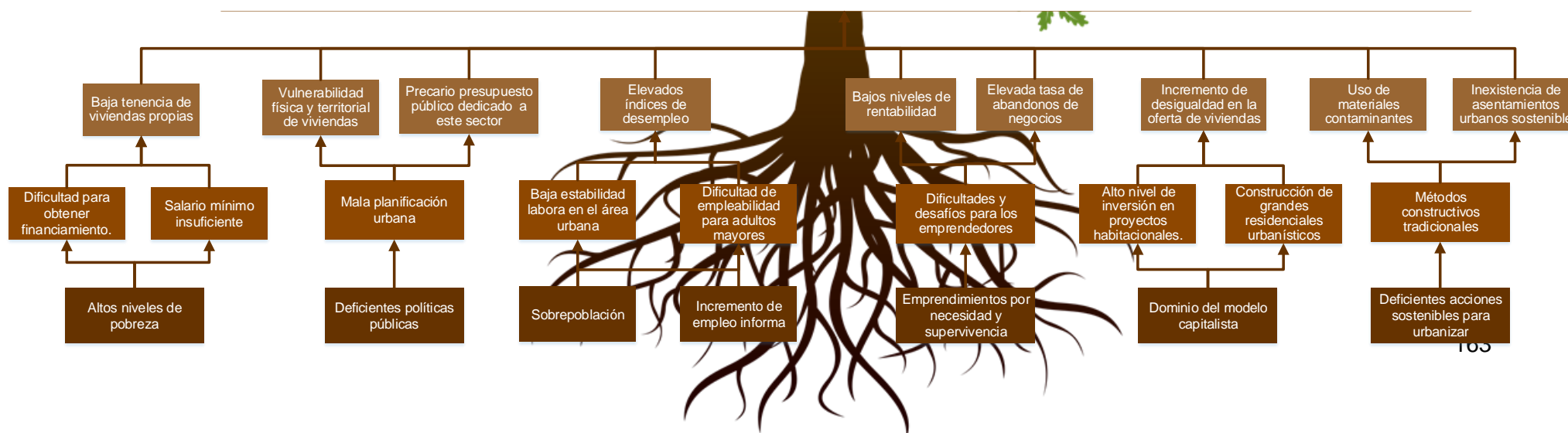
Ilustración 103: Esquema de diagnóstico de la situación actual de El Salvador  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.2. TÉCNICA DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS

### 4.2.1. Árbol de problemas

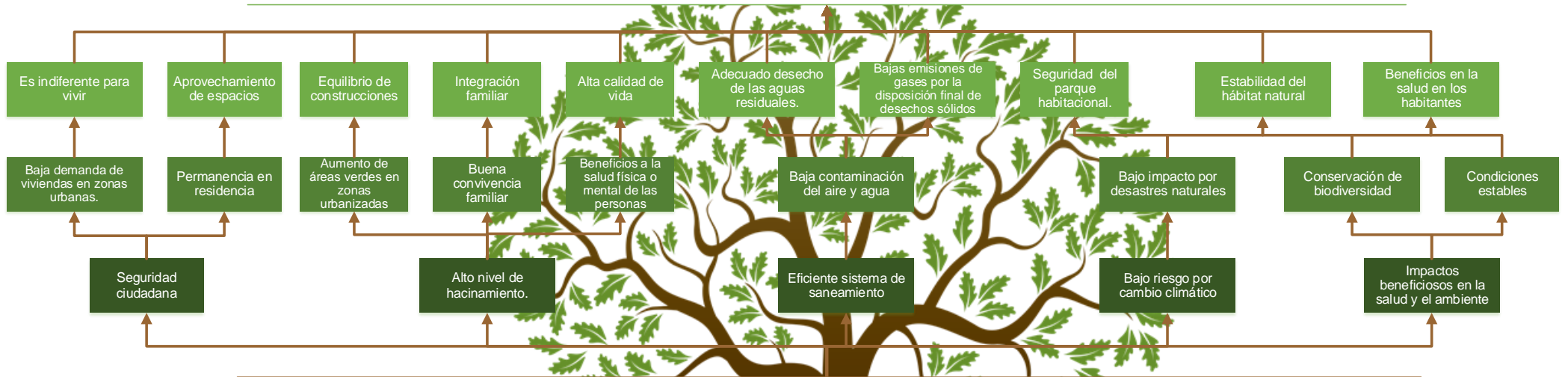


### INSOSTENIBILIDAD URBANA CON INCREMENTO EN LOS NIVELES DE DÉFICIT HABITACIONAL EN EL SALVADOR

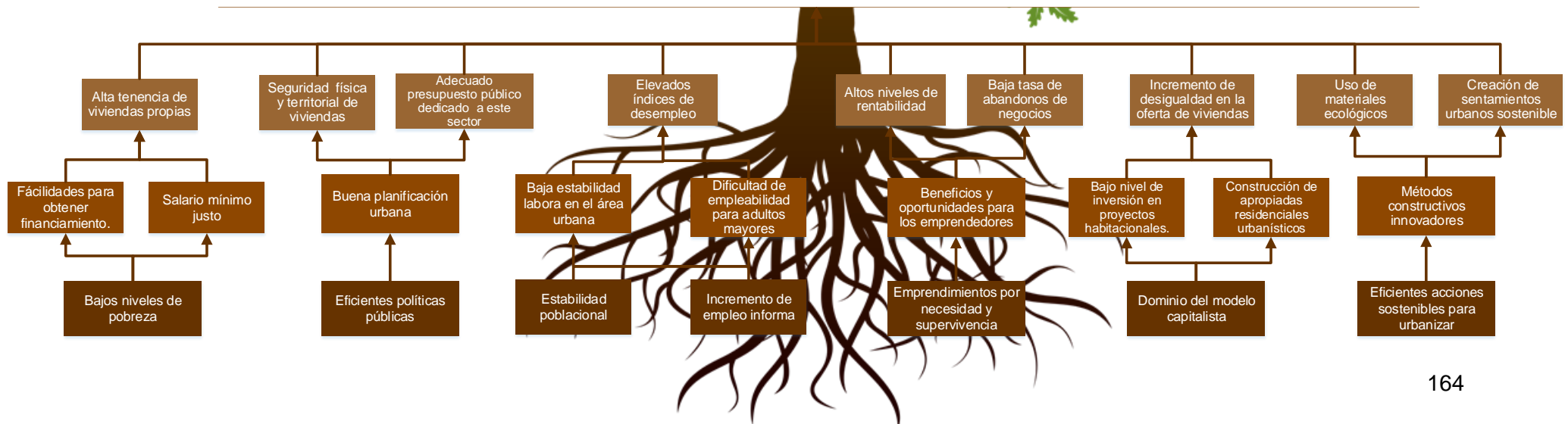


#### 4.2.2. Árbol de objetivos

### EQUILIBRIO ECONÓMICO, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL DEL SISTEMA HABITACIONAL EN EL SALVADOR



### SOSTENIBILIDAD URBANA CON DISMINUCIÓN EN LOS NIVELES DE DÉFICIT HABITACIONAL EN EL SALVADOR



### **4.2.3. Análisis de la técnica árbol de problemas**

A continuación, se procede con el análisis del problema previamente planteado, analizando las principales causas y consecuencias identificadas y plasmadas en el árbol de problemas, tomando en cuenta datos de la situación de El Salvador, presentados a lo largo de este estudio. Posteriormente, se procederá a realizar el método Krick.

#### **Análisis de las principales causas del árbol de problemas**

La fuerte urbanización registrada en muchos países, como en El Salvador, pone en evidencia que este proceso contribuye de manera importante a los cambios medioambientales, impactando de forma negativa en su mayoría, sin embargo, a pesar de esta situación, es decir, a pesar que la urbanización crece en este país, se observa que El Salvador posee un alto déficit habitacional, tanto cualitativo como cuantitativo. Las posibles causas de esta situación son diversas, entre ellas se pueden destacar las siguientes:

- Baja tenencia de viviendas propias, ya que, la mayoría de la población salvadoreña pertenece al sector informal, limitando el acceso a créditos por las vías tradicionales, según datos del FSV, muestra que en el país hay 26,961 familias con necesidades de vivienda. Se destaca que el 79.4% de la población precalificada posee ingresos menores a cuatro salarios mínimos, lo que significa que los salvadoreños tienen una limitada accesibilidad para tener un inmobiliario propio.
- El precario presupuesto público dedicado al sector vivienda, esto debido a que el gobierno prioriza los gastos públicos en otros rubros, tales como salud, desarrollo urbano y otros; dejando de lado esta situación. Paralelamente a esto, se tiene que, dada el insuficiente presupuesto para este sector, El Salvador se vuelve vulnerable física y territorialmente. Tal y como se vivió en el periodo de 2000-2010 en donde se dio una ruptura importante para el sector vivienda en el país debido al impacto de desastres naturales como terremotos y huracanes, los cuales nuevamente evidenciaron la vulnerabilidad del parque habitacional del país.
- Según la encuesta EHPM del año 2018, la tasa de desempleo fue del 6.35% (191,110 personas), en base a la población económicamente activa equivalente (3,033,486). Desde una óptica territorial se observa que la tasa de desempleo se comporta de manera distinta entre los departamentos. Muchos salvadoreños de las zonas rurales migran hacia la capital del país o alrededores de esta, en busca de un empleo digno o simplemente alguna forma de subsistencia, por lo que el incremento del sector informal florece en el país, principalmente en el sector urbano.
- La población salvadoreña prioriza el consumo y compra de alimentos, en vez de invertir en una vivienda digna, esto debido a los altos costos de la vida en El Salvador, por lo cual, los salvadoreños se ven obligados a buscar fuentes de ingreso a través de trabajos informales y/o emprendimientos, creando sus propios negocios a causa de la falta de empleo, sin embargo, por el motivo ya expresado, estos suelen tener dificultad para mantener los negocios y el 45% de los emprendedores deciden cerrar.
- El incremento desigual de la oferta de vivienda, suele ser ocasionado debido a que las diferentes constructoras prefieren trabajar para una población con alto poder adquisitivo, pues cuentan con personal altamente calificado, así como diseños y métodos novedosos, por lo que, los costos de sus ofertas solo pueden

ser absorbidos por este sector. Aunque el porcentaje de la población con este nivel es bajo, su poder adquisitivo permite financiar proyectos de gran escala.

- En El Salvador se tienen proyectos con organizaciones y fundaciones internacionales que buscan implementar un modelo de asentamientos urbanos sostenibles, sin embargo, no existen actualmente construcciones habitacionales que reúnan las características en cuanto a diseños, materiales y sistemas de abastecimiento de servicios básicos que promuevan un desarrollo sostenible e inclusivo, por lo que se siguen utilizando los métodos tradicionales de construcción, utilizando materiales altamente contaminantes, provocando un impacto negativo sobre la salud de las personas.

### **Análisis de los efectos del árbol de problemas**

A partir de lo mencionado anteriormente, se identifica la siguiente problemática: insostenibilidad urbana con incremento en los niveles de déficit habitacional en El Salvador, debido que, el país persiste con un proceso desmesurado de construcción de complejos residenciales, sin embargo, debido a la calidad del pueblo salvadoreño, se vuelve complicado poder optar por una vivienda propia, incrementando el déficit habitacional del país.

Este problema, genera múltiples efectos y consecuencias sobre la población, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- Inseguridad ciudadana, debido a que las condiciones de déficit en el país, aumentan los casos y situaciones que promueven la violencia social, además de la sensación de inestabilidad que viven a diario los habitantes de El Salvador, por lo que ven la necesidad de abandonar sus residencias.
- El hacinamiento es un factor para determinar la calidad de vida de los hogares, puesto que, puede causar problemas como; violencia doméstica, desintegración familiar, bajo rendimiento escolar, entre otros. Se considera un hogar en hacinamiento cuando utilizan tres o más personas un dormitorio. Para el año 2018 los hogares ocupados ascienden a 1,530,265 viviendas, por lo tanto, 625,879, viven en hacinamiento a nivel nacional, con una mayor tendencia en el área rural.
- Según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) del año 2016, el 54 % de la población urbana cuenta con sistema de saneamiento con arrastre hidráulico (alcantarillado), mientras que, en el resto del país, solo el 24.8 % tiene acceso a este tipo de servicio, lo cual refleja una importante brecha. Esto a su vez tiene como consecuencia una alta contaminación tanto en el aire, agua y suelo. El proceso de urbanización en El Salvador ha ejercido, comprensiblemente, fuertes presiones sobre el uso del suelo. La manera desordenada en que las actividades económicas, el desarrollo habitacional y la provisión de infraestructura, se han desplegado históricamente en el país, ha generado ingentes presiones sobre el uso del suelo e incrementado la vulnerabilidad del país frente al cambio climático.
- Indudablemente existe una relación entre la salud de las personas y el lugar en el que se habita. Debido a los métodos tradicionales de construcción se tiene un impacto negativo tanto para la salud de las personas como al medioambiente. Los sistemas urbanos concentran grandes alteraciones ambientales debido a los residuos que generan y altos niveles de contaminación.



### 4.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la información y datos estadísticos encontrados se procede a realizar la formulación del problema, pero antes de proceder se aplicó la técnica del árbol de problemas. Se utiliza esta técnica debido a la gran cantidad de problemas y hallazgos identificados tanto en los marcos referenciales como en los estudios de mercado consumidor, competidor, proveedor y de intermediarios financieros.

Debido a esta enorme cantidad y diversidad de problemas, puesto que se identifican en 3 ámbitos, económico, social y ambiental, lo que no permite a simple vista establecer cuál es el problema central o principal que rige la situación actual, por ello es que al aplicar esta técnica se permite no solo identificar el problema principal, sino que además, se visualiza la relación causa-efecto que existe entre los diversos problemas, permitiendo así caracterizar y obtener una mayor comprensión del problema central y por ende de la situación actual de los salvadoreños en ámbitos de vivienda.

#### 4.3.1. Modelo de Krick.

Este método muestra un Estado A y Estado B, el primero es el estado inicial cuando el problema no ha sido resuelto, el estado B, es después de haber aplicado el proyecto o solución al problema que se encuentra representado en la denominada “caja negra”, por tanto, el estado B muestra como el estado deseado a alcanzar, el cuál una vez alcanzado puede ser evaluado por medio de la mejora o no de los indicadores planteados en el estado A.

El problema principal identificado es “Insostenibilidad urbana con incrementos en los niveles de déficit habitacional en El Salvador”, este representa el estado A, el cual está formado por los efectos o consecuencias del problema. El estado B, presenta la situación deseada, es decir la que se encontró en el árbol de objetivos, es por eso la importancia de combinar ambas técnicas para el análisis de problemas, ya que la técnica del árbol de problemas permite determinar cuál es el estado A y por consiguiente el estado B pero es a través del modelo krick que se formula u orienta el problema hacia la solución, pues obliga a preguntarse cómo se puede pasar del Estado A al Estado B y es partir de esta interrogante que se enuncia el problema.

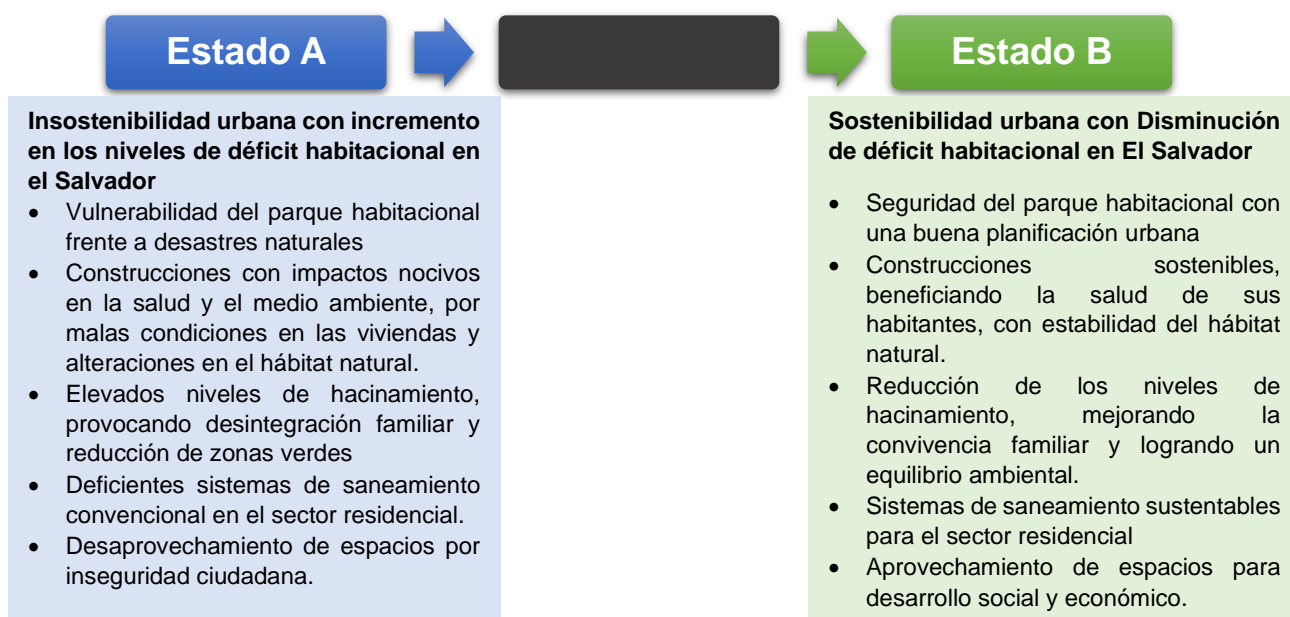


Ilustración 104: Modelo Krick

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2. Enunciado del problema

¿Qué modelo de negocio se debe desarrollar para lograr sostenibilidad urbana que disminuya el déficit habitacional en El Salvador?

## 4.4. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

El presente análisis está orientado al problema planteado por el modelo de Krick y no precisamente por el árbol de problemas, aunque este sea un derivado de aquel.

El problema en sí es qué modelo de negocio se debe desarrollar o implementar para la sostenibilidad urbana que disminuya el déficit habitacional en el país, entonces se plantea la búsqueda de un nuevo modelo de negocio, puesto que el modelo de negocio actual, orientado a la generación de ganancias máximas, no es sostenible, por todo lo expresado en el análisis de la técnica del árbol de problemas, es por ello que se propone un modelo de negocio basado en la economía social, solidaria y colaborativa, puesto que este tipo de economía a diferencia de la capitalista, tiene como principal objetivo el bienestar general de la población tanto en ámbito económico como social y ambiental.

Entonces, se debe buscar un nuevo modelo de negocio que basado en la ESSC permita sustentar todos o la mayoría de criterios planteados en el estado A para lograr un estado B, considerando que esos deben ser los efectos que debe generar el modelo de negocio solución para lo que obviamente se deben considerar también las causas de dichos efectos en el modelo de negocio actual, y a partir de estas generar nuevos modelos de negocio basados en la ESSC.

## 4.5. BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS O SOLUCIONES

De acuerdo a lo planteado en el análisis del problema se considerarán los siguientes criterios para la generación de alternativas o búsqueda de soluciones:

- Baja tenencia de viviendas propias debido a altos índices de pobreza.
- Vulnerabilidad física y territorial, y precarios presupuestos públicos debido a una mala planificación urbana y deficientes políticas públicas, (aunque los presupuestos y políticas públicas del gobierno no se pueden cambiar, si se puede cambiar las políticas y valores internos de un negocio).
- Elevados índices de desempleo debido a la baja estabilidad laboral en las áreas urbanas y dificultad.
- Bajos niveles de rentabilidad y elevadas tasas del abandono de negocios debido a que la mayoría de emprendedores surgen por supervivencia.
- Incremento de desigualdad en la oferta de vivienda debido al dominio del modelo capitalista.
- Uso de materiales contaminantes e inexistencia de asentamientos urbanos sostenibles debido a la utilización de métodos constructivos tradicionales.

Estos criterios se encuentran como causas del problema o raíces del árbol de problemas que generan el problema identificado como estado A o situación actual, se plantean estos criterios puesto que para generar los efectos deseados se deben resolver los problemas de raíz.

*Tabla 76: Criterios para la búsqueda de alternativas.*

No.	Criterios	Solución
1	Baja tenencia de viviendas propias	Viviendas de bajo costo
2	Vulnerabilidad física y territorial	Urbanizaciones que contemplen acciones preventivas contra desastres naturales.

3	Elevados índices de desempleo	Generación de empleos
4	Bajos niveles de rentabilidad y abandono de negocios.	Brindar oportunidades rentables a negocios emprendedores
5	Incremento de desigualdad en la oferta de vivienda	Generación de viviendas de bajo costo con espacios dignos y suficientes para familias con distintos niveles de ingresos.
6	Uso de materiales contaminantes e Inexistencia de asentamientos sostenibles	Edificación de viviendas a través de métodos bioconstructivos.

*Fuente: Elaboración propia.*

Cabe recalcar que los criterios 1 y 5 son similares, sin embargo, se dejará solamente el criterio número 5, puesto que se considera que el incremento de la desigualdad en viviendas no se da solamente por la ausencia de viviendas de bajo costo, sino que, actualmente las viviendas de bajo costo que se construyen para las personas de escasos recursos, se edifican con el simple objetivo de otorgar un mejor espacio de vivienda al actual, puesto que muchas familias salvadoreñas viven en casas a base de láminas o de tierra sin la verificación de cumplimientos técnicos constructivos, pero en realidad no se está evitando condiciones de hacinamiento, puesto que, para que la vivienda sea de bajo costo, bajo los medios constructivos tradicionales, esta debe tener un tamaño reducido, se hace referencia a un caso real de una familia en San Miguel<sup>27</sup>.

Por tanto, los criterios a considerar serán el 2, 3, 4, 5 y 6.

A partir de las soluciones planteadas en la tabla anterior se generar los siguientes modelos de negocio, como posibles soluciones a la situación actual.

- **Alternativa 1:** Modelo de negocio basado en principios de las ESSC que se dedique al diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas construidas a base de balas de paja, integradas con un área comercial para la realización de ferias emprendedoras.
- **Alternativa 2:** Modelo de negocio basado en principios de economía social, solidaria y colaborativa, que se dedique a través de una plataforma de crowdfunding, a buscar y recaudar fondos para el financiamiento de viviendas para personas del sector informal o con bajos niveles de ingresos y para el financiamiento y apoyo a negocios emprendedores nacientes.
- **Alternativa 3:** Modelo de negocio basado en principios de la economía social, solidaria y colaborativa que se dedique a la reconstrucción y mejoras habitacionales de los salvadoreños.
- **Alternativa 4:** Modelo de negocio basado en principios de la economía social, solidaria y colaborativa que diseñe, construya y comercialice colonias ecológicas integradas con una plaza ecoturística que brinde un espacio comercial para emprendedores salvadoreños, utilizando la técnica superadobe para la construcción de las edificaciones.

<sup>27</sup> Ejemplo de una vivienda de interés social de 49 m<sup>2</sup> para una familia de 6 personas, cuando se recomienda que el mínimo de espacio por persona sea de 10m<sup>2</sup> según estudios de la empresa española de construcción UNACON, 2017. <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/familia-miguelena-la-primera-en-estrenar-casa-bioclimatica/533183/2018/>

## 4.6. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### 4.6.1. Selección de la alternativa solución

La evaluación de las alternativas propuestas se realizará en base al nivel de cumplimiento de estas respecto a la solución de los criterios detallados en la tabla anterior, para ello se establece la siguiente escala de cumplimiento: Alto (5), Medio (3), Bajo (1) y Nulo (0).

Tabla 77: evaluación de las alternativas.

Alternativa	Criterios					Fundamentos
	2	3	4	5	6	
1	1	3	3	3	5	La construcción con balas de paja es poco resistente a lluvias y no es tan económica, fomenta el mantenimiento de negocios por supervivencia.
2	1	3	1	3	1	No asegura la disminución de la desigualdad en ofertas de vivienda, ni la utilización de métodos bioconstructivos o espacios poco vulnerables ante cambios climáticos.
3	1	3	3	0	0	No soluciona el problema ante la vulnerabilidad territorial de las viviendas y tampoco promueve la utilización de materiales no contaminantes.
4	5	5	5	3	5	Al ser un proyecto que promueva una colonia los costos de las viviendas podrían aumentar, pero debido a la técnica de superadobe estos serán menores a los costos convencionales.

Fuente: Elaboración propia

El resultado muestra que la **alternativa 4** sería el modelo solución a la problemática.

## 5. CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

Este apartado comprende la conceptualización del modelo de negocio, como solución a la problemática planteada, el modelo de negocio propuesto es un Modelo de negocio basado en principios de la economía social, solidaria y colaborativa, que contribuya a la reducción del déficit habitacional en El Salvador mediante el diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas.

A continuación, se describe el modelo de negocio utilizando la herramienta Canvas, la cual ya había sido aplicada con anterioridad, pero en este caso, se explicará más detalladamente cada apartado de esta herramienta, incorporando resultados del diagnóstico de la situación actual.

### 5.1. PROPUESTA DE VALOR

#### 5.1.1. Tipo de sociedad



El proyecto será realizado en el marco de la Economía Social y Solidaria, pues este modelo promueve valores y principios como; solidaridad, sostenibilidad, entre otros. Esta economía proporciona nuevas formas jurídicas, estas pueden variar para cada país, según su marco jurídico, sin embargo, las formas clásicas que se encuentran presentes, en todos los ordenamientos son:

Tabla 78: Formas jurídicas de la economía Social

Cooperativas	Sociedad laboral	Mutualidad	Asociación
Personas que se asocian libremente para desempeñar una actividad económica. Cada miembro tiene la misma participación	Es una forma empresarial en la que la mayoría del capital (al menos un 51%) está en manos de los trabajadores y ninguno de ellos puede tener más del 33% del mismo.	Es una organización constituida bajo el principio de ayuda mutua en las que las personas se unen para atender a alguna de sus necesidades colectivas mediante la prestación de servicios basados en la confianza y la reciprocidad.	Es una agrupación de personas vinculadas por el objetivo de realizar una actividad sin ánimo de lucro y de forma democrática.

Fuente: Especialización INICIA, 2020

Por las descripciones anteriores la forma jurídica que se adapta al proyecto de Colonias Ecológicas es: **La Sociedad laboral**. La entidad estará integrada por profesionales multidisciplinares que puedan aportar al proyecto, tanto apoyo financiero como su conocimiento.

#### 5.1.1.1. Sistema de organización administrativa.

Por la forma jurídica seleccionada, para su organización administrativa se hace a través de órganos, los cuales son obligatorios, estos son:



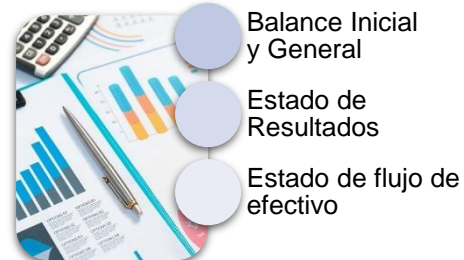
Está constituido por todos los socios de la sociedad, son los encargados de tomar las principales decisiones, sobre el capital y el rumbo de la organización.



Nombrado consejo de administración, es la que se encarga de la administración de la sociedad. Presenta cierta autonomía en las decisiones operativas de la organización.

### 5.1.2. Sistema contable.

Se establece los sistemas digitales para el registro y control de los flujos de efectivo en la sociedad, con el fin de tener un manejo adecuado de los recursos financieros, para esto se utilizarán los principales sistemas financieros, estos son:



### 5.1.3. Diseño de instalaciones

- Para el diseño de la vivienda, se propone que ésta sea edificada por medio de métodos de bioconstrucción y que tenga una forma estructural tipo domo.
- Plaza para emprendedores, aportando un espacio para las personas que desean emprender con un pequeño negocio, bajo la salvedad que ellos utilicen principios de ESSC.
- Ofrecer a los habitantes un ambiente seguro, ecológico, saludable y sostenible, considerando que las viviendas serán construidas con materiales naturales.

### 5.1.4. Productos a fabricar

Los productos propuestos por el modelo de negocio son principalmente dos, una Colonia ecológica y una plaza de emprendedores, lo cuales constarían con edificaciones construidas con la técnica superadobe, que es una técnica de bioconstrucción; cada uno de estos productos tiene subproductos los cuales se describen a continuación:

#### 5.1.4.1. Colonia Ecológica

- Viviendas básicas: con sistemas de recolección de aguas lluvias y paneles solares, que se podrán encontrar en diferentes tamaños, desde 45m<sup>2</sup> hasta 120m<sup>2</sup>.
- Viviendas deluxe: con los mismos sistemas de las viviendas básicas más el sistema de domótica, y se podrán encontrar solamente en dos tamaños de 55m<sup>2</sup> y 100m<sup>2</sup>.
- Viviendas Premium: contarían con los mismos sistemas que las viviendas deluxe más el sistema de reutilización de aguas grises y se podrán encontrar solamente en dos tamaños de 55m<sup>2</sup> y 100m<sup>2</sup>.
- Huerto urbano: como espacio recreativo los habitantes de la colonia podrán tener acceso a un huerto urbano.
- Acceso a plaza de emprendedores: los habitantes de la colonia ecológica contarán con acceso directo a la plaza de emprendedores, puesto que esta se encontrará cercana a la colonia.

#### 5.1.4.2. Plaza de emprendedores

- Salas de venta: que se podrán encontrar en un tamaño aproximado de 15m<sup>2</sup>.
- Áreas de descanso: la plaza contaría con un conjunto de mesas y bancas, dónde los consumidores podrán disfrutar de sus alimentos o platicar y disfrutar en familia.

- Área ecoturística: el área ecoturística contará con espacios para realizar distintas actividades recreativas como senderismo y ciclismo.
- Baños públicos: se colocarán baños los cuales estarán equipados con sistemas de reutilización de aguas grises.
- Parqueo: gratis para los clientes y consumidores.
- Vivero: la plaza contará además con un vivero para la venta de plantas y hortalizas.
- Sistema de reciclaje de basura: ambos espacios contarán con basureros especiales para clasificar y reciclar la basura.



*Ilustración 105: Productos que ofrece el modelo de negocio.  
Fuente: Elaboración propia.*

### 5.1.5. Tamaño del modelo

La cantidad de viviendas a fabricar, dentro de las colonias ecológicas, serán decididas en base a la demanda resultante en el estudio de mercado consumidor, la cual constituye una demanda proyectada de 262,937 números de hogares interesados sin vivienda propia.

Inicialmente para este modelo de negocio se construirán 20 viviendas inicialmente y 8 locales para emprendedores, siendo estos las casas modelo para iniciar la colonia y la plaza de emprendedores. Al iniciar con una menor cantidad de viviendas, ayuda a enfocarse en la diversidad de áreas que componen la colonia, y pueden realizarse mejoras en la planeación, este tipo de aperturas en colonias o residenciales son implementadas por las diversas empresas constructoras privadas al poner en marcha este tipo de proyectos.

### 5.2. SEGMENTO DE CLIENTES

- **Para la colonia ecológica:** Jefe de hogar entre 20 y 60 años de edad con un promedio de familia de 5 miembros, con ingresos familiares entre \$700.00 y \$1,500.00 que estén interesadas en tener un estilo de vida ecológico.
- **Para la plaza de emprendedores:** negocios emprendedores con ingresos no menores a \$400.00, que practiquen y compartan los principios de la ESSC.

### 5.3. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

- **Para la colonia ecológica:** se utilizarán canales de distribución indirectos con bancos privados y bancos cooperativos, quienes recibirán y otorgarán los

créditos hipotecarios a los clientes de las colonias, para que estos puedan adquirir una vivienda ecológica.

- **Para la plaza de emprendedores:** se utilizarán canales de distribución directos, los negocios pagarán un alquiler a la gerencia, dando un plazo de gracia de dos meses.

#### 5.4. RELACIÓN CON LOS CLIENTES

##### Canales de comunicación OFFLINE:

- Utilizar medios de comunicación tradicionales, como radio y periódicos para promocionar el inicio y desarrollo de la colonia ecológica.
- Construir el brief de lanzamiento, el cual es un elemento clave de la acción de marketing. Éste, se constituye por un evento de apertura y lanzamiento, dentro de este se esperaría realizar diferentes eventos, tales como eventos de reforestación y presentación de la feria de emprendedores.



##### Canales de comunicación ONLINE:

- Comunicación fluida con los habitantes a través de aplicaciones web que serán utilizadas dentro de la colonia ecológica.
- Utilización de redes sociales, entre las más utilizadas están: Facebook y sitios web, con el propósito de promover y dar a conocer el proyecto de colonia ecológica y todo lo que en él se implica. Por lo mismo, éstas páginas web serían interactivas, mostrando la historia del proyecto y demás factores que lo vuelven llamativo.



#### 5.5. FUENTES DE INGRESOS

- Pago por las viviendas, cuyos precios de venta serán superiores a los \$45,000 e inferiores a los \$120,000.
- Pago por el alquiler de las salas de venta, el cual se encuentra entre \$100 y \$300 al mes.
- Pago de entrada al área ecoturística cuyo precio rondará entre \$1.00 y \$1.50, realizando descuentos para grupos mayores a 10 personas, otorgando la entrada gratis a niños y mayores de 60 años y cobrando el doble del precio a extranjeros, sin embargo, estos ingresos irán directamente al mantenimiento y preservación del área.

#### 5.6. RECURSOS CLAVE

- Terreno
- Recursos financieros

##### 5.6.1. Materias primas

- Tierra
- Sacos
- Alambre de púas
- Cal

##### 5.6.2. Sistemas eficientes

- Componentes de una instalación fotovoltaica: panel fotovoltaico, regulador de carga, batería, inversor, soportes.



- Componentes para tratamiento de aguas lluvias: área de captación, módulo de conducción, sistema de filtración, almacenamiento y sistema de distribución.
- Componentes para el sistema de aguas grises: filtrado, tratamiento biológico, esterilización, almacenamiento, sistema de distribución.
- Componentes para el sistema domótica: sensores, controladores, actuadores.

## **5.7. ACTIVIDADES CLAVE**

### **5.7.1. Actividades de producción**

- Utilizar métodos de bioconstrucción
- Compra de materiales claves y esenciales para llevar a cabo el método de construcción por superadobe, esencialmente estos son sacos de polipropileno y alambre de púas.
- Operar bajo los permisos pertinentes para desarrollar el proyecto, desde la obtención de permisos ambientales (MARN) hasta los necesarios para la construcción de viviendas en residenciales, para lo cual es necesario el permiso del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo urbano (VMVDU).
- Instalación de sistemas sostenibles a cada hogar, tales como energía renovable, tratamiento de aguas grises y lluvia.
- Implementar nuevas tecnologías para casas inteligentes, es decir, domótica, que integran tecnologías en diversos sistemas, principalmente en seguridad y gestión energética.
- Plaza para emprendedores, con el propósito de apoyar e impulsar estos pequeños negocios y procurando que utilicen principios de ESSC.
- Incluir ecoturismo dentro de la colonia y plaza para emprendedores, con precios de entrada accesibles.
- Crear estrategias de fidelización para los clientes y potenciales usuarios.

### **5.7.2. Sistemas de abastecimiento.**

#### **5.7.2.1. Almacenamiento.**

- Para disminuir los costos y aplicar a descuentos se debe comprar en altos volúmenes, sin embargo, el almacenamiento lo hará el proveedor, con entregas parciales, para evitar, costos en almacenamiento temporales, o pérdidas y robos por dejar material a la intemperie.

#### **5.7.2.2. Transporte.**

- Si el proveedor posee transporte gratis o con bajo costo se hará efectivo este servicio para el proyecto, caso contrario se subcontrata maquinaria pesada para el transporte de los materiales como la grava y arena.

#### **5.7.2.3. Selección de proveedores.**

- El abastecimiento de materia prima se recomienda establecer alianzas con empresas como **Freund, Vidri y Epa**; pues son empresas reconocidas en el sector, las cuales ofrecen variedad de productos de construcción y tienen la capacidad para satisfacer los requerimientos del proyecto.
- Para los sistemas de energía renovables y tratamiento de aguas, se recomienda hacer un sistema de adjudicación para seleccionar la mejor oferta, pues por las condiciones actuales no se obtuvo información precisa de fuentes primarias, sin embargo, según los resultados de la investigación secundaria se propone para el sector energético, la empresa **TecnoSol** y para equipo de bombeo y filtración

de aguas grises **HidroServicios** y **Aguas Integrales**, para la captación de aguas lluvias el equipo **Aquacell de Amanco**.

### 5.7.3. Dirección y control

Para el funcionamiento de cualquier negocio o empresa, es necesario contar con una dirección que organice de forma correcta los recursos disponibles de la empresa, por lo tanto, el subsistema de dirección es esencial en el éxito del modelo.

Es importante recalcar que al igual que se debe tener una dirección clave en el modelo de negocio, es necesario tener proveedores y distribuidores que ayuden a este objetivo, aquellos que presenten mayores ventajas para el modelo de negocio.

### 5.7.4. Financiamiento.

Definir las fuentes de financiamiento a los cuales tendrá acceso los socios del modelo y los requisitos a realizar para obtenerlos. Dentro del modelo de negocio es necesario solicitar apoyo en el financiamiento del proyecto, por parte de organización públicas o privadas que busquen iniciativas con beneficios ambientales y sociales.

## 5.8. SOCIOS CLAVE

### Bancos privados

- Banco Agrícola
- Banco Atlántida
- Banco de américa central
- Banco Azul

### Bancos cooperativos

- Banco de los trabajadores salvadoreños
- Primer banco de los trabajadores

### Proveedores de sistemas eficientes

- TECNOSOL
- Hidro-Servicios
- Aguas Integrales

- DOMOSAL
- Aquacell de Amanco

### Proveedores de materias primas

- Freund
- Vidrí
- EPA

### Instituciones públicas

- Ministerio de vivienda
- Ministerio de medioambiente

### Otras instituciones

- Fondo Social para la Vivienda (FSV)
- FUNDASAL
- BANDESAL

## 5.9. ESTRUCTURA DE COSTES

- Costos de viviendas entre \$46,074.95-\$119,781.20
- Costo por salas de venta en plaza de emprendedores \$117,930.00
- Costo por sistemas de energía solar: \$1,188.00
- Costo por sistema domótica: \$1,195.56
- Costo por sistema para el tratamiento de aguas grises \$1,197.09
- Costo por sistema para captación de aguas lluvias: \$663.20
- Costo por publicidad mensual \$200.00
- Costo del personal de mantenimiento y logístico: 25% del costo total del proyecto.

## 5.10. MODELO DE NEGOCIO CANVAS

### 7. Socios clave



- **Bancos privados:** Banco Agrícola, Banco Atlántida, Banco de América Central, Banco Azul.
- **Bancos cooperativos:** Banco de los trabajadores salvadoreños, Primer banco de los trabajadores.
- **Proveedores de sistemas eficientes:** TECNOSOL, Hidro-Servicios, Aguas Integrales, Aquacell de Amanco, DOMOSAL.
- **Proveedores de materias primas:** Freund, Vidri, EPA.
- **Instituciones públicas:** Ministerio de vivienda, Ministerio de medioambiente.
- **Otras instituciones:** Fondo Social para la Vivienda (FSV), FUNDASAL, BANDESAL.

### 5. Actividades clave



- Aplicar la técnica superadobe para la bioconstrucción de los hogares.
- Obtener los permisos legales para desarrollar el proyecto.
- Escoger una dirección clave dentro del modelo de negocio.
- Pedir apoyo en el financiamiento del modelo de negocio a instituciones públicas o privadas que operan bajo el marco de la ESSC.
- Abastecimiento de materia prima y componentes para instalación de sistemas sostenibles.

### 6. Recursos clave



- Terreno
- Abastecimiento de materia prima (tierra, sacos y alambre de púas)
- Componentes de instalación fotovoltaica.
- Componentes para tratamiento de aguas lluvias.
- Componentes para tratamiento de aguas grises.
- Componentes para el sistema doméstico.

### 1. Propuesta de valor



- Bioconstrucción de casas ecológicas en forma de domo con la técnica de superadobe, con abastecimiento de servicios sostenibles de agua y energía.
- El proyecto será realizado en el marco de la ESSC, por lo que el tipo de sociedad que más se adapta al proyecto es: La Sociedad Laboral.
  - Plaza para emprendedores, bajo la salvedad que practiquen principios de ESSC.
  - Ofrecer a los habitantes un ambiente seguro, ecológico, saludable y sostenible
  - Beneficios sociales como la disminución del déficit habitacional, desarrollo local, entre otros.
  - Beneficio ambiental como la disminución de contaminantes en el aire, agua y suelo.
  - Beneficio económico a largo plazo para las familias que residen en la colonia y en general para el municipio.

### 3. Relación con los clientes



- **OFFLINE:** Utilizar medios de comunicación tradicionales, como radio y periódicos para promocionar el inicio y desarrollo de la colonia ecológica. Construir el brief de lanzamiento
- **ONLINE:** Comunicación fluida a través de aplicaciones web. Utilizar redes sociales, de forma interactiva mostrando la historia y progreso del proyecto.

### 4. Canales



- **Colonia ecológica:** se utilizarán canales de distribución indirectos con bancos privados y bancos cooperativos, quienes recibirán y otorgarán los créditos hipotecarios a los clientes.
- **Plaza de emprendedores:** se utilizarán canales de distribución directos, los negocios pagarán un alquiler a la gerencia, dando un plazo de gracia de dos meses.

### 2. Segmento de clientes



- **Para la colonia ecológica:** Jefe de hogar entre 20 y 60 años de edad con un promedio de familia de 5 miembros, con ingresos familiares entre \$700.00 y \$1,500.00 que estén interesadas en tener un estilo de vida ecológico.
- **Para la plaza de emprendedores:** negocios emprendedores con ingresos no menores a \$400.00, que practiquen y compartan los principios de la ESSyC.

### 9. Estructura de costes



- Costos de viviendas entre \$46,074.95-\$119,781.20
- Costo por salas de venta en plaza de emprendedores \$117,930.00
- Costo por sistemas de energía solar: \$1,188.00 y sistema doméstico: \$1,195.56
- Costo por sistema para el tratamiento de aguas grises \$1,197.09 y aguas lluvias: \$663.20
- Costo por publicidad mensual \$200.00
- Costo del personal de mantenimiento y logístico: 25% del costo total del proyecto.

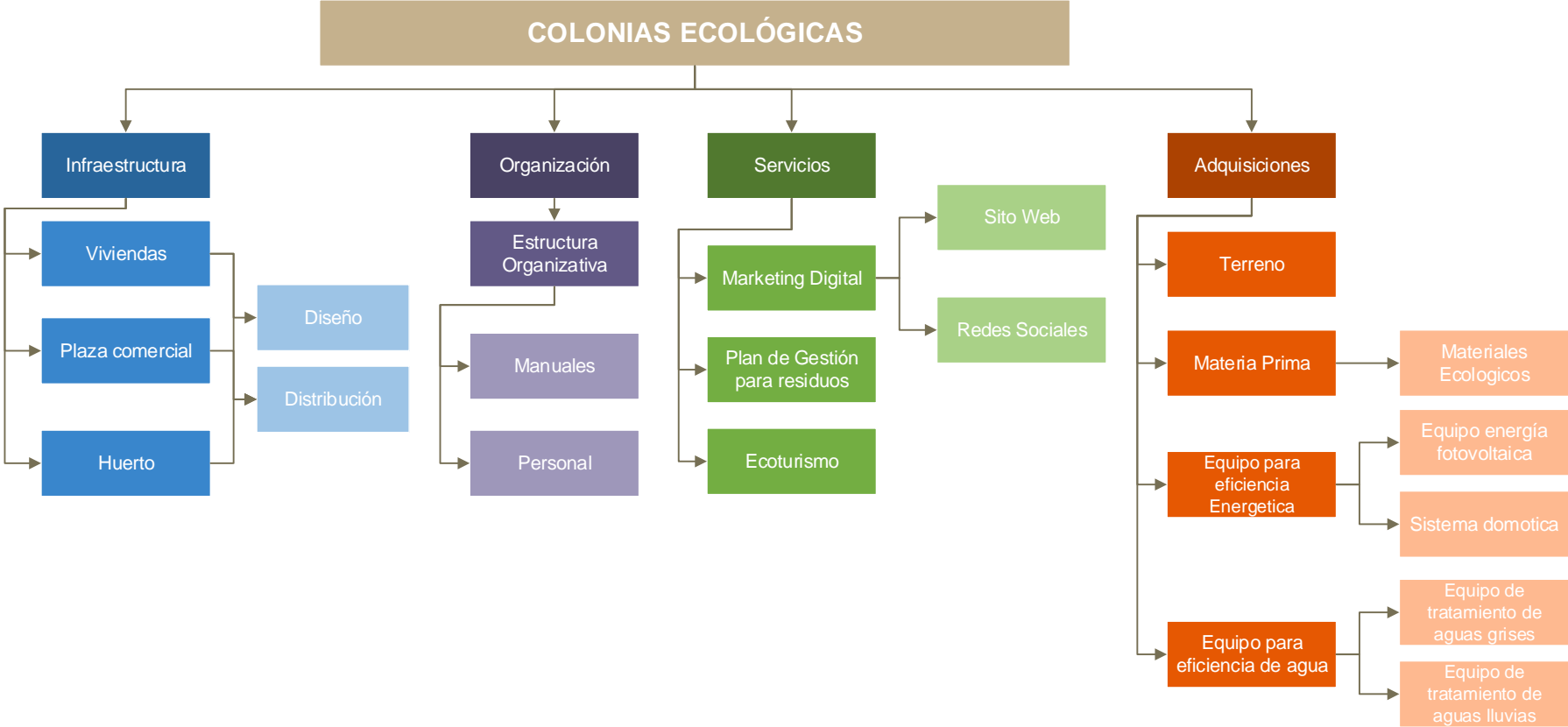
### 5. Fuente de ingresos



- Pago por las viviendas, cuyos precios de venta serán superiores a los \$45,000 e inferiores a los \$120,000.
- Pago por el alquiler de las salas de venta, el cual se encuentra entre \$100 y \$300 al mes.
- Pago de entrada al área ecoturística cuyo precio rondará entre \$1.00 y \$1.50, realizando descuentos para grupos mayores a 10 personas, otorgando entrada gratis a los niños y mayores de 60 años y cobrando el doble de precio a extranjeros.

**5.11. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LA CONCEPTUALIZACIÓN (EDC).**

Se realiza una descomposición jerárquica del proyecto, relativa a la conceptualización del modelo de negocio planteado previamente.



*Ilustración 106. Estructura de desglose de la conceptualización- Colonias ecológicas  
Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 79. Estructura desglose de la conceptualización

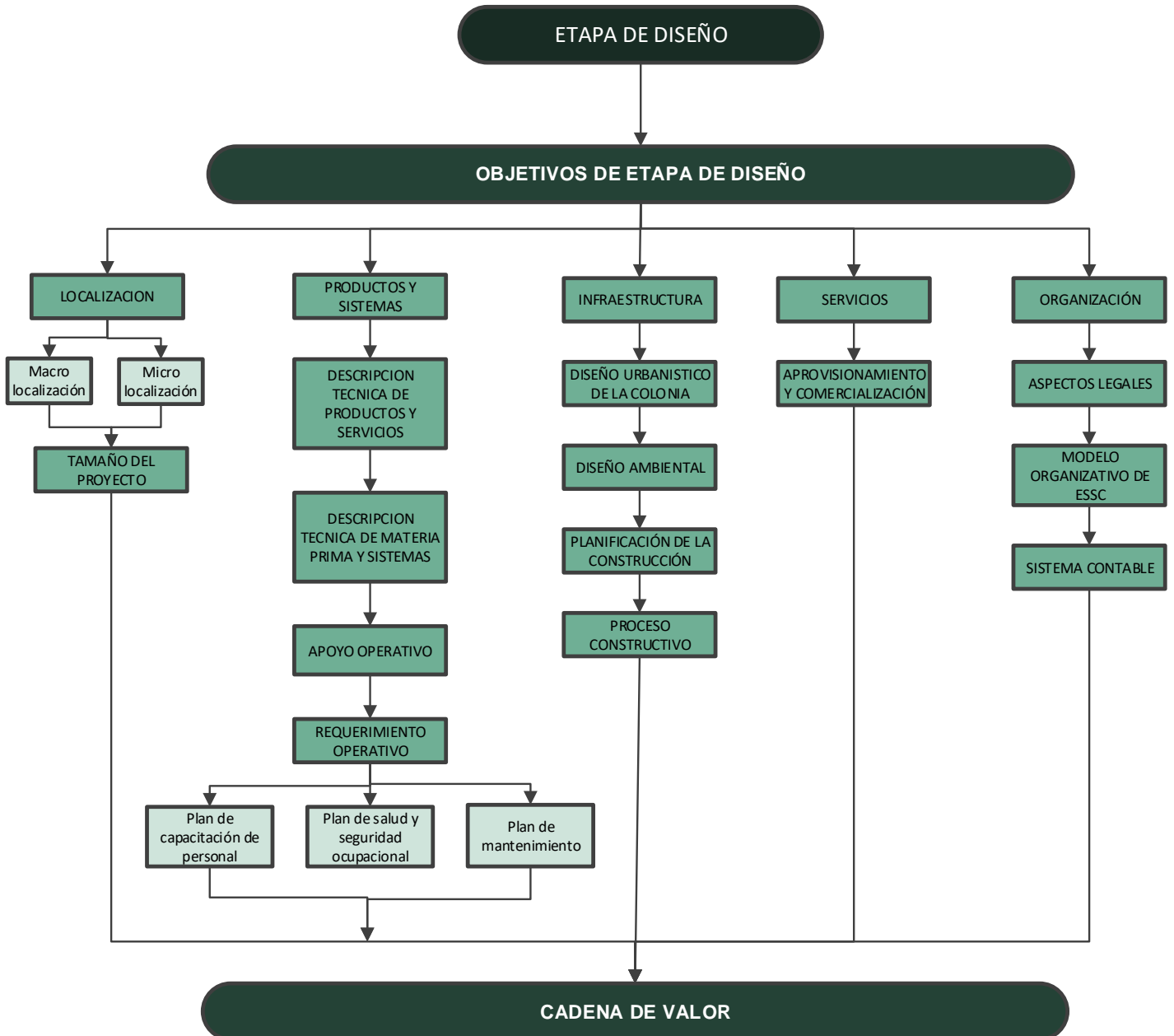
Paq.	Descripción	Técnicas	Recursos	Lugar de aplicación	Responsable
Infra-estructura	<b>Viviendas:</b> Comprende el diseño y distribución de espacios en la viviendas y dentro de la colonia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño 2D y/o 3D</li> <li>✓ Distribución en planta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Software.</li> <li>✓ Localización</li> <li>✓ Capacidad instalada</li> <li>✓ Medidas</li> </ul>	Área habitacional	Arquitecto (diseño) Ingeniero Industrial (distribución)
	<b>Plaza comercial:</b> Diseño de la plaza y los negocios, además distribución de espacios dentro de la plaza y la colonia.			Plaza comercial	
	<b>Huerto:</b> Diseño y distribución de huertos comunitarios, con ubicaciones óptimas.			Espacios compartidos	
Org.	<b>Estructura Organizativa:</b> Comprende el establecimiento de la estructura organizacional, definir las características de cómo se va a organizar, jerarquía, cadena de mando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organigrama</li> <li>✓ Manuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Software.</li> </ul>	Modelo de negocio (Estructura empresarial)	Ingeniero Industrial
Servicios	<b>Marketing Digital:</b> Es la forma en la que dará promoción al proyecto, también es una herramienta de comunicación con los clientes, para esto se tiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sitio web:</b> Diseñar el sitio para dar a conocer el proyecto.</li> <li>• <b>Redes sociales:</b> Diseñar redes para promocionar las viviendas y establecer relaciones con clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Card Sorting (Arquitectura del sitio)</li> <li>✓ Branding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Software.</li> <li>✓ Brief de Lanzamiento.</li> </ul>	Medios digitales.	Jefe de mercadeo
	<b>Plan de gestión para Residuos:</b> Crear un plan para promover la cultura de la 3R en la colonia, para disminuir la contaminación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagrama para clasificación de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo de materiales.</li> </ul>	Colonia en general	Jefe de operaciones
	<b>Ecoturismo:</b> Diseñar un recorrido ecoturístico para promover una cultura ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagrama de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infraestructura de la colonia.</li> </ul>		Jefe de operaciones
Adquisi-ciones	<b>Terreno:</b> Determinar la ubicación y el tamaño del terreno a adquirir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudio de macro localización y micro localización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño de colonia</li> </ul>	Colonia en general	Ingeniero industrial
	<b>Materia prima:</b> Definir el tipo de materia prima a utilizar para la	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Balance de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cantidad de viviendas</li> </ul>	Colonia en general	Ingeniero Civil
	<b>Equipo de eficiencia energética:</b> Definir equipo y materiales a utilizar para implementar características que eficiente el uso de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Distribución en planta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paneles Solares</li> </ul>	Colonia en general	Ingeniero eficiencia energética
	<b>Equipo de eficiencia de agua:</b> Definir equipo a utilizar para implementar características que eficiente el uso de aguas lluvias y grises.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Distribución en planta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infraestructura de la colonia</li> <li>✓ Tuberías</li> </ul>	Colonia en general	Ingeniero Mecánico

Fuente: Elaboración propia

## 6. ETAPA DE DISEÑO

### 6.1. METODOLOGÍA GENERAL DE LA ETAPA DE DISEÑO

La metodología utilizada durante la etapa de diseño se presenta de la siguiente manera:



La metodología utilizada abarca los puntos presentados en la Estructura de desglose de trabajo (EDC del proyecto), ya que se muestra en qué partes del desarrollo de la etapa se encuentran los puntos tratados y se evidencia el diseño y desarrollo de cada uno de estos.

Tabla 80: Descripción de metodología aplicada al EDC

EDC		METODOLOGIA
Adquisiciones	Terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Macro localización</li> <li>– Micro Localización</li> </ul> </li> <li>• Tamaño del proyecto</li> </ul>
	Materia Prima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de materia prima y sistemas</li> <li>• Requerimiento de maquinaria mobiliario y equipo</li> </ul>
	Equipo para eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de materia prima y sistemas</li> </ul>
	Equipo para eficiencia de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de materia prima y sistemas</li> </ul>
Infraestructura	Viviendas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de productos y servicios</li> <li>• Diseño Urbanístico de la colonia</li> <li>• Planificación de la construcción</li> <li>• Proceso constructivo</li> <li>• Capital humano</li> <li>• Plan de salud y seguridad ocupacional</li> </ul>
	Plaza comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de productos y servicios</li> <li>• Diseño ambiental</li> <li>• Planificación de la construcción</li> <li>• Proceso constructivo</li> <li>• Capital humano</li> <li>• Plan de salud y seguridad ocupacional</li> </ul>
	Huerto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de productos y servicios</li> <li>• Diseño Urbanístico de la colonia</li> <li>• Planificación de la construcción</li> <li>• Proceso constructivo</li> <li>• Capital humano</li> <li>• Plan de salud y seguridad ocupacional</li> </ul>
Servicios	Marketing digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de comercialización</li> <li>• Plan de atención al cliente</li> </ul>
	Ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica de productos y servicios</li> <li>• Diseño ambiental</li> </ul>
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de comercialización</li> <li>• Plan de atención al cliente</li> </ul>
Estructura Organizativa	Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelo Organizativo de ESSC</li> <li>– Aspectos legales</li> </ul> </li> </ul>
	Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Plan de capacitación del personal</li> </ul>
	Sistema Contable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Sistema Contable</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

## **7. LOCALIZACION DEL PROYECTO**

### **7.1. GENERALIDADES**

En este apartado se determina la localización del terreno a utilizar para diseñar y construir las áreas de la colonia ecológica, la plaza de emprendedores y la zona ecoturística, la localización será determinada mediante la evaluación de dos etapas:

#### **PROCESO DE LOCALIZACIÓN**

Se utilizará la técnica de “Evaluación por Puntos” la cual consiste en asignar valores a una serie de factores que se consideran relevantes para la selección de la alternativa de macro localización y posteriormente micro localización, lo que conduce a una comparación de los diferentes posibles lugares de localización mediante el siguiente procedimiento:

- Establecimiento de las alternativas y factores de localización
- Selección de factores de evaluación que afectan las alternativas.
- Establecer escala común de calificación de factores.
- Asignar una ponderación a cada factor seleccionado para indicar su importancia, esta dependerá de los elementos que involucre.
- Justificación de las ponderaciones asignadas a los factores y sus calificaciones posibles.
- Calificar a cada alternativa de acuerdo a la escala designada y multiplicar la calificación por la ponderación.

### **7.2. MACROLOCALIZACION**

Se tomará como principales áreas de análisis los municipios de Nuevo Cuscatlán, San José Villanueva y Santiago Texacuangos debido a las siguientes razones:

- Durante la etapa de diagnóstico se realizó una delimitación territorial del proyecto, en las cuales se establecieron criterios, los cuales fueron aplicados a todos los municipios pertenecientes a los departamentos de San Salvador y La Libertad. De esta evaluación resultaron los municipios de Nuevo Cuscatlán, San José Villanueva y Santiago Texacuangos.
- El mercado de consumo se encuentra ubicado en los departamentos de San Salvador y La Libertad, siendo un factor importante ya que se ha comprobado la factibilidad de mercado en estos departamentos.
- Los negocios emprendedores interesados en la plaza comercial se encuentran establecidos en los departamentos de San Salvador y La Libertad.

#### **7.2.1. Factores a considerar**

- **Cercanía y preferencias del mercado consumidor**

Durante la etapa de diagnóstico se realizaron encuestas a los potenciales clientes sobre las preferencias de ubicación de la colonia, esto fue realizado mediante encuestas online, las opciones dadas a los encuestados fueron los municipios previamente escogidos, mediante factores establecidos en durante la etapa de diagnóstico.

De la población total encuestada el 84% reside en el departamento de San Salvador y el 16% al departamento de La Libertad.



Tomando como referencia las cabeceras de los departamentos encuestados, los municipios escogidos tienen una distancia

Tabla 81. Distancia entre municipios

Municipio	Nuevo Cuscatlán	Santiago Texacuangos	San José Villanueva
San Salvador	9 km	18.1 km	26.3 km
Santa Tecla	5.5 km	24.2 km	20.4 km

Fuente: Elaboración Propia

Una de las preguntas formuladas en la encuesta no ayuda a conocer la preferencia de ubicación de los entrevistados, dentro de una selección entre los municipios de Nuevo Cuscatlán, San José Villanueva y Santiago Texacuangos.

Durante la etapa de mercado de determino que parte del público objetivo son habitantes de los departamentos de San Salvador y La Libertad, por lo que las encuestas fueron realizadas a habitantes de estos departamentos.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

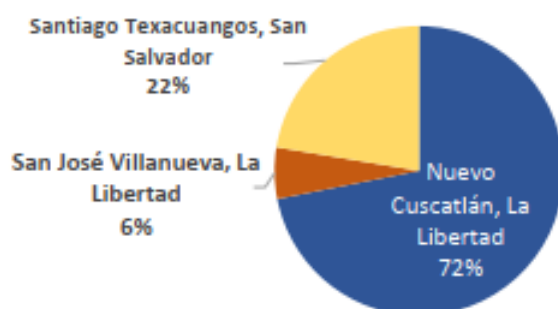


Ilustración 107. Resultado pregunta 10 encuesta a jefes de hogar

Fuente: Elaboración Propia

Demonstraron que, del total de entrevistados, el **72%** prefiere la ubicación de las colonias en el municipio de **Nuevo Cuscatlán**, el 22% en el municipio de Santiago Texacuangos y el 6% en San José Villanueva.

### 7.2.1.1. Preferencias de emprendedores

Durante la etapa de diseño se realizaron encuestas a potenciales emprendedores sobre las preferencias de ubicación de la plaza de emprendedores, esto fue realizado mediante encuestas online, las opciones dadas a los emprendedores encuestados fueron los municipios previamente escogidos, mediante factores establecidos en durante la etapa diagnóstico.

Una de las preguntas formuladas en la encuesta nos ayuda a conocer la preferencia de ubicación de los emprendimientos entrevistados, dentro de una selección entre los municipios de Nuevo Cuscatlán, San José Villanueva y Santiago Texacuangos.

De los emprendimientos encuestados el 75% se encuentra ubicado en el departamento de San Salvador y el 25% en el departamento de La Libertad.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

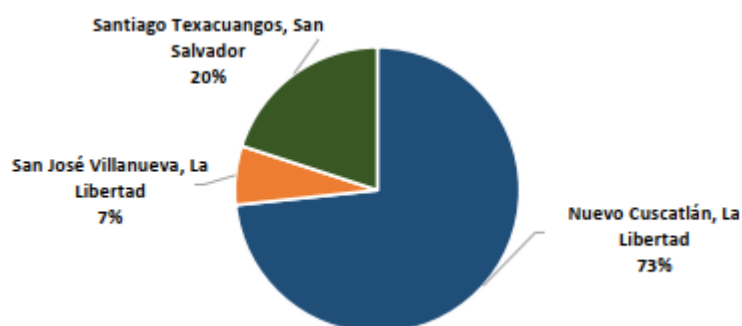


Ilustración 108. Resultado pregunta a emprendedores  
Fuente: Elaboración Propia

Demonstraron que, del total de entrevistados, el **73%** prefiere la ubicación de las colonias en el municipio de **Nuevo Cuscatlán**, el 20% en el municipio de Santiago Texacuangos y el 7% en San José Villanueva

### 7.2.1.2. Vías de acceso

Con este factor se busca ubicar la colonia y la plaza de emprendedores en un municipio que posea suficientes vías de acceso con el fin de disminuir los costos incurridos durante el transporte tanto de materia prima y que facilite a los consumidores el acceso a las colonias y sus instalaciones.

Para calificar las alternativas de acuerdo a este criterio se realizará en base a la cantidad de principales vías de acceso que poseen estas, lo cual determina en gran medida las facilidades de transporte que poseen, ya que solo se toman en cuenta las vías de acceso ya sea calles o carreteras principales, dejando de lado senderos o calles de difícil acceso.

En la siguiente tabla se especifican las diversas vías de acceso o comunicación por municipio:

Tabla 82. Vías de acceso a municipios

Municipio	Cantidad de Vías	Vías
Nuevo Cuscatlán	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvío en carretera a la Libertad</li> <li>• Acceso alternativo por la carretera conocida como "Bulevar Cuscatlán" que estará conectada con el Boulevard "Orden de Malta"</li> <li>• Acceso alternativo por desvío hacia Huizúcar</li> </ul>
Santiago Texacuangos	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigua Carretera a Zacatecoluca</li> <li>• Autopista Comalapa</li> <li>• Carretera Panorámica</li> </ul>
San José Villanueva	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretera Puerto La Libertad</li> </ul>

Fuente: Informe sobre la violencia homicida en El Salvador-2019

### 7.2.1.3. Seguridad

Este factor es de peso en la evaluación de las macro localizaciones, ya que se debe de buscar un ambiente seguro para los visitantes o futuros habitantes de las colonias. Los elementos de evaluación para este factor serán la calificación del municipio según índices de delincuencia.

En el departamento de La Libertad, respecto a los últimos 12 meses, la tasa interanual ha tenido un cambio de -36.7% (- 38.5% en hombres y -36.5% en mujeres). Para finales del año 2019, la tasa interanual departamental para ambos sexos fue de 32.2 homicidios por cada cien mil habitantes, para hombres fue de 59.1 homicidios por cada cien mil hombres y para mujeres de 5.9 homicidios por cada cien mil mujeres.

En el departamento de San Salvador, respecto a los últimos 12 meses, la tasa interanual ha tenido un cambio de -37.0% (-40.5% en hombres y -26.9% en mujeres). A finales del 2019, la tasa interanual departamental para ambos sexos fue de 35.3 homicidios por cada cien mil habitantes, para hombres fue de 65 homicidios por cada cien mil hombres y para mujeres de 8.3 homicidios por cada cien mil mujeres.

Los casos de delincuencia contabilizados de enero a agosto del año 2016, según el Departamento De Información y Estadísticas Policiales, los índices de delitos cometidos en cada municipio fueron:

Tabla 83. Actos de delincuencia reportados de enero a agosto del 2016

Municipio	Homicidios	Extorsiones	Hurtos y robos	Total
Nuevo Cuscatlán	4	1	10	15
Santiago Texacuangos	7	3	13	23
San José Villanueva	6	2	11	19

Fuente: Departamento De Información y Estadísticas Policiales

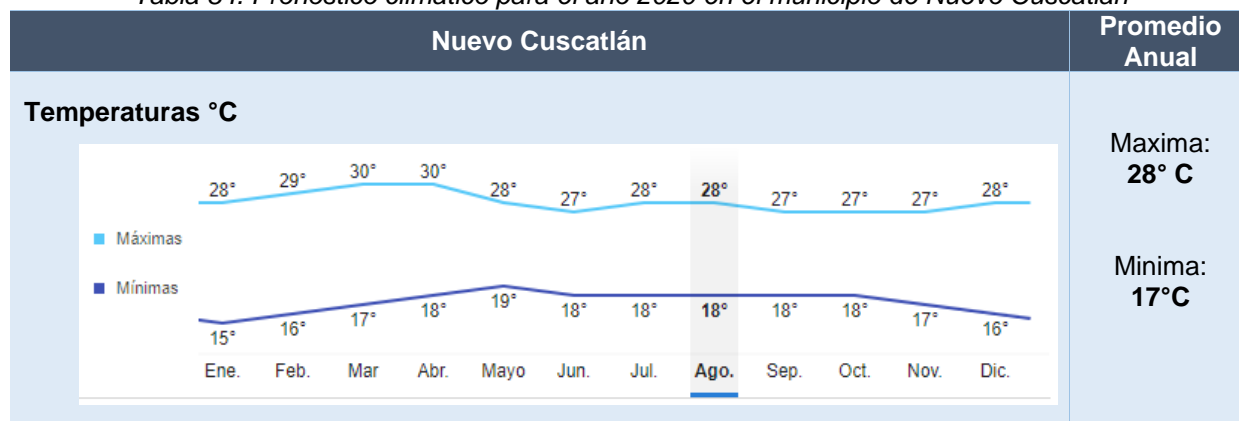
#### 7.2.1.4. Clima

La construcción con superadobe requiere mezclar materiales y al construir las viviendas dejar que la mezcla se endurezca con ayuda del sol. Del clima del lugar dependerá el tiempo que tome una vivienda en estar lista para habitar. Un lugar con extensa temporada de lluvias puede hacer que el proceso sea lento.

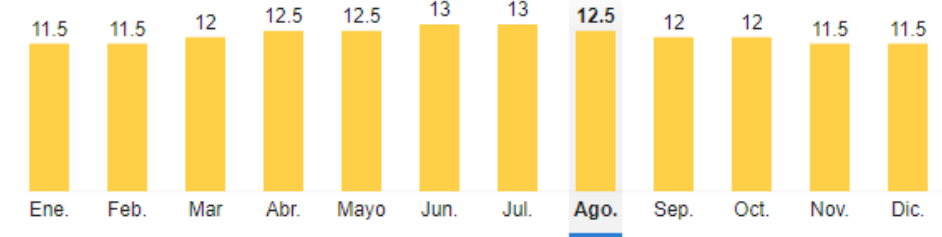
Por otra parte, es necesario conocer la temperatura y la cantidad de días soleados en los municipios, ya que esto será útil para la utilización de paneles solares como fuentes de energía alternativas a utilizar en la colonia.

Los datos climáticos, temperaturas mensuales y horas de luz al día para el año 2020 están previstos de la siguiente manera:

Tabla 84. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de Nuevo Cuscatlán

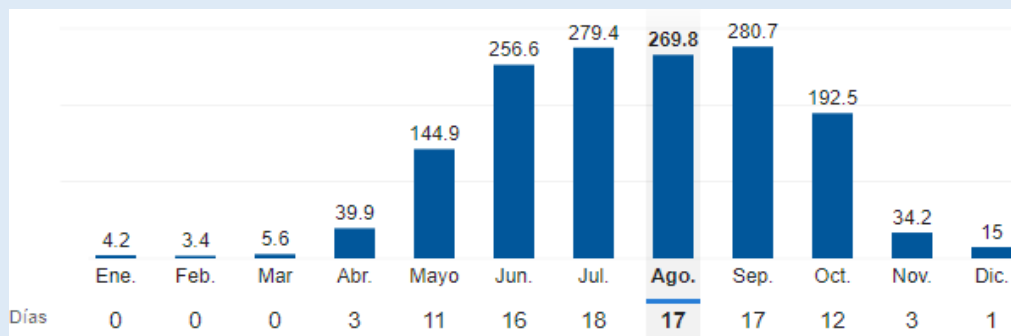


### Horas de Luz



**12.13**  
horas/ día

### Cantidad de Lluvia (mm)



Mes con mayor cantidad de lluvia:  
**Septiembre**

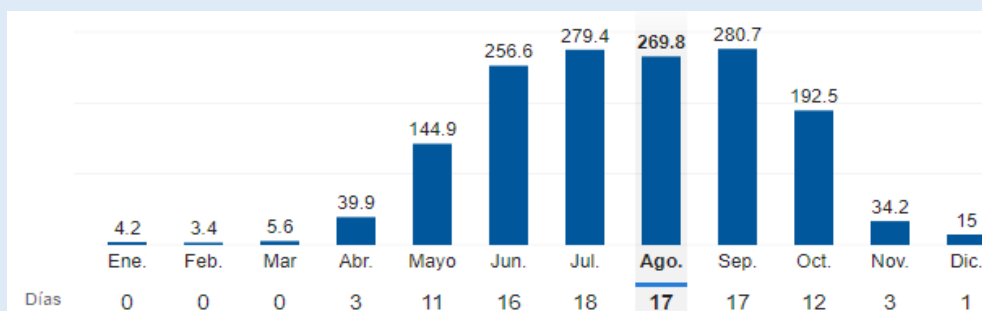
Días máximos de lluvia: **18**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 85. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de Santiago Texacuangos

Santiago Texacuangos		Promedio Anual
<b>Temperaturas °C</b> 		Maxima: <b>29.75° C</b>  Minima: <b>19° C</b>
<b>Horas de Luz</b> 		<b>12.13</b> horas/ día

### Cantidad de lluvia (mm)



Mes con mayor cantidad de lluvia:  
**Septiembre**

Días máximos de lluvia: **18**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 86. Pronóstico climático para el año 2020 en el municipio de San José Villanueva

San José Villanueva		Promedio Anual																																							
<h3>Temperaturas °C</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Máximas (°C)</th> <th>Mínimas (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene.</td><td>31°</td><td>18°</td></tr> <tr><td>Feb.</td><td>32°</td><td>19°</td></tr> <tr><td>Mar.</td><td>33°</td><td>20°</td></tr> <tr><td>Abr.</td><td>33°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>31°</td><td>22°</td></tr> <tr><td>Jun.</td><td>30°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Jul.</td><td>31°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Ago.</td><td>30°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Sep.</td><td>30°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Oct.</td><td>30°</td><td>21°</td></tr> <tr><td>Nov.</td><td>30°</td><td>19°</td></tr> <tr><td>Dic.</td><td>30°</td><td>19°</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Máximas (°C)	Mínimas (°C)	Ene.	31°	18°	Feb.	32°	19°	Mar.	33°	20°	Abr.	33°	21°	Mayo	31°	22°	Jun.	30°	21°	Jul.	31°	21°	Ago.	30°	21°	Sep.	30°	21°	Oct.	30°	21°	Nov.	30°	19°	Dic.	30°	19°	<p>Maxima: <b>30.9° C</b></p> <p>Minima: <b>20.25° C</b></p>
Mes	Máximas (°C)	Mínimas (°C)																																							
Ene.	31°	18°																																							
Feb.	32°	19°																																							
Mar.	33°	20°																																							
Abr.	33°	21°																																							
Mayo	31°	22°																																							
Jun.	30°	21°																																							
Jul.	31°	21°																																							
Ago.	30°	21°																																							
Sep.	30°	21°																																							
Oct.	30°	21°																																							
Nov.	30°	19°																																							
Dic.	30°	19°																																							
<h3>Horas de Luz</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Horas de Luz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene.</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>Feb.</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>Mar.</td><td>12</td></tr> <tr><td>Abr.</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>Jun.</td><td>13</td></tr> <tr><td>Jul.</td><td>13</td></tr> <tr><td>Ago.</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>Sep.</td><td>12</td></tr> <tr><td>Oct.</td><td>12</td></tr> <tr><td>Nov.</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>Dic.</td><td>11.5</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Horas de Luz	Ene.	11.5	Feb.	11.5	Mar.	12	Abr.	12.5	Mayo	12.5	Jun.	13	Jul.	13	Ago.	12.5	Sep.	12	Oct.	12	Nov.	11.5	Dic.	11.5	<p><b>12.13</b> horas/ día</p>													
Mes	Horas de Luz																																								
Ene.	11.5																																								
Feb.	11.5																																								
Mar.	12																																								
Abr.	12.5																																								
Mayo	12.5																																								
Jun.	13																																								
Jul.	13																																								
Ago.	12.5																																								
Sep.	12																																								
Oct.	12																																								
Nov.	11.5																																								
Dic.	11.5																																								
<h3>Cantidad de lluvia (mm)</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad de lluvia (mm)</th> <th>Días</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene.</td><td>4.2</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb.</td><td>3.4</td><td>0</td></tr> <tr><td>Mar.</td><td>5.6</td><td>0</td></tr> <tr><td>Abr.</td><td>39.9</td><td>3</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>144.9</td><td>11</td></tr> <tr><td>Jun.</td><td>256.6</td><td>16</td></tr> <tr><td>Jul.</td><td>279.4</td><td>18</td></tr> <tr><td>Ago.</td><td>269.8</td><td>17</td></tr> <tr><td>Sep.</td><td>280.7</td><td>17</td></tr> <tr><td>Oct.</td><td>192.5</td><td>12</td></tr> <tr><td>Nov.</td><td>34.2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Dic.</td><td>15</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Cantidad de lluvia (mm)	Días	Ene.	4.2	0	Feb.	3.4	0	Mar.	5.6	0	Abr.	39.9	3	Mayo	144.9	11	Jun.	256.6	16	Jul.	279.4	18	Ago.	269.8	17	Sep.	280.7	17	Oct.	192.5	12	Nov.	34.2	3	Dic.	15	1	<p>Mes con mayor cantidad de lluvia: <b>Septiembre</b></p> <p>Días máximos de lluvia: <b>18</b></p>
Mes	Cantidad de lluvia (mm)	Días																																							
Ene.	4.2	0																																							
Feb.	3.4	0																																							
Mar.	5.6	0																																							
Abr.	39.9	3																																							
Mayo	144.9	11																																							
Jun.	256.6	16																																							
Jul.	279.4	18																																							
Ago.	269.8	17																																							
Sep.	280.7	17																																							
Oct.	192.5	12																																							
Nov.	34.2	3																																							
Dic.	15	1																																							

Fuente: Elaboración Propia

### 7.2.1.5. Mercado de inmuebles

Para la ubicación de la colonia es necesario que sea establecido en un municipio cuyo mercado de bienes inmuebles tenga demanda en crecimiento, para poder tomar una decisión, se tomará en cuenta los resultados a las entrevistas realizadas a la competencia durante el apartado del mercado competidor de bienes y raíces.

La pregunta utilizada en el instrumento fue:

Tabla 87: Resultados del estudio de mercado competidor.

6. ¿Cuál de las siguientes zonas tiene mayor demanda de viviendas residenciales?		
Área	Respuesta	Análisis
Santiago Texacuango	-	A las agencias y agentes que colaboraron con el instrumento se les explicó porque sólo se les consultó acerca de estas 3 zonas, sin embargo, si alguna de ellas nunca había vendido o alquilado en alguna de estos municipios se les dio la opción de "Ninguno" ya que, como grupo nos interesa saber sobre la afluencia de demanda en estas zonas. Se observa, que Nuevo Cuscatlán es el único municipio en el que han operado los 5 participantes, por lo que éste dato será muy importantes en análisis posteriores.
Nuevo Cuscatlán	1,2,3,4,5	
San José Villanueva	1,3	
Ninguno	-	

Fuente: Elaboración Propia

Del cual resulto que el municipio con mayor movimiento en el mercado inmobiliario es Nuevo Cuscatlán, ya que, de las 5 agencias encuestadas, el municipio de Nuevo Cuscatlán resulta el de mayor demanda.

### 7.2.2. Ponderaciones

Para ponderar cada factor, se tomarán en cuenta todos los elementos que estos puedan involucrar y a la vez condicionar el desenvolvimiento o desarrollo de estos en el proyecto.

Una vez establecidos los elementos de cada criterio, se sumarán y se les asignara un peso

equitativo, el cual al multiplicarlo por la cantidad de elementos de cada factor da como resultado la ponderación de los factores.

Tabla 88. Ponderación a factores para la elección de macro localización

Factores	Importancia	Porcentaje	Ponderación
Preferencias del mercado consumidor	Cercanía del mercado consumidor	7.69%	15.39%
	Resultados de encuesta a mercado consumidor.	7.69%	
Preferencias de emprendedores	Cercanía a los lugares de origen de los emprendimientos	7.69%	15.39%
	Resultados de encuesta a emprendedores.	7.69%	
Facilidad de transporte y vías de acceso	Cantidad de vías de acceso al municipio	15.39	15.39%
Seguridad	Riesgo de pago de extorsiones	11.53%	23.07%
	Actos delincuenciales contra habitantes, visitantes o empleados	11.54%	
Clima	Cantidad de días soleados anualmente	7.69%	23.07%
	Cantidad de lluvia durante el año	7.69%	
	Horas de luz al día	7.69%	
Ventas de inmuebles	Participación de empresas de bienes y raíces en el mercado	7.69%	7.69%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 7.2.3. Ponderación de escala

Tabla 89. Escala de factores a ponderar

Factores	Importancia		
	Preferencias y cercanía del mercado consumidor	Cercanía del mercado consumidor	
0 km - 12km		13 km - 24km	25 km en adelante
5		3	1
Resultados de encuesta a mercado consumidor.			
100 – 67%		66%-33%	32%-0%
Preferencias de emprendedores	Cercanía a los lugares de origen de los emprendimientos		
	0 km - 12km	13 km - 24km	25 km en adelante
	5	3	1
	Resultados de encuesta a emprendedores.		
	100 – 67%	66%-33%	32%-0%
Facilidad de transporte y vías de acceso	Cantidad de vías de acceso al municipio		
	5 - 4 vías	3 - 2 vías	2 - 1 vías
	5	3	1
Seguridad	Riesgo de pago de extorsiones		
	2-1 casos	5-3 casos	6-10 caso
	5	3	1
	Actos delincuenciales contra habitantes, visitantes o empleados		
	1-10 casos	11-20 casos	21-30 casos
Clima	Temperatura promedio		
	30-28°C	27-25°C	24-22°C
	5	3	1
	Cantidad de lluvia durante el año		
	0-5 días	6-12 días	12-18 días
	5	3	1
	Horas de luz al día		
15-13 horas/día	12-10 horas/día	9-8 horas/día	
Ventas de inmuebles	Participación de empresas de bienes y raíces en el mercado		
	5 empresas	4-2 empresas	1-0 empresas
	5	3	1

Fuente: Elaboración Propia

### 7.2.4. Evaluación de factores

En base a la información recopilada, de fuentes primarias y secundarias, se ponderan los factores de la siguiente manera:

Tabla 90. Evaluación de factores de macrolocalización

Factores	Importancia	%	Nuevo Cuscatlán		Santiago Texacuangos		San José Villanueva	
			Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor
Preferencias del mercado consumidor	Cercanía del mercado consumidor	7.69%	5	0.4	3	0.2	3	0.2
	Resultados de encuesta a mercado consumidor.	7.69%	5	0.4	1	0.1	1	0.1
Preferencias de	Cercanía a los lugares de origen de los emprendimientos	7.69%	5	0.4	3	0.2	3	0.2

<b>empresarios</b>	Resultados de encuesta a empresarios.	7.69%	5	0.4	1	0.1	1	0.1
<b>Facilidad de transporte y vías de acceso</b>	Cantidad de vías de acceso al municipio	15.39 %	3	0.5	3	0.5	1	0.2
<b>Seguridad</b>	Riesgo de pago de extorsiones	11.53 %	5	0.6	3	0.3	5	0.6
	Actos delictivos contra habitantes, visitantes o empleados	11.54 %	3	0.3	3	0.3	1	0.1
<b>Clima</b>	Temperatura prom.	7.69%	5	0.4	5	0.4	5	0.4
	Cantidad máx. de días de lluvia durante el año	7.69%	1	0.1	1	0.1	1	0.1
	Horas de luz al día	7.69%	3	0.2	3	0.2	3	0.2
<b>Ventas de inmuebles</b>	Participación de empresas de bienes y raíces en el mercado	7.69%	3	0.2	1	0.1	3	0.2
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>		<b>3.8</b>		<b>2.5</b>		<b>2.4</b>

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al total de las evaluaciones de factores, el municipio que posee mejores características para el establecimiento de la colonia y la plaza de empresarios es el municipio de **Nuevo Cuscatlán**.

### 7.3. MICROLOCALIZACIÓN

La Micro localización consiste en determinar la ubicación exacta más adecuada para construcción de la colonia ecológica dentro del municipio determinado en la macro localización, para efecto de este análisis se determinaron algunos factores para la evaluación dentro de este municipio con el fin de determinar los pro y contras de la implementación de la colonia ecológica en dicha locación.

#### 7.3.1. Factores de evaluación para la micro localización

##### 7.3.1.1. Área útil

El área útil del establecimiento a escoger es un factor importante en la selección de la localización debido a que este deberá de contener un espacio suficiente para:

Tabla 91. Áreas útiles

ÁREA	Descripción
<b>Colonia ecológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área comprendida por las viviendas a comercializar con los habitantes.</li> <li>Calles de las colonias.</li> <li>Espacios comunes dentro de la colonia</li> <li>Ubicación de paneles solares</li> </ul>
<b>Plaza de empresarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de puestos para negocios dentro de la plaza de empresarios</li> <li>Mesas para uso de consumidores de plaza ecológica.</li> <li>Oficinas administrativas de las colonias ecológicas.</li> </ul>
<b>Área de turismo ecológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de picnics</li> <li>Áreas verdes</li> </ul>



<b>Parqueo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parqueo para habitantes de colonia y visitantes de la plaza de emprendedores y área ecoturística.</li> </ul>
<b>Huerto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huerto para familias dentro de la colonia.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración Propia*

Por tanto, se deberá buscar un terreno que tenga al menos 10 manzanas de extensión, para la ubicación de cada una de estas áreas.

#### **7.3.1.2. Costo de terreno**

Este factor se considera uno de los factores de selección más importantes para la micro localización debido a que este influye directamente sobre la inversión a realizar, se buscará un terreno con bajo costo por manzana.

#### **7.3.1.3. Servicios de básicos**

Este es un factor que tiene mucha relevancia para la selección de la micro localización ya que este debe de contar con los servicios necesarios que garanticen que se puedan ejecutar la utilización de maquinaria para la construcción de las viviendas, además de contar con un suministro permanente de agua potable, así como de energía eléctrica tanto 110V y 220V.

#### **7.3.1.4. Zona con aprovechamiento de luz solar**

Uno de los principales requisitos exigidos por la contraparte es el uso de la energía renovable, este se verá involucrado en el sistema de construcción de las viviendas y la generación de energía renovable para las viviendas y los negocios de la colonia, para lo

que se colocarán paneles solares como se determine conveniente en la distribución y el funcionamiento de la colonia. En consecuencia, se debe analizar los requerimientos del lugar para obtener resultados favorables en el aprovechamiento, evitar que el terreno tenga las barreras debidas a volúmenes al horizonte, a elementos naturales (colinas) o artificiales (edificios), que determinan la reducción de aportes solares.

#### **7.3.1.5. Cercanía a carretera principal.**

Las vías de accesos son una parte importante para el traslado tanto de las materias primas hacia el lugar de localización de la planta, así como el traslado de los productos terminados hacia los puntos de venta establecidos, se evalúa su cercanía a las vías de acceso establecidas en la macro localización:

- Desvío en carretera a la Libertad
- Acceso alternativo por la carretera conocida como “Bulevar Cuscatlán” que estará conectada con el Boulevard “Orden de Malta”
- Acceso Desvío en carretera a la Libertad
- Alternativo por desvío hacia Huizúcar

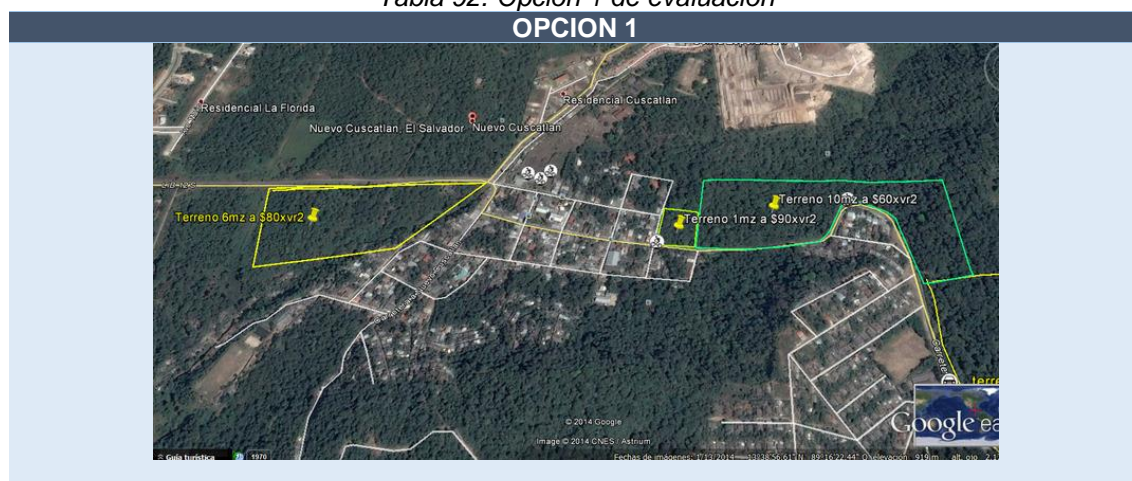
#### **7.3.1.6. Negocios y urbanización cercanos**

La cercanía de los negocios, construcciones, colonias, o empresas cercanas a la ubicación de la colonia, es un factor que es considerado como conveniente esto debido a que, si la colonia se encuentra en una zona accesible para una gran cantidad de personas, pueden realizar turismo dentro de esta o interesarse en una vivienda por su ubicación.

### 7.3.2. Alternativas de microlocalización

Para la evaluación de terrenos en esta etapa, se hizo una exhaustiva búsqueda de terrenos planos que estuvieran a la venta en el municipio de Nuevo Cuscatlán, se definieron 3 ubicados en diferentes lugares del municipio, se detallan las características de cada uno de ellos en las tablas siguientes:

Tabla 92. Opción 1 de evaluación

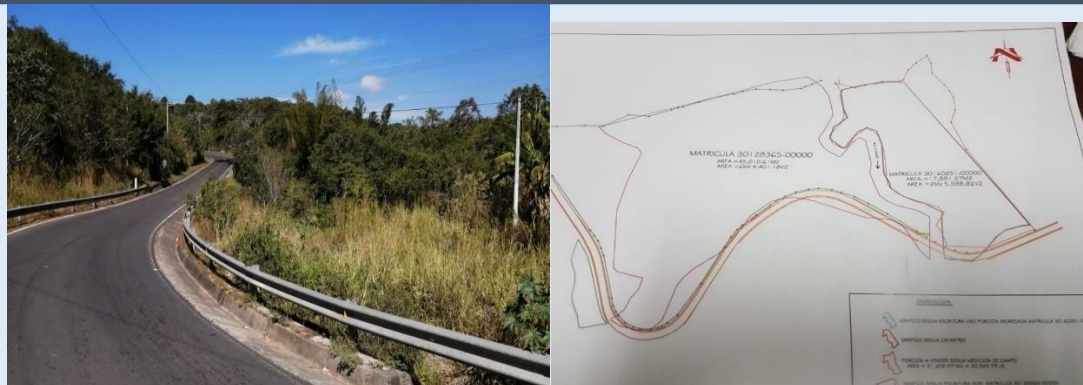


<b>OPCION 1</b>	
<b>Ubicación</b>	Nuevo Cuscatlán
<b>Área</b>	10 manzanas
<b>Precio</b>	\$ 6,000,000 o \$600,000/manzana
<b>Servicios Básicos</b>	Cercano a zona urbana, por lo que hay servicios de energía eléctrica cercanos, pero no tiene disponible servicio de agua.
<b>Aprovechamiento de luz solar</b>	Nivel medio, cuenta árboles varios en la mayoría de área del terreno.
<b>Cercanía a carretera principal</b>	Acceso por santa elena y carretera al puerto de la Libertad Hay varios desarrollos residenciales en la zona como: - Quintas de Santa Elena - Quintas de Las Piletas. - La Florida - Emeralda
<b>Negocios y urbanización cercano</b>	- Cumbres de Cuscatlán - Los Sueños - Palmira  Centros comerciales: - La Joya - Las Palmas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 93. Opción 2 de evaluación

**OPCION 2**



<b>Ubicación</b>	Nuevo Cuscatlán
<b>Área</b>	8 manzanas
<b>Precio</b>	\$1,200,000 o \$150,000/manzana
<b>Servicios Básicos</b>	No hay servicios de electricidad, no hay servicios de agua potable cercanos al terreno
<b>Aprovechamiento de luz solar</b>	Nivel alto, cuenta con zonas llanas para la ubicación de paneles solares
<b>Cercanía a carretera principal</b>	Desvío en carretera a la Libertad
<b>Negocios y urbanización cercano</b>	Poco desarrollo de urbanización cercanos al área.

Fuente: Propia

Tabla 94. Opción 3 de evaluación

**OPCION 3**



<b>Ubicación</b>	Ubicado sobre la Calle Nueva que conduce del Pueblo de Nuevo Cuscatlán en dirección a Huizucar, cercano al proyecto habitacional del IPSFA
<b>Área</b>	34 manzanas ( Disponibilidad de compra por secciones)
<b>Precio</b>	\$4,080,000 o \$120,000/manzana
<b>Servicios Básicos</b>	Cercano a zona urbana, por lo que hay servicios de energía eléctrica cercanos, pero no tiene disponibles servicios de agua.
<b>Aprovechamiento de luz solar</b>	Nivel alto, cuenta con zonas llanas para la ubicación de paneles solares
<b>Cercanía a carretera principal</b>	• Desvío en carretera a la Libertad

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso alternativo por la carretera conocida como "Bulevar Cuscatlán" que estará conectada con el Boulevard "Orden de Malta"</li> <li>• Acceso Desvío en carretera a la Libertad</li> <li>• Alternativo por desvío hacia Huizúcar</li> </ul>
<b>Negocios y urbanización cercano</b>	Desarrollos residenciales en la zona: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quintas de Santa Elena</li> <li>- Quintas de Las Piletas.</li> <li>- La Florida</li> <li>- Emeraldalda</li> <li>- Cumbres de Cuscatlán</li> <li>- Los Sueños</li> <li>- Palmira</li> </ul> Centros comerciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>La Joya</li> <li>Las Palmas</li> <li>Parque Nuevo Cuscatlán.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 95. Ponderación a factores para la elección de macro localización

Factores	Importancia	Porcentaje	Ponderación
<b>Área útil</b>	Área mínima de 10 manzanas	9.1%	9.1%
<b>Costo del terreno</b>	Ahorro en el costo del terreno	9.1%	18.2%
	Disponibilidad de terreno para expansiones	9.1%	
<b>Servicios básicos</b>	Ahorro en instalaciones eléctricas	9.1%	27.3%
	Ahorro en conexiones hidráulicas	9.1%	
	Ahorro en tramitaciones de servicios	9.1%	
<b>Zona con aprovechamiento de luz solar</b>	Ahorro de energía eléctrica	9.1%%	18.2%
	Terrenos sin impedimentos para luz solar a los alrededores	9.1%%	
<b>Cercanía a carretera principal</b>	Facilidad de acceso al terreno	9.1%%	9.1%
<b>Negocios y urbanización cercanos</b>	Flujos de personas cercanos a las colonias	9.1%%	18.1%
	Facilidades de acceso para los habitantes de las colonias	9.0%	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 7.3.3. Ponderación de escala

Tabla 96. Escala de factores a ponderar para microlocalización

Factores	Importancia		
<b>Área útil</b>	Área mínima		
	10 - 8 manzanas	7 - 5 manzanas	5 - 3 manzanas
	5	3	1
<b>Costo del terreno</b>	Costo del terreno		
	Menor a \$200,000/manzana	\$200,000/manzana- \$500,000/manzana	Mayor a \$500,000/manzana
	5	3	1
<b>Servicios básicos</b>	Suministro de energía Eléctrica y agua		
	Eléctrica y agua	Eléctrica o agua	Ninguno
	5	3	1

<b>Zona con aprovechamiento de luz solar</b>	<b>Condiciones de terreno</b>		
	Sin barreras	Pocas barreras	Con barreras
	5	3	1
<b>Cercanía a carretera principal</b>	<b>Facilidad de acceso</b>		
	Cercanos a carretera	Distancia media	Lejano a carretera
	5	3	1
<b>Negocios y urbanización cercanos</b>	<b>Desarrollo de la zona</b>		
	Más 10 negocios u urbanizaciones	De 9-5 negocios u urbanizaciones	Menos de 4 negocios u urbanizaciones
	5	3	1

Fuente: Elaboración Propia

### Evaluación de factores

En base a la información recopilada, de fuentes primarias y secundarias, se ponderan los factores de la siguiente manera:

Tabla 97. Evaluación de factores de micro localización

Factores	Importancia	%	OPCION 1		OPCION 2		OPCION 3	
			Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor
Área útil	Área mínima	9.10%	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Costo del terreno	Costo del terreno	18.20%	1	0.2	5	0.9	5	0.9
Servicios básicos	Suministro de energía Eléctrica y agua	27.30%	3	0.8	1	0.3	3	0.8
Zona con aprovechamiento de luz solar	Condiciones de terreno	18.20%	3	0.5	3	0.5	3	0.5
Cercanía a carretera principal	Facilidad de acceso	9.10%	5	0.5	3	0.3	5	0.5
Negocios y urbanización cercanos	Desarrollo de la zona	18.10%	5	0.9	1	0.2	5	0.9
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>		<b>3.4</b>		<b>2.6</b>		<b>4.1</b>

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al total de las evaluaciones de factores, el municipio que posee mejores características para el establecimiento de la colonia y la plaza de emprendedores es la **OPCION 3**.

## 8. TAMAÑO DEL PROYECTO

De acuerdo al resultado de la micro localización se cuenta con un terreno con área máxima disponible de 34 manzanas, las cuales no serán adquiridas en su totalidad si no que en base del tamaño del proyecto inicial.

La capacidad de la colonia se expresa en cantidad de viviendas, tamaño y espacio para las zonas de ecoturismo y la plaza de emprendimientos. La importancia del dimensionamiento, radica en que sus resultados se constituyen en parte fundamental para la determinación de las especificaciones técnicas sobre los activos fijos que habrán de adquirirse. Tales especificaciones serán requeridas a su vez, para determinar aspectos económicos y financieros sobre los montos de inversión que representan cada tipo de activo y de manera global, que serán empleados en el cálculo de los costos y gastos que derivan de uso y que se emplearán.

### 8.1. FACTORES A CONSIDERAR EN LA SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA

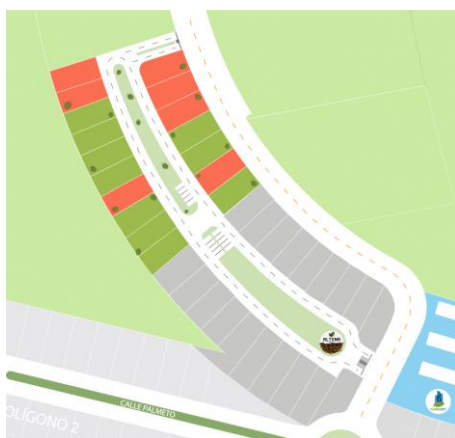
#### 8.1.1. ÁREAS DEL TERRENO DE LA COLONIA

Es importante para determinar el tamaño del proyecto, saber la cantidad de área inicial que será destinado para la construcción de la plaza, la colonia, el área ecoturística y demás complementos del proyecto.

Por la naturaleza del rubro, existe cierta dificultad para conocer el número apropiado de viviendas a construir al inicio de los proyectos, ya que no es posible conocer el nivel de aceptación de las personas. Por lo cual es necesario determinar de manera previa un estimado del área total a necesitar para las construcciones. Las áreas a utilizar, serán utilizadas en base a comparaciones con construcciones con objetivos ecológicos.

- **Viviendas**

Para determinar la cantidad de viviendas a construir inicialmente se tomó como base el proyecto de Altema townhouses, un proyecto en proceso, el cual busca la construcción de viviendas que promuevan la ecología en el estilo de vida de sus habitantes.



*Ilustración 109. Plano inicial Altema townhouses  
Fuente: [altematownhouses.com](http://altematownhouses.com)*

Inicialmente este proyecto, que en el estudio del mercado competidor se identificó como parte de la competencia directa y es uno de los proyectos que más se asemejan al

proyecto Colonias Ecológicas, tendrá disponibles 17 viviendas para su adquisición, y posee un área para expansión en caso los clientes aumenten en el periodo de tiempo.

En el caso del proyecto Colonias Ecológicas se planea iniciar con 20 viviendas. Como se indicó anteriormente se comercializarán viviendas de diversos tamaños, entre los cuales **12 viviendas serán de 45 m<sup>2</sup>, 4 de 80m<sup>2</sup> y 4 de 100 m<sup>2</sup>.**

*Tabla 98. Tamaños de viviendas a construir*

Cantidad de viviendas	45 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
12	540 m <sup>2</sup>		
4		320 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1260 m<sup>2</sup></b>		

*Fuente: Elaboración Propia*

Cabe recalcar que en estos resultados de tamaños de viviendas deben considerarse espacio entre viviendas, tamaños de calles dentro de la colonia, por lo cual es únicamente un estimado.

- **Plaza de emprendedores**

Para la plaza de emprendedores se planea iniciar con 8 establecimientos para su uso, las áreas de venta tienen una medida prevista de 15.2 m<sup>2</sup> individualmente. Lo que significa que necesitarían un total estimado de **121.6 m<sup>2</sup>**. Adicionalmente al área establecida para las salas de venta se requiere de una zona de descanso en la cual se encontrarán mesas y sillas para uso de los visitantes.

- **Área ecoturística**

Para el tamaño del área ecoturística se toma como base algunas de las zonas de recreación ecológicas más populares del país actualmente:

*Tabla 99. Tamaños de parques ecológicos*

Parque	Área
Cuscatlán	10 manzanas
Bicentenario	120 manzanas
Jardín Botánico	42 manzanas

*Fuente: Elaboración Propia*

Debido a la extensión del terreno seleccionado en la micro localización el área de mayor conveniencia es el de 10 manzanas para la zona, debido a la capacidad de construcción del terreno seleccionado.

Totalizando las zonas que conformarán la colonia ecológica, se necesita un terreno de **aproximadamente entre 15 a 20 manzanas**

### **8.1.2. RECURSOS FINANCIEROS**

Dada la naturaleza del proyecto, el terreno deben ser una inversión en el inicio, no es un proyecto que pueda llevarse con un ritmo escalonado en la implementación a menos, es por ello que la opción más viable es financiamiento externo

Se priorizará escoger el tamaño que pueda financiarse con mayor seguridad, se considera la posibilidad de acceso al financiamiento que podrían llegar a tener bajo este marco legal.

Ante esto último, se da el caso que en el país existen diversidad de Instituciones del carácter gubernamental y privado que promueven iniciativas empresariales e impulsan

el desarrollo de la economía social y solidaria por medio de préstamos ante instituciones bancarias y parte por donaciones municipales o por la cooperación internacional.

### 8.1.3. FACTORES DE RIESGO

Para el funcionamiento de la colonia es necesario evaluar ciertos factores de riesgo que pueden afectar a la colonia:

Tabla 100. Factores de riesgo

Riesgo	Descripción
Poca aceptación de la técnica de construcción.	El crecimiento de la colonia depende del nivel de aceptación de la idea de viviendas construidas con superadobe a base de tierra, por lo que la adquisición del terreno y construcción de viviendas puede definirse del nivel de aceptación inicial de las colonias
Cambio en las tendencias de vivienda	La retención de clientes debido a los cambios de tendencia en la forma de vivienda, podría afectar de manera negativa el crecimiento de la colonia y su replicación en otros países o áreas.
Oferta de viviendas más accesibles	La oferta de viviendas más accesibles, puede afectar la demanda de viviendas ecológicas, pero estas no contarían con las características de las viviendas construidas a base de superadobe.

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que la compra de terreno puede verse afectada por los riesgos descritos.

### 8.1.4. DEMANDA

Dependiendo del crecimiento de la demanda que se presente dentro de la colonia, debe adquirirse terreno para satisfacer la demanda de viviendas, por lo que es importante contar con terreno suficiente para poder expandirse de ser necesario.

La apertura de viviendas puede realizarse en base a pedidos especiales realizados por los clientes interesados. Quienes pueden escoger el tamaño de la vivienda que desean

## 8.2. DEFINICIÓN DE FACTORES Y ASIGNACIÓN DE PESOS

De los 4 factores que afectan el tamaño óptimo de la colonia, debe establecerse el factor fijo condicionante del tamaño, para esto se utiliza un método de evaluación mitad cuantitativo y cualitativos, en el que se asigna una ponderación a cada uno de los factores

según sea su importancia, el factor que, de un puntaje mayor, será el más importante y el seleccionado para calcular en base a este el tamaño del proyecto.

Tabla 101. Pesos de factores de evaluación

Factor	Peso
Áreas de la colonia	40%
Recursos financieros	25%
Factores de riesgo	15%
Demanda	20%

Fuente: Elaboración Propia

### 13.3.2 Escala de calificación y definición de criterios

A continuación, se establecen los elementos a evaluar en cada uno de los factores, cada uno de los criterios elegidos está destinados a diferentes áreas, las cuales de forma conjunta lograrán que la colonia, la plaza y el área de ecoturismo sean construidas y



comercializadas de manera que cumplan con las expectativas de los clientes y garanticen ganancias para la empresa.

Tabla 102. Criterios de tamaño de proyecto

	Criterio
1	Favorece al aumento de la demanda
2	Asegura la preferencia y fidelidad de los clientes
3	Mejora en el servicio de la plaza y turismo
4	Reducción de costos de vivienda

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 103. Escala de valoración de criterios

	Escala de valoración de criterios
1	Poco importante
2	Importante
3	Muy importante

Fuente: Elaboración Propia

### 8.2.1. Selección del factor

Al tener definidos los factores, criterios y ponderaciones, se continúa con los cálculos para la determinación de cual o cuales son los factores más importantes, esto de acuerdo con la combinación, definidos previamente.

Tabla 104. Selección de factor

Factor	Peso	Criterios				Suma	Total
		1	2	3	4		
Áreas de la colonia	0.4	2	2	3	3	10	4
Recursos financieros	0.25	2	2	2	2	8	2
Factores de riesgo	0.15	3	2	1	1	7	1.05
Demanda	0.20	2	1	1	2	6	1.2

Fuente: Elaboración Propia

En base a los resultados presentados en la tabla anterior se puede comprobar que el factor fijo más importante para la determinación del tamaño de la colonia es el área de terreno de la colonia ya que esta garantiza la cantidad máxima de habitantes que pueden residir dentro de la colonia ecológica.

El siguiente factor seleccionado fueron los recursos financieros, seguido por la demanda y por último los factores de riesgo.

### 8.2.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

En base lo explicado sobre los factores en la etapa anterior se determina que el tamaño del proyecto Colonias Ecológicas es:

Tabla 105. Tamaño del proyecto.

Factor	Tamaño	Explicación
Áreas de la colonia	Terreno de aproximadamente 15-20 manzanas para 20 viviendas, 8 salas de ventas para plaza de emprendedores, área de descanso y zona ecoturística.	Basado en el cálculo del área estimada a utilizar, para la construcción de la plaza de emprendedores, el área ecoturística, el huerto y la construcción de 20 viviendas.

Recursos financieros	\$120,000/manzana	De acuerdo al precio del terreno seleccionado se escoge el terreno con uno de los menores costos.
Factores de riesgo	Desconfianza del método	
Demanda	Aumento en la demanda de viviendas, apertura de fase I y fase II de colonia.	El terreno escogido a pesar de ser de mayor dimensión de lo esperado, puede ser comprado por etapas, lo cual facilita la apertura de viviendas por fases, es decir incrementar el número de viviendas en base a la demanda recibida por cada tipo de casa construida.

*Fuente: Elaboración Propia*

## 9. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

### 9.1. VIVIENDA

Tabla 106. Descripción de vivienda ecológica



La vivienda ecológica ofrece condiciones de habitabilidad óptimas para sus habitantes, minimizando el impacto ecológico que llevan los métodos convencionales de construcción y su posterior uso.

<b>Método de construcción</b>	Bioconstrucción a través de la técnica superadobe. Ésta técnica se ejecuta superponiendo sacos llenos de tierra del lugar y entre hiladas se coloca alambre de púas que añade resistencia a tracción a las estructuras tradicionales de tierra, otorgándoles resistencia frente a los terremotos. Las viviendas tendrán forma de domo.
<b>Materia Prima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierra del terreno</li> <li>• Sacos de polipropileno en forma de rollo</li> <li>• Alambre de púas</li> <li>• Arena</li> <li>• Cal</li> <li>• Arcilla</li> <li>• Grava</li> </ul> <p>Cabe mencionar, que la cantidad de arena, cal y arcilla depende del tipo de tierra del terreno, pues de éstas propiedades, parte la utilización y cantidad de estos materiales.</p>
<b>Sistemas eficientes y energías renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Instalación fotovoltaica</u>: panel fotovoltaico, regulador de carga, batería, inversor y soportes</li> <li>• <u>Tratamientos de aguas lluvias</u>: área de captación, módulo de conducción, sistema de filtración, almacenamiento y sistemas de distribución.</li> <li>• <u>Sistema de aguas grises</u>: filtrado, tratamiento biológico, esterilización, almacenamiento y sistema de distribución.</li> <li>• <u>Sistema domótica</u>: sensores, controladores y actuadores.</li> </ul>

#### Diseños personalizados

	Paneles solares	Recolección de aguas lluvias	Domótica	Reutilización de aguas grises	Dimensiones
Vivienda básica	X	X			1,2,3,4,5
Vivienda deluxe	X	X	X		2 y 4
Vivienda premium	X	X	X	X	2 y 4


Dimensiones: 1) 45 m<sup>2</sup> 2) 55 m<sup>2</sup> 3) 80 m<sup>2</sup> 4) 100 m<sup>2</sup> 5) 120 m<sup>2</sup>

<b>Tipo de consumidor</b>	Jefes de hogar, entre 20 a 60 años de edad con un promedio de familia de 5 miembros e ingresos familiares entre \$700.00 - \$1,500.00, interesados en un estilo de vida ecológico.
---------------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

## 9.2. PLAZA COMERCIAL


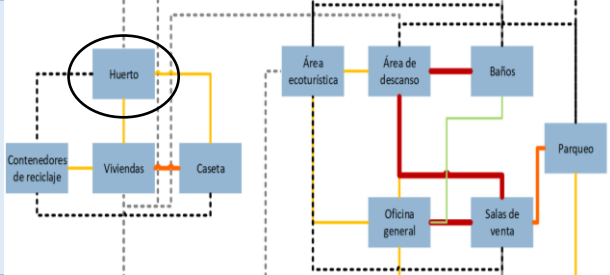
Tabla 107. Descripción de plaza comercial

	
<p>Una plaza para emprendedores es un espacio dedicado a varios locales, generalmente de pequeño tamaño, que proporcionan oferta de diversos bienes y servicios.</p>	
<b>Descripción</b>	<p>Locales estratégicamente distribuidos en una plaza, se construirán aproximadamente 8 locales en un principio y, posteriormente se continuará con su expansión. La plaza para emprendedores, está destinada a aquel grupo de personas que deseen un espacio accesible para establecer su negocio y que, además, estén dispuestas a conocer y fomentar los principios de ESSC. Cabe mencionar que no es indispensable, que estos sean habitantes de la colonia ecológica. Además, dentro de este espacio estará ubicada la oficina general, el cual será la sede de reuniones para los miembros de la organización.</p>
<b>Método de construcción</b>	
<p>Los locales se construirán a través de la técnica superadobe y al igual que las viviendas ecológicas, están tendrán forma de domo.</p> <p>La materia prima para construir será tierra, sacos de polipropileno, alambre de púas, grava, cal y arcilla. Cabe mencionar, que la cantidad de grava, cal y arcilla depende del tipo de tierra del terreno, pues de éstas propiedades, parte la utilización y cantidad de estos materiales.</p>	
<b>Servicios</b>	<p>La plaza para emprendedores contará con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de descanso, es decir, un conjunto de mesas y bancas donde los visitantes y consumidores podrán disfrutar de sus productos, ya sean estos alimentos o disfrutar con su familia.</li> <li>• Área ecoturística, pequeño espacio para que las personas puedan realizar distintas actividades recreativas.</li> <li>• Área de juegos para niños</li> <li>• Baños públicos: estos estarán equipados con sistemas de reutilización de aguas grises.</li> <li>• Parqueo: gratis para clientes y consumidores.</li> <li>• Vivero</li> <li>• Sistema de reciclaje de basura</li> </ul>
<b>Sistemas eficientes y energías renovables</b>	<p>Al igual que las viviendas, los locales contarán con sistemas eficientes y uso de energías renovables. Los locales contarán con uso de instalación fotovoltaica y recolección y tratamiento de agua lluvia.</p>
<b>Dimensiones</b>	Salas de venta aproximadamente de 15 m <sup>2</sup>
<b>Tipo de consumidor</b>	Negocios emprendedores con ingresos no menores a \$400.00, que practiquen y compartan los principios de la ESSC.

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3. HUERTO COMUNITARIO

Tabla 108. Descripción de Huerto comunitario

 <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;">HUERTO COMUNITARIO</p>	
<p>El huerto comunitario es una práctica agrícola comunitaria que tiene lugar en una pequeña zona de tierra ubicada en espacios públicos.</p>	
<b>Descripción</b>	<p>La colonia ecológica contará con un espacio verde, en el cual, como una actividad de integración y unidad, se elaborará un huerto comunitario. De estas mismas plantaciones, se llevará a cabo la creación de un vivero, el cual estará en la plaza de emprendedores.</p> <p>Además, según el marco normativo de urbanismo y construcción, para todo proyecto de construcción, es necesario proyectarse un área verde total equivalente al 10% del área útil, por lo que se implementará ecoturismo y huerto comunitario.</p>
<b>Pasos básicos de iniciación del huerto<sup>28</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ubicación del huerto:</u> la mayoría de las plantas hortícolas necesitan sol directo para crecer y desarrollarse, por lo que es preciso ubicarlo en un lugar que sea generoso en cuanto a la captación de sol.</li> <li>• <u>Tierra:</u> se debe procurar que la tierra donde se va a cultivar esté suelta, esponjosa y aireada, con buena retención de agua y que tenga todos los nutrientes necesarios.</li> <li>• <u>Abonos:</u> todas las plantas necesitan una serie de nutrientes para crecer y desarrollarse correctamente. Entre los abonos, se recomienda que éstos sean orgánicos, tales como el compost, humus de lombriz, etc.</li> <li>• <u>Espacio donde plantar:</u> se debe condicionar el espacio en función de las plantas a cultivar.</li> <li>• <u>Riego</u></li> </ul>
<b>Localización en la colonia</b>	
<b>Superficie del área</b>	10.75x21 m aproximadamente
<b>Tipo de consumidor</b>	Uso exclusivo para habitantes de la colonia ecológica, interesados en ésta actividad y con sentido de compromiso y responsabilidad. Los niños/as deberán ser acompañados por un mayor de edad.

*Fuente: Elaboración Propia*

<sup>28</sup> Manual de iniciación al huerto urbano, 2014

## 9.4. ECOTURISMO

Tabla 109. Descripción para la actividad de ecoturismo

	
<p>El ecoturismo o turismo ecológico es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente y evitando los daños a la naturaleza.</p>	
<b>Descripción</b>	Tal como el huerto comunitario, se dispondrá de un área verde suficiente para realizar actividades turísticas sin alterar el medio ambiente.
<b>Actividades a realizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación</li> <li>• Ciclismo</li> <li>• Actividades familiares como picnic</li> <li>• Recorrido a personas externas de la colonia ecológica por la plaza de emprendedores y áreas verdes</li> <li>• Venta de planta y hortalizas</li> <li>• Juegos recreativos para niños.</li> </ul>
<b>Condiciones de servicios</b>	<p>Condiciones de pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada gratis para niños menores de 5 años y adultos mayores.</li> <li>• Acceso gratis a plaza comercial</li> <li>• Cobro por ingreso al área ecoturística<sup>29</sup>.</li> <li>• Cobro del 100% más a personas extranjeras.</li> <li>• Grupos mayores de 10 personas reciben descuentos</li> <li>• Uso gratis de juegos recreativos para niños.</li> <li>• Cobro por alquiler de bicicletas, mantas para picnic, etc.</li> <li>• Senderismo.</li> </ul> <p>Otras condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar las reglas relacionadas al ecoturismo, impuestas por la colonia, como el cuidado a las instalaciones, entre otros.</li> </ul>
<b>Localización en la colonia</b>	
<b>Superficie del área</b>	10 manzanas aproximadamente
<b>Tipo de consumidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona interesada en tener contacto con la naturaleza</li> <li>• Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico</li> <li>• Personas que prefieran el contacto directo con las personas y busque establecer lazos de amistad</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

<sup>29</sup> Valor simbólico que servirá de apoyo para el mantenimiento del lugar.

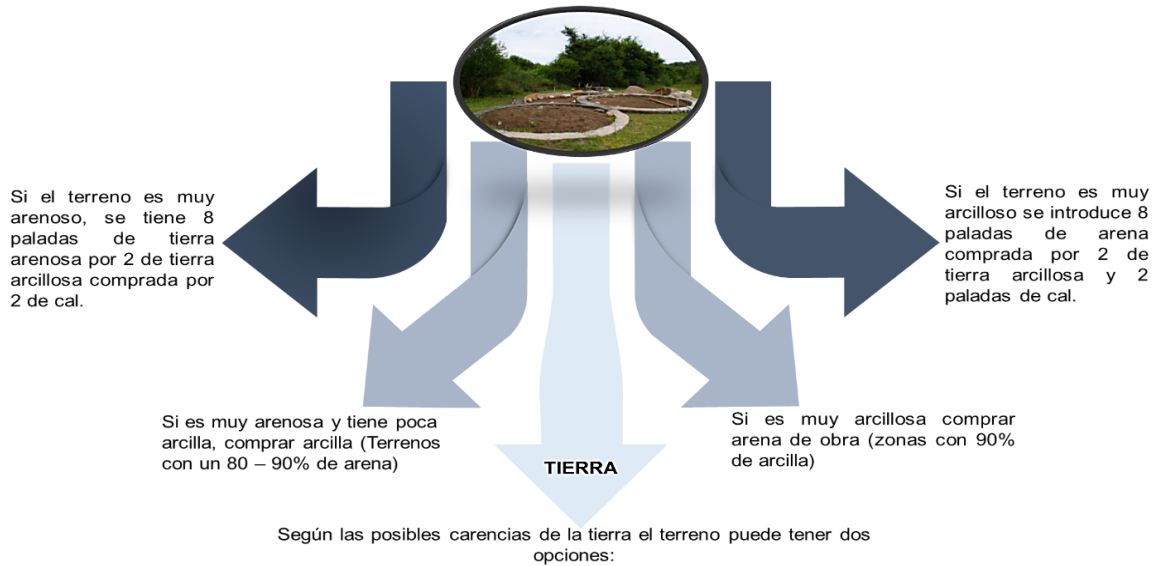
## 10. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE MATERIA PRIMA Y SISTEMAS

### Técnica de superadobe

Los materiales para construir la estructura básicamente son tres: tierra, saco y alambre. Para realizar la técnica de superadobe, hay que tener en cuenta que las viviendas se construyen con la tierra que se retira para hacer los cimientos y la que se acumula al allanar la zona de construcción.

### 10.1. MATERIA PRIMA DIRECTA PARA CONSTRUIR VIVIENDA Y LOCALES

#### 10.1.1. Tierra



*Ilustración 110: Requerimiento de arcilla o arena según tierra del terreno  
Fuente: Elaboración Propia*

Cabe mencionar, que la mezcla ideal está compuesta por 70 – 80% arena y 30 – 20% de arcilla. Según el Manual de Superadobe por Miguel Ciudad, se recomienda la tierra de cultivo de campos abandonados ya que estos tienen la mezcla perfecta para emplear la técnica, además de tener muy pocas piedras debido a la limpieza de la labranza.

#### 10.1.2. Cal

El uso de la cal con tierra ha sido utilizado desde hace milenios. La cal permite el paso de la humedad ambiental de una casa y el domo “respira”, a este fenómeno se le conoce como transpirabilidad, haciendo que se elimine la posibilidad de humedad. Sin embargo, tiene la facultad de no dejar pasar el agua de lluvia.

La cal aérea es cal pura  $CA(OH)_2$ , que surge de la calcinación de roca cálcica. No se recomienda usar cal recién apagada debido a que ha de reposar mínimo 6 meses en un bidón sumergido en agua. Es mejor usar cal y apagada en caleras.

#### Características técnicas

La cal aérea hidratada es un finísimo polvo blanco producido por la calcinación de piedras calizas de alta pureza estrictamente seleccionadas, seguido por un proceso de hidratación a presión (sistema CORSON). Finalmente se muele, garantizando su extrema finura.

En El Salvador, se comercializa Cal Hidratada, siendo un producto ideal para mezclas de albañilería, mejorando resistencia contra fracturas a bajas temperaturas. También, es de gran ayuda para la estabilidad y durabilidad en ambientes húmedos. Ésta cal, propicia los siguientes beneficios y usos:

#### **Beneficios:**

Cal elaborada con piedras calizas de alto contenido de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) que son calcinadas a más de 1,100 grados centígrados, son pulverizadas y especialmente hidratadas bajo los más estrictos controles de calidad. Su composición química es un hidróxido de Calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  con bajo contenido de Magnesio  $\text{MgO}$ .

#### **Usos y aplicaciones:**

Puede ser utilizada en construcción para repello de muros, pintura, reducción de agrietamiento, estabilización de suelos, aditivos para asfaltos, entre otras.

##### **10.1.3. Arena de obra**

La arena fina se utiliza para la mampostería, mientras que la arena gruesa que se mezcla con gravilla se utiliza para fabricar pisos o como parte de la cimentación ya que tiene la cualidad de reducir las fisuras que aparecen en la mezcla al endurecerse.

La arena con demasiadas impurezas tiene un impacto negativo en el resultado del hormigón, provocando que éste tenga menos dureza o que afecte el tiempo de secado.

Es importante añadir que la arena de playa no debe utilizarse como material para la construcción, pues al recibir constante hidratación del mar contiene sales y restos orgánicos, lo que no las hace recomendables para ser utilizadas en una obra.

Por lo tanto, conviene utilizar una mezcla limpia y de buena granulometría de arena entre gruesa y fina, con partículas cuya dimensión oscile entre 0,2 y 5 mm.

##### **10.1.4. Arcilla**

La arcilla se utiliza para hacer ladrillos, que junto al hormigón son los materiales más utilizados en la construcción, sin embargo, para ofrecer una alternativa sostenible al ladrillo, Nader Khalilli, inventor del superadobe, obvio el paso de cocción de la arcilla, utilizando la tierra arcillosa en su estado natural encontrada en el terreno para efectuar la técnica de superadobe.

#### **Propiedad de expansión y contracción**

Dado que los suelos arcillosos tienen una alta capacidad de retención de agua, son proclives a alternar la contracción y la expansión en los inviernos cuando la tierra sufre a causa del frío. Esta expansión y contracción crea “agitaciones” por las cuales las plantas se ven expulsadas del suelo, a menudo en detrimento de las raíces.



### 10.1.5. Saco de polipropileno

El empleo de sacos en forma de tubo continuo permite dar solidez a los muros. En ocasiones se disponen los sacos rellenos, hiladas, en forma de anillo, presentando una planta circular. Si los muros se curvan hacia dentro, la estructura toma forma de cúpula o domo y responden muy bien a acciones horizontales típicas de sismos. A continuación, se presenta una clasificación a efectos de la disposición de los sacos y de las formas de las estructuras de las casas:

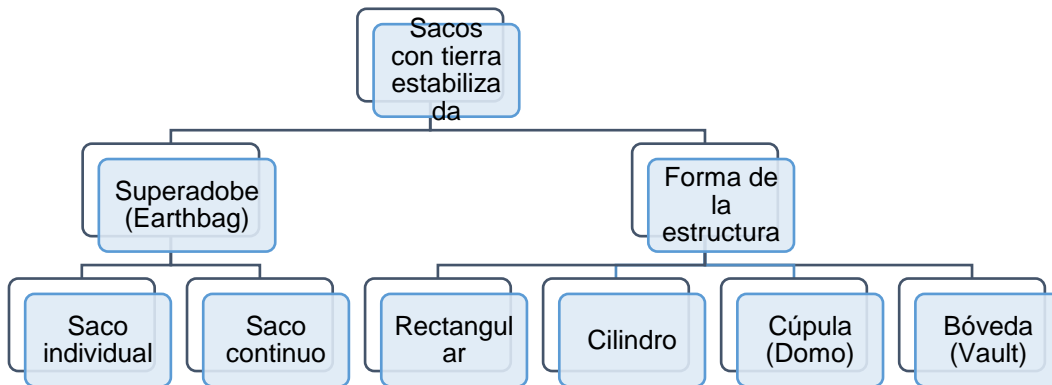


Ilustración 111: Formas posibles constructivas del superadobe  
Fuente: (Canadell. R, 2014).

Este saco es un material biodegradable, por lo que al ser expuesto aproximadamente a 300 horas de sol directo se deshace, sin dejar huella medioambiental. Este umbral se suele lograr en los primeros años de vida del domo. Si bien, esta propiedad parece ser arriesgada a nivel estructural, ya que la confianza depositada en este material para resistir tracciones desaparece con el tiempo, pero, la resistencia del conjunto de hiladas cuando éstas se van soldando entre ellas resulta bastante satisfactoria, ya que ésta ha sido estabilizada con cal y la estructura va mejorando sus propiedades mecánicas con el tiempo, convirtiéndose en una casa de piedra calcárea.

Algunos constructores consideran que a esta edad la mezcla está suficientemente endurecida y que la aportación de la resistencia del saco ya no es necesaria. Por lo que rajar el saco permite que la capa de revoco se agarre mejor a la estructura mediante los restos de las fibras del saco deshilachado (Canadell. R, 2014).

#### Alambre de púas

Se recomienda el empleo de alambre de espino de acero galvanizado de 4 púas, ya que aporta adhesividad a la interface entre sacos. Las púas de acero ofrecen flexibilidad y una fricción adicional entre las hiladas, mejoran el confinamiento lateral de la hilada por lo que las tensiones de tracción que se trasmite al saco es ligeramente inferior (Canadell. R, 2014).

Durante la ejecución se debe prestar atención a la presencia de alambre de púas, ya que los acopios e incluso en la interface de algunas hiladas pueden ser fuente de pequeños accidentes. Pero en esta fase, también proporciona seguridad en la estabilidad de la estructura. Mencionar que las hiladas superiores que

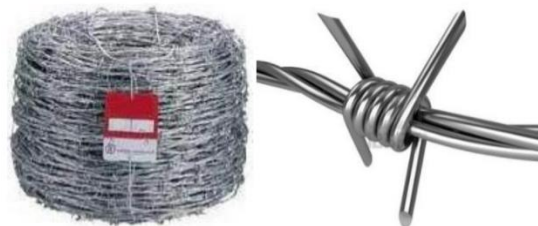


Ilustración 112: Alambre de 4 púas  
Fuente: (Canadell. R, 2014).

tienen menor carga vertical y que son susceptibles a deslizar, gracias a la adhesividad aportada por el alambre, este riesgo se reduce sustancialmente.

### 10.1.6. Grava

Un domo tiene un peso enorme, sin embargo, su peso se distribuye de forma equitativa en cada sección circular, por eso, no se necesita una base de hormigón, solamente es la resistencia del terreno a la profundidad adecuada, sobre una cama de grava.

La grava debe tener un tamaño no mayor a 4 cm. El uso de éste material como soporte de un edificio es muy óptimo debido a que soporta perfectamente los esfuerzos de carga del edificio.



Ilustración 113: Relleno de cimentación con una cama de grava  
Fuente: (Ciudad, M. 2011)

## 10.2. MATERIA PRIMA INDIRECTA PARA CONSTRUIR VIVIENDAS Y LOCALES

Tabla 110: Materia prima indirecta para construir viviendas y locales

### MATERIA PRIMA INDIRECTA – CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y LOCALES

#### Vara de hierro o acero

Para asegurarse que el terreno es adecuado, es necesario colocar una vara de hierro o acero con punta en el suelo escavado, donde la vara no siga avanzando. La vara debe medir 1 metro a lo sumo y se debe pintar en ella 4 secciones, de 25 cm cada una. Luego, sobre la vara se deja caer un peso de 20 a 30 kg, y se cuentan los golpes que tarda en introducirse lavara en cada sección pintada. Si ésta, supera los 12 golpes para introducirse, se tiene un terreno apto y es a ésta profundidad donde se establece la “cota de cimentación”.

Toda esta labor puede obviarse, contratando una empresa de geotecnia que realice los estudios.

#### Lámina de caucho butilo

Para impermeabilizar la cimentación, se utiliza una tela aislante, ya sea ésta butílica o tela asfáltica. Mediante este material se evita que suba humedad por capilaridad en los sacos de mezcla de cal o cal y cemento. La tela va a envolver las tiradas de la cimentación, tal como se muestra en la figura.



### Tela geotextil



Se coloca un sistema de drenaje en la zanja de cimentación, para evitar el tema del agua. Este sistema, consiste en una zanja con una base de arena, tela geotextil porosa, un tubo PVC con agujeros que rodee el domo y grava.

### Tubo de PVC

Tubo PVC de 4 cm de grosor agujerado. Para el sistema de drenaje, la base de arena ayuda a dar una pendiente de al menos unos 2° a la tubería, esta tubería se realiza desde un lado del domo. Hay que fijarse en el terreno que rodea el domo, si existe una pendiente natural, no ir en contra de ella, aunque previamente se haya alisado el terreno para la construcción, pues el agua fluiría por debajo, de lo más alto a lo más bajo.

### Impermeabilización del domo

#### • Pared interior

#### Tela tipo goretex

Para la impermeabilización de la parte interior de domo, se recomienda el uso de la tela tipo goretex. No solo van bien para protegerse del agua, sino que también son muy recomendables para la lucha contra el viento intenso. Sin embargo, si no se pudiera encontrar éste material, se tiene el nylon o el vinilo, en donde ambos materiales tienen propiedades impermeables.

#### • Para el exterior

#### Tyvek Supro

Tyvek Supro es extremadamente resistente al agua, estanca al aire y al viento y, al mismo tiempo, da alta permeabilidad al vapor de agua y permite una óptima gestión del aire y humedad en edificios residenciales y comerciales. Tyvek Supro es una membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin tejer de polipropileno.

### Agua

Se utiliza para la estabilización química de la mezcla. La mezcla idónea es 10 de tierra, 2 balde de cal y 1 un balde de agua

### Pintura

Si se deseara personalizar aún más las viviendas y locales, se dará el último toque decorativo, el cual consiste en pintar el inmueble. Para esto se utilizará pintura, pero, se tratará en la medida que ésta sea ecológica. Las pinturas ecológicas para que sean consideradas como tal, sus componentes deben ser de origen natural (mineral y vegetales), de fuente renovables y biodegradables. Las pinturas ecológicas o eco-pinturas no contienen disolventes tóxicos.

*Fuente: Elaboración Propia con información de Manual de Superadobe (Ciudad, M. 2011)*

## 10.3. MATERIA PRIMA PARA ELABORACIÓN DE CALLES

### 10.3.1. Pavimento

Los pavimentos son estructuras que consisten en capas superpuestas de materiales procesados por encima del terreno natural con la finalidad de distribuir las cargas aplicadas por un vehículo. Básicamente existen tres tipos de pavimentos, los cuales son:

- Flexible (asfalto): en general están constituidos por una capa delgada de mezcla asfáltica construida sobre una capa de base y una capa de sub-base.
- Rígido (concreto): estos se integran por una capa (losa) de concreto de cemento portland que se apoya en una capa de sub-base, constituida por grava.
- Compuesto (ambos)

Debido a las aplicaciones y características de los tipos de pavimentos, se considera conveniente utilizar pavimento rígido, es decir por concreto.

## Materiales para pavimento rígido (concreto)

### 10.3.2. Concreto

Mezcla homogénea de cemento Portland, agua y agregados finos y grueso y aditivos, si se requiere. La mezcla de concreto constituye la estructura del pavimento.

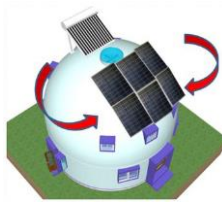
- El cemento Portland, es un producto obtenido por pulverización del “clinker” Portland, con la adición de una o más formas de sulfato de calcio.
- La función del agua es permitir la hidratación del cemento y hacer manejable la mezcla, debe ser limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial al pavimento terminado, se considera adecuada el agua que sea apta para el consumo humano.
- El agregado fino, fracción de agregado que pasa por el tamiz #4. Puede provenir de arenas naturales o de la trituración de gravas, rocas o escorias.
- Agregado grueso, fracción de agregado retenida en el tamiz #4. Puede ser grava natural o proceder de la trituración de grava, roca y otro producto adecuado.
- Aditivos, son sustancias que se agregan al concreto para modificar o mejorar una o más de sus características básicas.

## 10.4. SISTEMAS

Cada vivienda construida en la colonia ecológica, al igual que los locales en la plaza de emprendedores, contarán con sistemas eficientes y uso de energías renovables.

### 10.4.1. Paneles solares

Tabla 111. Descripción del sistema de paneles solares

<b>Sistema de paneles solares</b>	
El sistema de paneles solares se instala en tu techo o un espacio abierto de la propiedad. Los paneles reciben la luz directa del sol y la convierten en energía eléctrica. Luego, los inversores del sistema se encargan de convertir la corriente continua en corriente alterna, abasteciendo así de electricidad a la vivienda.	
<b>Componentes principales del sistema</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles o módulos solares</li> <li>• Regulador o controlador de carga</li> <li>• Acumulador o baterías</li> <li>• Inversor o convertidor DC/AC.</li> </ul>	
<b>Requerimientos para instalación</b>	
<p>En el país, la colocación óptima de un sistema fotovoltaico es mirando hacia el sur con una inclinación de 15°. Una planta fotovoltaica de tipo residencial es (a nivel de integración) un sistema eléctrico relativamente simple.</p> <p>Dependiendo de la estructura del techo puede ser necesario reforzar su estructura para que soporte el peso de los paneles. Los paneles solares se instalan en estructuras especiales, preferiblemente de aluminio, los paneles no están colocados directamente sobre el techo.</p>	
<b>Dimensionamiento del sistema fotovoltaico</b>	
A continuación, se mencionan los pasos básicos para estimar el tamaño de un sistema solar, esto según el Consejo Nacional de Energía (CNE).	
<b>Paso 1:</b> Hacer un plano del techo o el lugar donde se desea instalar el sistema fotovoltaico (SFV), incluyendo indicación del rumbo norte.	
<b>Paso 2:</b> calcular el área del techo o lugar donde se instalará el SFV.	

**Paso 3:** en caso de existir sombra en algún sector donde se instalará el sistema, medir el área sombreada.

**Paso 4:** para determinar el área efectiva para instalar el SFV se resta el área de sombra del sector

**Paso 5:** Calcular la capacidad en kW del sistema que podría instalar. Para encontrar el tamaño del sistema a instalar en kW se debe dividir el espacio disponible en metros cuadrados entre  $10m^2$

#### Tipo de panel solar

El tipo de paneles solares para casa y autoconsumo suelen ser paneles solares de tecnología monocristalina (mayor eficiencia) o policristalina (menor eficiencia), la elección del tipo de panel, depende de la temperatura a absorber, ya que los policristalinos suelen soportar mayor temperatura, sin embargo, esto no significa que tenga mayor capacidad de conversión de energía, ya que, según una investigación realizada en España, existe una relación inversamente proporcional entre la temperatura y la eficiencia de conversión, es decir que a mayor temperatura de la celda, la eficiencia de conversión de energía es menor. Por lo tanto, es preferible utilizar paneles monocristalinos, ya que estos dan mayor rendimiento.

#### Dimensiones

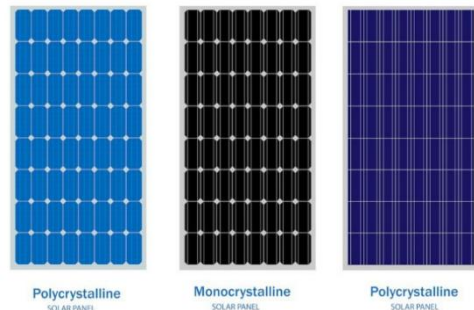
En general, los paneles solares son de tamaño mediano, normalmente presenta las siguientes medidas:

Paneles policristalino y monocristalinos (potencia máxima entre 230-245 W)

- Altura 160-170 cm
- Ancho 90-100
- Espesor 4-5 cm

Paneles monocristalinos (potencia máxima entre 190-200W)

- Altura 130-140 cm
- Ancho 90-100 cm
- Espesor 4-5 cm



Fuente: Elaboración Propia con información de Consejo Nacional de Energía, 2016

## 10.4.2. Tratamiento de aguas lluvias

Tabla 112. Descripción del sistema de tratamiento de aguas lluvias

### Tratamiento de aguas lluvias

La función de un sistema de captación de agua de lluvia es la de recolectar el agua que se precipita de forma natural, mediante un proceso de filtración se retienen las impurezas que pueda contener el agua, posteriormente transportarla a un espacio de almacenamiento para distribuirla en un inmueble y utilizarla para diferentes actividades en el hogar.

### Componentes principales del sistema

- **Módulo de recolección:** el sistema de captación de agua lluvia inicia a través de éste módulo, el cual se encarga de recaudar el agua que se precipita. Generalmente, se realiza por medio de unas canaletas que se encuentran colocadas alrededor de la construcción y es así como el agua de lluvia cae y se escurre a través de los canales.
- **Módulo de conducción:** En el módulo de recolección el agua se recauda, pero no se puede quedar ahí estancada, sino que necesita moverse y es precisamente a través del módulo de conducción, éste consta de una tubería que ayuda a que el agua se pueda trasladar de donde fluye al lugar en el que se va a almacenar, éste módulo tiene una pendiente que ayuda a fluir de manera más sencilla el agua.
- **Sistema de filtración:** el agua lluvia que se recolecta no puede utilizarse para consumo humano inmediata, únicamente para actividades domésticas, sin embargo, con el



sistema de filtración, el agua se conduce hasta un sistema de purificación, a través del cual llega al lugar en el que se va a almacenar, una vez ha pasado el proceso de purificación, el agua estará lista para el consumo humano y doméstico.

- **Almacenamiento:** el sistema de captación pluvial de la marca Rotoplas, cuenta con capacidades de almacenamiento desde 1,200 hasta 10,000 litros. Estos depósitos se encuentran reforzados para resistir inclemencias del tiempo, están diseñados para instalarse en el exterior, ya que son de fácil instalación y mantenimiento, además, no consumen electricidad debido a que utiliza una bomba manual.
- **Distribución:** esto significa, que el agua estará lista para ser utilizada, solo con abrir la llave o a donde se vaya a depositar para la actividad que se desee realizar.

#### Capacidad de almacenamiento

Para el proyecto, se utilizarán una capacidad de almacenamiento de 1,200 litros, ya que, es usualmente ésta capacidad la que se utiliza en los hogares, además, de considerar el espacio del diámetro de la cisterna.

#### Dimensionamiento del tanque

A continuación, se muestran las diferentes capacidades de cisternas, según empresa Rotoplas:

Capacidad	Diámetro	Altura
1,200 L	1.10/0.55 m	1.40 m
2,800 L	1.55/0.55 m	1.85 m
5,000 L	2.20/0.55 m	1.60 m
10,000 L	2.20/0.55 m	2.90 m

Fuente: Elaboración Propia con información de Rotoplas,2020

### 10.4.3. Sistemas de aguas grises

Tabla 113. Descripción del sistema de tratamiento de aguas grises

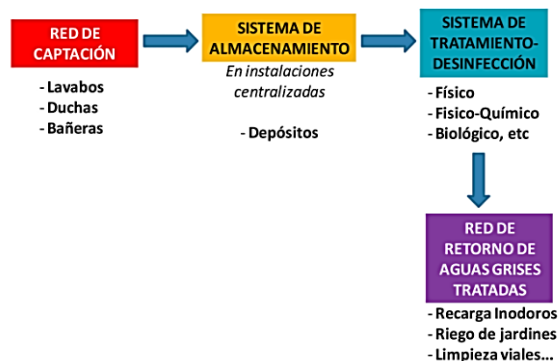
#### Sistema de reutilización de aguas grises

El sistema de reutilización de aguas grises consiste a manera de resumen en la conexión de los desagües de lavamanos, duchas y bañeras hacia una red de tuberías que dirijan esta agua hacia un depósito donde se realizará el tratamiento y desinfección de la misma para luego ser almacenada y posteriormente ser utilizada.

#### Componentes principales del sistema

Este proceso, se fundamenta básicamente en los siguientes principios:

- **Captación:** Consiste en tomar el agua de algún tipo de afluente ya sea natural o artificial, la captación es un proceso por medio del cual el agua es retenida para dar uso en diferentes aspectos según las necesidades que se presentan.
- **Tratamiento:** los procesos de tratamiento son diversos y dependen del grado de contaminación y la cantidad de agua a tratar, estos procesos pueden ser proceso de pretratamiento, tratamiento primario, secundario y terciario.
- **Recirculación:** La recirculación del agua permite aprovechar nuevamente el recurso para disminuir el consumo y su costo.



#### Tipos de tratamiento

Para la recuperación de aguas grises se aplican diversos tipos de tratamiento, estos son:

- Sistemas sin tratamiento
- Sistemas con tratamiento
  - a) **Sistemas físicos:** Tienen como única finalidad la separación por flotación de los aceites y grasas, y por decantación las partículas sólidas en suspensión; se basan

en sistemas de filtración tipo filtros de malla, anillas, arenas, etc., con o sin previa separación de sólidos y/o grasas.

- b) **Sistemas físicos-químicos:** Se utilizan para la separación de aceites-grasas, emulsiones, coloides, partículas en suspensión, materia orgánica y turbidez
- c) **Sistemas biológicos:** Los sistemas biológicos varían en forma y complejidad, pero el concepto siempre es el mismo: Obtener la degradación de la materia orgánica presente en las aguas grises mediante microorganismos, cuyo crecimiento se favorece aportando oxígeno al sistema.

Se utilizará un proceso de tratamiento biológico, debido a que es el tratamiento que las empresas proveedoras proporcionan.

#### Consideraciones importantes

- Se recomienda que las aguas grises sean canalizadas por gravedad, desde los puntos de producción hasta el sistema de reciclaje de aguas grises, siempre a través de una red separativa de tuberías
- La red de aguas de consumo humano, no puede cruzarse con otras redes según se indica en la norma UNE-EN 1717:2001
- El dimensionamiento del depósito se realiza en función del volumen de agua a reciclar, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:
  - No acumular las aguas grises por periodo de tiempos superior a 24 horas, ya que en caso contrario pueden aparecer olores desagradables.
  - El diseño debe considerar que tanto el caudal de aguas grises como el de la demanda de agua tratada fluctúan a lo largo del día. Por ello, es importante dimensionar el equipo para aprovechar en lo máximo las aguas grises y disponer de un volumen de almacenamiento de aguas tratadas suficiente para cubrir la demanda.

Fuente: Elaboración Propia

### 10.4.4. Sistema domótica

Tabla 114. Descripción del sistema de tratamiento de aguas grises

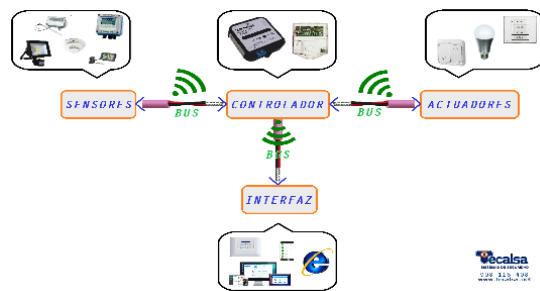
#### Sistema domótica

Se llama domótica a los sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas.

#### Componentes principales del sistema

Si bien los componentes de un sistema domótico varían según el caso, se pueden diferenciar los siguientes componentes generales:

- **Sensor:** es el dispositivo que monitoriza el entorno captando información que transmite al sistema.
- **Controlador:** son los dispositivos que gestionan la información que reciben del sistema y actúan según la programación que tengan.
- **Actuador:** éste dispositivo es capaz de recibir una orden y ejecutarla, cambiando las características del entorno domótico (encendido/apagado, subida/bajada, etc.)
- **Bus:** es el medio de comunicación que transporta la información entre los dispositivos, ya sea por una red propia, o por las redes de otros sistemas (red eléctrica, red telefónica, etc.)
- **Interfaz:** son los dispositivos como pantallas, móviles, internet, en que se muestra la información del sistema para los usuarios y donde ellos mismos pueden interactuar con el sistema.



#### Aplicaciones a emplear en las viviendas

Aunque las aplicaciones ofrecidas por estos sistemas son bastas, se hará uso fundamental de las siguientes:

- **Iluminación:** puede que sea la aplicación más conocida, pero la domótica no solo permite poder encender/apagar luces, sino también puede adaptar la iluminación interior a la exterior, programar que las luces se enciendan en determinadas circunstancias, como cuando la persona debe levantarse por las mañanas, entre otras.
- **Placas solares:** Es uno de los usos menos extendidos, porque poca gente dispone de placas solares en su vivienda, sin embargo, dado que las viviendas ecológicas contarán con sistema fotovoltaico, se utilizará ésta tecnología para cambiar la orientación de la placa según la hora del día.
- **Confort:** La domótica proporciona una serie de comodidades, como pueden ser el control auto automático de los servicios como iluminación y la gestión de elementos como accesos a la vivienda o el garaje, riego automático, etc.

#### Tipo de arquitectura

La arquitectura de este sistema hace referencia a la manera en que sus componentes están organizados, es decir a la estructura de su red. Hay dos arquitecturas básicas: arquitectura centralizada y arquitectura distribuida. De éstas dos, se utilizará la arquitectura distribuida, ya que en este modelo cada sensor y actuador es, a su vez, un controlador capaz de actuar y enviar al sistema información que ha sido captada por sí mismo o haya recibido de otros dispositivos del sistema. Es adecuado para personas que quieren adentrarse en el mundo de la domótica pues su instalación requiere una inversión mínima y se amplía según necesidad.

*Fuente: Elaboración Propia con información de Aquino, M. (2016).*



## 11. PROCESO CONSTRUCTIVO<sup>30</sup>

En este apartado se describirá el proceso constructivo de la colonia ecológica, específicamente el proceso aplicando la técnica de bioconstrucción llamada superadobe, la cual se utilizará para la edificación de las viviendas y salas de venta en forma de domo, las demás partes constructivas del proyecto, no se especificarán en este apartado, ya que el proceso constructivo de estas, aunque buscando en la medida de lo posible la utilización de materiales ecológicos, sigue la metodología convencional, en cambio, se decide explicar la técnica superadobe ya que es una técnica innovadora, por lo que se considera importante aclarar el proceso constructivo de esta; para una mejor explicación, se dividió el proceso en tres fases, como se visualiza a continuación.



*Ilustración 114: Fases del proceso constructivo  
Fuente: Elaboración propia.*

### 11.1. TERRACERÍA: BASES O FUNDACIONES

La ejecución de un proyecto inicia marcando el trazo, en esta etapa se debe tener el cuidado de colocar, con la mayor precisión posible, cada punto según lo indica el plano; ya que dicho trazo será el camino a seguir, tanto horizontal como verticalmente. Esto se hace con el apoyo de topógrafos, que colocan estacas que sirven para delimitar las áreas a limpiar y de guía de trabajo al iniciar el movimiento de tierras.

Después de marcar el trazo con las estacas, en el terreno, se procede a la limpieza del área de trabajo, que comprende el desmonte y despalme; es decir la eliminación o disposición, en un nuevo sitio, del material vegetal del lugar. Esto incluye: árboles, arbustos, matorrales, y la eliminación del follaje.

Al concluir con la limpieza del lugar se inicia con la construcción de las terracerías, en las cuales se realiza el movimiento de tierras necesario para formar los cortes y terraplenes, al mismo tiempo que se llevan a cabo los trabajos de construcción de obras de drenaje y estructuras, hasta dejar el terreno o camino listo para la siguiente fase del proyecto.

<sup>30</sup> La descripción de cada uno de estos apartados está basada en el Manual de superadobe, escrito por el arquitecto Manuel Ciudad Martín y publicado en septiembre del 2011.

### 11.1.1. Orientación del domo

Hay que tener en cuenta la orientación del domo respecto al Norte y Sur solar. Es decir, no se orienta con una brújula, eso es el Sur magnético, sino respecto al sol. Esto se obtiene mediante un simple bastón en el centro del terreno. El sol desde que sale por el Este va “barriando” una serie de sombras, dibujando un “abanico solar” hasta dar la sombra que se necesita (Sur-norte). Esta es, justo la del centro del abanico y coincide con el mediodía solar no horario. Mediante una cuerda se hace una línea recta y de esta forma se tendrá el eje Norte-Sur. De ahí se sacará una cruz, otra línea a 90°, para tener los ejes del Domo. También, es importante saber la dirección del viento en invierno para no colocar las puertas en esa zona. La razón de esta orientación es la de aprovechar al máximo la energía del sol, para que caliente el domo en invierno.

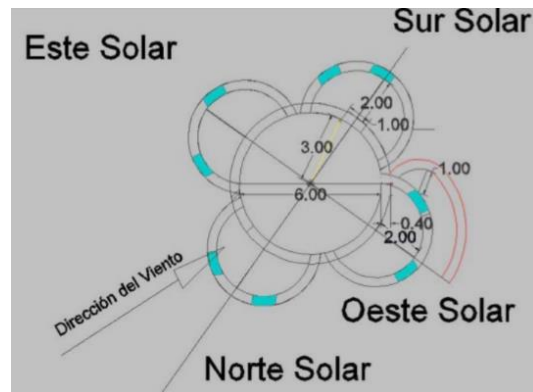


Ilustración 115: Ejemplo de la creación de los ejes del domo.

Fuente: (Ciudad, M. 2011)

Las puertas nunca hay que ponerlas en la zona norte, aun así, es conveniente diseñar una doble entrada situada al Este del plano. De esta manera se tendría una cámara de aire que evita el enfriamiento del domo en invierno y del calor en verano.

### 11.1.2. Diseño

Previamente a la edificación se ha de “presentar” la planta del edificio, es decir, se ha de “pintar” en el suelo, previamente allanado, la forma del domo en el terreno.

Hay que tener en cuenta que se ha de excavar para realizar la zanja de cimentación, que un domo necesita dos tiradas en la cimentación de anchura, además, que se ha de dejar espacio para el tubo de drenaje en el exterior.



Ilustración 116: Medición del nivel de cimentación.

Fuente: (Ciudad, M. 2011)

Se dibuja el círculo con el radio conocido y posteriormente se realiza otro círculo de la anchura del saco (40 cm), y otro más que represente el paso del saco exterior del “contrafuerte” y se repite a 40 cm otro círculo. Se ha de dejar espacio suficiente en anchura para poder trabajar con comodidad. El espacio sobrante se rellenará con grava. Y se dibuja la entrada siempre bien alineada con la ayuda de un “compas”, con las dos tiradas de la futura puerta, es importante tener en cuenta que una puerta es un vacío en el domo (en su estructura) y hay que reforzarla desde los cimientos. Así que se ha de calcular cuanta distancia ha de medir la base del contrafuerte de la puerta.

### 11.1.3. Cimentación

Una vez dibujado el plano en el terreno se ha de cavar con una retro o a pico y pala. Este proceso es idéntico a la construcción convencional hay que llegar a la zona más compactada y saneada del terreno en el que se va a construir el domo.

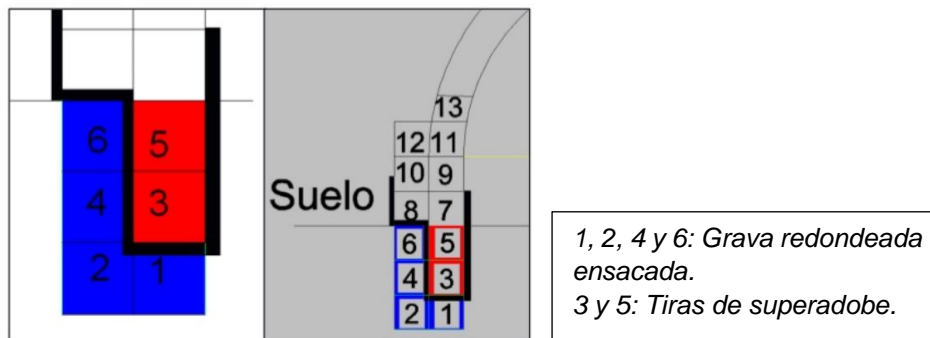
Se puede realizar la cimentación de dos formas:

- Rellenar de grava la zanja de cimentación, impermeabilizar y empezar a construir (tirando líneas de saco).
- Llenar sacos de grava sobre la zanja, impermeabilizar y seguidamente tirar saco con mezcla.

#### 11.1.4. Impermeabilización

Para la impermeabilización hay varias técnicas y materiales, pero se recomienda utilizar la tela butílica. Mediante esta tela se evita que suba humedad por capilaridad en los sacos de mezcla de cal o de cal y cemento. A continuación, se indica cómo se debe colocar dependiendo del método de cimentación escogido.

1. En el caso de ensacar la grava se realiza de esta forma: Siguiendo el orden de colocación de sacos de cimentación, que se muestra en la imagen siguiente, la colocación de la tela es un poco delicada, se debe procurar que no queden arrugas y que no se ensucie ni se pise, no se debe agujerear por nada. Es importante remarcar que el tubo de drenaje estaría colocado en el exterior del saco número 2 y en el caso de ser solo grava justo en el contacto con el exterior de la zanja de cimentación.



*Ilustración 117: Orden de colocación de los sacos de cimentación.  
Fuente: (Ciudad, M. 2011)*

2. En el caso de relleno de grava se coloca la tela lista para envolver las tiradas de saco de cimentación. Serían las que corresponden a las tiradas número 3 y 5. Estas tiradas son las que soportan el edificio, se aísla todas las tiradas que están en contacto con la grava y se rellena posteriormente todo el perímetro exterior con grava.

#### 11.1.5. Drenaje

Para evitar el tema de agua, se coloca un sistema de drenaje en la zanja de cimentación. Se coloca al lado del saco número 2 de grava, un poco más profundo que la base, el objetivo es “atrapar” el agua que se infiltra por la lluvia. Esta agua es de infiltración lenta y es fácil de atrapar.

Consiste en una zanja con una base de arena, tela geotextil porosa, un tubo de PVC con agujeros que rodee el domo y grava, mucha grava para cubrir toda la zanja y si es posible llegar hasta la base del domo (el nivel del suelo). La base de arena ayudará para dar una pendiente de unos 2° a la tubería, la pendiente se debe hacer desde un lado del domo (la tubería y la zanja rodea el domo) desde una parte más alta a otra más baja. Preferentemente la parte alta en el lado norte del domo al sur. Hay que fijarse en el terreno que rodea al domo si existe una pendiente natural para no ir en contra de ella, aunque se haya alisado el terreno para la construcción, pues el agua fluirá por debajo de lo más alto a más bajo.

Todo el circuito se conecta con un paso en forma de T que a su vez se conectará a un desagüe fuera de la cimentación y se deriva, por ejemplo, hacia un huerto. Mínimo a una distancia de 5 metros.

## 11.2. PAREDES: LEVANTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

### 11.2.1. Contrafuertes y ábsides



Ilustración 118: Contrafuertes.  
Fuente: (Ciudad, M. 2011)

#### Colocar contrafuertes

Para evitar un gasto en materiales de impermeabilización, se rodea el domo con tiradas de saco. Eso sí siempre con un bloque se conectan a las tiradas de saco del domo con alambre de espino, pero en este caso en forma de “eses” cosiendo las dos tiradas de saco. La regla es sencilla hay que levantar un muro rodeando el domo que supere la línea de arranque de la curvatura al menos 50 cm, aunque lo supere por medida extra de protección.

#### Construyendo Ábsides

Son habitaciones alrededor del domo que además tienen función de refuerzo estructural, o sea, hacen de contrafuerte. Hay que tener en cuenta 3 factores al construirlos:

- 1- Se sitúan a 90° unos de otros siguiendo los ejes solares.
- 2- Al construirlos hay que diseñarlos para que, entre la apertura de la puerta y el radio del domo, quede una longitud de arco del domo central de al menos 1 metro de longitud.
- 3- Se intercala una tirada si y otra no para fusionarlo al domo central. ¿Cómo hacerlo? Siguiendo una regla de proporciones si el radio central mide  $x$  para saber el radio de ábside se multiplica por  $2/3$ . Los ábsides serán más “bajitos” que el domo central.



Ilustración 119: Ábsides como habitaciones.

Fuente: (Ciudad, M. 2011)

### 11.2.2. Técnica de construcción

Para llenar los rollos de bolsa de polipropileno con la mezcla de tierra se puede hacer uso de un caño de chapa de unos 30cm de diámetro, en el que se coloca toda la extensión de la bolsa, dejando la punta libre. Entre bolsa y bolsa se coloca dos filas paralelas de alambre de púas, que hace que las bolsas se pinchen y se traben, para que no se deslicen. Una vez llena la bolsa se dobla como un sobre la punta y se la mete debajo de la misma, tratando que se pinche en el alambre para que no se salga y después se le da con un pisón para que se compacte. La compresión de las bolsas es muy importante para que las paredes se vuelvan compactas y sólidas dando la estabilidad necesaria a la estructura.



Ilustración 120: Llenado de las bolsas.

Fuente: (Badeo, J., 2013)

La técnica es sencilla, pero tiene algunas peculiaridades, lo más importante es el pliegue del saco, llenarlo bien siempre y compactarlo. Pero además hay que tener presente

como “acabarlo”, el saco al acabarlo hay que dejarlo un poco hacia dentro del domo porque al compactar tiene tendencia a salirse para fuera.

Algo muy importante al acabar de apisonar el saco es que hay que conseguir una leve inclinación en la parte exterior, de forma que ayude a desalojar la lluvia del domo, hay que apisonar el saco dando una inclinación muy pequeña en el lado exterior esto hay que hacerlo con el cuidado de no mover el saco de su eje.

### 11.2.3. Puertas y ventanas

Para puertas se ha de colocar un marco de puerta reforzado, ya que la compresión del domo aplastaría uno normal. Se necesitan los moldes para “tapar” el agujero para las ventanas y puertas, la base del molde pueden ser dos cajas de madera iguales y resistentes, han de aguantar varios kilos sin deformarse y se ha de centrar con un nivel.

Las medidas dependen de la ventana y puerta que se deseen, pero hay que tener en cuenta que las dimensiones han de ser coherentes con el radio del domo. Las ventanas ideales son de base 1 metro y de alto 1,5 metros. Las puertas 1,5 metros de ancho por 1,80 metros de alto. Importante el molde de ventana ha de ser muy largo. Debe sobresalir por la parte exterior del domo unos 40cm y por la parte interior también.

Seguidamente se coloca el molde apoyado en dos ladrillos iguales y se utiliza el nivel para equilibrar y cuadrar la ventana horizontalmente. Es importante notar que el molde es como un túnel artificial que diseñará el marco de la ventana, y considerando las lluvias, se debe inclinar el molde unos grados, un 2% hacia el exterior del domo, de esta forma el agua de lluvia jamás entrará dentro del domo.



*Ilustración 121: Acabado del marco y resultado.*

*Fuente: (Ciudad, M. 2011)*

Los moldes no deben ser retirados hasta pasadas 2 semanas como mínimo, para que fregué la mezcla.

## 11.3. ACABADOS FINALES

### 11.3.1. Impermeabilización del domo

Antes de revocar hay que proteger el domo del agua de lluvia. Se recomienda para la parte de la pared interior del domo, tela tipo goretex que es una membrana microporosa, al instalarla en la cara caliente del aislamiento interno se reducirá el índice de calor perdido por convección a través de la estructura del edificio. Para el exterior: se coloca una lámina impermeable transpirable, debe ser extremadamente resistente al agua, estancar el aire y el viento y, al mismo tiempo, de alta permeabilidad al vapor de agua y permitir una óptima gestión del aire y humedad en los edificios residenciales y comerciales.

### 11.3.2. Revoco exterior e interior

El término se refiere a un revestimiento mural, es una obra de homogenización de recubrimiento de una fachada o de un muro interior.

### Confección del mortero

Un mortero debe estar obligatoriamente constituido por una mezcla de uno o varios conglomerantes, arena, agua pura y eventualmente de aditivos.

- 1- Introducir en la hormigonera una pequeña cantidad de agua para limpiar la amasada anterior.

- 2- Introducir la arena y el conglomerante y luego el resto del agua El contenido de agua es superior a la mezcla de superadobe, la textura final ha de ser húmeda sin llegar a gotear, muy similar a la cantidad de agua usada en mortero de cemento para levantar paredes de ladrillo.
- 3- Bloquear la hormigonera en la posición de mezclado durante un período de tiempo de 3 a 5 minutos para obtener un mortero homogéneo.

### Ejecución del revestimiento:

- 1- El mortero de agarre o primera capa (Espesor de 1 a 5 mm)

Esto en una pared recta en el caso del domo se ha de “rellenar” todas las hendiduras entre saco y saco, estos huecos entre saco y saco proporcionan un buen soporte para esta primera capa. La mezcla de arena media y de cal debe ser de 4 de arena por 1 de cal, se puede introducir paja cortada o triturada en la mezcla para dar más rugosidad a esta primera capa.



*Ilustración 122: Primera capa de revoco con paja.*

*Fuente: (Ciudad, M. 2011)*

Se aplica una bola de mortero en la mano y se aplica de abajo a arriba, aprovechando las hendiduras entre saco y saco del domo, empezando por la parte inferior del domo hacia arriba. Es importante trabajar de forma homogénea y acabar 1,60m de altura por todo el perímetro del domo, o sea, no se ha de aplicar la primera capa desde abajo del domo hasta su cúspide en una sección del domo, se ha de trabajar en diferentes fases, parte Inferior, media y superior del domo.

- 2- El cuerpo del revestimiento o 2a capa (Espesor de 15 a 20 mm)

Asegura la impermeabilización del muro y su planeado, se aplica después de un plazo de espera de 48 horas mínimo (7días para tiempo seco y húmedo). Se humedece la pared previamente y se aplica proyectando con la paleta de obra o lanzando bolas de revoco contra el domo, también se ha de ir a 4:1.



*Ilustración 123: Aplicación de la 2da capa de revoco.*

*Fuente: (Ciudad, M. 2011)*

- 3- La capa de acabado (Espesor de 5 a 8 mm)

Decora y participa en la protección del muro y de las dos capas precedentes, se pone en obra después de un plazo de espera de 4 a 7 días mínimo. En este caso la mezcla ha de ir 3 de arena fina por 1 de cal.

En la última fase que es el acabado del domo entra la parte más artística de cada, se puede personalizar el domo dibujando en el revoco fresco o colocando bolas u otras formas geométricas o si se desea colocar piedras, mosaicos y/o colores de tintes ecológicos en el revoco.

## 12. REQUERIMIENTO OPERATIVO

### 12.1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN<sup>31</sup>

Para la construcción con superadobe, se debe tener una mezcla de 80% de arena y 20% de arcilla, por lo que, la compra de estos dependerá de los resultados de la prueba de granulometría desarrolladas en el terreno. Según un mapa pedológico, realizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador en 2012, el municipio de Nuevo Cuscatlán tiene un tipo de suelo andisol, que son suelos con texturas franco arenosas, por tanto, se extraería la arena del propio terreno y se comprará la arcilla para realizar la mezcla de superadobe.

#### 12.1.1. Materiales necesarios para la construcción general de la colonia

Tabla 115: Materiales para la colonia ecológica

<i>Materiales para la vivienda</i>	<i>Cant.<sup>32</sup></i>	<i>Vivienda 45 m<sup>2</sup></i>	<i>Vivienda 80 m<sup>2</sup></i>	<i>Vivienda 100 m<sup>2</sup></i>	<i>Materiales General de la colonia</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Saco de arcilla de 25 kg</i>	1,864	70	114	142	<i>Saco de Cemento portland de 42.5kg</i>	8,088
<i>Saco de cal de 25 kg</i>	1,864	70	114	142	<i>Bote de pintura para exterior 5 gal</i>	1
<i>Saco de polipropileno de 18 in</i>	2,796	110	165	204	<i>Ladrillos para exterior de 7 cm</i>	60,680
<i>Rollo de alambre de púas de 400 varas (334 m)</i>	72	3	4	5	<b><i>Materiales para caseta de seguridad</i></b>	
<i>Saco de grava de 20 kg</i>	28	81	102	163	<i>Saco de arcilla de 25 kg</i>	15
<i>Rollo de tela butílica 1.50x40 m</i>	28	1	2	2	<i>Saco de cal de 25 kg</i>	15
<i>Rollo de tela geotextil de 1.50x40 m</i>	28	1	2	2	<i>Saco de polipropileno de 18 in</i>	21
<i>Tubo PVC de 25 ft de largo</i>	280	11	17	20	<i>Rollo de alambre de púas de 400 varas (334 m)</i>	1
<i>Rollo de tela tipo goretex 1.50x 40m</i>	28	1	2	2	<i>Saco de grava de 20 kg</i>	20
<i>Tyvek Supro 1.50x40 m</i>	28	1	2	2	<i>Rollo de tela butílica 1.50x1 m</i>	9
<i>Envase de Tinte de 8 kg</i>	52	2	3	4	<i>Rollo de tela geotextil de 1.50x1 m</i>	9
<i>Cerámica de piso de 30x30 cm</i>	13,128	500	888	894	<i>Tubo PVC de 25 ft de largo</i>	2
<i>Paneles solares de 200 watts</i>	120	6	6	6	<i>Rollo de tela tipo goretex 1.50x1m</i>	9
<i>Tanque de agua</i>	20	1	1	1	<i>Tyvek Supro 1.50x1 m</i>	9
					<i>Envase de Tinte de 8 kg</i>	1
					<i>Cerámica de piso de 30x30 cm</i>	70

Fuente: Elaboración Propia

<sup>31</sup> Cálculos en materiales se basan en el programa desarrollado por Terra Form “Superadobe Dome Material Calculator” (Obtenido de: <http://www.terra-form.org/tools/earthbagdomecalc.html>)

<sup>32</sup> Cantidad total para construir la fase 1, de forma continua, se describe la cantidad para cada una de las viviendas.

## 12.1.2. Materiales necesarios para la construcción de la plaza comercial y área ecoturística

Tabla 116: Materiales para la plaza comercial y área ecoturística.

Materiales de las salas de venta <sup>33</sup>	Cantidad		Materiales de la oficina general	Cantidad
	Indv.	Total		
Saco de arcilla de 25 kg	29	232	Saco de arcilla de 25 kg	148
Saco de cal de 25 kg	29	232	Saco de cal de 25 kg	148
Saco de polipropileno de 18 in	42	336	Saco de polipropileno de 18 in	213
Rollo de alambre de púas de 400 varas (334 m)	1	8	Rollo de alambre de púas de 400 varas (334 m)	6
Saco de grava de 20 kg	41	328	Saco de grava de 20 kg	122
Rollo de tela butílica 1.50x40 m	0.5	4	Rollo de tela butílica 1.50x40 m	3
Rollo de tela geotextil de 1.50x40 m	0.5	4	Rollo de tela geotextil de 1.50x40 m	3
Tubo PVC de 25 ft de largo	4	32	Tubo PVC de 25 ft de largo	21
Rollo de tela tipo goretex	0.5	4	Rollo de tela tipo goretex	3
Tyvek Supro 1.50x40 m	0.5	4	Tyvek Supro 1.50x40 m	3
Envase de Tinte de 8 kg	1	8	Envase de Tinte de 8 kg	4
Cerámica de piso de 30x30 cm	170	1,360	Cerámica de piso de 30x30 cm	1,080
Paneles solares de 200 watts	4	32	Paneles solares de 200 watts	4
Tanque de agua	1	8	Tanque de agua	1
<b>Materiales de la plaza comercial</b>			<b>Cantidad</b>	
Saco de Cemento portland de 42.5kg			7,311	
Ladrillos para exterior de 7 cm			36,836	
Cerca de madera de 1.8 m			87	
Bote de pintura para exterior 5 gal			1	
<b>Materiales para los baños</b>			<b>Individual</b>	<b>Total</b>
Saco de arcilla de 25 kg			9	36
Saco de cal de 25 kg			9	36
Saco de polipropileno de 18 in			12	48
Rollo de alambre de púas de 200 varas (167 m)			1	4
Saco de grava de 20 kg			20	80
Rollo de tela butílica 1.50x1 m			6	24
Rollo de tela geotextil de 1.50x1 m			6	24
Tubo PVC de 25 ft de largo			1	4
Rollo de tela tipo goretex 1.50 m x 1m			6	24
Tyvek Supro 1.50x 1 m			6	24
Envase de Tinte de 8 kg			1	4
Cerámica de piso de 30x30 cm			25	100

Fuente: Elaboración propia

## 12.2. MAQUINARIA, MOBILIARIO Y EQUIPO

### 12.2.1. Maquinaria, Mobiliario y Equipo de construcción

Tabla 117: Listado de maquinaria, equipo y mobiliario para la construcción del proyecto.

Equipo	Cantidad	Maquinaria	Cantidad
Cinta métrica para largas distancias	6	Bulldozer	5
Teodolito	6	Retroexcavadora	5
GPS Topográfico	6	Retrocargadora	5
Nivel óptico	6	Camión	3

<sup>33</sup> En este caso se expresa la cantidad de que se necesitaría por sala de venta y se muestra el total de material requerido considerando el número inicial de salas de venta a construir (8 salas de venta).



Nivelador	6	Dumper	5
Estación Total	6	Cargador frontal	4
Pala	5	Compactadora pata de cabra	4
Pico o Piocha	9	Compactadora rodillo liso	4
Carro de obra	10	Camión de volteo	5
Hormigonera	5	Motoniveladora	4
Llanas	5	Vibrocompactadora	6
Pisón	5	Camión Cisterna	2
Moldes de madera para ventanas	21	Tractor agrícola con pipa	2
Caño de chapa de 30 cm de diámetro	5	Pala mecánica	5
Cepillo de púas metálicas	20	Camión Hormigonera	3
Brocha de pintura	30	Apisonadora o Bailarina	6
Fratás	20	Proyectora de morteros	7
Machetes	15	Pulverizador de pintura	15
Hachas	15	<b>Mobiliario</b>	
Corbos	15	Carpa estructural	1
Motosierras	10	Sanitario portátil	3
Alicate	10	Lavabo portátil	3
Azadón	10	Basurero	1
Almádana	7	Mesa desplegable	3
Barra para hoyos	10	Silla desplegable	20
Estuche de destornilladores	7	Dispensador de agua	1
Remachadora	8	Botiquín de primeros auxilios	1
Llave francesa	10	<b>Equipo del personal</b>	
Estuche de llaves fijas	7	Chaleco reflectante	40
Moldes de madera para puertas	27	Casco protector	40
Cinzel	10	Guantes de goma	40
Martillo	15	Guantes de seguridad	40
Taladro manual	12	Botas de seguridad	40
Amoladora angular	10	Botas de agua	40
Pistola de clavos	10	Arnés de cuerpo entero	12
Lijadora	10	Conector de anclaje	12
Andamios tubulares	8	Eslinga de conexión	12

Fuente: Elaboración propia

## 12.2.2. Mobiliario y equipo para la colonia

Tabla 118: Mobiliario y equipo para la colonia ecológica

Mobiliario para la vivienda	Cant. <sup>34</sup>	Vivienda 45 m <sup>2</sup>	Vivienda 80 m <sup>2</sup>	Vivienda 100 m <sup>2</sup>	Mob. y equipo para el huerto	Cant.
Inodoro	28	1	2	2	Guantes de jardinería	24
Porta rollo	28	1	2	2	Regadera o rociador	15
Lavamanos	28	1	2	2	Pala de mano	15
Mueble para lavamanos	28	1	2	2	Tijeras de podar	15
Espejo	28	1	2	2	Rastrillo	15
Regadera de baño	28	1	2	2	Carretilla	1
Mueble para lavatrastos	20	1	1	1	Manguera	1
Lavatrastos	20	1	1	1	Mesa de cultivo con separadores <sup>35</sup>	24
Toallero	28	1	2	2	<b>Mob. General de la colonia</b>	
Pila con lavadero	20	1	1	1	Contenedor para vidrio	1
Cerradura de puerta	128	5	8	9	Contenedor para papel	1

<sup>34</sup> Se muestra el total de mobiliario requerido considerando el número inicial de viviendas.

<sup>35</sup> En base al total de viviendas a construir durante la fase 1 y 2

<i>Puerta de madera</i>	128	5	8	9	<i>Contenedor para plástico</i>	1
<i>Ventana de madera</i>	100	4	6	7	<i>Contenedor para basura general</i>	1
<i>Lámpara de techo</i>	48	3	2	7	<i>Poste de luz</i>	28
<i>Lámpara de pared</i>	104	4	10	4		
<i>Enchufe de pared</i>	252	10	15	18		
<b>Mobiliario para caseta de seguridad</b>						
<i>Cerradura de puerta</i>		1			<i>Porta rollo</i>	1
<i>Puerta de madera</i>		2			<i>Dispensador de jabón</i>	1
<i>Ventana de madera</i>		2			<i>Lavamanos</i>	1
<i>Lámpara de techo</i>		1			<i>Inodoro</i>	1
<i>Enchufe de pared</i>		2			<i>Basurero de pedal</i>	1
<i>Escoba</i>		1			<i>Silla</i>	2
<i>Mesa</i>		1			<i>Dispensador de agua</i>	1

Fuente: Elaboración propia

### 12.2.3. Equipo y Mobiliario para la plaza comercial y área ecoturística

Tabla 119: equipo y mobiliario para la plaza comercial y área ecoturística.

<b>Mobiliario para la plaza</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Equipo de limpieza y mantenimiento</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Aparcadero de bicicletas</i>	2		<i>Guantes de jardinería</i>	3
<i>Juegos infantiles</i>	1		<i>Escoba</i>	3
<i>Letreros de señalización</i>	5		<i>Pala de mano</i>	3
<i>Basurero para vidrio</i>	3		<i>Manguera</i>	3
<i>Basurero para papel</i>	3		<i>Rastrillo</i>	3
<i>Basurero para plástico</i>	3		<i>Carretilla</i>	1
<i>Basurero general</i>	3		<i>Cortadora de césped</i>	2
<i>Postes de Luz</i>	24		<i>Aspersores</i>	10
<i>Bancas de madera</i>	5		<i>Botas de goma</i>	3
<i>Mesas familiares</i>	12		<b>Equipo y Mobiliario de oficina</b>	
<i>Inodoro</i>	4		<i>Basurero para vidrio</i>	1
<i>Lavamanos</i>	4		<i>Basurero para papel</i>	1
<i>Dispensador de papel</i>	4		<i>Basurero para plástico</i>	1
<i>Dispensador de jabón</i>	4		<i>Basurero general</i>	1
<i>Porta rollo</i>	4		<i>Sanitario</i>	2
<i>Basurero de pedal</i>	4		<i>Lavamanos</i>	2
<b>Mobiliario de las salas de venta<sup>36</sup></b>	<b>Cantidad</b>		<i>Dispensador de jabón</i>	2
	<b>Indv.</b>	<b>Total</b>		
<i>Contenedor para vidrio</i>	1	8	<i>Porta rollo</i>	2
<i>Contenedor para papel</i>	1	8	<i>Basurero de pedal</i>	2
<i>Contenedor para plástico</i>	1	8	<i>Dispensador de papel</i>	2
<i>Contenedor para basura general</i>	1	8	<i>Puertas de madera</i>	5
<i>Inodoro</i>	1	8	<i>Ventanas de madera</i>	7
<i>Lavamanos</i>	1	8	<i>Cerradura de puerta</i>	5
<i>Dispensador de jabón</i>	1	8	<i>Lámpara de techo</i>	7
<i>Porta rollo</i>	1	8	<i>Enchufe de pared</i>	14
<i>Basurero de pedal</i>	1	8	<i>Botiquín de primeros auxilios</i>	2
<i>Puerta de madera</i>	3	24	<i>Mesa para sala de reunión</i>	1
<i>Ventanas de madera</i>	3	24	<i>Escritorio de oficina</i>	10

<sup>36</sup> En este caso se expresa la cantidad de que se necesitaría por sala de venta y se muestra el total de mobiliario requerido considerando el número inicial de salas de venta a construir (8 salas de venta).

<i>Cerradura de puerta</i>	3	24	<i>Silla de oficina</i>	20
<i>Lámpara de techo</i>	2	16	<i>Conjunto de sillas de espera</i>	3
<i>Enchufe de pared</i>	4	32	<i>Archivador</i>	1
			<i>Dispensador de agua</i>	1
			<i>Teléfono</i>	1

#### 12.2.4. Fuente: Elaboración propia

##### ▪ CAPITAL HUMANO

*Tabla 120: Capital humano para el proyecto Colonias ecológicas.*

<b>Capital humano</b>	<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Para la gestión del proyecto</i>	<i>Director General</i>	1
	<i>Asistente</i>	1
	<i>Gerente de proyectos</i>	1
	<i>Diseñador</i>	1
	<i>Ingeniero estructural</i>	1
	<i>Gerente comercial</i>	1
	<i>Encargado de atención al cliente</i>	1
	<i>Encargado de compras</i>	
	<i>Gerente financiero</i>	1
<i>Para la construcción</i>	<i>Maestro de obra</i>	1
	<i>Caporal</i>	3
	<i>Auxiliar</i>	3
	<i>Operarios</i>	23
	<i>Topógrafo</i>	1
	<i>Albañil</i>	4
	<i>Electricista</i>	4
	<i>Ingeniero Residente</i>	1
<i>Para la limpieza de la plaza</i>	<i>Operarios de aseo</i>	3
<i>Para la limpieza de la colonia</i>	<i>Operarios de aseo</i>	1
<i>Para la seguridad de la colonia</i>	<i>Agentes de seguridad</i>	4
<i>Para la seguridad de la plaza</i>	<i>Agentes de seguridad</i>	6

*Fuente: Elaboración propia*

## 13. DISEÑO URBANÍSTICO DE LA COLONIA ECOLÓGICA

El proceso de diseño se orienta de 2 formas, como se detalla a continuación:

- Primero el proceso orientado al diseño general de las instalaciones, es decir tanto la colonia como la plaza, incluyendo todas las áreas dentro de ellas.
- Segundo se realizará el proceso orientado al diseño de la distribución que tendrán las viviendas, en cuanto a las habitaciones, baño, cocina, etc.

### 13.1. SELECCIÓN DEL TIPO DE DISTRIBUCIÓN

Como se conoce, el producto principal del proyecto es la construcción de la colonia, es decir, la construcción de viviendas y plaza comercial, por tanto, en base a estas características se consideran dos tipos de distribuciones (distribución según Richard Muther), una orientada al diseño urbanístico y otra orientada al proceso constructivo, estas son:

- Distribución por posición fija (etapa de construcción)
- Distribución por función (diseño urbanístico)

A continuación, se muestra el desglose general de las áreas del proyecto.

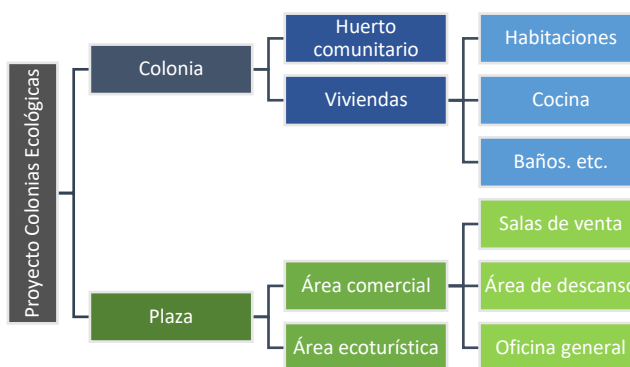


Ilustración 124: Desglose general de las áreas del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

#### 13.1.1. Áreas de estudio

Para proceder con el diseño urbanístico del proyecto, se detallan a continuación, las áreas de estudio correspondientes al diseño general de las instalaciones y al diseño de las viviendas.

Tabla 121: Listado de las áreas de estudio.

Áreas generales del proyecto		Áreas de las viviendas
Colonia	A. Viviendas	a. Cocina
	B. Huerto	b. Comedor
	C. Caseta	c. Dormitorios
Plaza	D. Salas de venta	d. Sala
	E. Área de descanso	e. Jardín
	F. Oficina general	f. Parqueo
	G. Área ecoturística	g. Baños
	H. Baños	
	I. Parqueo	
Colonia <sup>37</sup>	J. Contenedores de reciclaje	

Fuente: Elaboración propia

<sup>37</sup> Ésta área existe en ambos lugares, en la colonia y la plaza, pero con diferente denominación.

### 13.2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES

La carta de actividades relacionadas facilitará la identificación de las relaciones de proximidad entre las distintas áreas de la colonia ecológica

Tabla 122: Código a utilizar en la relación de actividades.

Código	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente: Elaboración propia

#### Criterios o motivos de proximidad

Es necesario justificar el porqué del nivel de proximidad, para ello se definen los siguientes criterios o motivos de proximidad a utilizar junto al código correspondiente:

Tabla 123: Criterios de proximidad.

Para el área general del proyecto		Para las viviendas	
Cód.	Criterio	Cód.	Criterio
1	Necesidades fisiológicas	1	Necesidades fisiológicas
2	Seguridad e higiene	2	Higiene
3	Ruido	3	Secuencia del flujo de las personas
4	Comodidad de los clientes	4	Comodidad y confort de las personas
5	Secuencia del flujo de las personas	5	Mejora la ventilación
6	Satisfacción de los clientes	6	Humo
7	Facilidad de supervisión	7	Ruido
8	Facilidad de acceso	8	Facilidad de acceso
9	Evitar contaminación		
10	Humo		
11	No tienen relación		

Fuente: Elaboración propia

#### 13.2.1. Carta de actividades relacionadas del área general del proyecto

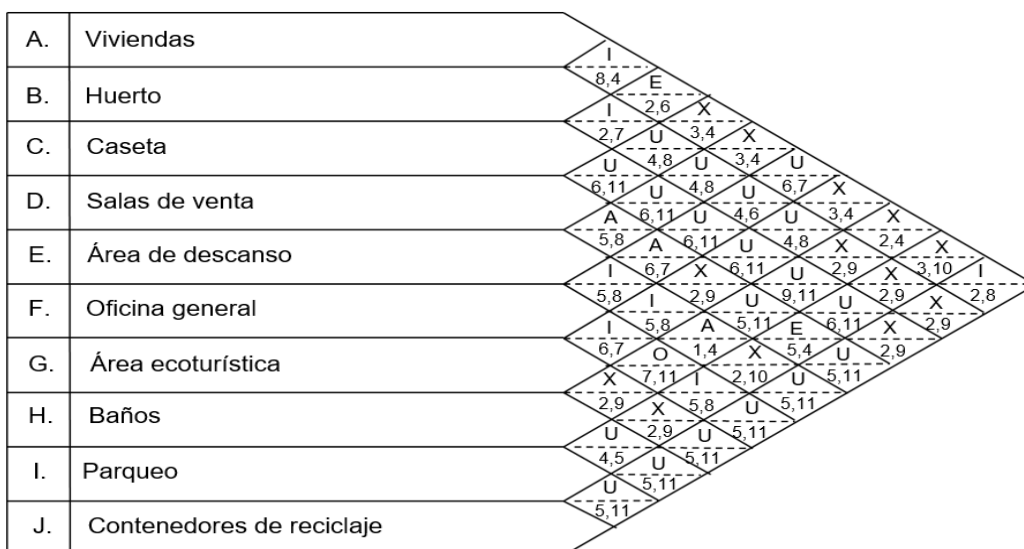


Ilustración 125: Carta de actividades relacionadas del área general del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

### 13.2.2. Carta de actividades relacionadas de las viviendas

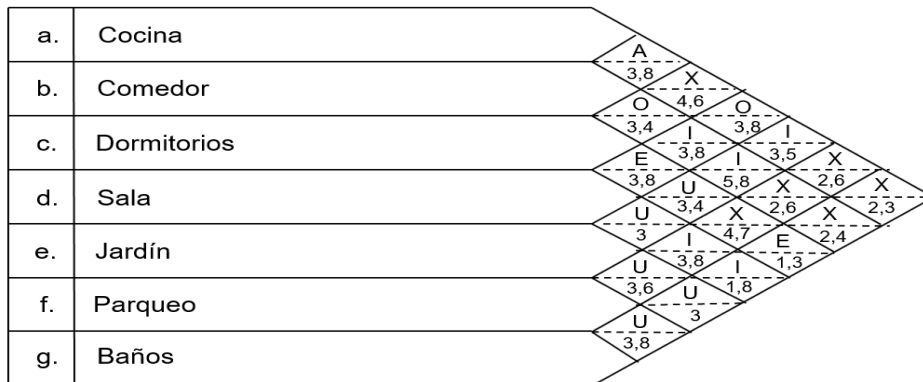


Ilustración 126: Carta de actividades relacionadas de las viviendas.  
Fuente: Elaboración propia

### 13.3. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS.

Para encontrar el área necesaria o superficie de trabajo y desarrollo de actividades, se seguirán los pasos del método de Guerchet, como se explica a continuación:

- 1) Superficie estática (S<sub>s</sub>):** ésta corresponde al área según las dimensiones del objeto o mobiliario. Esta superficie se obtiene de la siguiente forma:

$$S_s = \text{Largo} \times \text{ancho}$$

- 2) Superficie de gravitación (S<sub>g</sub>):** corresponde a la superficie alrededor de la máquina que necesita la persona para hacer uso del mobiliario u objeto en cuestión. Esta superficie se obtiene de la siguiente forma:

$$S_g = S_s \times N$$

Dónde N=número de caras dónde la persona puede hacer uso del objeto, mueble o maquinaria.

- 3) Superficie de evolución (S<sub>e</sub>):** por último, se calcula la superficie de evolución, que es la superficie que se reserva entre los diferentes puestos de trabajo y lugar de estancia, para el correcto desplazamiento de las personas.

$$S_e = (S_s + S_g) \times K$$

Dónde K es un coeficiente de holgura que puede variar entre 0.05 y 3; se obtiene en base a la siguiente fórmula:  $K = \frac{APO}{2(CME)}$

APO = Altura Promedio del Operario o del personal, en este caso según un reportaje de La Prensa en 2016, la altura promedio de los salvadoreños es de 169.8 cm

CME = Cota Media del Elemento o altura promedio de los elementos.

En conclusión, siguiendo esta metodología la superficie total (ST) corresponde a la suma de todas las superficies mencionadas anteriormente.

$$ST = n(S_s + S_g + S_e)$$

Dónde n: corresponde al número de elementos del mismo tipo.

### 13.3.1. Áreas pertenecientes a la Colonia

#### 13.3.1.1. Viviendas

El área total de la zona habitacional corresponde al área individual de cada vivienda multiplicado por el número de éstas a construir, considerando una distancia de 2 m entre hogares, esto debido al tipo de construcción, ya que no se puede compartir paredes y se deja una distancia estimada que permita a los constructores trabajar adecuadamente. Se determina también, el área mínima que tendrá cada una de las áreas dentro de la vivienda, considerando el tamaño en base a requerimientos mínimos, como se muestra a continuación:

Tabla 124: Requerimientos mínimos de espacio.

Área de la casa	Cocina	Comedor	Dormitorios			Sala	Baños	Jardín	Parqueo
			Hab. sencilla	Hab. Doble	Hab. Principal				
Tamaño mínimo	5 m <sup>2</sup> (Cocina-comedor: 12m <sup>2</sup> )	8 a 10 m <sup>2</sup>	6 a 8 m <sup>2</sup>	8 a 12 m <sup>2</sup>	10 a 12 m <sup>2</sup>	9 a 12 m <sup>2</sup>	3 a 5 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia con datos de Umacon (2017).

Como requerimiento mínimo general se tiene que: debe de haber 10 m<sup>2</sup> mínimos por persona en una vivienda, es decir que la vivienda de 45m<sup>2</sup>, es para 4 personas máximo y la de 55 m<sup>2</sup> para 5 personas máximo. A continuación, se determina las áreas exactas, con sus medidas para cada una de las viviendas a ofertar.

Tabla 125: Tamaño de las áreas de las viviendas.

Espacio	Viviendas ofertadas por tamaños (datos en m <sup>2</sup> )									
	45m <sup>2</sup>		55m <sup>2</sup>		80m <sup>2</sup>		100m <sup>2</sup>		120m <sup>2</sup>	
	Cant.	Área	Cant.	Área	Cant.	Área	Cant.	Área	Cant.	Área
<b>Cocina</b>	1	12	1	5	1	8	1	10	1	10
<b>Comedor</b>				10	1	10	1	10	1	12
<b>Habitación sencilla</b>	0	0	1	6	2	16	1	6	2	16
<b>Habitación doble</b>	1	8	1	10	1	12	2	20	2	20
<b>Cuarto principal</b>	1	11	1	10	1	12	1	12	1	15
<b>Sala</b>	1	10	1	10	1	12	1	12	1	15
<b>Baños</b>	1	4	1	4	2	10	2	10	2	10
<b>Jardín extra</b>	0	0	0	0	0	0	1	5	1	7
<b>Parqueo extra</b>	0	0	0	0	0	0	1	15	1	15
<b>Total</b>		<b>45</b>		<b>55</b>		<b>80</b>		<b>100</b>		<b>120</b>

Fuente: Elaboración propia

Todas las viviendas contarán con un espacio de jardín de 6m<sup>2</sup> y un espacio para parqueo de 15 m<sup>2</sup>, sin embargo, las viviendas de 100 m<sup>2</sup> y 120 m<sup>2</sup> contarán con un espacio extra de parqueo y de jardín, lo que significa que el valor de estas viviendas disminuiría, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 126: Costos promedios totales ORIGINALES vs ACTUALIZADOS de viviendas

	45m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	120m <sup>2</sup>
<b>Vivienda básica</b>	\$46,074.95	\$55,902.45	80,471.20	\$100,126.20	\$119,781.20
<b>Vivienda deluxe</b>		\$57,098.01		\$101,321.76	
<b>Vivienda Premiun</b>		\$58,295.10		\$102,518.85	
	45m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	120m <sup>2</sup>
<b>Vivienda básica</b>	\$46,074.95	\$55,902.45	80,471.20	\$92,264.20	\$111,133.00
<b>Vivienda deluxe</b>		\$57,098.01		\$93,459.76	
<b>Vivienda Premiun</b>		\$58,295.10		\$94,656.85	

Fuente: Elaboración propia

Considerando que las medidas anteriores no son exactas, sino un aproximado debido a su forma circular, y en base a las medidas de las 20 viviendas iniciales a construir, el espacio entre de cada vivienda, parqueo y acera según reglamentación salvadoreña, jardín por vivienda y medidas de la vía vehicular, se necesitaría aproximadamente un área de viviendas inicial: 13,900.63m<sup>2</sup>

### 13.3.1.2. Huerto

En esta área el CME=0.80 m por lo que se obtiene un K=1.05

Tabla 127: Cálculo de la superficie requerida para el huerto en m<sup>2</sup>.

Mobiliario	Largo	Ancho	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Mesa de cultivo	0.80	1.20	0.96	4	3.84	5.04	24	225.60

Fuente: Elaboración propia

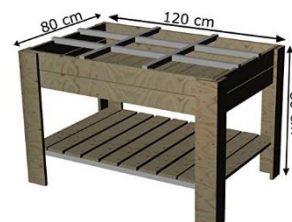


Ilustración 127: Mesa de cultivo. Fuente: (huerto-urbano.info, s.f.)

Se dispondrán de 24 mesas de cultivo, considerando que esta cantidad será la necesaria para la fase 1 y 2 del proyecto.

### 13.3.1.3. Caseta

La caseta se divide en dos secciones, el baño y un área de espacio personal, por lo que se realizará el cálculo para ambas áreas.

El CME=0.82 m por lo que se obtiene un K=1.04

Tabla 128: Cálculo de la superficie requerida de la caseta en m<sup>2</sup>.

	Mobiliario	Largo	Ancho	Alto	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Baño	Lavamanos	0.47	0.60	0.76	0.28	1	0.28	0.59	1	1.15
	Inodoro	0.70	0.36	0.60	0.25	1	0.25	0.52	1	1.03
Espacio personal	Silla	0.4	0.4	0.94	0.16	1	0.16	0.33	2	1.30
	Mesa	0.30	0.60	0.78	0.18	4	0.72	0.94	1	1.84
	Dispensador de agua	0.34	0.31	1.04	0.11	3	0.32	0.44	1	0.86
Total										6.18

Fuente: Elaboración propia

### 13.3.1.4. Contenedores de reciclaje

Esta área se calculará específicamente para los contenedores que se colocarán en la colonia, los cuales, se pretende sean contenedores 4 contenedores grandes, cada uno con capacidad de 400 kg.

En esta área el CME=1.31 m por lo que se obtiene un K=0.65

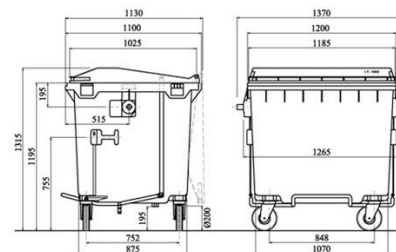


Ilustración 128: Contenedores para la colonia.

Fuente: (Comansa.eu, 2020)

Tabla 129: Cálculo de la superficie requerida para los contenedores de basura, en m<sup>2</sup>.

Mobiliario	Largo	Ancho	Alto	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Contenedor de basura	1.37	1.30	1.31	1.78	1	1.78	2.31	4	23.48

Fuente: Elaboración propia



### 13.3.2. Áreas pertenecientes a la plaza comercial y zona ecoturística.

#### 13.3.2.1. Salas de venta

El área total de la zona de salas de venta corresponde a al área individual de cada local multiplicado por el número de locales a construir. El número inicial de los locales es de 8 y el área individual es exactamente de 15.2 m<sup>2</sup>, con un radio de 2.2 m, por tanto, se tendría un área total de: 743.21m<sup>2</sup>

Lo que se calculará dentro de las salas de venta, es un espacio para baño sanitario y área de trabajo.

Cálculo del área del baño: El CME=0.68m por lo que se obtiene un K=1.25

Tabla 130: Cálculo de la superficie requerida del baño en m<sup>2</sup>.

	Mobiliario	Largo	Ancho	Alto	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Baño	Lavamanos	0.47	0.60	0.76	0.28	1	0.28	0.71	1	1.27
	Inodoro	0.70	0.36	0.60	0.25	1	0.25	0.63	1	1.13
Total				1.36						2.40

Fuente: Elaboración propia

Área de trabajo = 12.80m<sup>2</sup>

En la parte trasera de las salas de venta se colocará una estación de reciclaje por cada local, esta estación mide 0.96 de ancho por 0.96 de largo.

#### 13.3.2.2. Área de descanso y Baños

El área de descanso de la plaza ecoturístico, está constituida por mesas y bancas. Se utilizará un valor de K= 2, puesto que en esta área se busca dar una mayor holgura y libertad de desplazamiento de las personas.

Tabla 131: Cálculo de la superficie requerida para el área de descanso en m<sup>2</sup>.

Mobiliario	Largo	Ancho	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Mesas familiares	1.7	1.5	2.55	2	5.10	15.3	15	344.25
Bancas	1.2	0.6	0.72	1	0.72	2.88	5	21.60
Estación de reciclaje <sup>38</sup>	0.96	0.96	0.92	4	3.69	9.216	3	41.47
Baños <sup>39</sup>	2	2.4	4.80	1	4.80	19.2	2	57.60

Fuente: Elaboración propia

Tamaño del área de descanso = 407.32 m<sup>2</sup> más el área de los baños, 464.92m<sup>2</sup>

#### 13.3.2.3. Oficina general

La oficina general se divide en 4 secciones, baño, recepción, sala de reuniones y sala de trabajo; a continuación, se visualiza el cálculo para estas secciones.

El CME=0.74 m por lo que se obtiene un K=1.15

Tabla 132: Cálculo de la superficie requerida de la caseta en m<sup>2</sup>.

	Mobiliario	Largo	Ancho	Alto	Ss	N	Sg	Se	n	ST
Baño	Lavamanos	0.47	0.6	0.76	0.28	1	0.28	0.65	2	2.42
	Inodoro	0.7	0.36	0.6	0.25	1	0.25	0.58	2	2.16

<sup>38</sup> La cual contará con 4 basureros para: papel, vidrio, plástico y basura general.

<sup>39</sup> Medidas en base al cálculo anterior del área de un baño, siendo igual a 2.40m<sup>2</sup> para un baño individual, sin embargo, en este caso se tomará el doble del área, ya que se ubicarán 2 estaciones de baños.

Recepción	Sillas de espera	0.68	1.75	0.78	1.19	1	1.19	2.74	1	5.12
	Archivador	0.48	0.58	1.33	0.28	1	0.28	0.64	1	1.20
	Dispensador de agua	0.34	0.31	1.04	0.11	3	0.32	0.48	1	0.91
	Escritorio de oficina	0.48	1.00	0.78	0.48	3	1.44	2.21	1	4.13
	Silla de escritorio	0.50	0.60	0.98	0.36	1	0.36	0.83	1	1.55
Sala de trabajo	Escritorio de oficina	0.48	1.00	0.78	0.48	4	1.92	2.76	9	46.44
	Silla de escritorio	0.52	0.45	0.98	0.23	1	0.23	0.52	9	8.82
Sala de reuniones	Mesa para reuniones	2.20	1.10	0.74	2.42	2	4.84	8.34	1	15.60
	Silla de escritorio	0.52	0.45	0.98	0.23	1	0.23	0.52	9	8.82
<b>Total:</b>										<b>97.17</b>

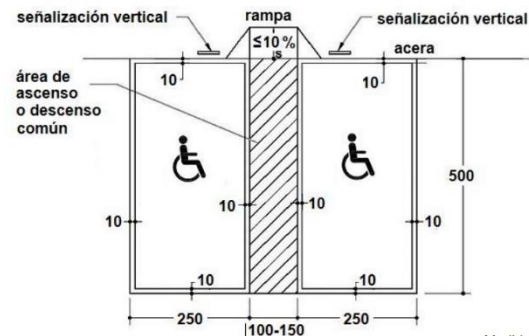
*Fuente: Elaboración propia*

#### 13.3.2.4. Parqueo

El parqueo tendrá una capacidad para 24 automóviles y 7 motocicletas, considerando 2 espacios de automóviles para futuras mamás y 2 para personas en silla de ruedas. Considerando las especificaciones dadas por el reglamento salvadoreño para el uso de espacios públicos o privados destinados para el estacionamiento de vehículos para personas con discapacidad y mujeres embarazadas, se estima que el parqueo tendrá un área total de: 962.24 m<sup>2</sup>.

#### 13.3.2.5. Área ecoturística

Esta área tiene un tamaño de 69,889.60 m<sup>2</sup> o 10 manzanas, lo cual fue determinado en el apartado de localización del proyecto.



*Ilustración 129. Normativa técnica salvadoreña en cm.*

*Fuente: (Organismo Salvadoreño de Normalización, s.f.)*

### 13.3.3. Áreas totales del proyecto Colonias Ecológicas



Ilustración 130: Requerimiento total de áreas.  
Fuente: Elaboración propia

### 13.4. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

En el diagrama de actividades relacionadas, se muestran las relaciones que tienen mayor impacto sobre el flujo de las personas y desarrollo eficiente y eficaz del proyecto. Por cuestiones visuales a cada relación se asigna un color y un tipo de línea.

Tabla 133: Relación de actividades.

Código	Proximidad	Color	Tipo de línea
A	Absolutamente necesario	Rojo	
E	Especialmente necesario	Naranja	
I	Importante	Amarillo	
O	Ordinario	Verde	
U	Sin importancia		
X	No recomendable	Negro	

Fuente: Elaboración propia

Las relaciones no recomendables entre áreas de la colonia y áreas de la plaza se mostrarán, pero de color gris, y solo se visualizarán de negro las relaciones no recomendables entre áreas dentro de la colonia o la plaza comercial.

### 13.4.1. Diagrama de actividades relacionadas del proyecto en general

#### Alternativa 1

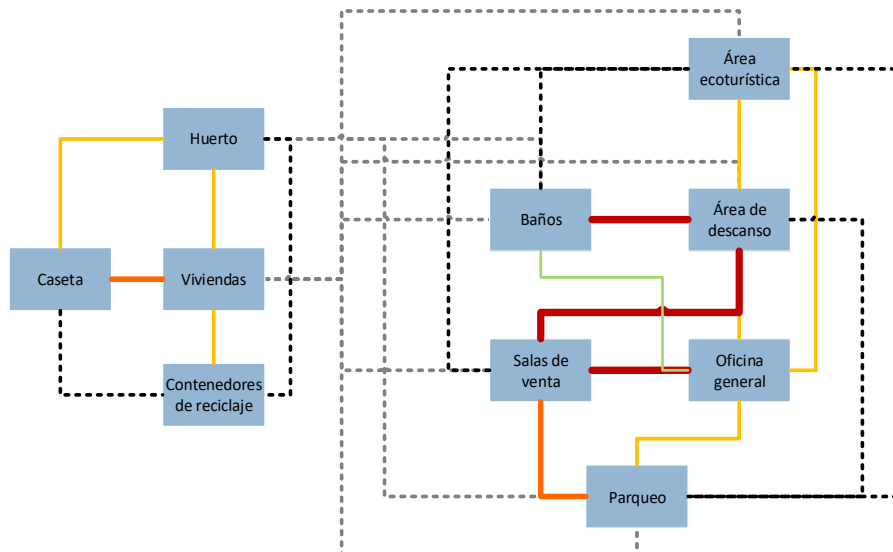


Ilustración 131: Alternativa 1 de la distribución de las áreas del proyecto Colonias Ecológicas.  
Fuente: Elaboración propia

#### Alternativa 2

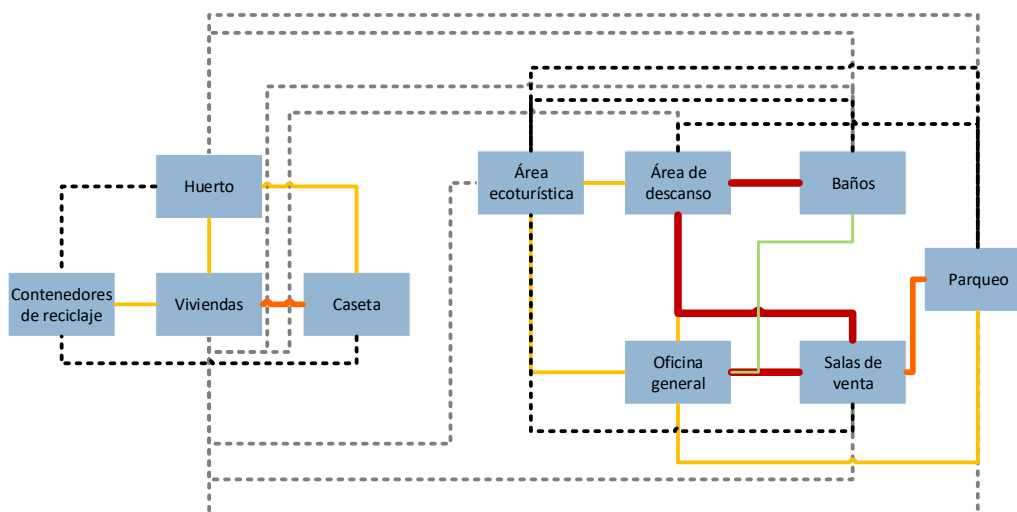


Ilustración 132: Alternativa 2 de la distribución de las áreas del proyecto Colonias Ecológicas.  
Fuente: Elaboración propia

#### Análisis de las alternativas

Para determinar qué alternativa es la más adecuada, se dará una calificación numérica según el nivel de cumplimiento del tipo de relación, siendo los siguientes:

Alto (5), Medio (3), Bajo (1) y Nulo (0)

Las relaciones que se evaluarán serán las A, E, I, X, y a cada una se le asignará una ponderación, y con esto obtener una nota ponderada.

Tabla 134: Determinación de la mejor alternativa.

Peso (%)	Relación de las áreas generales	Alternativa 1			Alternativa 2		
		Nota	Global	Porcentaje	Nota	Global	Porcentaje

A	30	Salas de venta – Área de descanso	5	5	30.00%	5	5.00	30.00%	
		Salas de venta – Oficina general	5			5			
		Área de descanso - Baños	5			5			
E	20	Viviendas – Caseta	5	5	20.00%	5	5.00	20.00%	
		Salas de venta – Parqueo	5			5			
I	15	Viviendas – Huerto	5	4.14	12.42%	5	4.14	12.42%	
		Viviendas – contenedores de reciclaje	5			5			
		Huerto – Caseta	3			3			
		Área de descanso – Oficina general	5			5			
		Área de descanso – Área ecoturística	5			5			
		Oficina general – Área ecoturística	1			5			
		Oficina general – Parqueo	5			1			
X	10	Viviendas – Salas de venta	1	2.43	4.86%	5	4.71	9.42%	
		Viviendas – Área de descanso	1			5			
		Viviendas – Área ecoturística	3			3			
		Viviendas – Baños	1			5			
		Viviendas – Parqueo	3			5			
		Huerto – Baños	3			5			
		Huerto – Parqueo	5			5			
X	25	Huerto – Contenedores de reciclaje	5	4.33	21.65%	3	4.33	21.65%	
		Caseta – Contenedores de reciclaje	3			5			
		Salas de venta – Área ecoturística	5			5			
		Área de descanso – Parqueo	5			3			
		Área ecoturística – Parqueo	5			5			
		Área ecoturística - Baños	3			5			
100%				88.93%				93.49%	

Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados obtenidos, la alternativa seleccionada es la **alternativa 2**.

#### 13.4.1.1. Diagrama de bloques de la alternativa seleccionada

Se utilizará una equivalencia de 1 bloque igual a 100 m<sup>2</sup>.

Tabla 135: Cálculo del número de bloques.

Área del proyecto	Tamaño (m <sup>2</sup> )	Número de bloques	Número de bloques aproximado	Colores
<b>Viviendas</b>	13900.632	139.00	139	
<b>Huerto</b>	225.60	1.14	1	
<b>Caseta</b>	6.18	0.06	1	
<b>Contenedores de reciclaje</b>	23.48	0.23	1	

Salas de venta	743.21	7.43	7	
Área de descanso	407.32	4.07	4	
Oficina general	97.17	0.97	1	
Área ecoturística	69889.60	698.90	699	
Baños	57.60	0.57	2	
Parqueo	962.24	9.62	10	
<b>TOTAL</b>	<b>86313.032</b>		<b>865</b>	

Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de bloques

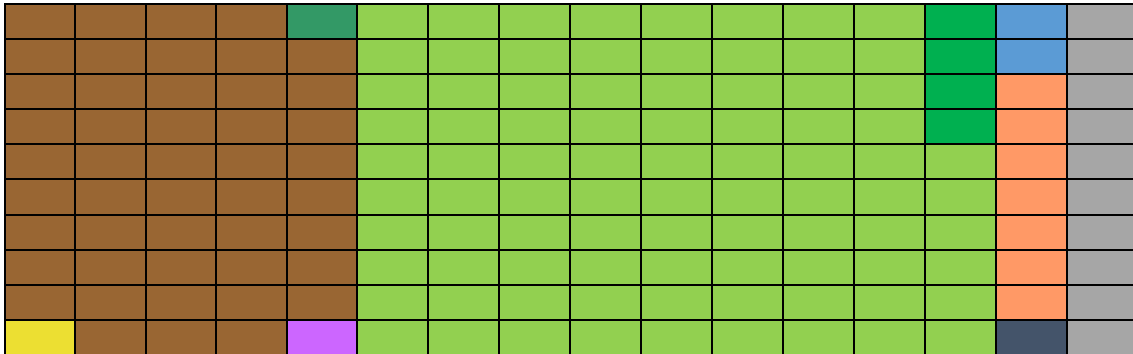


Ilustración 133: Diagrama de bloques del proyecto Colonias Ecológicas

Fuente: Elaboración propia

### 13.4.2. Diagrama de actividades relacionadas de la vivienda

#### Alternativa 1

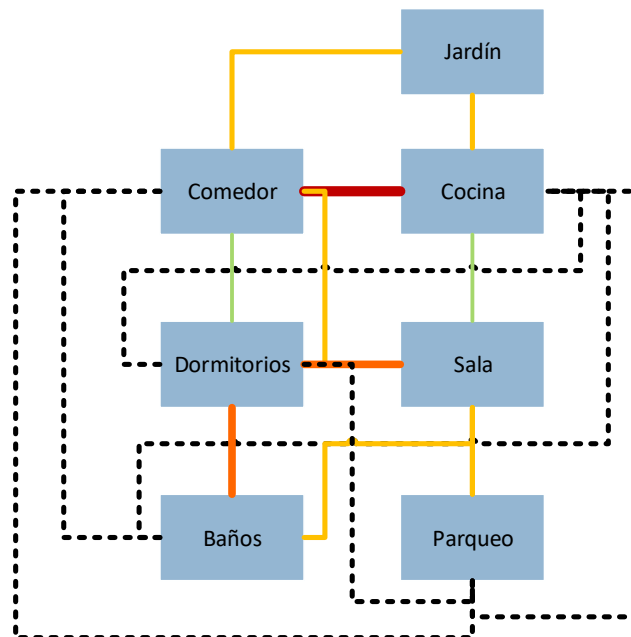


Ilustración 134: Alternativa 1 de la distribución de viviendas.

Fuente: Elaboración propia

#### Alternativa 2

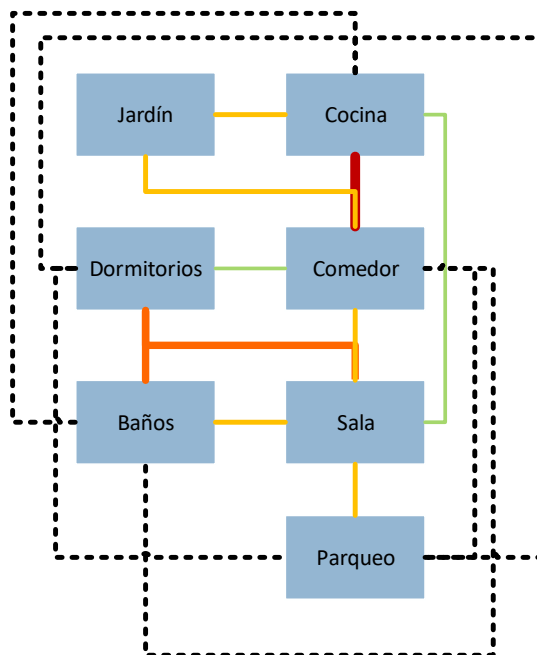


Ilustración 135: Alternativa 2 de distribución de viviendas.  
Fuente: Elaboración propia

## Análisis de las alternativas

Tabla 136: Determinación de la mejor alternativa de viviendas.

	Peso (%)	Relación de las áreas generales	Alternativa 1			Alternativa 2		
			Nota	Global	Porcentaje	Nota	Global	Porcentaje
<b>A</b>	30	Cocina – Comedor	5	5.0	30.00%	5	5.0	30.00%
<b>E</b>	25	Dormitorios – Sala	5	5.0	25.00%	3	4.0	20.00%
		Dormitorios – Baños	5			5		
<b>I</b>	20	Cocina – Jardín	5	3.8	15.20%	5	4.6	18.40%
		Comedor – Sala	1			5		
		Comedor – Jardín	5			3		
		Sala – Parqueo	5			5		
		Sala - Baños	3			5		
<b>X</b>	25	Cocina – Dormitorios	5	5.0	25.00%	5	5	25.00%
		Cocina – Parqueo	5			5		
		Cocina –Baños	5			5		
		Comedor – Parqueo	5			5		
		Comedor - Baños	5			5		
Dormitorios-Parqueo	5	5						
100%			95.20%			93.40%		

Fuente: Elaboración propia

Se selecciona la **alternativa 1**.

### 13.4.2.1. Diagrama de bloques de la alternativa seleccionada

A continuación, se realizarán el diagrama de bloques (en base al diagrama de relaciones seleccionado) para las viviendas de 45 m<sup>2</sup>, 80 m<sup>2</sup> y 100 m<sup>2</sup>, ya que estos son los tamaños de las viviendas que se construirían inicialmente.

Se utilizará la equivalencia de 1 bloque igual a 4m<sup>2</sup>.

Tabla 137: Cálculo del número de bloques Vivienda de 45m<sup>2</sup>.

Área del proyecto	Tamaño (m <sup>2</sup> )	Número de bloques	Número de bloques aproximado	Colores
Cocina – Comedor	12	3	3	
Sala	10	2.5	3	
Cuarto principal	11	2.75	3	
Habitación doble	8	2	2	
Baños	4	1	1	
Jardín	6	1.5	2	
Parqueo	15	3.75	4	
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>		<b>18</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 138: Cálculo del número de bloques Vivienda de 80m<sup>2</sup>.

Área del proyecto	Tamaño (m <sup>2</sup> )	Número de bloques	Número de bloques aproximado	Colores
Cocina	8	2	2	
Comedor	10	2.5	3	
Sala	12	3	3	
Cuarto principal	12	3	3	
Habitación doble	12	3	3	
Habitación sencilla 1	8	2	2	
Habitación sencilla 2	8	2	2	
Baño 1	5	1.25	1	
Baño 2	5	1.25	1	
Jardín	6	1.5	2	
Parqueo	15	3.75	4	
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>		<b>26</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 139: Cálculo del número de bloques Vivienda de 100m<sup>2</sup>.

Área del proyecto	Tamaño (m <sup>2</sup> )	Num. de bloques	Bloques aprox.	Color
Cocina	10	2.5	3	
Comedor	10	2.5	3	
Sala	12	3	3	
Cuarto principal	12	3	3	
Habitación doble 1	10	2.5	3	
Habitación doble 2	10	2.5	3	
Habitación sencilla	6	1.5	2	
Baño 1	5	1.25	1	
Baño 2	5	1.25	1	
Jardín	11	2.75	3	
Parqueo	30	7.5	8	
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>		<b>33</b>	

Fuente: Elaboración propia

### Diagramas de bloques






Ilustración 136: Diagrama de bloques de vivienda de 45m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia

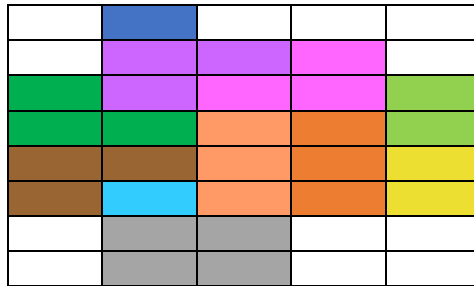


Ilustración 137: Diagrama de bloques de vivienda de 80m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia

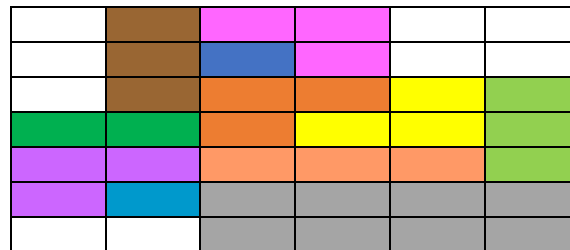


Ilustración 138: Diagrama de bloques de vivienda de 80m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia

## 13.5. DISTRIBUCIÓN FINAL DE LAS INSTALACIONES URBANÍSTICAS

### 13.5.1. Planos de las instalaciones urbanísticas.

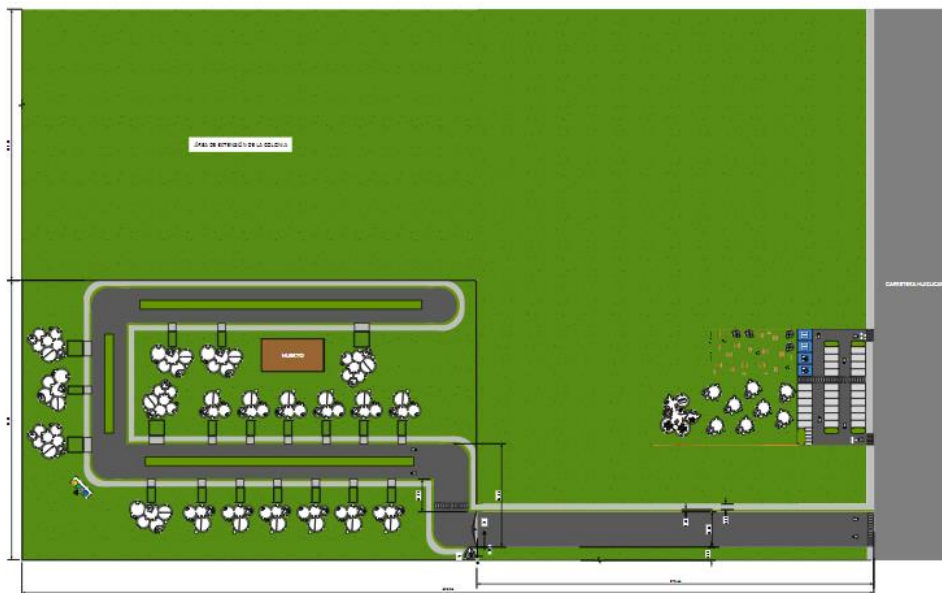


Ilustración 139: Boceto final del proyecto Colonias Ecológicas.  
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla las medidas finales de cada área con su tamaño en metros cuadrados:

<b>PROYECTO:</b> Extensión total del proyecto: 118,810.914 m <sup>2</sup> Medidas: 426.84 m x 278.35 m <i>Incluye: Calle de acceso a la colonia</i>	
<b>COLONIA:</b> Extensión total de la colonia: 42,977.24 m <sup>2</sup> Medidas: 154.40 m x 278.35 m	<b>PLAZA COMERCIAL:</b> Extensión total del área: 70,657.314 m <sup>2</sup> Medidas: 272.44 m x 259.35 m <i>Incluye: Acera frontal</i>
<b>FASE INICIAL DE 20 VIVIENDAS:</b> Extensión total de la fase: 14,615.504 m <sup>2</sup> Medidas: 154.40 m x 94.66 m <i>Incluye: Huerto, contenedores, caseta, calles y aceras</i>	<b>PARQUEO:</b> Extensión total del parqueo: 962.24 m <sup>2</sup> Medidas: 24.80 m x 38.80 m
	<b>ÁREA DE DESCANSO:</b> Extensión total: 464.87 m <sup>2</sup> Medidas: 29.00 m x 16.03 m <i>Incluye: Baños</i>
	<b>TERRENO PARA EXPANSIÓN 1:</b> Extensión total: 1,031.68 m <sup>2</sup> Medidas: 52.00 m x 19.84 m
<b>ÁREA DISPONIBLE PARA EXPANSIÓN:</b> Extensión total del área: 28,361.736 m <sup>2</sup> Medidas: 154.40 x 183.69 m	<b>TERRENO PARA EXPANSIÓN 2:</b> Extensión total: 1401.4976 m <sup>2</sup> Medidas: 70.64 m x 19.84 m
	<b>SALAS DE VENTA:</b> Extensión total: 743.2128 m <sup>2</sup> Medidas: 32.64 m x 22.77 m
	<b>OFICINA GENERAL:</b> Extensión total: 341.55 m <sup>2</sup> Medidas: 15.00 m x 22.77 m
	<b>ÁREA ECOTURÍSTICA:</b> Extensión total: 65,315.2736 m <sup>2</sup> Medidas: 200.00 m x 259.35 m; 70.64m x 180.87 m; 18.64m x 35.87 m

*Ilustración 140: Medidas finales del proyecto Colonias Ecológicas considerando expansiones, calles, aceras, y distancias entre áreas.  
Fuente: Elaboración propia*

### 13.5.2. Viviendas a construir en la fase inicial

#### 13.5.2.1. Vivienda de 45 m<sup>2</sup>

La vivienda de 45 m<sup>2</sup>, contará con 4 cúpulas, una para el baño, una para la sala, una para la cocina-comedor y una para las habitaciones, siendo la más grande la cúpula de las habitaciones un radio de 2.46 m y la más pequeña la cúpula del baño con un radio de 1.30 m, teniendo un área exacta de vivienda de 46.45 m<sup>2</sup>. A continuación, se presentan imágenes de cómo quedaría la vivienda:



Ilustración 141: Instalaciones de la vivienda de 45 m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia.

#### 13.5.2.2. Vivienda de 80 m<sup>2</sup>

La vivienda de 80 m<sup>2</sup>, contará con 5 cúpulas, una para el baño y cuarto principal, una para la sala y baño, una para la cocina y comedor y dos para las habitaciones, siendo la más grande la cúpula de la cocina y comedor un radio de 2.39 m y la más pequeña la cúpula de la habitación doble con un radio de 1.95 m, teniendo un área exacta de vivienda de 79.90 m<sup>2</sup>. A continuación, se presentan imágenes de cómo quedaría la vivienda:



Ilustración 142: Instalaciones de la vivienda de 80 m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia.

### 13.5.2.3. Vivienda de 100 m<sup>2</sup>

La vivienda de 100 m<sup>2</sup>, contará con 8 cúpulas, dos para los baños, una para el cuarto principal y habitación sencilla, sala, cocina, comedor y dos para las habitaciones dobles. A continuación, se presentan imágenes de cómo quedaría la vivienda:

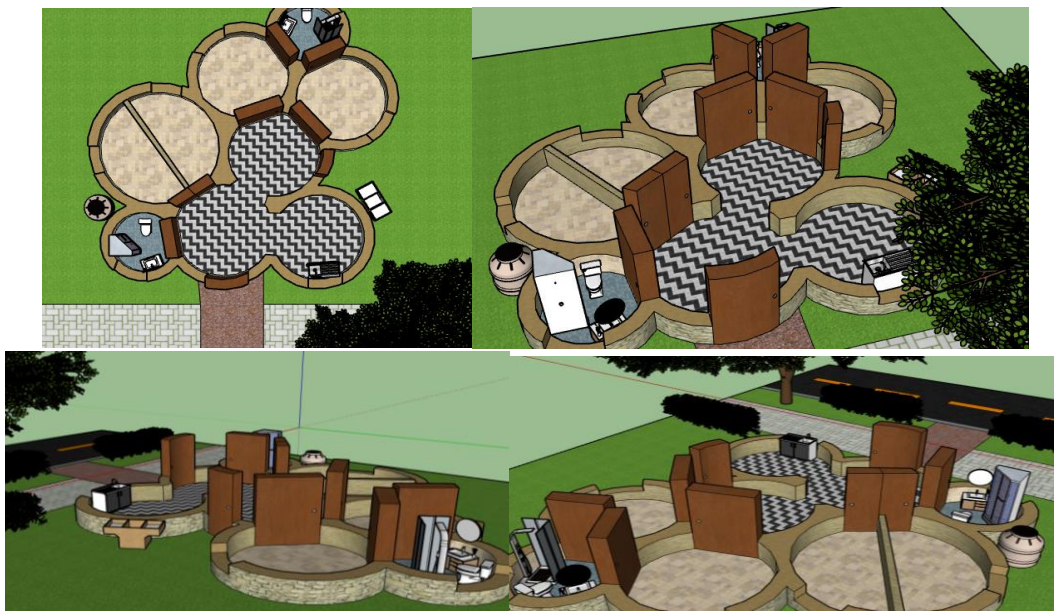


Ilustración 143: Instalaciones de la vivienda de 100 m<sup>2</sup>  
Fuente: Elaboración propia.

## 13.6. ESPECIFICACIONES DE OBRA CIVIL<sup>40</sup>

### Drenaje de cimentación

La tubería de drenaje de la zanja de cimentación de los domos deberá tener una pendiente de al menos 2 grados y el desagüe fuera de la cimentación deberá derivar el agua hacia un área verde, teniendo una distancia mínima de 5 m.

### Contrafuertes

Se deben colocar contrafuertes, levantando un muro que rodee al domo y supere la línea de arranque de la curvatura en al menos 50 cm, además, estos contrafuertes deberán tener una altura superior a 1.44m de manera que, al darles una forma terminal ovalada, funcionen como una tubería o canaleta de captación de aguas lluvias que derive en el tanque correspondiente.



Ilustración 144: Sistema de recogida de agua lluvia de un domo.  
Fuente: (igludcanyes.blogspot, 2010)

### Puertas y ventanas

<sup>40</sup> Según especificaciones del Proceso Constructivo dados por Miguel Ciudad, normas internacionales y legislación salvadoreña para construcción de áreas urbanas.

Las ventanas deberán tener una base de 1m y de alto 1.5 m, las puertas, en cambio, tendrán 1.5 m de ancho y 1.8 m de alto, recomendando que tengan forma de arco de medio punto o arcos rebajados. A la hora de colocar los moldes de puertas y ventanas en los domos, se deben considerar las lluvias, por lo que, estos deberán inclinarse un 2% hacia el exterior del domo, a manera de impedir que el agua lluvia ingrese al domo.

### Piso

El piso podrá ser decorado con cerámica o madera reciclada.

### Paredes

El grosor de las paredes de las infraestructuras de superadobe corresponde a 40 cm, que es el grosor de los sacos ya compactados, cabe recalcar que estos deberán tener una longitud mínima de 18 pulgadas. Las paredes del domo deben rellenarse interior y exteriormente, a este proceso de le llama revoco.

La colonia contará con un muro de 30 cm de ancho y al menos 2 m de alto, a manera de cercar y brindar mayor privacidad a la colonia. La plaza también contará con un muro que rodee todo el terreno.

### Forma de domo o cúpula

Para formar una cúpula, la hilera de sacos continuos de tierra debe desplazarse, progresivamente, hacia el eje interior del Domo, para que finalmente cierren la cubierta.

### Iluminación

Se deberán utilizar bombillas LED que tienen una vida útil de hasta 50,000 horas. Las bombillas led producen una pérdida mínima por calor y ahorran energía, esto ayuda enormemente a la protección del medio ambiente y a reducir las emisiones de CO2. En cuanto a los niveles de iluminación<sup>41</sup>, deben tomar en cuenta las siguientes especificaciones según las zonas y actividades a desarrollar.

#### Iluminación Residencial:

*Tabla 140: Niveles de iluminación en viviendas.*

Niveles de iluminación en viviendas		
	Iluminación en lux	Nivel de medida
<b>Cocina</b>		
General	200	Suelo
Encimera/Isla	500	Zona de trabajo
<b>Baño</b>		
General	100	Suelo
Espejo	300	Altura de la cara
<b>Pasillos y escaleras</b>		
Vivienda	100	1 m
Zonas comunes	150-200	1 m
<b>Dormitorio</b>		
General	50-100	Suelo
Cabecero cama	150-300	Luz de lectura
<b>Dormitorio Niños</b>		
General	200	Suelo
Escritorio	500	Mesa
<b>Salón/Comedor</b>		
General	100	Suelo
TV	50	Luz ambiental
Lectura	150-300	Plano de lectura
Comedor	150	Mesa

*Fuente: (LEDBOXBlog, 2015)*

#### Iluminación comercial:

<sup>41</sup> Basado en la norma: NOM 025- STPS-2008

- Alumbrado General: de 300 a 600 lux.
- Escaparates exteriores: de 1000 a 3000 lux
- Escaparates interiores: unos 1000 lux
- Estantes de mercancías: de 200 a 400 lux.
- Vitrinas: de 1000 a 3000 lux.
- Mostradores y líneas de caja: entre 500 y 900 lux.

#### Iluminación en oficinas:

- Mesas de trabajo, administrativo: 400 a 700 lux.
- Mesas de dibujo, diseño: de 600 a 1500 lux.
- Salas de reuniones, juntas (iluminación general): de 200 a 350 lux.
- Salas de reuniones, juntas (sobre la mesa): 400 a 700 lux.
- Archivos: de 100 a 400 lux.

#### Iluminación de exteriores:

- Calles en zonas privilegiadas (áreas comerciales, de ocio, etc.): 7.5 a 20 lux.
- Vías peatonales: 5 a 15 lux.
- Patios y estacionamientos: 15 a 20 lux
- Parques y jardines: 10 lux

#### **Infraestructura eléctrica**

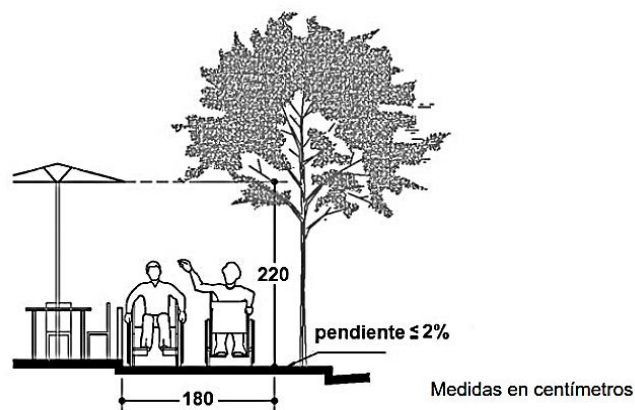
La infraestructura eléctrica a desarrollar, deberá cumplir con las regulaciones pertinentes plasmadas en los Acuerdos emitidos por SIGET.

#### **Instalación de electricidad y fontanería**

Las instalaciones de electricidad y fontanería en los domos de superadobe pueden realizarse mediante dos sistemas: Regatas o Fijaciones, pero se recomienda utilizar el sistema de fijaciones ya que hacer regatas en los sacos de superadobe es bastante laborioso.

#### **Ancho de aceras**

La acera debe tener un ancho libre de obstáculos de 180 cm a efecto de permitir el paso simultáneo de dos personas usuarias con alguna ayuda técnica, y se tendrán 70 cm de arriate, entre la vía de circulación peatonal y la vía de circulación automovilística.



*Ilustración 145: vía de circulación con espacio para dos personas usuarias de sillas de ruedas. (Organismo Salvadoreño de Normalización, s.f.)*

### Área ecoturística

Para el área ecoturística se deben considerar el espacio para la vía peatonal y el espacio para la vía ciclista, cada una de un ancho de 1.8m y 3m respectivamente, los carriles serán de tierra, por lo que estos deberán estar señalizados de manera vertical de 2m de altura y colocar las iluminarias de considerarse necesario, con un distanciamiento de 20m entre ellas.

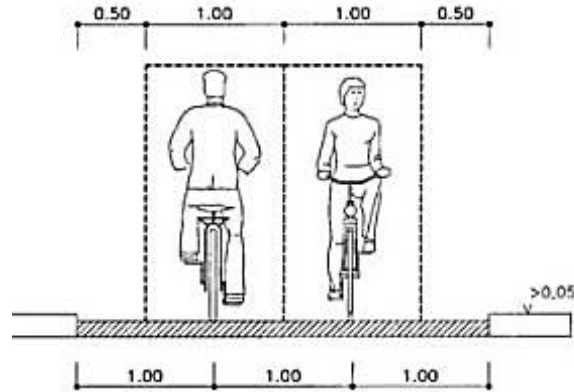


Ilustración 146: Ciclovía medidas.

Fuente: (Ministerio de Interior de Madrid, DGT, 2000)

### Distancia entre construcciones de superadobe

Se deberá dejar una distancia mínima entre construcciones de superadobe de 2m, de manera que haya espacio suficiente para colocar andamios y trabajar con comodidad, por lo que conviene asegurarse un trabajo con el máximo posible de garantías de seguridad, considerando, andamios desde 2m hasta 6m de altura.

### Accesos viales

Se debe considerar la pavimentación de concreto de un acceso vial a los módulos urbanos de 12 m de ancho, y al interior deberá tener 9 m de ancho, con un arriate central de 3 m de ancho, dando un total de 12 m, de ancho, y de ser necesario, en intersecciones de calle, se colocarán cruces peatonales con un ancho y longitud mínima de 1.2 m.

Para la plaza, se deberá considerar un ancho de carril vehicular de 3 m, dando un total de 6 m de la vía de circulación vehicular dentro del área de parqueo.

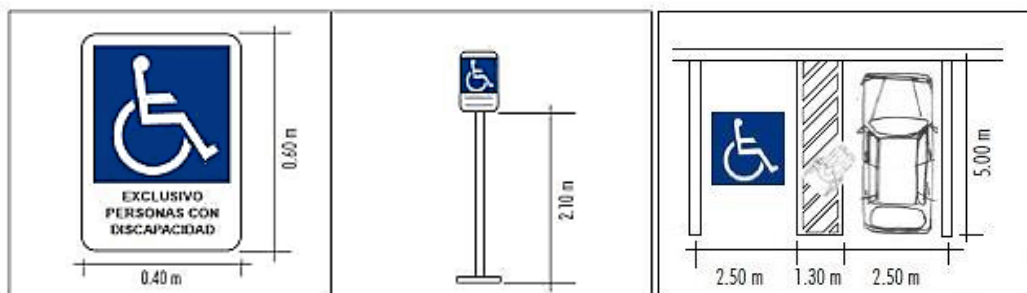


Ilustración 147: Medidas de la señalización vertical.

Fuente: (Huerta, J., 2009)

## 14. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN

### 14.1. POLÍTICA LABORAL<sup>42</sup>

Tabla 141: Política Laboral

Políticas de reclutamiento	Condiciones laborales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La búsqueda de personas para cubrir los puestos de trabajo debe estar basada en criterios objetivos y profesionales, además que ésta debe ser transparente.</li> <li>• En la descripción de los puestos debe evitarse la discriminación basada en prejuicios sexistas.</li> <li>• Evitar cualquier tipo de preguntas que no guarden relación directa con el puesto de trabajo</li> <li>• Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y la eliminación de barreras para el acceso al empleo y las prácticas discriminatorias.</li> <li>• Las personas por debajo de la edad mínima de empleo fijada por la ley de El Salvador, no debe ser reclutadas. No debe permitirse que los niños trabajen en forma no oficial, ni que asistan en actividades.</li> <li>• El reclutamiento para los empleos no debe estar basado en distinciones tales como género, opinión política, grupo étnico, origen social o cualquier otro criterio no relacionado a la destreza para hacer el trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad en cuanto al horario y retribución pertinente si el personal ha realizado horas extras.</li> <li>• Adaptación de horarios por situaciones personales.</li> <li>• Los miembros de la obra dispondrán de 3 días hábiles al mes, para realizar diligencias personales o situaciones de permiso, con su respectiva remuneración.</li> </ul>
	Fijación de salarios

Fuente: Elaboración Propia

### 14.2. JORNADA LABORAL

Para establecer la jornada laboral, se considera pertinente mencionar algunos artículos del código de trabajo, los cuales son: De la jornada de trabajo y de la semana laboral (Art. 161 y Art. 165), del descanso semanal (Art. 171 y Art. 173), de la vacación anual remunerada (Art. 177) y de los días de asueto (Art. 191).

Considerando los artículos citados, se establece que la jornada laboral para la obra de construcción será la siguiente:

- De lunes a viernes: Turno de 8 horas diurnas comprendidas desde las 7:00 am hasta las 4:00 pm.  
Se contará con un receso para toma de alimentos, el cual será de una hora de tiempo que va de 12:00 pm a 1:00 pm.
- Sábados: Turno de 4 horas diurnas comprendidas desde las 8:00 am hasta las 12:00 pm.

De esta manera, se cumple la jornada laboral de 44 horas diurnas de trabajo semanales, estipuladas por el código de trabajo.

<sup>42</sup> Se considera la información proporcionada por: "Nuevos Modelos de Negocios en la Economía Social y colaborativa" (Especialización en Gestión de Iniciativas Económicas Colaborativas y Economía Social en Centroamérica).



### 14.3. POLÍTICA DE INVENTARIO

Tal como se mencionó en la logística de abastecimiento, el inventario a utilizar es el inventario físico o real, para esto, se dispondrá de las siguientes consideraciones:

- Establecer previamente las fechas en que se llevará a cabo el inventario, de tal manera que coincida con períodos de menos actividad de la empresa, por ejemplo, destinar el día sábado para realizar esta labor.
- Asignar responsables para realizar las tareas pertinentes al inventario, tales como el recuento, lista de mercancías, llenado de fichas, etc.
- Acondicionar el espacio de almacén, de esta forma realizar el inventario en el menos tiempo posible. Para ello, es necesario realizar limpieza, colocación y reunificación de los materiales.
- Confeccionar una ficha para llevar el recuento de las unidades o peso de material, su estado físico, etc.
- Finalizado el inventario, se le entregará al encargado del equipo el documento del inventario en físico, con el propósito que este realice la gestión pertinente de compras, si así se requiere. Además, es necesario contar con la debida documentación de cada inventario, la cual deberá ser archivada.

### 14.4. PROYECCIONES DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se describe lo que comprende cada una de las fases constructivas del proyecto.

Tabla 142: Fases de expansión del proyecto Colonias Ecológicas.

		Fase 1	Fase 2		Fase 3	
			Expansión	Total	Expansión	Total
Colonia	Viviendas	20	+ 20	40	+ 20	60
	Salas de venta	8	+ 4	12	+ 4	16
Plaza comercial	Mesas	15	+ 8	23	+ 7	30
	Bancas	5	+ 5	10	+ 5	15
	Estaciones de baño	2	+ 1	3	+ 1	4
	Estaciones de reciclaje	3	+ 3	5	+ 3	9
	Estacionamientos	30	+ 15	45	+ 15	60

Fuente: Elaboración propia

El espacio para la construcción de las viviendas durante la fase 1 es de 13,920.704 m<sup>2</sup> (lo que excluye la caseta), y considerando que el espacio destinado para las expansiones de las viviendas es de 28,361.736 m<sup>2</sup>, indica que en cuanto a viviendas hay espacio suficiente para construir alrededor de 40 viviendas más, es decir que hay espacio suficiente para la construcción de las 3 fases de la colonia. Cabe recalcar que, los terrenos de expansión 1 y 2, serán utilizados como parte del área ecológica, durante la fase 1.

El periodo de tiempo estimado que durará cada fase será de: **2 años y 6 meses.**

Lo que comprende:

- Tiempo promedio para la construcción<sup>43</sup>: 1 año y 6 meses, considerando mínimo 3 meses para la terracería de todo el terreno, construyendo 5 viviendas al mismo

<sup>43</sup> Considerando un tiempo máximo de construcción de una casa con superadobe hasta de 3 meses dependiendo del clima (Frue, M., 2019)

tiempo y colocando 8 obreros por vivienda y construyendo las 8 salas al mismo tiempo, colocando 5 personas por sala de venta.

- Tiempo promedio de venta de una vivienda en residencial considerando trámites bancarios: 3 meses. Suponiendo que se lograría al menos dos contratos de venta al mes, se tendría un periodo de 1 año, para la venta de las 20 viviendas.
- **Fase 1 (20 viviendas y 8 salas de venta)**
- **Fase 2 (20 viviendas y 4 salas de venta)**

Esta fase comprende lo siguiente:

- Viviendas de 120 m<sup>2</sup>: 4 viviendas básicas.
- Viviendas de 100 m<sup>2</sup>: 4 viviendas, 2 deluxe y 2 premium.
- Viviendas de 80 m<sup>2</sup>: 2 viviendas básicas.
- Viviendas de 55 m<sup>2</sup>: 6 viviendas, 2 básicas, 2 deluxe y 2 premium.
- Viviendas de 45 m<sup>2</sup>: 4 viviendas básicas.
  
- **Fase 3 (20 viviendas y 4 salas de venta)**

Viviendas a construir:

- Viviendas de 120 m<sup>2</sup>: 3 viviendas básicas.
- Viviendas de 100 m<sup>2</sup>: 6 viviendas, 2 básicas, 2 deluxe y 2 premium.
- Viviendas de 80 m<sup>2</sup>: 5 viviendas básicas.
- Viviendas de 55 m<sup>2</sup>: 6 viviendas, 2 básicas, 2 deluxe y 2 premium.

Es importante mencionar que, la cantidad de viviendas a construir al igual que el tipo de viviendas en cuanto a tamaños y sistemas incorporados, dependerá también de los resultados obtenidos en las fases anteriores, por lo que estos datos podrían modificarse, según gustos y necesidades identificadas.

## **15. DISEÑO AMBIENTAL**

### **15.1. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA CONSTRUCCIÓN**

Tomando como base la Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Obra de SEO BIRDLIFE y la Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Empresas de Construcción de Cámara A Coruña, se elabora la guía que se utilizará en el proceso de construcción de la colonia ecológica.

A continuación, se mencionan los tópicos que se utilizaron para concentrar un cumulo de recomendaciones, creando así la guía para Buenas Prácticas Ambientales para Construcción.

- Gestión de recursos y consumos
  - ✓ Compra, selección y uso de materiales
  - ✓ Almacenamiento de materiales
- Consumo de energía y agua
  - ✓ Uso de energía
  - ✓ Uso del agua
- Mantenimiento y limpieza
- Equipos y materiales para actividades de construcción
- Emisiones a la atmósfera
- Ocupación del suelo y gestión de las vías

### **15.2. PLAN DE GESTIÓN DE LOS DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN**

#### **Plan de gestión de residuos**

Uno de los requisitos para obtener el permiso de construcción, es la generación de un plan de gestión específico de obra, siendo este parte del formulario ambiental (MARN), el cual debe considerar los siguientes puntos:

- ✓ Asignar el espacio para la ubicación de contenedores aprobados por la dirección de Gestión Ambiental, para la clasificación in situ de residuos generados.
- ✓ Identificar los agentes intervinientes en el proceso de generación de residuos.
- ✓ Clasificar los desechos (desechos sólidos comunes, especiales y peligrosos).
- ✓ Identificar los materiales que se pueden reutilizar y su potencial de generar residuos.
- ✓ Estrategias de control para el cumplimiento del plan de gestión y acciones a tomar en caso del no cumplimiento.

Tomando en cuenta lo anterior, se mencionan las medidas a considerar para la minimización de generación de residuos y las acciones a tomar para el manejo integral de los residuos generados:

- ✓ Generar sistemas desde la planificación que reduzcan la generación de residuos.
- ✓ En obra, generar sistemas de optimización de materiales.
- ✓ Reutilizar materiales.
- ✓ Separación in situ de los desechos de acuerdo a sus características y posibles aprovechamientos.
- ✓ Gestionar proceso en la obra para reutilización de los materiales reciclados.
- ✓ Asignación de un espacio específico para la disposición de los residuos por sus características.

- ✓ Verificar el cumplimiento del proceso eficaz de residuos por parte de transportistas habilitados por la entidad de control.
- ✓ Gestionar la entrega de los residuos clasificados a cada uno de los gestores que se han considerado.
- ✓ Capacitación del personal en la gestión de residuos, el cual ha sido contemplado en el Plan de Capacitación.

### **15.3. EVALUACIÓN AMBIENTAL**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), exigida en el Art. 18 de la Ley de Medio Ambiente, es el proceso que incluye el conjunto de acciones que aseguran que las actividades, obras o proyectos que puedan tener un impacto negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de preinversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y se recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del ambiente y la sostenibilidad de la inversión (marn.gob.sv).

A continuación, se mencionan las etapas del proceso de Evaluación Ambiental, las cuales comprende 4 etapas:

- Planificación de la actividad, obra o proyecto.
- Construcción de la actividad, obra o proyecto, comprendiendo la preparación del sitio, edificación de obra civil, equipamiento y prueba.
- Funcionamiento de la obra o proyecto.
- Cierre de operaciones y rehabilitación.

Posteriormente, en el desarrollo de las evaluaciones ésta se desarrollará más exhaustivamente.

## 16. APOYO OPERATIVO

### 16.1. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Al igual que la guía de buenas prácticas de construcción, se enlistarán aquellos tópicos principales, dentro de los cuales se desarrollan un grupo de pautas o recomendaciones a seguir. Cabe mencionar, que esto es un extracto de todo el plan que ofrece la Organización Internacional de Trabajo (ilo.org).

- Seguridad en los lugares de trabajo
- Andamios y escaleras de mano
- Vehículos de transporte de carga y maquinaria de movimiento de tierras y manipulación de materiales
- Instalaciones, maquinas, equipos y herramientas manuales

#### Equipo de protección personal

Según la OIT, en su manual de Seguridad en la Construcción, el equipo de protección personal para las obras de construcción puede clasificarse de la siguiente manera:

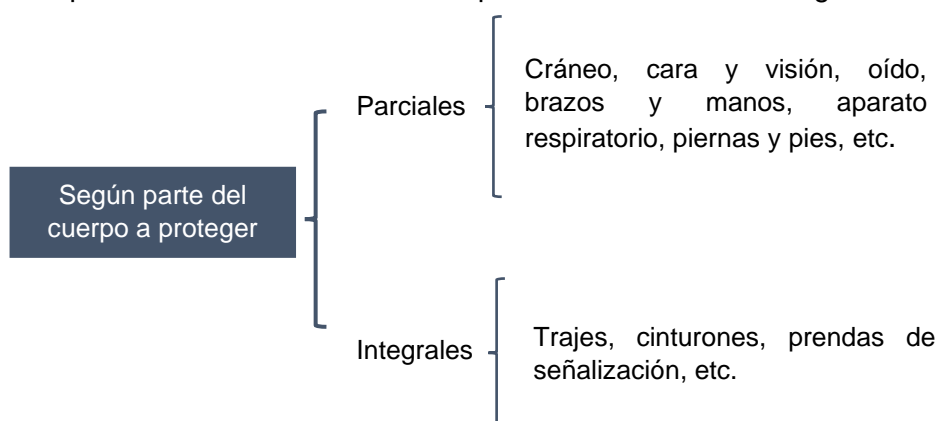









Ilustración 148: Clasificación del EPP según la parte del cuerpo  
Fuente: Elaboración propia

#### Señalización a utilizar en la colonia ecológica

A continuación, se muestra la señalización a utilizar dentro de la colonia ecológica:

Tabla 143: Descripción de la señalización a utilizar en obra civil terminada

Tipo de señalización	Descripción	Imagen
<b>Señalización de prohibición:</b> Tiene como objetivo que las personas reconozcan que no se les está permitido ejecutar alguna acción.:	Prohibido entrar sin autorización, éste estará colocado en las instalaciones de los locales en la plaza, ya que a cada local sólo tendrá acceso el propietario del local y personal administrativo.	
	Estrictamente prohibido fumar, estará colocado en plaza comercial, áreas verdes y huerto comunitario.	
<b>Señalización de protección contra incendios</b>	Esta señal se emplea para establecer la ubicación del extintor y que el personal del establecimiento pueda utilizarlo en un caso de incendio	

<b>Señalización de obligación</b>	Colocar la basura en su lugar, estos, estarán colocados especialmente en los depósitos de basura, distribuidos en todas las áreas.	
<b>Señales de condición de seguridad:</b> Son avisos de seguridad que sirven como recordatorio.	Salida de emergencia, colocados en plaza comercial.	
	Botiquín: muestra el lugar donde se encuentra un botiquín de primeros auxilios, ubicado principalmente en plaza, huerto comunitario y oficina central.	
	Salida, ésta señal indica la ubicación de salida del área en la que se encuentran no es una salida de emergencia.	
	Colocados en puntos estratégicos, distribuidos en toda la colonia y plaza comercial	
<b>Señales viales</b>	Colocados en calles de tránsito de toda la colonia.	
	Señalización, utilizada especialmente en el parqueo para la plaza comercial.	

Fuente: Elaboración Propia con información de Guía señalización y demarcación de áreas de trabajo

Tabla 144: Recursos necesarios para el plan de salud y seguridad ocupacional

<b>PLANES – APOYO OPERATIVO</b>		
Plan de seguridad y salud ocupacional		
Recursos	Tiempo	Encargados
-Señalizaciones -Equipo de Protección Personal -Extintor de incendios -Lámparas portátiles -Andamios, etc.	Durante toda la obra de construcción	Dirección de la sociedad cooperativa

Fuente: Elaboración Propia

## 16.2. PLAN DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL

### a) Actividad de la empresa

“Colonia Ecológica” es una sociedad cooperativa, dedicada al diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas. Empresa altamente comprometida con la economía y cuidado ambiental del pueblo salvadoreño.

### b) Justificación

El personal es el recurso más importante en cualquier organización, ya que de éste implica la realización de las actividades laborales. Un personal motivado y trabajando en equipo, son los pilares fundamentales en los que las organizaciones exitosas sustentan sus logros.

Sin embargo, en la mayoría de organizaciones, ni el mejor clima organizacional muestra significativos aportes a los resultados de la empresa, por lo que, automáticamente se conduce a enfocar el tema de capacitación como uno de los elementos vertebrales para

mantener, modificar, o en éste caso particular, crear actitudes y comportamientos en las personas dentro de la organización.

Es por ello, que es necesario plantear un plan de capacitación, para el desarrollo del recurso humano y asegurar un servicio de calidad.

#### **c) Alcance**

El presente plan de capacitación será de aplicación para el todo el personal que dará su servicio en la sociedad cooperativa.

#### **d) Propósito del plan de capacitación**

Su propósito general es impulsar un nuevo modelo económico, dando a conocer las bondades de la ESSC, y con ello, que el personal que contribuya en la puesta en marcha del proyecto, se motive y pueda lograrse una eficacia organizacional.

#### **e) Objetivos**

##### **• General**

Preparar al personal para la ejecución de las diferentes tareas a realizar y que asuman con total responsabilidad la ejecución de las mismas.

##### **• Específicos**

- ✓ Proporcionar orientación e información relativa a la actividad de la empresa, su organización, funcionamiento, normas y políticas.
- ✓ Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran con totalidad de requerimientos para el desempeño de las tareas específicas.
- ✓ Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la empresa.

#### **f) Metas**

Capacitar al 100% de los miembros que formarán parte de la sociedad cooperativa.

#### **g) Tipos, modalidades y niveles de capacitación a utilizar**

##### **Tipos de capacitación**

Entre los tipos de capacitación se encuentran el inductivo, preventivo, correctivo y para el desarrollo de carrera, sin embargo, principalmente se hará uso de la capacitación inductiva y preventiva.

##### **Modalidades de capacitación**

Los tipos de capacitación mencionados anteriormente pueden desarrollarse a través de las modalidades de: Formación, Especialización y Perfeccionamiento.

##### **Niveles de capacitación**

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación se da como nivel básico, intermedio y avanzado.

#### **h) Acciones a desarrollar**

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los asistentes a capitalizar los temas, y el esfuerzo realizado que permitirán mejorar la calidad de los recursos humanos, para ello se está considerando lo siguiente:

#### **Temas de capacitación**

- Sistema institucional
- Fundamentos de la ESSC
- Bioconstrucción
- Diseño Ambiental

**i) Recursos**

Estos serán humanos y materiales (infraestructura, mobiliario, equipo, otros, etc)

**j) Presupuesto**

Es necesario realizar un presupuesto de los materiales a utilizar durante las capacitaciones.

**k) Cronograma**

Es necesario realizar el cronograma de las diferentes actividades, agendando los diferentes seminarios, talleres y conferencias, etc.

*Tabla 145: Cronograma del plan de capacitación de personal*

Dedicado a:	Temas a impartir			
	Sistema institucional	Fundamentos de la ESSC	Bioconstrucción	Diseño Ambiental
Miembros de la sociedad cooperativa	X	X	X	
Miembros de la obra de construcción			X	X
<b>Duración</b>	1 semana (lunes a viernes)	2 semanas (lunes a viernes)	Aprox. 1 mes	1 semana (lunes a viernes)

*Fuente: Elaboración Propia*



# 17. APROVISIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN

## 17.1. LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO

Toda empresa, para asegurar su funcionamiento, necesita obtener del exterior una serie de insumos y materiales a partir de los cuales se realizarán los procesos de transformación.

### Ciclo de abastecimiento

El encargado del área de abastecimiento tendrá como responsabilidad la coordinación de todas las actividades vinculadas con la adquisición de materias primas, materiales e insumos necesarios para todas las actividades, entre las que se pueden nombrar las siguientes:

- Compras/adquisición
- Recepción
- Almacenamiento
- Gestión de inventarios

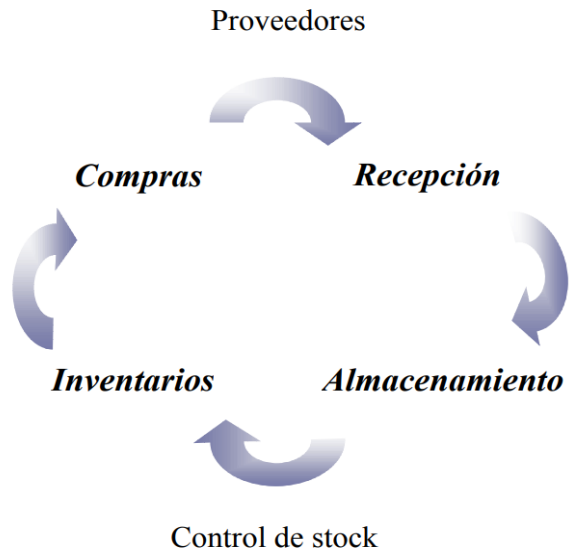


Ilustración 149: Ciclo de abastecimiento  
Fuente: (Elda M., 2015)

### 1. Compras

La función de compras se ocupa del proceso de adquisición de los bienes necesarios para el desarrollo de las actividades de la organización, ya sea tanto del abastecimiento de las materias primas e insumos básicos para el proceso de transformación, como de las maquinarias y equipos y artículos de oficina, entre otros.

### Proveedores

Una de las decisiones más importantes relacionadas con el abastecimiento y que está implícito en todo tipo de compras, es la de escoger entre trabajar con múltiples proveedores o un único proveedor. Para el caso particular del proyecto, para la obtención de materia prima, se utilizarán múltiples proveedores y para la instalación de los sistemas eficientes, para cada sistema en particular, será un único proveedor.

### 2. Recepción

Las compras no quedarán completas sino hasta que se reciban los materiales. El área de recepción de mercaderías no sólo tiene la tarea de recibir los envíos del proveedor, sino que tiene además la responsabilidad del ingreso de los mismos en la cantidad, calidad y condiciones pactadas.

### 3. Gestión de almacén

La función principal de los almacenes es la de evitar la interrupción del flujo logístico; así, los almacenes actúan como “amortiguadores” que facilitan la continuidad de los procesos productivos e impiden el desabastecimiento del mercado.

Una de las primeras acciones físicas que hacer, en el momento de comenzar la obra de construcción, es la de disponer de un espacio para situar el almacén de materiales, lugar

destinado para depositar tanto los materiales que se han pedido a los diferentes proveedores, como también, para guardar las herramientas y equipos de los que dispone la administración de la obra.

#### **4. Gestión de inventarios**

Las políticas referidas al manejo de los inventarios completarán la logística de abastecimiento de la organización. Desde un punto de vista administrativo, los procesos para el registro y control del inventario de materiales se enfocan específicamente en establecer que las operaciones de ingreso, resguardo y entrega de materiales sean vigiladas, para este fin se utiliza un sistema de comprobantes interno que registre cronológicamente los movimientos realizados, regulando de esta manera las actividades y a su vez, facilite el control.

### **17.2. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN**

Habitualmente se realiza un plan anual de marketing en el que la empresa desarrolla las estrategias para ese ejercicio. A continuación, se presenta un modelo tentativo del plan de comercialización diseñado para la sociedad cooperativa “Colonias Ecológicas”

#### **Visión general**

“Colonias Ecológicas” es un modelo de negocio basado en la ESSC, integrado por profesionales multidisciplinario quienes colaboran brindando sus conocimientos. Ésta empresa, a través del diseño, construcción y comercialización de viviendas ecológicas pretende lograr una sostenibilidad urbana y disminuir el déficit habitacional en El Salvador. Además, promueve el desarrollo del sector de emprendedores, ya que dentro de la colonia se desarrollará una plaza comercial para el desarrollo de estos.

#### **Clientes**

- **Para la colonia ecológica:** jefe de hogar entre 20 y 60 años de edad con un promedio de familia de 5 miembros, con ingresos familiares entre \$700.00 y \$1,500.00 que estén interesadas en tener un estilo de vida ecológico.
- **Para la plaza de emprendedores:** negocios emprendedores con ingresos no menores a \$400.00, que practiquen y compartan los principios de la ESSC.

Dentro del plan de comercialización, es importante realizar un marketing mix, el cual comprende una serie de actividades relacionadas entre sí, que se consideran parte del proceso de marketing, a este se le conoce comúnmente como las 4p's:

#### **Producto/Servicio**

En relación al producto/servicio resulta fundamental realizar un análisis FODA, determinando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que representan al modelo de empresa. También, es esencial establecer el valor que el producto ofrece para el cliente. A continuación, se muestra el análisis FODA para la marca.

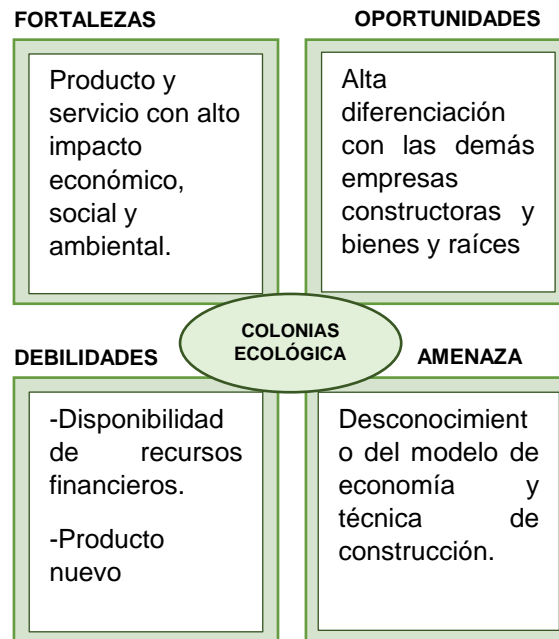


Ilustración 150: FODA del Producto/Servicio  
Fuente: Elaboración Propia

### **Precios**

Para establecer el precio del producto o servicio, se detallan los elementos que van a contribuir a su fijación. Dentro de las estrategias, se mencionan las siguientes:

- Idear planes de pago para que los interesados en la adquisición de vivienda puedan tener cuotas de pago.
- Se propone la búsqueda de apoyo financiero con instituciones no gubernamentales, privadas o de gobierno.
- Para las viviendas ofertadas en el proyecto presente, se ha realizado un costo estimado para cada modelo, siendo estos los siguientes:

Tabla 146: Precios de las viviendas.

	45m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	120m <sup>2</sup>
<b>Vivienda básica</b>	\$46,074.95	\$55,902.45	80,471.20	\$92,264.20	\$111,133.00
<b>Vivienda deluxe</b>		\$57,098.01		\$93,459.76	
<b>Vivienda Premiun</b>		\$58,295.10		\$94,656.85	

Fuente: Elaboración Propia

- Para el área ecoturística los precios serán diferenciados por edad y nacionalidad. Se cobrará el 100% más a personas extranjeras y niños menores de 5 años y adultos mayores tendrán acceso gratis.

### **Plaza/Distribución**

No vale la pena producir un producto excelente si no se puede hacer llegar al cliente. Es por ello que, dentro de este elemento del marketing, se buscaron instituciones que desempeñen la función de intermediarios, con el propósito de facilitar la distribución de este servicio a las familias o negocios interesados en ser parte del proyecto, pero, que por diferentes motivos no pueden financiarse por sí solos la prestación del servicio.

- **Alianzas estratégicas son instituciones financieras:**

Se propone formar alianzas estratégicas con las instituciones financieras seleccionadas tanto de bancos privadas como de bancos cooperativos. Con el propósito de no solamente que se les brinde un mejor servicio a los posibles clientes, sino que se logren acuerdos en cuanto a plazos, tasas de interés y primas de manera que se pueda facilitar el pago de la vivienda y que este no sufra complicaciones por ser un crédito a largo plazo.

- **Crear alianzas entre los negocios**

Crear una cadena de fortaleza entre los negocios, que no sean visto como competencia sino como aliados, para ampliar la oferta y crear un ambiente de armonía y cooperación.

- **Convenios con organizaciones ambientales**

Incluir en los recorridos turísticos la colonia ecológica, para incrementar la demanda. También, involucrar a voluntarios para las actividades ecológicas.

### Promoción

- **Utilización de medios digitales**

**Sitio Web:** Promoción del tipo de construcción por medio del sitio web y redes sociales (Facebook e Instagram) y con esto hacer llegar la información al público objetivo.



*Ilustración 151: Creación de un sitio web  
Fuente: Elaboración Propia*

**Aplicaciones digitales:** Crear diferentes aplicaciones de celular para los usuarios de la colonia, donde estos puedan estar informados de los acontecimientos que ocurren dentro de ésta, con el propósito de mantener el orden, seguridad, colaboración y limpieza dentro de la colonia. A su vez, se espera que esta comunicación fluida y dinámica incremente la satisfacción de los usuarios, y como consecuencia de esto, ellos, a través de la experiencia, promuevan las bondades de habitar dentro de la colonia.

Además, la utilización de las diferentes redes sociales, se mantendrán actualizadas para promocionar las actividades a desarrollar y compartir la experiencia de los habitantes.



*Ilustración 152: Medios digitales  
Fuente: Elaboración Propia*

### 17.3. PLAN DE SERVICIO AL CLIENTE

El servicio al cliente se refiere a todas las acciones implementadas para los clientes antes, durante y después de la compra, realizándose para cumplir con la satisfacción de un producto o servicio.

#### Indicadores de servicio al cliente

A partir de los indicadores, se podrán identificar continuamente los aspectos de mejora que la empresa podrá atacar para obtener una mayor satisfacción tanto de los consumidores como de las personas que laborarán en ella.

Para el cálculo de dichos indicadores; se hará uso de pequeñas encuestas; diseñadas para cada tipo de cliente con el fin de obtener la opinión de cada uno. Para asegurar una mejora continua, los índices de servicio tendrán que ser calculados trimestralmente. Las encuestas están diseñadas con una escala de Likert, la cual tendrá las siguientes puntuaciones:

*Tabla 147. Escala de Likert de valoración*

Puntuaciones de escala de calificación	
Apreciación	Puntaje
Totalmente de acuerdo	100
De acuerdo	80
No tengo opinión	60
En desacuerdo	40
Totalmente en desacuerdo	20

*Fuente: Elaboración Propia*

El promedio de las puntuaciones correspondientes a las respuestas de los clientes será analizado según la siguiente tabla:

*Tabla 148. Calificación del servicio*

Rango de ponderación	Calificación	Análisis cualitativo
81-100	Excelente	Cumple satisfactoriamente con las expectativas
61-80	Muy bueno	Cumple con las expectativas
41-60	Bueno	Cumple con el mínimo de expectativas
21-40	Regular	Bajo cumplimiento de expectativas
0-20	Malo	Necesita mejorar la prestación del servicio

*Fuente: Elaboración Propia*

#### Manejo de quejas, reclamos y sugerencias.

También, es importante contar con un procedimiento para atender las quejas y reclamos de los clientes de manera efectiva, ya que dentro de la colonia habrá buzones para que los habitantes y visitantes externen sus quejas, reclamos o sugerencias. A continuación, se mencionan principios básicos que deben ser aplicados en todo momento:

- Saber escuchar
- Saber disculparse
- Saber alinearse con el cliente
- Saber otorgar compensación por el inconveniente ocasionado

## 18. ORGANIZACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO.

### 18.1. ASPECTOS LEGALES.

#### 18.1.1. Forma jurídica de la Economía Social, Solidaria y Colaborativa (ESSC).

El modelo propuesto es bajo un enfoque solidario, en El Salvador existen algunas figuras legales que se asocian directamente a la Economía Social Solidaria entre estas se tienen:

1. Cooperativas
2. Sociedades Cooperativas
3. Asociaciones sin fines de lucro y Fundaciones
4. ADESCOS.

Las formas jurídicas que pueden tomar los nuevos emprendimientos y/o negocios en el marco de la ESSC, pueden variar dependiendo el marco jurídico de cada país. Para el proyecto la forma jurídica seleccionada es la **sociedad cooperativa**, puesto que, esta forma es reconocida por el código de comercio salvadoreño. Sin embargo, para replicar el modelo también se recomienda las **Sociedades Laborales** en las regiones que se incluya esta forma jurídica en su legislación, pues esta forma presenta ventajas en términos organizativos y fiscales.

##### 18.1.1.1. Sociedad Cooperativa.

“Es una Sociedad Mercantil”, que se constituye bajo razón social o denominación de capital variable, dividido en cuotas o participaciones sociales, o bien dividido en acciones, cuya actividad social se presta exclusivamente a favor de sus socios, los que responden limitada o ilimitadamente por las operaciones sociales, según la forma adoptada.

Las sociedades cooperativas pueden tomar cualquiera de las formas de las sociedades mercantiles reconocida por el código de Comercio Salvadoreño. Por lo que, se presenta un desglose de las sociedades con sus respectivas características.

Tabla 149: Análisis y selección de la sociedad mercantil

Sociedades/Características		Análisis y selección
De personas	<b>En nombre colectivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se constituye bajo razón social.</li> <li>• Todos los socios responden de manera ilimitada.</li> <li>• Todos los socios tienen derecho a participar en la administración.</li> <li>• Su capital es por cuotas que pueden ser desigual.</li> </ul>	Las sociedades de personas presentan diversas ventajas, entre ellas las restricciones de involucrar a terceros en la sociedad, sin embargo, las de nombre colectivo y comandita simple responden de manera ilimitada de forma total o parcial por los miembros. La de responsabilidad limitada tiene la restricción del máximo de socios. Al evaluar las de capital se selecciona las sociedades anónimas, pues, no presenta límite de socios y el capital se suscribe por acciones, esta última es de gran importancia para el proyecto, por la cantidad de inversión que se necesita para ejecutar el proyecto. Sin embargo, a pesar de seleccionar este tipo de sociedad se incluyen normas propias del modelo propuesto,
	<b>Comandita simple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se constituye bajo razón social.</li> <li>• Integrada por socios comanditados (responsabilidad ilimitada)</li> <li>• Socios comanditarios (Responsabilidad limitada)</li> </ul>	
	<b>De responsabilidad limitada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los socios responden de manera limitada</li> <li>• Capital dividido en participaciones sociales (títulos valores).</li> <li>• Máximo de 25 socios.</li> </ul>	
De capital	<b>Sociedades anónimas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad limitada de los socios.</li> <li>• Capital mínimo de fundación de \$2,000</li> <li>• El capital es suscrito por acciones al constituirse la sociedad y debe pagarse en efectivo al menos el 5% de cada acción.</li> </ul>	
	<b>En comandita simple por acciones</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se suscribe por razón social.</li> <li>• Los socios comanditados responden ilimitadamente.</li> <li>• El capital social se divide en acciones</li> <li>• Los socios comanditados lo que están obligados a administrar la sociedad.</li> </ul>	tomando como referencia las sociedades laborales.
--	---

Fuente: Elaboración propia

**Sociedad Anónima:** Es aquella que se constituye bajo denominación, la cual se formará libremente sin más limitaciones que la de ser distinta a cualquiera otra sociedad existente e irá inmediatamente seguida de las palabras “Sociedad Anónima” o su abreviatura “S.A.” La omisión de lo anterior acarrea responsabilidad ilimitada y solidaria para los accionistas y administradores, ya que los socios de este tipo de sociedad responden a las obligaciones sociales contraídas únicamente con el valor del aporte que hayan hecho en la misma. (BASE LEGAL: Art. 191 al 295 Código de Comercio).

Como parte de la normativa interna de la organización se incluye características de las sociedades laborales, a pesar que en El Salvador no existe esta forma jurídica, presenta normas que articulan con los principios de la ESSC, entre ellas se adoptan:

- Los trabajadores han de participar al menos con un 51% del capital social.
- Ningún socio puede tener más del 33% del capital social
- Los servicios que los socios trabajadores presten a sus cooperativas serán retribuidos en forma directa y personal

### 18.1.2. Pasos para constitución de una sociedad en El Salvador.

Para el registro de la sociedad se debe suscribir un capital mínimo de \$2,000.00. En el siguiente diagrama se muestran los pasos correlativos, además se muestran las instituciones que intervienen.

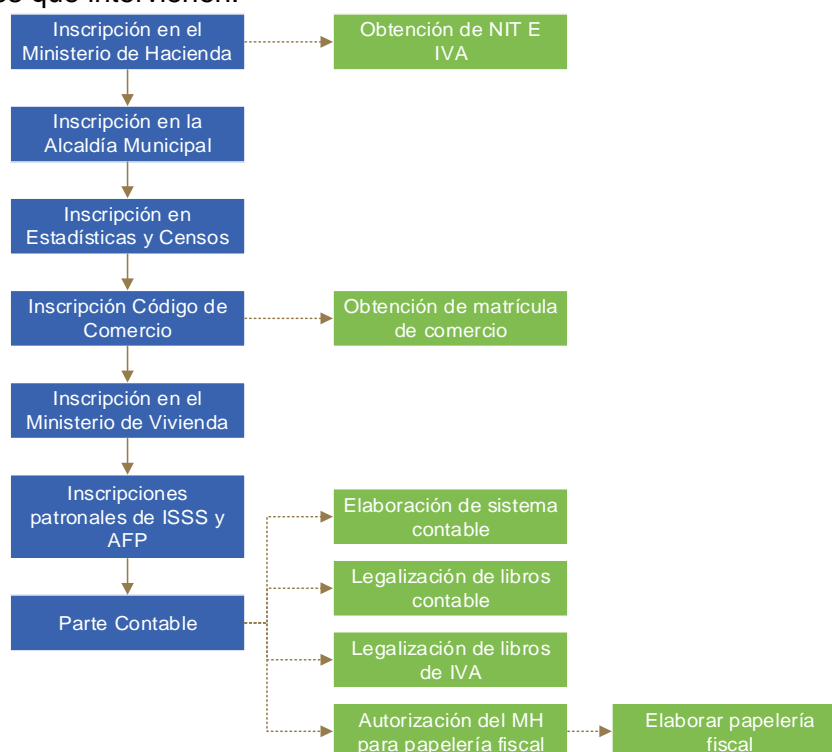


Ilustración 153: Pasos para inscribir una sociedad  
Fuente: Elaboración propia con información Gold Service, 2019.

La organización a proponer gestionara el diseño, construcción y comercialización de viviendas ecológicas, por lo que, se considera importante incluir los pasos que se deben seguir para obtener los permisos de construcción, según la legislación salvadoreña. También se detallan las instituciones involucradas en el proyecto.

- **Fases del proceso para obtener permisos de construcción.**

*Tabla 149: Descripción del proceso para obtención de permisos para construcción*

N°	Fase	Descripción	Institución	TiemInst	Tiem ley
<b>FASE PARA COMPLEMENTAR LOS TRAMITES PREVIOS</b>					
1	Línea de construcción	Define los derechos de vía, zonas de retiro y jardines exteriores obligatorios, correspondientes a vías de circulación existentes y/o proyectadas, de acuerdo al Plan Vial vigente para la(s) parcela(s)	VMVDU / Oficina Técnica	11	20
2	Calificación del lugar	Verifica el cumplimiento de los requerimientos relativos al uso del suelo, señalados en la matriz de usos de suelo que acompañan al Plano General de Zonificación.	VMVDU / Oficina Técnica	12	20
3	Revisión vial y zonificación	Otorga el aval al diseño de un proyecto de urbanización y/o construcción, posterior a la verificación del cumplimiento de los dos requerimientos previos.	VMVDU / Oficina Técnica	19	20
4	Factibilidad de aguas lluvias	Documento en el cual se determina el punto de descarga final de las aguas pluviales que se prevé serán generadas por el inmueble donde se desarrollará el proyecto.	VMVDU / Oficina Técnica	15	20
5	Factibilidad de recolección de desechos sólidos	Es el compromiso por escrito de la Alcaldía del municipio donde se realizará el proyecto para recolectar los desechos sólidos que generará el proyecto en su etapa de operación.	Alcaldía	-	-
6	Revisión de calidad de agua y capacidad del afluente	El Ministerio de Salud deberá emitir un certificado de que el agua que consumirá el proyecto es apta para consumo humano, y a su vez existe la disponibilidad suficiente para satisfacer la necesidad futura.	Ministerio de Salud	-	-
7	Factibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario	Es la resolución técnica emitida por ANDA, por la cual indica la cantidad y el servicio que dotará a los sistemas solicitados	ANDA	73	20
8	Certificado de no afectación	Es la resolución emitida por la ANDA, previa a la perforación de un pozo privado, industrial, artesanal, agrícola o de cualquier otra índole.	ANDA		
9	Formulario Ambiental	Es la primera fase del proceso de Evaluación del Impacto Ambiental por la que atravesaría un proyecto de construcción.	MARN	21	20
10	Prospección Superficial	Es una primera inspección del lugar donde se realizará el proyecto. En el evento de que se identificara la posible existencia de vestigios arqueológicos, paleontológicos o se afectara el patrimonio cultural.	SECULTURA	20	20



<b>FASES PARA COMPLETAR EL PERMISO DE CONSTRUCCIÓN</b>					
11	Revisión de sistemas contra incendios	Documento que certifica la estricta observancia de las medidas de seguridad contra incendios recomendadas por la Dirección del Cuerpo de Bomberos.	Cuerpo de Bomberos	-	-
12	Revisión de seguridad industrial	Los planos de las instalaciones que serán destinadas a los lugares de trabajo, deberán cumplir con las condiciones de seguridad y salud ocupacional que exija el reglamento de ejecución correspondiente.	Ministerio de Trabajo	-	-
13	Revisión y aprobación de planos y memoria técnica para proyectos de introducción de agua potable	Con este procedimiento se persigue que los sistemas de introducción de agua potable vinculado a las nuevas construcciones cumplan con los estándares utilizados por ANDA, y una vez aprobado su diseño.	ANDA	10	60
14	Factibilidad de lugar	Estudios que son evaluados para garantizar de que no será afectado el patrimonio cultural del país con las obras de infraestructura.	SECULTURA	60	60
15	Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental	Es un conjunto de procedimientos que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente, o en la calidad de vida de la población	MARN	86	60
16	Permiso Ambiental	Una vez que el MARN recibe la fianza ambiental, cuenta con un plazo de diez días hábiles para entregar el Permiso Ambiental para la obra o proyecto.	MARN	10	10
17	Permiso de tala de árboles	Este permiso es otorgado por la Alcaldía del lugar, y autoriza la tala de los árboles que se encuentran en el terreno donde se realizará la obra.	Alcaldía	10	20
18	Permiso de parcelación	Resolución oficial que se otorga al constructor para la ejecución de una obra de parcelación, previa presentación del proyecto con todos sus diseños y memorias con la firma de los profesionales responsables.	VMVDU / Oficina Técnica	12	20
19	Permiso de construcción	Documento en el que se autoriza al solicitante ejecutar una obra de construcción, previa presentación del proyecto con todos sus diseños y memorias de cálculo firmadas por los profesionales responsables.	VMVDU / Oficina Técnica	17	25
20	Permiso de Construcción		Alcaldía	10	10
<b>FASES PARA LA RECEPCIÓN Y HABILITACIONES</b>					
21	Conexión de sistema de agua potable y alcantarillado	Implica una habilitación y conexión al sistema de ANDA, gradual o completa, a las instalaciones construidas en el proyecto	ANDA	10	15
22	Recepción de obras	Resolución que se otorga al constructor al finalizar la obra, previo a la escrituración y/o permiso de habitar correspondiente a los proyectos de parcelación, sub-parcelación o construcción.	VMVDU / Oficina Técnica	15	15
23	Permiso de habitar	Resolución que se concede al propietario para ocupar una edificación, en la que se hace constar el uso que puede darse a la misma, previa presentación de la Recepción Final de las obras.	Alcaldía	10	22
<b>Tiempo total requerido (el total no coincide con la suma de las columnas pues se pueden realizar trámites en paralelo)</b>				<b>276</b>	<b>257</b>

*Fuente: Organismo de mejora regulatoria (OMR),2017*

## 18.2. MODELO ORGANIZATIVO DE ESSC.

Para definir el modelo organizativo el cual comprende la distribución del trabajo, primero se diseña la cultura organizacional, pues esta propone la imagen que la empresa adoptara frente a terceros, a la vez se definen los objetivos a cumplir y principios que rigen el actuar de la organización.

### 18.2.1. Diseño de Misión

La misión es la razón de ser de una organización, se considera una declaración del propósito central para el que se ha creado la entidad.

#### Elementos de la misión

Tabla 150: Aplicación de elementos para construir la misión

Elemento	Aplicado a la organización
<b>1. Descripción de lo que hace la empresa</b>	
¿Qué tipo de organización somos?	Sociedad Cooperativa que gestiona el diseño, construcción y comercialización de una colonia ecológica
¿Qué soluciones ofrecemos para que problemas?	Disminución del déficit habitacional, con la construcción de un área habitacional, y desarrollo económico local con una plaza comercial
<b>2. Para quienes está dirigido el esfuerzo, es decir, el mercado objetivo</b>	
¿Para quienes, a quien beneficia nuestra propuesta?	Familias interesadas en adquirir una vivienda y adoptar un estilo de vida ecológico, al medio ambiente y emprendedores
<b>3. Presentación de la particularidad, lo singular de la organización, el factor diferencial.</b>	
¿Qué valor creamos con estas soluciones?	Sostenibilidad urbanística y cultura ambiental en los habitantes
¿Cuáles son nuestra característica distintiva?	Métodos bioconstructivos, materiales ecológicos, sistemas para eficiencia energética y recurso hídrico.
¿Qué principios y valores guían nuestro proceder?	Sostenibilidad, inclusión y equidad

Fuente: Elaboración Propia

### 18.2.2. Diseño de Visión

La visión es una imagen del futuro deseado, generalmente se define para un largo horizonte de tiempo, pues para algunos autores es considera como el sueño de la organización.

#### Elementos de la misión

Tabla 151: Aplicación de elementos para construir la visión

Elemento	Aplicado a la organización
¿Qué deseamos hacer en el futuro?	Implantar un modelo que sea replicable en toda la región
¿Para qué lo haremos?	Para disminuir el déficit habitacional a través de construcciones sostenibles
¿A quién deseamos servir?	A personas interesadas en adquirir vivienda y ser responsable con el medio ambiente
¿En qué tiempo lograremos la visión?	A largo plazo
¿Qué recursos son necesarios?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso humano especializado y técnico</li> <li>• Recursos financieros</li> <li>• Apoyo gubernamental</li> <li>• Recurso tecnológico</li> <li>• Sistemas de energía y agua sostenibles</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 18.2.3. Definición de valores.

Son las bases que sustentan las acciones que la organización pone en marcha. Se puede considerar la filosofía y/o la cultura organizacional.

Tabla 152: Aplicación de elementos para definir los valores

Elemento	Aplicado a la organización
Relación con clientes	<b>Equidad</b> brindar un producto y servicio de calidad, sin ningún tipo de discriminación. <b>Empatía</b> ofrecer lo que realmente necesita el cliente <b>Respeto</b> en la relación con usuarios internos y externos
Impacto en el medio	<b>Responsabilidad social</b> , apoyar en la generación de empleo, tanto para las construcciones, como la plaza de emprendedores <b>Responsabilidad ambiental</b> , el negocio fomenta la cultura 3R (reducir, reciclar y reutilizar). <b>Sostenibilidad</b> con métodos amigables
Interés por los empleados	<b>Dignidad</b> , dignificación del trabajo, brindando prestaciones de ley, salarios justos y otros beneficios <b>Empatía</b> buenas relaciones laborales
Relación entre los socios	<b>Solidaridad</b> , adhesión libre y voluntaria de los socios. <b>Honestidad</b> , Es la honradez, la dignidad y la decencia en la conducta de los socios
Forma de operar	<b>Transparencia</b> , la gestión y administración será ejecutada de manera clara, veraz y oportuna. <b>Democracia</b> , participación activa de los socios de la organización en toma de decisiones. <b>Excelencia</b> entregar productos y servicios que superen las expectativas de los clientes <b>Compromiso</b> transformar los proyectos habitaciones en un nuevo estilo de vida, amigable con el medio.

Fuente: Elaboración Propia

### 18.2.4. Definición de principios.

Son normas que orientan las acciones de la organización, junto con los valores, dirigen el actuar de la organización tanto a nivel interno como en el entorno.

Tabla 153: Aplicación de elementos para definir los principios

Elemento	Aplicado a la organización
Relación con clientes	<b>Orientación y cercanía con el cliente</b> , el valor de la organización es el cliente, por lo que, se debe buscar superar sus expectativas y dar seguimiento para garantizar su satisfacción.
Impacto en el medio	<b>Compromiso con el entorno</b> , buscar el desarrollo social, ambiental y económico de manera simultáneamente, del territorio donde se desarrollen los proyectos. <b>Alianzas mutuamente beneficiosas</b> , establecer relaciones estratégicas con proveedores.
Interés por los empleados	<b>Autonomía e independencia</b> , potenciar las habilidades y conocimientos de los empleados, al dar libertad para actuar, decir y decidir.
Relación entre los socios	<b>Participación abierta y voluntaria</b> , las personas interesadas en ser socios, podrán ingresar con las responsabilidades que conlleva. <b>Control democrático de los socios</b> , cada socio representa un voto en la toma de decisiones, sin importar la cantidad de acciones
Forma de operar	<b>Orientado a resultados</b> , a pesar de ser una organización con fines de lucro, el objetivo principal es mejorar la calidad de vida de las familias, por lo que, se deben incluir resultados sociales. <b>Mejora continua e innovación</b> , trabajar bajo un esquema de mejora continua, adaptándose a cambios y avances tecnológicos a favor del medio ambiente.

Fuente: Elaboración Propia

## 18.2.5. Propuesta para la cultura organizacional



### Misión

*Somos una Sociedad Cooperativa que gestiona el diseño, construcción y comercialización de proyectos habitacionales sostenibles, utilizando métodos bio-constructivos y sistemas de eficiencia energética y del recurso hídrico, impactando en el déficit habitacional, al proceder con inclusión, equidad y sostenibilidad; transformando la calidad y estilo de vida de los habitantes.*



### Visión

*“Ser un modelo en la gestión del diseño, construcción y comercialización de proyectos habitacionales sostenibles, replicable en la región Centroamericana, para minimizar el déficit habitacional, garantizando una alta calidad de vida en los habitantes y futuras generaciones, trabajando de forma cooperativa con profesionales multidisciplinarios y personal técnico, para aplicar métodos innovadores, tecnológicos y responsables con el medio ambiente”.*



### Principios

- **ORIENTADO AL CLIENTE:** Comunicación constante con los clientes para satisfacer sus necesidades
- **COMPROMISO:** Compromiso con el entorno
- **COLABORACIÓN:** Alianzas mutuamente beneficiosas
- **AUTONOMÍA:** Autonomía e independencia
- **COOPERACIÓN:** Participación abierta y voluntaria
- **DEMOCRACIA:** Control democrático para la gestión y toma de decisiones.
- **INNOVACIÓN:** Mejora continua e innovación en los procesos.



### Valores

- **EQUIDAD:** Los proyectos son desarrollados con equidad, para brindar un producto y servicio de alta calidad.
- **RESPECTO:** La relación con clientes es con respeto y empatía, para establecer relaciones a largo plazo.
- **IGUALDAD:** Dignificación del trabajo, con igualdad de oportunidades, fomentando el crecimiento personal y profesional.
- **SOSTENIBILIDAD:** Forma de trabajo sostenible, utilizando métodos, materiales y otros recursos amigables con el ambiente.
- **TRANSPARENCIA:** Transparencia, la gestión y administración será ejecutada de manera clara, veraz y oportuna.
- **EXCELENCIA:** Excelencia entregar productos y servicios que superen las expectativas de los clientes
- **COMPROMISO:** Compromiso transformar los proyectos habitacionales en un nuevo estilo de vida, amigable con el medio.

## 18.2.6. Estructura organizacional.

Para el diseño de la estructura jurídica se tomará en cuenta los procesos principales a desarrollar por la empresa.

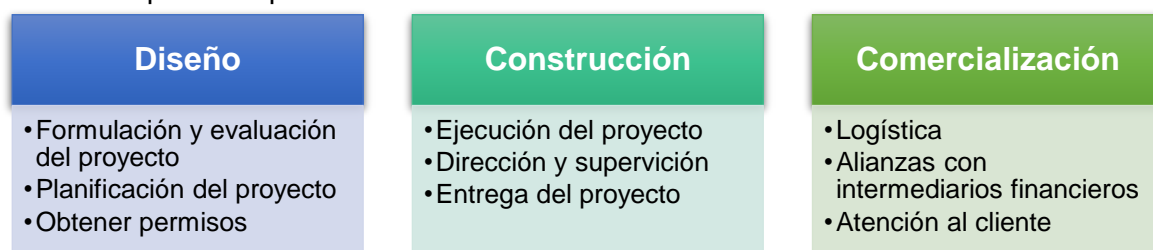


Ilustración 154: Macro procesos de la organización

Fuente: Elaboración Propia

### 18.2.6.1. Elementos de la estructura organizacional.

**Estructura funcional:** Para definir la estructura organizativa se realiza, basándose en el mando especializado, no de la dependencia jerárquica. Se agrupan los conocimientos y habilidades similares, con el fin que se incremente la eficiencia operativa.

Tabla 154: Elementos de la estructura organizativa

Elementos	Aplicado al proyecto
<b>Nivel de centralización</b>	En la organización se presenta una estructura formal, para la toma de decisiones, sin embargo, se forman estructuras con reparto de poder
<b>Margen de control</b>	Para la organización su diseño es en base a los principios solidarios, por lo tanto, se busca mayor autonomía y autogestión.
<b>Grado de especialización</b>	Alto grado de especialización para la estructura, según los macro procesos presentados anteriormente.
<b>Formalidad estructural</b>	Lograr un equilibrio entre un grado de formalidad y libertad para los trabajadores, que permitan trabajar procesos rápidos.
<b>Formación de departamentos</b>	Según los macro procesos los departamentos deben ir orientados para cumplir con el diseño, construcción y comercialización de proyectos habitacionales sostenibles.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 155.: Líneas jerárquicas funcionales

Nivel jerárquico	Unidades propuestas	Aplicado al proyecto	
<b>Órgano de gobierno</b>	Asamblea de accionistas	Junta general de accionistas	<b>Por su forma jurídica</b>
<b>Órgano de gobierno</b>	Consejo de administración	Junta directiva	
<b>Primer nivel</b>	Dirección general	Dirección general	
<b>Segundo nivel</b>	Subdirección general, dirección divisional o gerencia general	N/A	
<b>Tercer nivel</b>	Dirección o gerencia divisional o dirección de área	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseño de los proyectos.</li> <li>– Construcción del proyecto habitacional</li> <li>– Marketing del proyecto.</li> <li>– Comercialización del proyecto</li> </ul>	<b>Por sus macro-procesos principales</b>
<b>Cuarto nivel</b>	Departamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formulación de proyecto</li> <li>– Ejecución del proyecto</li> <li>– Compra de materiales y suministros</li> </ul>	<b>Por procesos principales</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicidad y promoción</li> <li>- Venta del producto y servicio</li> <li>- Contabilidad</li> </ul>	
<b>Quinto nivel</b>	Oficina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia</li> <li>- Auditoria</li> </ul>	<b>Por sus actividades</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

### 18.2.6.2. Diseño de estructura organizativa

Funciones	Área	Justificación
<p><b>Formulación de proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer requerimientos técnicos estructurales.</li> <li>- Diseño de planos arquitectónicos.</li> <li>- Planificar recursos, materiales y equipo necesario para el proyecto.</li> </ul> <p><b>Construcción de proyectos habitacionales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la planificación del proyecto.</li> <li>- Tramitar los permisos de construcción</li> <li>- Realizar la contratación de personal para la obra</li> <li>- Manejo de personal y recursos</li> <li>- Control y supervisión de la obra</li> <li>- Entrega del proyecto.</li> </ul>	<b>Departamento de proyectos</b>	El departamento de construcción será el encargado de la formulación y ejecución del proyecto Colonias Ecológicas, ya que, son actividades que no son realizadas en paralelo y que existe la especialización necesaria para llevar a cabo las funciones propuestas.
<p><b>Compra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación con proveedores.</li> <li>- Compra de materiales, equipos</li> <li>- Alquiler de maquinaria</li> </ul> <p><b>Publicidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de mercado</li> <li>- Marketing digital</li> <li>- Estrategias de mercado</li> </ul> <p><b>Venta de la vivienda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alianzas con intermediarios</li> <li>- Atención a interesados</li> <li>- Seguimiento del servicio</li> </ul> <p><b>Alquileres de locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención a emprendedores</li> <li>- Atención post-servicio</li> </ul>	<b>Departamento comercial</b>	El departamento será el encargado de la compra de suministros para el proyecto y equipo para la organización. Será el responsable de la publicidad, tanto del área habitacional como del área comercial y turística. También se encargará de atender a los clientes que estén interesados en adquirir algún producto o servicio.
<p><b>Contabilidad</b></p> <p>Registros de las transacciones de compra y venta.</p> <p><b>Finanzas</b></p> <p>Manejo del capital de la sociedad.</p> <p><b>Auditoria interna.</b></p> <p>Verificar que las actividades de la organización se realicen con transparencia</p>	<b>Departamento de contabilidad y finanzas</b>	Es el departamento que se encarga de los registros y control de entrada y salida de efectivo en la sociedad.

Se han eliminado niveles, puesto que, se busca que la estructura sea lo más horizontal posible, para disminuir la burocracia en la toma de decisiones. Recalcar que la mayoría del personal, será accionista de la sociedad. Los puestos serán distribuidos según conocimientos y habilidades, no por el monto de su participación.

### 18.2.6.3. Estructura organizativa propuesta.

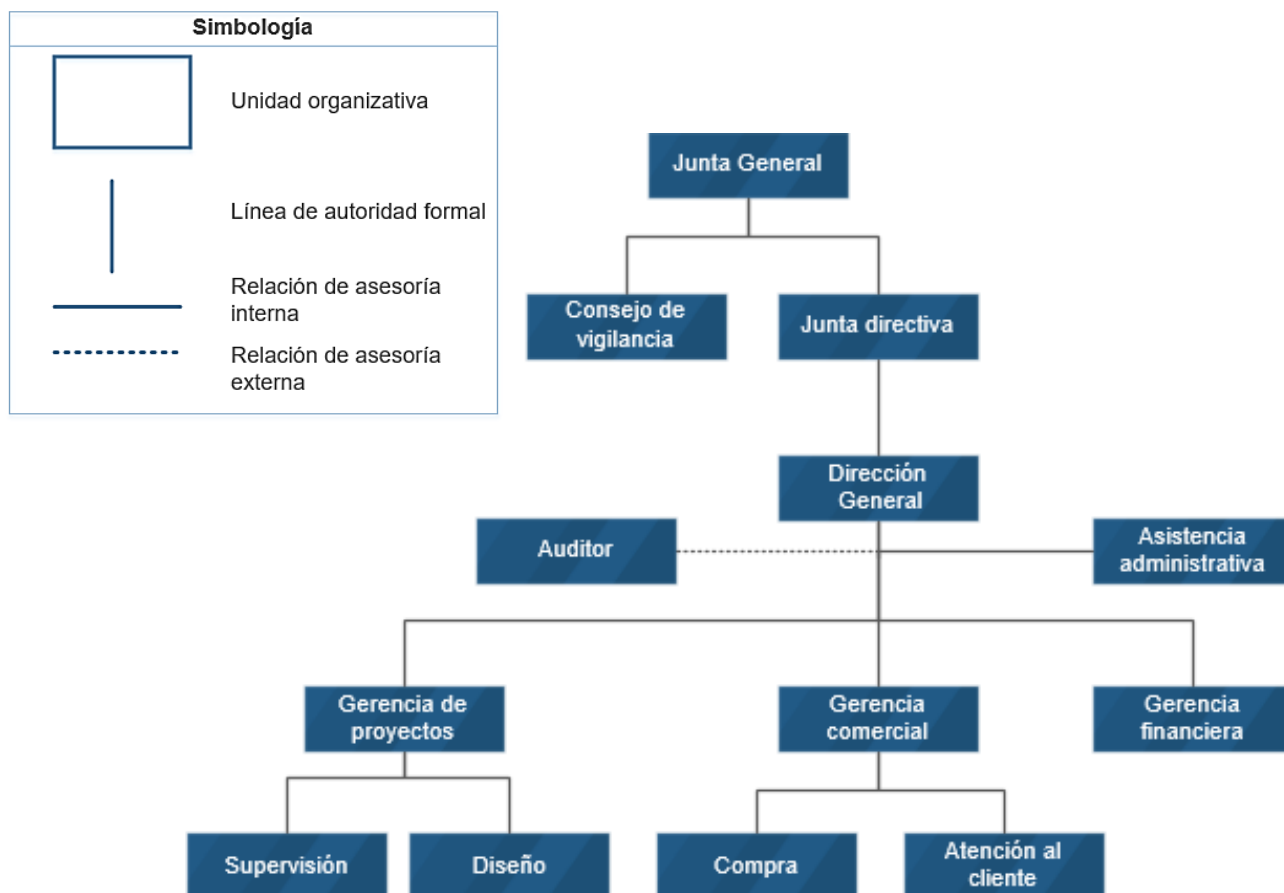


Ilustración 155: Estructura organizativa  
Fuente: Elaboración Propia

La descripción de funciones de las unidades y puestos se detalla en el manual de organización.

### 18.2.6.4. Cambios en la estructura organizativa según fases del proyecto.

El proyecto habitacional se ha planeado para una ejecución de tres fases la cuales son:

- **Fase 1 (20 viviendas y 8 salas de venta)**
- **Fase 2 (20 viviendas y 4 salas de venta)**
- **Fase 3 (20 viviendas y 4 salas de venta)**

Se estima que la carga laboral aumentara para la estructura organizativa definida previamente. Por lo tanto, se proponen cambios y mejoras para cada fase.

Tabla 156: Ajustes propuestos en la estructura organizativa

Fase 1		Fase 2 y 3		Justificación
Administración y control de colonia	Administración de plaza de emprendedores y área ecoturística	Administración y control de colonia	Administración de plaza de emprendedores y área ecoturística	Se propone crear un nuevo puesto de trabajo que se encargue del control y seguimiento de la colonia, también estaría a

Responsables	Responsable	Responsable	
Director General	Encargado de atención al cliente	Administrador habitacional y comercial- este puesto de trabajo será dependencia de la dirección general y su relación en la estructura será de apoyo.	cargo de la administración de la plaza comercial, es decir el administrador debe realizar trabajo de campo, para establecer relaciones con residentes y emprendedores, el objetivo será dar un trato individualizado a cada área, para garantizar el óptimo funcionamiento de cada área y lograr satisfacer las necesidades de todos los usuarios
Asistente administrativa			

Fuente: Elaboración propia

### 18.3. PLAN CON SOCIOS ESTRATÉGICOS



Ilustración 156: Desglose del plan para socios estratégicos

Fuente: Elaboración propia

#### Programa de gestión financiera

##### Objetivos

- Gestionar las relaciones con los intermediarios financieros en el proyecto, para buscar las mejores condiciones para los clientes.

#### Gestión con intermediarios financieros

##### Instituciones financieras.

Las instituciones mejores evaluadas para el proyecto fueron:

##### Banca privada

- Banco Agrícola
- Banco Atlántida.
- Banco de América Central.
- Banco Azul

##### Bancos Cooperativos

- Banco de los Trabajadores Salvadoreños
- Primer Banco de los Trabajadores



Tabla 157: Estrategias para los intermediarios financieros

Planificación	Descripción
<b>Estrategia 1</b>	Mostrar la formalidad del negocio, a través de los estados financieros proyectados, y la planilla del personal, para demostrar el profesionalismo del proyecto y el manejo previsto y controlado de riesgos al ser un proyecto innovador.
<b>Táctica</b>	Reunirse con las instituciones que resultaron mejores evaluadas en la etapa de mercado.
<b>Estrategia 2</b>	Buscar el apoyo gubernamental, por ser el primer proyecto habitacional completamente sostenible.
<b>Táctica</b>	Reunirse con el ministerios de vivienda, para buscar el apoyo al proyecto sostenible y que garantiza una vivienda digna a un precios asequible.
<b>Estrategia 3</b>	Negociar buenas condiciones para que beneficien a los clientes.
<b>Táctica</b>	Establecer las condiciones que se deben negociar con las instituciones seleccionadas.

Fuente: Elaboración propia

### Condiciones de crédito.

- Banca privada

Tabla 158: Perfil de condiciones de crédito banca privada

Edad	Monto	Tasa de interés	Plazo	Financiamiento	Ingresos mínimos
Desde 21 años	\$50,000-\$150,000	6.75%-6.99%	20-30 (años)	90% del valor de la vivienda	Desde \$600.00 por familia

Fuente: Elaboración Propia

- Bancos cooperativos.

Tabla 159: Perfil de condiciones de crédito bancos cooperativos

Edad	Monto	Tasa de interés	Plazo	Financiamiento	Ingresos mínimos
Desde 21 años	\$50,000-\$150,000	12%-12.99%	20-30 (años)	90% del valor de la vivienda	Desde \$600.00 por familia

Fuente: Elaboración Propia

Para cada familia interesada, se ofrecerá un estudio financiero, para evaluar y seleccionar la mejor opción y poder referirla con el banco más conveniente.

### Planificación de recursos

Tabla 160: Recursos para el programa con intermediarios financieros

Tareas	Responsable	Plazo
Preparar los estados financieros proyectados	Gerente financiero	En la formulación del proyecto
Programar reuniones con instituciones financieras	Gerente comercial	Cuando el proyecto tenga un 50% de avance
Negociar las condiciones para el crédito	Gerente comercial y Director general	

Fuente: Elaboración Propia

## Programa de inter-cooperación




### Objetivos

- Establecer relaciones estratégicas con personas u organizaciones que se encuentran en el entorno de mercado.

## Estrategias con socios solidarios

Para definir las relaciones con los socios, se realiza en base a los principios, del modelo económico Social, Solidario y Colaborativo.

Tabla 161: Estrategias para alianzas con socios solidarios

Principio	Descripción	Estrategia
<b>Trabajar con un enfoque de colaboración</b> 	El objetivo principal no será la competencia, sino la satisfacción del cliente, para esto, se busca la colaboración entre competidores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de las técnicas constructivas sostenibles.</li> <li>• Capacitar a otras constructoras interesadas acerca de la técnica y el modelo económico solidario.</li> <li>• Hacer alianzas con otras constructoras para hacer proyectos de mayor alcance.</li> <li>• Para el área ecoturística, hacer paquetes o tours turísticos con otras áreas que fomenten la responsabilidad ambiental.</li> </ul>
<b>Comprometerse con el entorno</b> 	La Sociedad Cooperativa deben participar como un tejido local, con el fin de colaborar en proyectos y en actividades para mejora del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar un porcentaje de la utilidad en donaciones y obras sociales.</li> <li>• Dar oportunidades de empleo a personas de la colonia o zonas aledañas.</li> <li>• Colaborar en campañas de reforestación y apoyar proyectos de viviendas sociales.</li> </ul>
<b>Relaciones comprador-proveedor</b> 	El objetivo de tener buena relación con los proveedores es, que se entregue la materia prima o insumos necesarios, a un buen precio, en tiempo y calidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la rotación de proveedores, para establecer relaciones duraderas que permitan incrementar la confianza.</li> <li>• Establecer con proveedores tiempos de entrega, la calidad deseada y si es necesario las entregas parciales, para evitar acumular materiales.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## Relación con competidores

Los competidores serán considerados como socios solidarios estratégicos, pues por el modelo económico social adoptado, se busca crear sinergias con diferentes sectores, permitiendo entregar un mejor producto al cliente, este último es el factor clave de la organización, puesto que, el objetivo es entregar productos de alta calidad y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Tabla 162: Acciones para construir buena relación con los competidores

COMPETENCIA DIRECTA	COMPETENCIA INDIRECTA
Constructoras	Emprendedores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunirse con el personal de otras constructoras con el fin de crear alianzas para difundir las técnicas de bioconstrucción, sus beneficios tanto medioambientales como económicos.</li> <li>• Compartir maquinaria de construcción, ya que, este equipo es de gran costo, se puede crear colaboraciones entre constructoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la plaza comercial se busca potenciar y desarrollar la economía local, por lo tanto, para los emprendedores que no tengan la capacidad de alquilar un local, periódicamente se realizaran ferias, donde puedan participar todos los interesados (en caso el número sea</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocionar los productos sin descalificar los de la competencia, para formar relaciones cordiales y dirigirse al mercado objetivo propuesto, sin practicar competencia desleal.</li> <li>• Aprender de los puntos positivos de la competencia, compartiendo información para mejorar procesos y manejo de los proyectos.</li> </ul>	<p>masivo, se realizara una programación para conservar el orden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a emprendedores que estén interesados y participen de las ferias de la economía social y sus múltiples beneficios.</li> </ul>
<b>Bienes raíces</b>	<b>Ecoturismo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar alianzas con empresas de bienes raíces, para que puedan incorporar a sus propuestas las viviendas sostenibles del proyecto.</li> <li>• Participar en ferias para la vivienda, relacionándose con agentes o empresas que estén interesadas en el proyecto.</li> <li>• Sondear en el mercado de bienes raíces los precios de las viviendas para proponer una política de precios razonable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el área ecoturística se busca promover actividades amigables y responsables con el ambiente, siendo este tipo de turismo poco atractivo para la empresa privada, ya que, la mayoría de áreas ecoturísticas pertenecen al estado y su desarrollo es lento. El estado será considerado como un socio estratégico, ya que el objetivo de este es velar por la sociedad y el medio, por lo anterior, se buscará el apoyo en promoción de los ministerios e instituciones públicas a fines a los objetivos del proyecto.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

## Relación con proveedores

Los proveedores son un componente básico de la organización, pues son estos los que se encargan de suministrar los materiales y alquiler de equipo de construcción.

La comunicación entre proveedores será responsabilidad del encargado de compras por parte de la sociedad cooperativa, los pilares fundamentales en los cuales se basará la relación con los proveedores son:

- Compatibilidad de valores y principios: crear relaciones comerciales con proveedores que practiquen principios solidarios, los cuales se demuestren en el trato al personal y en los tipos de productos y servicios que comercializan.
- Confianza: Establecer relaciones duraderas con proveedores, evitando la constante rotación, para lograr relaciones en el largo plazo, basadas en respeto y honestidad.
- Transparencia: En la relación se debe tener una comunicación constante, para determinar acuerdos, en el caso de los plazos de entrega, descuentos, calidad, entre otros. Con el fin que se obtengan beneficios bilaterales.

## Planificación de recursos

*Tabla 163: Recursos para programa con socios solidarios*

Tareas	Responsable	Plazo
Capacitar a otras constructoras	Ingeniero de proyectos	Indefinido
Buscar alianzas con otras constructoras	Director General	
Desarrollar proyectos sociales	Ingeniero de proyectos	
Establecer buenas relaciones con proveedores	Encargado de compras	

*Fuente: Elaboración Propia*

## 18.4. PLAN PARA CONFORMAR LA SOCIEDAD COOPERATIVA

### Objetivos

- Captar el mayor número de interesados para asociarse a la Sociedad Cooperativa.
- Establecer criterios o requisitos necesarios para ser socio de la organización.
- Detallar cada uno de los beneficios de ser parte del proyecto.

### Estrategias de captación de socios

- Preparar ponencias acerca del contenido del proyecto “Colonias Ecológicas”, detallando en ellas los múltiples beneficios del mismo.
- Utilizar una estrategia de marketing denominada transmedia, que consiste en promover la marca a través de los medios, publicitando la idea, marca o hecho mediante una historia que cause sensibilidad social y que al ser difundidas en las redes invite a los usuarios a involucrarse y generar opiniones al respecto.
- Dentro de los diferentes eventos promovidos para captar socios, es prudente hacer hincapié, que, al formar parte de la sociedad, será muy probable contar con un empleo dentro del mismo proyecto, ya que al menos un 51% de los socios serán empleados dentro del proyecto, es decir, al menos 47 socios, tendrán oportunidad de formar parte de la organización, por lo que contarán con empleos dignos.

### Requisitos mínimos para ser socio

- Conociendo que el aporte que debe dar cada socio es considerablemente alto, se recomienda que los solicitantes sean personas que cuenten con trabajo formal y tengan más de 18 años de edad, ya que es partir de esta edad que pueden solicitar préstamos, si así fuera necesario.
- Ser personas interesadas en comenzar un nuevo modelo de economía, es decir, que no se interesen solo por la adquisición de capital, sino aportar un beneficio social a la población cercana al proyecto, y en general a la población salvadoreña.

### Reparto de dividendos

- Dentro de la escritura de constitución de la Sociedad, se establecerá que se hará uso de acciones comunes<sup>44</sup>, por lo que se establece lo siguiente:
  - Cada acción da derecho a un voto en las Juntas Generales, por lo que, todos los miembros de la sociedad cooperativa, podrán votar y cada voto tendrá el mismo valor;
  - El reparto de los dividendos será no menor del 6% del valor nominal. Cuando en algún ejercicio social no se fijen dividendos, o los señalados sean inferiores a dicho seis por ciento, se cubrirá éste, o la diferencia, en los años siguientes con la prelación indicada.

<sup>44</sup> Art. 159 Código de Comercio: “En la escritura social puede establecerse que el capital social se divida y represente por diversas clases de acciones, determinando, en su caso, los derechos y obligaciones que cada clase atribuya a sus tenedores...”

-Al no contar con accionistas preferentes, todas las categorías de acciones gozarán de iguales derechos.

## 18.5. PLAN DE ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA COLONIA

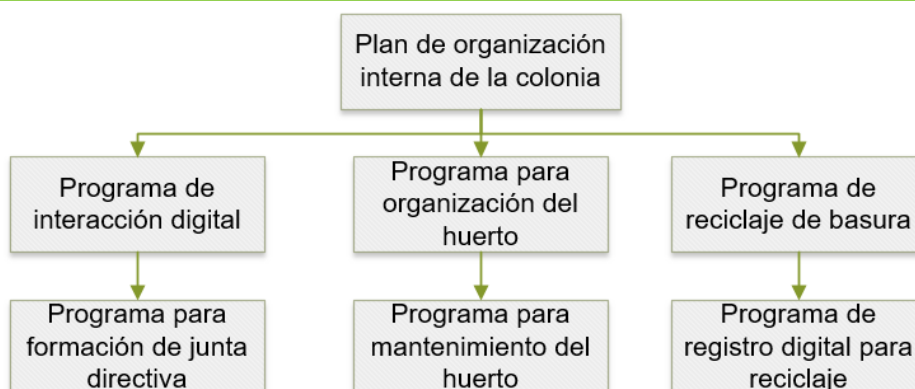


Ilustración 157: Desglose del plan para gestión de la colonia  
Fuente: Elaboración propia

### Programa de interacción digital

#### Objetivos

- Diseñar una plataforma para la interacción entre los residentes.
- Facilitar la comunicación entre los residentes, para mantener el orden, limpieza, seguridad y colaboración en la colonia.

### Diseño de plataforma

#### Características de diseño.

- Aplicación de código abierto.
- El contenido no debe ser almacenado.
- Seguridad en los datos de los usuarios.
- Plataforma de contenido.
- Plataforma de mensajería pública.
- Plataforma gratuita para residentes.

#### Características de la plataforma.

La aplicación permitiría que los usuarios:

- Ingresen información de los acontecimientos o emergencias que puedan llegar a ocurrir dentro de la colonia, reportando a través de fotografías y testimonios e indicando la ubicación del acontecimiento.
- Estén informados acerca de las distintas actividades que se estén desarrollando dentro de la colonia en una sección de noticias.
- Comunicación colectiva, la aplicación tendría una sección de mensajería, la cual puede ser utilizada para tratar temas propios de la colonia.



Ilustración 158: Diseño de plataforma para los residentes  
Fuente: Elaboración Propia

- Estén informados acerca de las distintas tomas de decisiones que proponga la junta directiva de la colonia, facilitando la democracia y la transparencia.

### Planificación de recursos

Tabla 164: Recursos para programa de interacción digital

Tareas	Responsable	Plazo
Diseño y desarrollo de la plataforma	Informático	Post-proyecto 2-3 semanas
Lanzamiento	Ingeniero de mercadeo	Durante la comercialización de las viviendas
Administración	Junta directiva	Indefinido
Mantenimiento	Informático	Dos veces al año

Fuente: Elaboración Propia

### Programa para formación de junta directiva

#### Objetivos

- Organizar las actividades de la colonia, a través de una junta directiva, que vele por el buen funcionamiento.

### Creación de junta directiva

#### Proceso de creación de junta directiva

Para conformar la junta directiva de la colonia se requeriría de al menos 11 familias, es decir, que se hayan vendido y entregado la mitad más uno de la capacidad de la colonia de la fase 1, por tanto, durante el periodo en que aún no haya junta directiva, la sociedad cooperativa será la encargada de velar por el funcionamiento y gestión interna de la colonia, por medio del departamento de gerencia comercial.

#### Organización de junta directiva.

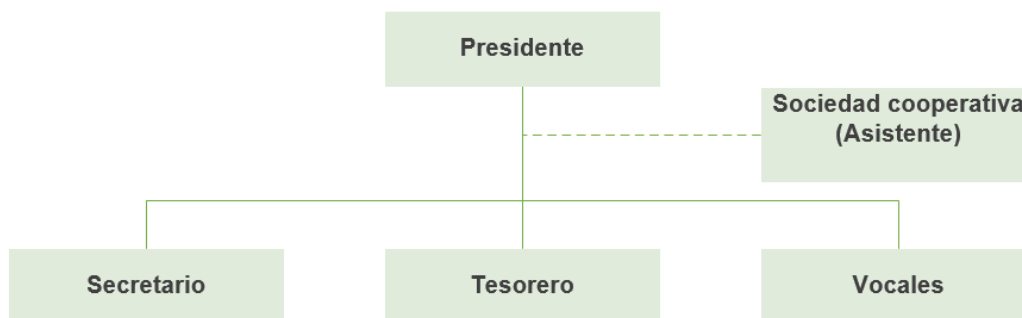


Ilustración 159: Organigrama de junta directiva de la colonia

Fuente: Elaboración propia

#### Descripción de funciones de junta directiva.

- Velar por la administración eficiente de la colonia.
- Velar por la seguridad de la colonia, con la recolección y administración de fondos.
- Presentar un informe de las actividades y resultados cada seis meses, a la sociedad cooperativa por medio de la asistente de dirección general.
- Promover la elaboración de proyectos en la colonia.
- Administración del presupuesto de la colonia.

- Elaborar informe del seguimiento de actividades y gestión del presupuesto.
- Interactuar en plataforma digital con los residentes.

### **Descripción de funciones por puesto.**

#### Presidente.

- Convocar a reuniones para discutir proyectos en favor de la colonia.
- Autorizar con el tesorero las erogaciones de efectivo.
- Presentar informe de las actividades y resultados cada seis meses.
- Administrar la plataforma digital.

#### Secretario

- Llevar el libro de actas de sesiones.
- Archivar documentos y facturas de la junta.
- Hacer y enviar las convocatorias a miembros.
- Actualizar las noticias en la plataforma digital.

#### Tesorero.

- Recibir y depositar fondos.
- Control directo de la contabilidad de la colonia.
- Autorizar las erogaciones de efectivo.
- Presentar informes mensuales de las erogaciones en la plataforma.

#### Vocales.

- Colaborar con la operación de la plataforma.
- Verificar que se cumplan con las actividades planificadas.
- Sustituir a cualquier miembro de la junta directiva

### **Planificación de recursos**

*Tabla 165: Recursos para programa de organización interna*

<b>Tareas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>
Creación de junta directiva	Residentes	Venta de todas las viviendas
Establecer áreas de reuniones	Presidente	Al ser electo por los residentes
Seleccionar a la persona encargada de administrar la plataforma	Presidente	

*Fuente: Elaboración Propia*

### **Programa para organización del huerto**

#### **Objetivos**

- Organizar la distribución del huerto familiar, para brindar este beneficio a todos los residentes.

### **Distribución del huerto familiar**

#### **Distribución.**

- Se entrega una mesa de cultivo por cada familia.

- El área de cultivo es de 9.84 m<sup>2</sup> por familia.
- El cultivo a sembrar será seleccionado por cada familia.

### Organización.

- Formar un comité voluntario con miembros de la colonia, encargado de la planificación y control del huerto.
- Capacitar a las familias para la siembra y mantenimiento del huerto.
- Colaborar entre familias para el mantenimiento del huerto.
- Buscar apoyo de estudiantes en servicio social o voluntarios externos, para forma parte del comité, y apoyar en las labores de organización del huerto.
- El comité será encargado de verificar el mantenimiento de los huertos, también para brindar asesorías.
- Determinar el sistema de riego más conveniente y buscar la colaboración de todas las familias.

### Planificación de recursos

Tabla 166: Recursos para programa de organización

Tareas	Responsable	Plazo
Obtener la mesa de cultivo	Encargado de compras	Durante la ejecución del proyecto
Distribución de mesas de cultivo por vivienda	Gerente de proyectos	Según la compra de viviendas
Conformar el comité para el huerto	Junta directiva	Al iniciar el periodo
Capacitación para familias	Junta directiva	Al entregar las mesas de cultivo
Compras de insumos orgánicos generales	Comité	Según lo requieran los cultivos
Instalar sistema de riego	Comité	Al entregar mesas de cultivo

Fuente: Elaboración Propia

### Programa de mantenimiento del huerto

#### Objetivos

- Determinar actividades, recursos e insumos necesarios, para el mantenimiento del huerto.

#### Recursos e insumos

#### Mantenimiento general

- Mantener las mesas libres de maleza.
- Verificar que se encuentre en buen estado el sistema de riego.
- Usar insumos orgánicos, prohibido el uso de fertilizantes y pesticidas químicos.
- Mantener limpia las herramientas y colocarlas en el área correspondiente.



Ilustración 160: Mesa para cultivo  
Fuente: huertosurbanos.top,2020

#### Mantenimiento del cultivo

- Mezclar la tierra vieja con compost o humus de lombriz y con tierra orgánica para mejorar la fertilidad.
- Colocar y cambiar capa protectora de la tierra.



- Control de plantas espontaneas, pues pueden convertirse en receptoras de plagas.

## Planificación de recursos

Tabla 167: Recursos para programa de mantenimiento

Tareas	Responsable	Plazo
Requerimiento de insumos orgánicos	Por familia	Indefinido
Requerimiento de plásticos o mallas	Por familia	
Herramientas para la limpieza	Por familia, preferiblemente compartirlas	

Fuente: Elaboración Propia

## Programa de reciclaje de basura urbana

### Objetivos

- Identificar y cuantificar la basura que pueda ser reciclable.
- Conocer las leyes que son aplicables al reciclaje y manejo de la basura.
- Identificar empresas recicladoras para formar alianzas.
- Registrar y dar seguimiento de los ingresos.

## Clasificación y distribución

### Legislación.

En diciembre del 2019 se aprobó y publico oficialmente la ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje.

- En el cual se presenta los aspectos técnicos que deben contener el manual de gestión de residuos.
- Define la clasificación de residuos como municipales, de manejo especial y peligros. Para el proyecto se tomarán los referentes a los municipales.
- También regula la separación, recolección, transporte, disposición final y reciclaje.

### Clasificación de la basura.

Tabla 168: Clasificación de basura

Clasificación de la basura	
<b>Basura orgánica:</b> es cualquier desperdicio que se descompone o que proviene de algún animal o planta.	
<b>Orgánica:</b> cáscaras de frutas, sobras de comida, grama y hojas.	Se puede utilizar para hacer compost.
<b>Basura inorgánica:</b> es cualquier desperdicio que haya sido hecho por el hombre, como metal, papel, vidrio, o plástico.	
<b>Metal:</b> latas de aluminio y acero.	Su reciclado abarata los costos de elaboración.
<b>Plástico:</b> los envases de yogurt y similares, las botellas de aguas gaseosas y sus tapas, bolsas de plástico, bolsas donde vienen frijoles, arroz y parecidos.	Tienen una vida muy larga y son un gran problema medioambiental, ya que la mayoría no se degradan.

<b>Papel y cartón:</b> los cuadernos que ya no se usan ni se necesitan, los sobres, notas y hojas impresas, cajas de cereal y parecidas y cartón corrugado.	Su reciclaje ahorra muchísima energía, reduce la tala de árboles y evita la contaminación del agua.
<b>Vidrio:</b> los envases retornables se pueden volver a usar y, a la vez, el vidrio se puede recuperar.	Los envases de vidrio pueden pasar por un proceso riguroso de limpieza para su reutilización.
<b>Residuos peligrosos:</b> es la basura de origen biológico o industrial que constituye un peligro potencial para los seres vivos y debe ser tratada de forma especial. Por ejemplo, materiales médicos infecciosos, residuos radiactivos, ácidos, sustancias químicas, etc.	

*Fuente: cemaco.com, sf*

Para el proyecto residencial se han seleccionado los contenedores azules, verde amarillo y gris, ya que, estos contienen residuos domiciliarios. También se hará una diferenciación entre los contenedores propuestos para las viviendas y los contenedores para la recolección domiciliaria, estos se muestran a continuación:

- **Contenedores utilizados para la recolección de basura en las viviendas.**



*Ilustración 161: Contenedores de basura para las viviendas  
Fuente: es.vecteezy.com,2020*

- **Contenedores para recolección de basura en la colonia.**



*Ilustración 162: Contenedores de basura para la colonia  
Fuente: diariodetenerife.info,2015*

## Recolección

- La recolección se realizará dos veces por semana, cada familia deberá ir a depositar según la clasificación presentada anteriormente su basura.

- El camión recolector se llevará únicamente la basura del contener gris, sin embargo, un porcentaje será destinado para compostaje del huerto y de las áreas verdes de la colonia.
- La logística de recolección será gestionada por la junta directiva.

### Distribución de fondos

- Según la cantidad de materiales que puedan reciclarse se entregaran vales de descuento para consumir en la plaza comercial.
- Los ingresos por el reciclaje serán exclusivamente para proyectos de la colonia.
- Los ingresos serán registrados en una plataforma, al igual que los proyectos realizados con estos, con el fin que sea un proceso transparente.

### Canales de distribución

Para la distribución se tomará como base, los registros proporcionados por el Centro de Información y Documentación del MARN, para identificar y proponer empresas que puedan ser socias con el proyecto de reciclaje de la colonia.

Tabla 169: Empresas recolectoras de productos reciclados

Empresa	Dirección	Servicios	Materiales
<b>KIMBERLY CLARK</b>	Km 23 1/2, Carretera A San Juan Opico, La Libertad	Reciclaje de papel y cartón	Papel y cartón
<b>TAMCIS S.A. DE C.V.</b>	Calle Walter Soundy # 2-6 Santa Tecla, La Libertad	Recolección y compra/venta de todo tipo de papel y cartón	Papel y cartón
<b>SALVAPLASTIC S.A. DE C.V.</b>	Zona Industrial Plan de La Laguna, Antiguo Cuscatlán, La Libertad	Reciclaje de plásticos	Polietileno de alta y baja densidad en inyección, soplado y extruido, polipropileno (inyección y soplado), pvc flexible, desechos que generan las industrias de plástico y maquilas. todo post industrial
<b>SALVAMETAL TRADERS S.A. DE C.V.</b>	Blvd. Del Ejercito #2,500 Polig B, Lote 9 Urb. Lourdes, San Salvador, San Salvador	Reciclaje de todo tipo de material	Papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y aluminio
<b>CAPSA S.A. DE C.V.</b>	Col. Jardines De Cuscatlán Calle L-4 Polig. C No C-68, Antiguo Cuscatlán, La Libertad	Recolección de materiales reciclables	Recolección de plástico tipo PET, aluminio y papel

Fuente: marn.gob.sv,2016

### Planificación de recursos

Tabla 170: Recursos para programa de reciclaje

Tareas	Responsable	Plazo
Compra de contenedores para las viviendas	Por familia	Indefinido
Compra de contenedores para la colonia	Sociedad cooperativa	
Clasificar la basura	Por familia y junta directiva	

Logística de recolección	Junta directiva	
Negociar con proveedores	Junta directiva	

Fuente: Elaboración Propia

## Programa de registro digital

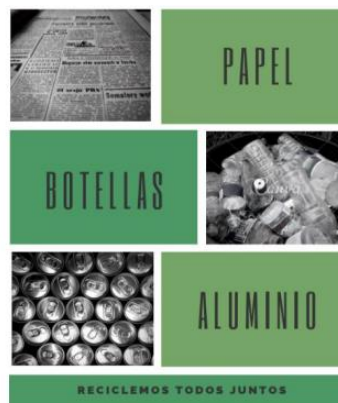
### Objetivos

- Desarrollar una plataforma que permita capacitar a los residentes, en la concientización del reciclaje, además de brindar incentivos para apoyar esta iniciativa.

### Creación de plataforma

#### Descripción.

El objetivo de esta aplicación es la de fomentar el reciclaje en los ciudadanos de la colonia ecológica, ésta app está pensada para ayudar a las personas a separar mejor sus residuos y a conocer sobre el proceso de reciclaje. Ésta propuesta permite conectar a todo el que quiera reciclar con recicladores que hacen retiro del material.



#### Características de diseño.

- Aplicación de código abierto.
- El contenido no debe ser almacenado.
- Seguridad en los datos de los usuarios.
- Plataforma de contenido.
- Plataforma de registro y almacenamiento.
- Plataforma con interacción de residentes.

Ilustración 163: Diseño de plataforma para reciclaje  
Fuente: Elaboración Propia

#### Características de la plataforma.

- Dentro de la aplicación habrá un espacio de información, para que los usuarios conozcan sobre el proceso de reciclado, además, una guía instructiva para ayudar a que estos clasifiquen de manera eficaz el material a reciclar.
- La app contará con una sección de incentivos, al acumular puntos reciclando podrán canjearlos ya sean por descuentos y/o productos dentro de ésta sección.
- Al llevar los materiales a los centros de recolección (contenedores generales), registraran en la app la cantidad de productos a reciclar, ya sea, por su cantidad o peso. Para poder hacer efectivo los incentivos.
- Presenta los pesos y volúmenes generados por los materiales, tanto por usuario como el consolidado.
- Se proporciona información de los ingresos y egresos generados por el reciclaje.

### Reglamento interno de la colonia

A continuación se describe la normativa interna de la Colonia, que deberán cumplir todas las personas que decidan adquirir una vivienda ecológica, con el propósito que se mantengan, promuevan y fomenten los valores y principios de la sociedad cooperativa, en cuanto a ecología, cooperación y solidaridad. Esta normativa deberá estar descrita dentro del contrato de compra de la vivienda.

## Normativa interna de la colonia ecológica

- Todas las personas deberán tratarse con respeto dentro de la colonia, lo que incluye respeto entre vecinos y respeto con el personal de limpieza y seguridad, cualquier inconveniente que afecte la integridad de una persona deberá hacerse la denuncia a la junta directiva de la colonia, quién deberá buscar una solución en pro de una mejor convivencia y cooperación.
- Todos los habitantes de la colonia ecológica se comprometen a realizar y finalizar las correspondientes capacitaciones en ecología y ESSC, obteniendo una nota mínima de 7.0 en las evaluaciones para poder aprobar, de lo contrario deberá repetir la capacitación.
- Todas las familias deberán pagar una cuota mensual por el costo de seguridad de la colonia y en caso de retrasos tendrán un periodo de 15 días adicionales para hacer efectivo el pago.
- Cualquier daño infringido intencionalmente a las instalaciones de la colonia deberá ser repuesto por la persona o familia que cometió el acto en un periodo de una semana, ya sea reponiendo el artículo dañado, reparándolo o entregando en dólares una cantidad equivalente al valor del daño ocasionado, caso contrario deberá presentarse una denuncia por infracción ante junta directiva.
- Ninguna persona podrá utilizar fertilizantes o pesticidas químicos para la siembra de cultivos del huerto, solamente se utilizarán insumos orgánicos gestionados por el comité voluntario del huerto.
- Todas las familias deberán separar y clasificar su basura según los cuatro contenedores establecidos dentro de la colonia (azul para papel, amarillo para metal, verde para vidrio y gris para la basura general).
- Las zonas verdes de la colonia pueden ser utilizadas como área recreativa, pero ninguna persona podrá tirar, depositar o dejar su basura en este lugar o dañar intencionalmente esta zona.
- Todas las familias deberán respetar el espacio de terreno de sus vecinos, en cuanto a jardín, parqueo y vivienda.

Estas son las normativas mínimas que todas las familias deben comprometerse a cumplir al vivir dentro de una colonia ecológica y cualquier otra normativa podrá ser gestionada por junta directiva de la colonia según se considere necesario.

## 18.6. PLAN DE MANTENIMIENTO

### Mantenimiento a la colonia ecológica

#### Instalaciones generales de la colonia

- ✓ Se contará con personal de seguridad dentro de las instalaciones de la colonia ecológica. En la primera fase, mientras se forma la junta directiva de la colonia, la sociedad cooperativa será quien se encargue de gestionar este recurso, posteriormente, unificada y formalmente formada la junta, será ésta quien se encargue de gestionar el servicio.
- ✓ Limpieza en las instalaciones de la colonia. Esto en conjunto, ayudará al mantenimiento vial, ya que es necesario mantener limpios las zanjas y alcantarillas.

### **Estructura (viviendas y locales)**

- ✓ Independiente del tipo de pared, es necesario evitar que éste se golpee o raspe. Dadas las temporadas de lluvia es inevitable que éstas no se mojen, sin embargo, es necesario estar siempre alerta ante alguna fisura o cualquier otra anomalía.
- ✓ De todas las superficies exteriores de las viviendas y locales de la colonia, los techos o cubiertas son las más vulnerables, por su exposición al sol, viento, lluvia y cambios de temperatura. Es por ello, que estas superficies requieren de vigilancia y atención regulares para asegurar su máximo período de vida y buenas condiciones funcionales.
- ✓ Las necesidades de pintura, tanto del interior o exterior de los establecimientos deberán determinarse sobre análisis particulares y requerimientos aplicables a cada caso, tomando en cuenta factores como: condiciones climatológicas, grado de deterioro de las superficies pintadas y la apariencia; Los trabajos de pintura deberán ser ejecutados de manera que sea posible garantizar su preservación, condiciones de limpieza y saneamiento, iluminación o visibilidad.
- ✓ En el caso de aparecer una gotera o filtración mientras ocurre un aguacero, se recomienda tratar de aislar o retener la entrada del agua mediante recipientes y secar las áreas con paños para evitar la acumulación de humedad y el deterioro de otras áreas de la vivienda.

Como estrategia de fidelización, se ha establecido, que la sociedad cooperativa brindará inspección y mantenimiento a las viviendas durante los primeros 3 años de utilización según se determine necesario, de tal manera que el habitante se sienta seguro y acompañado en los primeros años de experiencia con la vivienda construida con la técnica de superadobe.

### **Mantenimiento vial**

- ✓ Limpieza en zanjas y alcantarillas.
- ✓ Reparación de señalización tanto vertical como el repintado de la señalización horizontal.
- ✓ Mantenimiento periódico, cada 1 a 5 años, asegurando la vida útil de la calle.

### **Mantenimiento al huerto ecológico y áreas verdes**

- ✓ Planificar la rotación de los cultivos y asociaciones de cultivos, con el propósito de evitar que proliferen plagas y el agotamiento de la tierra. La rotación de cultivo consiste en rotar los cultivos de las diferentes familias y especies de plantas por cada temporada.
- ✓ Renovar y examinar las tierras.
- ✓ Abonar constantemente, de esta manera se apoya al crecimiento de los cultivos, aportándoles los nutrientes necesarios para que se desarrollen correctamente. De igual forma en las áreas verdes, abonar las plantaciones que periódicamente se realicen.
- ✓ Mantener en buen estado las herramientas que están en contacto con las plantas y de esta manera higienizar lo máximo posible.
- ✓ Vigilar la aparición de adventicias. Las adventicias son aquellas que surgen de manera espontánea junto a los cultivos.
- ✓ Podar constantemente.
- ✓ En cuanto a las áreas verdes, debe haber un control biológico, el cual consta del control de insectos, microbiano y bioquímico.

## Mantenimiento de plaza para emprendedores

- ✓ Se debe tener cuidado a la hora de instalar un estante o armario, ya que algunos de ellos pueden ser muy pesados por lo que se deben fijar adecuadamente a la pared.
- ✓ Barrer y limpiar constantemente las instalaciones, con el propósito de evitar la acumulación de basura que provoquen empozamientos y filtraciones.
- ✓ Revisión periódica de servicios sanitarios.
- ✓ La principal rutina de mantenimiento para los sistemas de una edificación es el adecuado uso que las personas le den a los mismos y una inspección y limpieza periódicos. Es muy importante tener identificados todos los puntos de inspección tales como tapas, registros y tapones de registro de tuberías. Dentro de las principales actividades de mantenimiento se pueden mencionar los sistemas de agua potable y sistema de aguas servidas.
- ✓ Se aconseja evitar el cierre violento de las hojas de puertas y manipular con prudencia los elementos de cierre con el fin de asegurar un funcionamiento adecuado.
- ✓ Las actividades de mantenimiento en la red eléctrica deben ser realizadas por personal con preparación y experiencia en el campo, ya que pueden implicar serios riesgos para las personas que lo ejecutan.

Tabla 171: Recursos/Acciones-Tiempo-Encargado para plan de mantenimiento

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO-COLONIA ECOLÓGICA</b>		
<b>Plan de mantenimiento – Colonia ecológica</b>		
<b>Recursos/Acciones</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Encargados</b>
Mantenimientos de los sistemas eficientes	Según estipule la empresa proveedora	Empresa proveedora
Limpieza de zanjas y alcantarillados	-1 vez por mes -En períodos de lluvia, realizarlos con mayor frecuencia de ser necesario	Personal de limpieza
Mantenimiento a señalizaciones horizontales y verticales	Al menos 1 vez al año	Junta directiva de la colonia en conjunto con la dirección de la sociedad cooperativa
Seguridad y vigilancia	Todos los días	-Junta directiva de la colonia -Personal de vigilancia
<b>Plan de mantenimiento – Huerto ecológico y áreas verdes</b>		
<b>Recursos/Acciones</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Encargados</b>
Prever aparición de plagas, malas hierbas o enfermedades en el huerto.	Revisión periódica cada 15 días aproximadamente.	Comité para gestión del huerto
Mantenimiento al césped y áreas verdes	Revisión periódica cada 15 días aproximadamente	Comité para gestión del huerto
Proveer de materiales como abono, palas, semillas, etc.	Cada dos meses	Comité para gestión del huerto
<b>Plan de mantenimiento – Plaza de emprendedores</b>		
<b>Recursos/Acciones</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Encargados</b>
Utensilios de limpieza (escoba, palas, desinfectantes, etc.)	Todos los días	Personal de limpieza
Revisión periódica de servicios sanitarios	Todos los días	Personal de limpieza
Mantenimiento en la red eléctrica y sistema de agua.	Según estipule la empresa proveedora	Empresa proveedora

Fuente: Elaboración Propia

## 18.7. PLAN DE ORGANIZACIÓN DE PLAZA DE EMPRENDEDORES Y ÁREA ECOTURÍSTICA

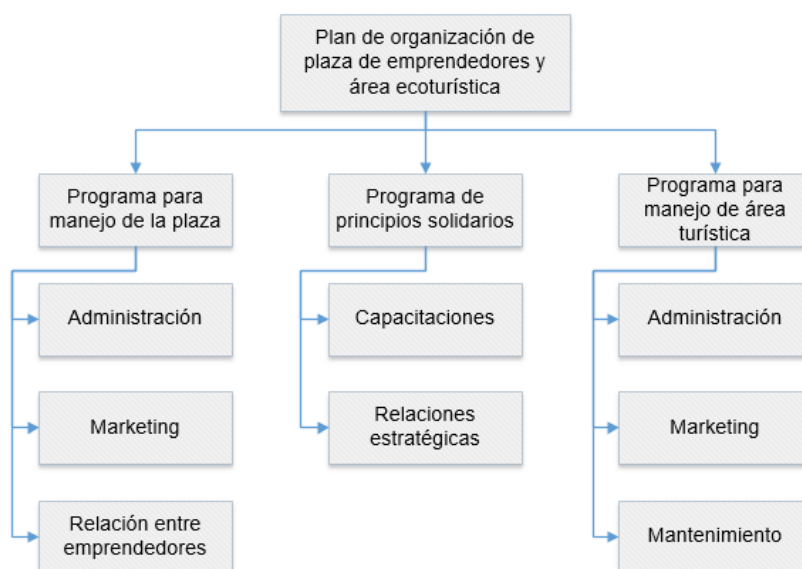


Ilustración 164: Desglose de trabajo para gestión de la plaza  
Fuente: Elaboración Propia

### Programa para manejo de la plaza

#### Objetivos

- Establecer los mecanismos administrativos de la plaza de emprendedores.
- Desarrollar el marketing de la plaza de emprendedores.
- Definir la relación entre los emprendedores.

#### Administración

- La administración la llevara a cabo la sociedad cooperativa, a través del departamento de mercadeo.
- El mantenimiento de la plaza será gestionado por la sociedad cooperativa.
- La distribución de puestos se hará en base a los productos ofertados.
- Los pagos por el alquiler del local serán mensuales y depositados en cuenta bancaria.
- Los emprendedores deben contratar a un contador para llevar sus registros con legalidad.
- En caso de tener empleados, se debe cumplir con las prestaciones de ley y un salario justo.

#### Marketing

- Se utilizará principalmente el marketing digital, para la promoción de la plaza. Se administrará un sitio web que dará promoción de las áreas que integran el proyecto, entre estas la plaza comercial, área ecoturística y huerto comunitario.
- Las redes sociales y plataformas serán diseñadas por la sociedad cooperativa, sin embargo, su manejo será por parte de los emprendedores.



## Plataforma

### Características:

- Cuenta con una sección de promociones.
- Un apartado para cada idea emprendedora, para cada “tienda”, pues se busca promover la estructura de las viviendas ecológicas, pero también mostrar, en qué consiste la idea de cada emprendedor y todos sus productos.
- Un buscador de productos, que agiliza y muestra todos los productos disponibles según las características de la búsqueda, así como, productos similares.



Ilustración 165: Diseño de plataforma para plaza de emprendedores  
Fuente: Elaboración Propia

### Redes sociales.



Ilustración 166: Diseño de página para plaza comercial en Facebook  
Fuente: Elaboración Propia

- Crear página de Facebook e Instagram, la cuales son las redes sociales en tendencia.
- Los primeros 6 meses el manejo será por parte de la sociedad, al consolidarse una buena cartera de cliente, el manejo será por parte de emprendedores en forma colaborativa.
- En las redes sociales se promocionará los artículos y se presentará las descripciones de éste y los beneficios que proporciona.

## Planificación de recursos

Tabla 172: Recursos para programa de manejo de la plaza

Tareas	Responsable	Plazo
Diseño y desarrollo de la plataforma	Informático	Post-proyecto 2-3 semanas
Diseño de redes sociales	Ingeniero de mercadeo	Durante el lanzamiento de la plaza
Manejo de plataforma y redes sociales	Ingeniero de mercadeo	6 meses
Manejo de plataforma y redes sociales	Emprendedores	Indefinido

Fuente: Elaboración Propia

## Relación entre emprendedores

### Cooperación y alianzas.

Tabla 173: Estrategias para alianzas entre emprendedores

Principio	Descripción	Estrategia
<b>Trabajar con un enfoque de colaboración</b> 	El objetivo principal no será la competencia, sino la satisfacción del cliente, para esto, se buscará la colaboración entre los negocios para brindar servicios complementarios, si se da el caso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La promoción de productos se realizará en conjunto, utilizando una sola red social para todos los negocios.</li> <li>• Para las promociones y descuentos se incluirá a más de un negocio.</li> <li>• Se agruparán productos de distintos negocios para publicitarlos y ofrecer promociones.</li> <li>• En caso se tenga la misma oferta, se tendrá el mismo precio, aplica para descuentos.</li> </ul>
<b>Comprometerse con el entorno</b> 	Los emprendimientos deben participar como un tejido local, con el fin de colaborar en proyectos y en actividades para mejora del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en las actividades de reforestación, con promocionales y donaciones.</li> <li>• Será opcional destinar un porcentaje de las ganancias a proyectos sociales.</li> <li>• Dar oportunidades de empleo a personas de la colonia o zonas aledañas.</li> </ul>
<b>Relaciones comprador-proveedor</b> 	El objetivo de tener buena relación con los proveedores es, que se entregue la materia prima o insumos necesarios, a un buen precio, en tiempo y calidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando los emprendedores tengan el mismo proveedor, se buscará unificar fuerzas, para obtener mejores descuentos y lograr precios bajos.</li> <li>• Establecer con proveedores tiempos de entrega, la calidad deseada y si es necesario las entregas parciales, para evitar acumular productos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

El departamento comercial de la sociedad cooperativa será el ente que verifique y controle que se cumplan estas estrategias. Por lo tanto, el arrendante de cada local, deberán presentar trimestralmente un informe al departamento comercial, donde muestren como mínimo, los informes de venta, gestión de los desechos, crecimiento como emprendedores, aplicación de los principios de ESSC, entre otros puntos previamente establecidos, etc.

### Planificación de recursos

Tabla 174: Recursos para programa de relación entre emprendedores

Tareas	Responsable	Plazo
Promoción de tiendas en conjunto	Emprendedores	Indefinido
Organizar compras entre negocios con los mismos proveedores		
Establecer requerimiento de tiempo, precio y calidad		
Preparación de informes		Trimestral

Fuente: Elaboración Propia

## Programa de principios solidarios

### Objetivos

- Enseñar a los emprendedores los principios y valores de la economía Social Solidaria, para buscar el bienestar en conjunto.

### Capacitaciones

#### Objetivos de la capacitación.

- Enseñar los conceptos básicos de la Economía social solidaria.
- Mostrar ejemplos de iniciativas exitosas del modelo económico solidario.
- Desarrollar relaciones estratégicas entre los emprendedores.
- Mostrar los beneficios de pertenecer a un modelo económico Solidario.
- Identificar estrategias que puedan beneficiar a todos los emprendedores.

#### Actividades a desarrollar.

- Talleres para presentación y para cada temática en general.
- Exponer casos prácticos.
- Charlas.
- Evaluaciones.

#### Temas de la capacitación.

- Conceptos y contexto actual de los negocios que pertenecen al modelo tradicional.
- Conceptos teóricos de la Economía Social Solidaria y Colaborativa.
- Principios y valores de la economía SSC, y como estos pueden aplicarse para trabajar en colaboración.
- Ejemplos de negocios que pertenecen a la ESSC (mostrar el alcance y beneficios que han logrado).
- Técnicas que permitan crear modelos de negocios solidarios y con viabilidad económica.
- Métodos y técnicas para desarrollar un plan estratégico.

### Planificación de recursos

Tabla 175: Recursos para programa de capacitaciones

Tareas	Responsable	Plazo
Programar las sesiones	Gerente comercial	Antes de la apertura de la plaza de emprendedores
Preparar el material didáctico		
Proporcionar material y equipo necesario		

Fuente: Elaboración Propia

## Programa para manejo de área ecoturística

### Objetivos

- Establecer los mecanismos administrativos para el área ecoturística.
- Desarrollar el marketing del área ecoturística.
- Determinar el plan de mantenimiento del área ecoturística.

## Administración

- La administración del área ecoturística será realizada por la sociedad Cooperativa.
- Se tendrá a una persona en el área de recepción, para los pagos de entrada y para apoyar en cualquier duda o reclamo.
- Se tendrá seguridad dentro del área ecoturística con dos personas encargadas de vigilar que todo marche con normalidad.
- Para los puestos de trabajo se buscará a personas de la colonia o zonas aledañas, se les darán todas las prestaciones de ley y un salario digno.
- La contabilidad del área ecoturística será encargada al gerente financiero.

## Marketing

### Redes sociales.



Ilustración 167: Diseño de página de Facebook para actividades ecoturísticas  
Fuente: Elaboración Propia

- Crear página de Facebook e Instagram, la cuales son las redes sociales en tendencia.
- Se deberá pagar publicidad en ambas redes sociales para darse a conocer y tener el mayor alcance posible. El manejo será por parte del Gerente comercial
- En las redes sociales se presentarán las experiencias que se pueden vivir con la naturaleza y el paisajismo.
- Buscar apoyo gubernamental, para hacer excursiones con escuelas, con el fin de poder enseñar a los estudiantes a la importancia del cuidado de la naturaleza.

### Agencias de viajes turísticos.



Ilustración 168: Logos de agencias de viajes turísticas  
Fuente: Página de Facebook de las diferentes agencias

## Mantenimiento

- Se contratará a tres personas para realizar los trabajos de limpieza del parque y cuidado de la vegetación.
- El parque ecoturístico se realizará una limpieza profunda al menos tres veces por semana.
- Asegurarse que las luminarias se encuentren en buen estado.
- En caso de la infraestructura o equipos que se coloquen, tendrán que recibir mantenimiento preventivo, según corresponda.

## 18.8. PLAN DE CONTROL DE CRECIMIENTO

La organización administradora de Colonias Ecológicas tiene como meta la construcción de dos fases extras en la parte habitacional (viviendas) y cantidad de puestos en la plaza comercial; para poder iniciar las siguientes fases debe ser evaluado al comportamiento y tendencias del modelo en el mercado. Las evaluaciones son en base al crecimiento de la demanda y resultados de la fase I.

El plan control de crecimiento, a través de sus indicadores de medición, da visibilidad del estado actual del proyecto y el negocio, además nos da la pauta de cuando la organización puede iniciar la siguiente fase de construcción en base a los resultados obtenidos. La información recolectada para el cálculo de algunos indicadores viene de diversas fuentes: Encuestas de satisfacción, contabilizar cantidad de visitantes, entradas a páginas web,

## Programa de fidelización de clientes y consumidores

### Objetivos:

- Construir una relación con los clientes y consumidores que busque su satisfacción y bienestar con los servicios y productos brindados por la sociedad cooperativa.
- Generar un sentimiento de satisfacción y bienestar en los clientes y consumidores.
- Asegurar el éxito del proyecto buscando crear una demanda a futuro, creando una red de fidelización desde los clientes y consumidores hasta sus familiares y amigos.
- Provocar un sentimiento de identificación con los objetivos del proyecto.

## Fidelización de habitantes de la colonia ecológica

### Actividades de fidelización

- Desarrollar actividades recreativas exclusivas para los habitantes de la colonia, en las que se promueva la unión, convivencia y solidaridad entre vecinos, dichas actividades podrían consistir en eventos de reforestación, pequeños eventos deportivos, eventos de cultivo en el huerto, eventos infantiles, etc.
- Brindar una atención personalizada a cada familia, atendiendo sus quejas y sugerencias, por medio de los buzones distribuidos en la colonia o por medio de las distintas plataformas digitales, con ayuda de la junta directiva de la colonia.
- Facilitar a las personas interesadas una capacitación básica en el proceso de bioconstrucción con superadobe y de mostrar mayor interés realizar una invitación, para aquellas personas que gustaría formar parte de la construcción

de las viviendas durante próximas fases, para brindar una experiencia más cerca y real del proceso.

- Se otorgarán puntos a cada familia según cantidad de basura reciclada al mes, estos puntos podrán ser acumulados para la obtención de descuentos o premios que podrán adquirir en la plaza comercial.
- La sociedad cooperativa brindará inspección y mantenimiento a las viviendas durante los primeros 3 años de utilización según se determine necesario.
- Las familias que deseen vender sus hortalizas o alimentos cultivados en el huerto de la colonia, tendrán la disponibilidad de hacerlo en la plaza comercial, para lo cual, deberán solicitar un permiso por medio de junta directiva de la colonia, quién deberá hacerlo llegar a la sociedad cooperativa.

## Capacitaciones

### Objetivos:

- Introducir la ideología de la Economía Social, Solidaria y Colaborativa
- Dar a conocer los principios de la sociedad cooperativa
- Generar consciencia ambiental y solidaria

### Descripción:

La sociedad cooperativa se encargará de brindar capacitaciones a todos los habitantes de la colonia ecológica, habiendo dos tipos de capacitaciones, las de jóvenes y adultos, y las de niños. Estas capacitaciones se brindarán de forma virtual por medio del sitio oficial de capacitaciones del Proyecto Colonias Ecológicas.



### Actividades a desarrollar:

- Tareas interactivas
- Descripción de casos prácticos
- Talleres en línea
- Evaluaciones

### Temas de capacitación:

- Ecología
  - Contaminación ambiental
  - Reforestación
  - Conceptos básicos de agroecología
  - Cultura de las 3R
  - Eficiencia energética
- Solidaridad
  - Conceptos y principios de ESSC
  - Ideología de la sociedad cooperativa
  - Sostenibilidad
  - Igualdad y equidad
  - Trabajo justo

Ilustración 169: Diseño del sitio web de capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

## Planificación de recursos

Tabla 176: Recursos para programa de fidelización de habitantes de la colonia ecológica

Tareas	Responsable	Plazo
Actividades recreativas	Junta directiva junto a departamento de comercialización	Indefinido
Atención personalizada	Encargado de atención al cliente	
Experiencia de bioconstrucción	Departamento de proyectos	
Canjeo de puntos de reciclaje	Departamento de comercialización a través de plataforma de reciclaje	
Mantenimiento e inspección de viviendas	Departamento de proyectos	2 al año durante los primeros 3 años
Creación de sitio web de capacitaciones	Informático	3-4 semanas
Gestión y control del sitio web de capacitaciones	Atención al cliente	Indefinido
Mantenimiento del sitio web de capacitaciones	Informático	2 veces al año

Fuente: Elaboración propia

## Fidelización de emprendedores y visitantes de la plaza solidaria y área ecoturística

### Actividades de fidelización de emprendedores

- Los emprendedores que se ubiquen en una de las salas de venta de la plaza comercial o plaza solidaria, recibirán capacitaciones en la práctica de reciclaje de la basura, utilización de materiales ecológicos y aplicación de principios de economía social, solidaria y colaborativa; además, se les apoyara en aspectos de marketing, facilitándoles un sitio web de la plaza dónde ellos podrán promocionar sus productos.
- Los negocios emprendedores al igual que los habitantes de la colonia tendrán una aplicación dónde podrán acumular puntos de reciclaje, que los podrán canjear adquiriendo un producto o servicio de otro negocio emprendedor, equivalente al número de puntos acumulado, además que, cada negocio obtendrá las ganancias del proceso de reciclaje, que podrán invertir en el desarrollo del negocio.
- Los emprendedores podrán ir directamente a la zona de recepción de la oficina general, para presentar quejas o sugerencias para la mejora de la plaza comercial, las cuáles serán gestionadas por el encargado de atención al cliente, también, podrán externarse durante las reuniones de control y seguimiento de la plaza de emprendedores, donde deberá asistir un representante de cada negocio emprendedor.
- Para aquellos emprendedores interesados en ser parte del proyecto Colonias Ecológicas, pero que no hayan podido acceder a una sala de venta, por motivos económicos u otros motivos, se les brindará espacio en determinados fines de semana, realizando ferias de emprendedores solidarios. El departamento encargado de proyectos deberá determinar el espacio físico donde podrán ubicarse dichos emprendedores.

## Actividades de fidelización de visitantes

- Los visitantes de la plaza comerciales y área ecoturística podrán externar sus sugerencias y quejas en buzones ubicados a lo largo del área comercial o por medio de redes sociales y sitios web.
- Se realizarán eventos de reforestación o bioconstrucción con superadobe, disponibles para todo el público.
- El sitio web de capacitaciones desarrollado para habitantes de la colonia, tendrá una versión libre, disponible para todo público, a quienes se les otorgará un diploma digital como reconocimiento por haber completado el temario de las capacitaciones.
- Se realizarán eventos infantiles y rifas de productos a lo largo del año.
- Los clientes, por medio de la plataforma web de compra de la plaza comercial, podrán acumular puntos, los cuales podrán utilizar para obtener descuentos en la compra de sus próximos productos.
- Se realizarán campañas de reciclaje a lo largo del año, invitando a todas las personas a llegar a la plaza comercial para recolectar y reciclar su basura, la cual será pesada y acorde al peso obtenido se entregarán cupones de descuento, que podrán canjear dentro de la plaza comercial o área ecoturística.
- Eventos especiales nocturnos en área ecoturística; este no será gratuito, tendrá un cobro significativo.

## Planificación de recursos

Tabla 177: Recursos para programa de fidelización de visitantes de la plaza solidaria y área ecológica

Tareas	Responsable	Plazo
<b>Apoyo a emprendedores en salas de venta</b>	Departamento de comercialización	Indefinido
<b>Creación de aplicación de reciclaje para emprendedores</b>	Informático	2-3 semanas
<b>Administración de la aplicación de reciclaje para emprendedores</b>	Departamento de comercialización	Indefinido
<b>Atención de quejas y sugerencias.</b>	Encargado de atención al cliente con ayuda de la persona de secretaría.	
<b>Ferias de emprendedores solidarios</b>	Departamento de proyectos y de comercialización	
<b>Eventos públicos de reforestación y bioconstrucción</b>	Departamento de proyectos	Al menos un evento al mes.
<b>Eventos recreativos y campañas de recolección</b>	Departamento de comercialización con apoyo del departamento de proyectos	

Fuente: Elaboración propia



### 18.8.1. INDICADORES DEL ÉXITO DEL PROYECTO

Tabla 178: Indicadores para medir los resultados del proyecto

Nombre	Indicador	Descripción
<b>Viviendas habitadas</b>	$\%Viviendas\ habitadas = \frac{Cantidad\ de\ viviendas\ vendidas}{Total\ de\ casas\ Fase\ 1} * 100\%$	Muestra el porcentaje de ocupación de las viviendas durante la fase 1, se medirá la cantidad de viviendas habitadas, con relación a su capacidad máxima.
<b>Salas de venta emprendedores</b>	$\%Capacidad\ plaza = \frac{Cantidad\ de\ puestos\ utilizados}{Total\ de\ puestos\ Fase\ 1} * 100\%$	Muestra el porcentaje de salas de venta durante la fase 1, se medirá la cantidad de salas de venta utilizadas en la plaza, con relación a su capacidad máxima.
<b>Periodo de venta total</b>	$Periodo\ de\ venta = \frac{Periodo\ de\ venta\ de\ viviendas\ Fase1}{Periodo\ de\ venta\ meta\ Fase\ 1}$	Este indicador muestra el periodo real en el cual se realizan las ventas totales de las viviendas.
<b>Cantidad de visitantes a plazas comercial</b>	$Tendencia\ de\ visitantes = \frac{Cant.\ de\ visitantes\ semanal}{Cant\ de\ visitantes\ acumulado}$	Permite medir la tendencia de visitantes a la plaza comercial y como este puede ir aumentando o disminuyendo a lo largo de la primera fase
<b>Cantidad de visitantes a área ecológica</b>	$Tendencia\ de\ visitantes\ area\ ecol = \frac{Cant.\ de\ visitantes\ semanal}{Cant\ de\ visitantes\ acumulado}$	Permite medir la tendencia de visitantes a la zona ecoturística y como este puede ir aumentando o disminuyendo a lo largo de la primera fase.
<b>Ingresos por entrada</b>	<i>Ingresos totales por ventas de entrada al área ecoturística</i>	La venta de tickets de entrada a la zona ecoturística sirven de proyección para determinar si la organización posee los fondos necesarios para dar mantenimiento a las diversas áreas.
<b>Nivel de aceptación de técnica de construcción</b>	$Aceptación\ superadobe = \frac{Opinion\ positiva\ del\ habitante}{Total\ de\ casas\ habitadas} * 100\%$	El nivel de aceptación de la técnica de construcción del súper adobe puede ser medida mediante la opinión positiva o negativa del habitante.
<b>Éxito en ventas emprendedores</b>	<i>Crecimiento en ventas para emprendedores</i>	El crecimiento en venta de emprendedores es resultado del éxito del proyecto debido al consumo de sus productos.

Fuente: Elaboración propia

### 18.8.2. INDICADORES DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE:

Tabla 179: Indicadores para medir la satisfacción del cliente

Nombre	Indicador	Descripción
Quejas o reclamos	$\text{Quejas/reclamos} = \frac{\text{Canti. de quejas o reclamos}}{\text{Total de visitas a atención al cliente}} * 100\%$	Porcentaje de reclamos recibidos en atención al cliente relacionados a las viviendas o complejos habitaciones
Quejas o reclamos zonas turísticas	$\text{Quejas/reclamos} = \frac{\text{Canti. de quejas o reclamos}}{\text{Total de visitas a atención al cliente}} * 100\%$	Porcentaje de reclamos recibidos en atención al cliente relacionados a las zonas turísticas
Asistencia a actividades de colonia	$\% \text{Asistencia} = \frac{\text{Cantidad de asistencia}}{\text{Cant de habitantes}} * 100\%$	Analizar el porcentaje de asistencia y participación de los habitantes de las colonias a las actividades organizadas dentro de la colonia ecológica.
Asistencia a programa de capacitaciones	$\% \text{Capacitaciones} = \frac{\text{Cant. de asistencia por capacitación}}{\text{Cant de habitantes}} * 100\%$	Analizar el porcentaje de asistencia y participación de los habitantes de las colonias a las capacitaciones proporcionadas

Fuente: Elaboración propia

### 18.8.3. INDICADORES PARA FASE DE EXPANSIÓN:

Tabla 13180: Indicadores para medir la ejecución de las fases

Nombre	Indicador	Descripción
Viviendas habitadas	$\% \text{viviendas habitadas} = \frac{\text{Cantidad de viviendas vendidas}}{\text{Total de casas Fase 1}} * 100\%$	Cuando esté en su capacidad máxima se considera que puede realizarse la expansión si se analiza junto con los demás indicadores.
Puntos de ventas de emprendedores utilizados	$\% \text{Puestos utilizados} = \frac{\text{Cantidad de puestos utilizados}}{\text{Total de puestos Fase 1}} * 100\%$	Este indicador medirá la cantidad de salas de venta utilizadas en la plaza. Cuando esté en su capacidad máxima se considera que puede realizarse la expansión si se analiza junto con los demás indicadores.

<b>Cantidad de cotizaciones por vivienda</b>	<i>Cantidad de cotizaciones realizadas mensualmente</i>	Analizar la cantidad de cotizaciones realizadas de manera mensual, al igual que verificar con los bancos cuantas de las personas han consultado si puede obtener un crédito para la compra de una vivienda.
<b>Tipo de vivienda con mayor demanda</b>	$\frac{\text{Cant de cotizaciones por tipode vivienda}}{\text{Cant de cotizaciones realizadas mensualmente}} * 100\%$	Este indicador muestra que tipo de vivienda es el más demandado por los interesados en la vivienda.
<b>Cantidad de visitas al sitio web</b>	<i>Cantidad de visitas el sitio Web</i>	Esto puede mostrarnos el nivel de interés de las personas por las viviendas o por las zonas turísticas.

*Fuente: Elaboración pro*

## 18.9. SISTEMA CONTABLE.

El sistema contable contiene la información de la empresa, a través del registro y control de las operaciones que se realizan diariamente, además de consolidar esta información en estados financieros, los cuales apoyan las decisiones gerenciales de la empresa, de manera eficiente y oportuna. Estos registros permiten visualizar la situación económica-financiera de la empresa, la cual es de interés para los socios, empleados, proveedores, competidores y para el gobierno para el pago de impuestos.



Ilustración 170: Estructura del sistema contable  
Fuente: (José Iglesias, 2017)

### Estructura del sistema contable.<sup>45</sup>

**Catálogo de cuentas:** Relación de las cuentas de activo, pasivo, capital, costos, resultados y de orden, estos son agrupados de conformidad con un esquema de clasificación estructuralmente adaptado a las necesidades de la empresa.

**Manual de aplicación de cuentas:** Es el documento que contiene las indicaciones sobre la manera correcta del uso y manejo de cada cuenta que esta codificada en el catálogo; con el objetivo de facilitar el adecuado registro contable de las operaciones de la empresa.

**Políticas contables:** Según las NIIF para las PYMES se definen las políticas contables como: "Son políticas contables los principios, bases, convenciones, reglas y procedimientos específicos adoptados por una entidad al preparar y presentar los estados financieros.

**Estados financieros:** Son aquellos informes presenta la organización para mostrar la situación económica y financiera de la empresa en un periodo determinado.

<sup>45</sup> Conceptos tomados de Contabilidad Financiera I. Octava edición, José Noel Arqueta Iglesias.

### 18.9.1. Sistema contable propuesto.

El proceso contable se puede visualizar a través de la interfaz presentada en la siguiente ilustración. Donde se pueden realizar distintas funciones.



Ilustración 171: Sistema contable  
Fuente: Elaboración propia

- **Registrar transacción.**

Este botón permite hacer los registros diarios de las operaciones, se ha diseñado un tipo formulario, para la facilitar el ingreso de datos. Pues se tiene barras desplegables con las cuentas y sub-cuentas que permiten identificarlas fácilmente junto a su código.

#### Registro de transacción

MENÚ

N° De operación

Fecha

Descripción

Cuenta

Sub-cuenta

Totales

Debe  Haber

Debe

Haber

Agregar
Libro diario

Modificar
Libro Mayor

Cancelar
Eliminar

N° de operación	Fecha	Descripción	Código	Cuenta	Sub-cuenta	Debe	Haber

Ilustración 172: Formulario para el registro de transacciones  
Fuente: Elaboración Propia

Toda la información capturada en resumida en la tabla inferior y estos asientos son trasladados automáticamente al libro diario y libro mayor. Los botones ubicados a la derecha permiten:

- ✓ Agregar la cantidad de operaciones que se registran a diario.
- ✓ Modificar la información en caso de equivocaciones o falta de validación.
- ✓ Cancelar el registro actual.
- ✓ También se puede navegar desde la ventana al libro diario y libro mayor.

- ✓ Finalmente, el botón eliminar que borra los registros y automáticamente se dirige al menú.

- **Libro diario.**



COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V						
LIBRO DIARIO						
FOLIO # <input type="text"/>						
Fecha	Concepto	Parcial	Debe	Haber	Validación	
19/8/20xx	<b>Partida # 1</b>				<input type="button" value="Validación"/> <input type="button" value="Ajustes"/>	
	Gastos de administración		\$560.00			
	Sueldos					
	Gastos de venta		\$810.00			
	Sueldos			\$1,221.98		
	Efectivo y equivalente de efectivo					
	Bancos			\$148.02		
	Retenciones por pagar					
	ISSS		\$41.10			
	AFP		\$85.64			
	RENTA		\$21.28			
19/8/20xx	<b>Partida # 2</b>					
	Pérdidas y ganancias		\$494,500.89			
	Utilidad del ejercicio			\$494,500.89		
19/8/20xx	<b>Partida # 3</b>					

Ilustración 173: Libro diario del sistema contable  
Fuente: Elaboración Propia

En el libro diario se llevan a cabo las anotaciones de los asientos contables con el detalle de la fecha de realización, debe identificarse el número de folio, pues este es utilizado para ubicar las cuentas en el libro mayor.

Al presionar el botón validar se realizará automáticamente el siguiente proceso: La sumatoria de todos los cargos y abonos deben ser iguales, caso contrario las cifras se presentarán en color rojo, para alertar al encargado, que hay un error y realizar los ajustes o modificaciones correspondientes. Recordar que el error debe corregirse desde la venta de "Registro de transacción", ya que, los valores son tomados desde allí.

- **Libro Mayor.**



COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V						
LIBRO MAYOR						
FOLIO # <input type="text"/>						
Fecha	Concepto	Debe	Haber	Saldo	Validación	
01/08/20xx	Por apertura de la contabilidad	\$70,000.00		\$70,000.00	<input type="button" value="Validación"/> <input type="button" value="Ajustes"/>	
02/08/20xx	Por compra de mercadería		\$67,800.00	\$2,200.00		
03/08/20xx	Por venta de mercadería	\$280,000.00		\$282,200.00		
04/08/20xx	Por remesa efectuada	\$280,000.00	\$280,000.00	\$282,200.00		
05/08/20xx	Por gasto sobre compras		\$339.00	\$282,539.00		

Ilustración 174: Libro mayor el sistema contable  
Fuente: Elaboración Propia

El libro mayor se abre por cada cuenta es un folio. Este libro permite conocer las transacciones realizadas para una cuenta es específico, también define cual es el saldo durante el ejercicio contable, lo cual proporciona información que es resumida en los estados financieros. Además, con estos datos se pueden usar indicadores financieros, que permiten evaluar a la organización frente a sus accionistas y terceros.

BALANCE DE GENERAL		
COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V		
DEL ___ AL ___ DE _____ DE 20XX		
CODIGO	NOMBRE DE CUENTA	
<b>1</b>	<b>Activo</b>	<b>\$ -</b>
<b>11</b>	<b>Activo corriente</b>	<b>\$ -</b>
<b>1101</b>	<b>Efectivo y equivalente de efectivo</b>	<b>\$ -</b>
110101	Caja General	\$ -
110102	Caja chica	\$ -
110103	Bancos	\$ -
<b>1102</b>	<b>Cuentas por cobrar</b>	<b>\$ -</b>
110201	Nombre de clientes	\$ -
<b>1103</b>	<b>Documentos por cobrar</b>	<b>\$ -</b>
110301	Pagaré	\$ -
<b>1104</b>	<b>Préstamos a empleados y accionistas</b>	<b>\$ -</b>
110401	Accionistas	\$ -
110402	Empleados	\$ -
<b>1105</b>	<b>Otras cuentas por cobrar</b>	<b>\$ -</b>
110501	Anticipo a empleados	\$ -
<b>1106</b>	<b>Inventarios</b>	<b>\$ -</b>
<b>1107</b>	<b>Gastos pagados por adelantado</b>	<b>\$ -</b>
110701	Seguros	\$ -
110702	Alquileres	\$ -
110703	Papelería y útiles	\$ -
<b>1108</b>	<b>IVA crédito fiscal</b>	<b>\$ -</b>
<b>12</b>	<b>Activos no corrientes</b>	<b>\$ -</b>



- **Balance general.**

El balance general es considera como una fotografía de la situación financiera de la empresa. Está conformado por las cuentas de activo, pasivo y patrimonio. Este informe es de gran utilidad para la toma de decisiones en diferentes rubros como: inversiones, compra, estrategias de venta, etc.

Este reporte es generado automáticamente tomando las cuentas del libro mayor, según el periodo establecido. Sin embargo, se debe verificar que esté construido de la forma correcta y con la información necesaria.

*Ilustración 175: Estructura del balance general  
Fuente: Elaboración Propia*

- **Estado de resultados.**

ESTADO DE RESULTADO		
COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V		
DEL ___ AL ___ DE _____ DE 20XX		
CODIGO	NOMBRE DE CUENTA	
5101	Ventas	\$ -
4101	Costo de venta	\$ -
	<b>Ganancia Bruta</b>	<b>\$ -</b>
4201	Gastos de administración	\$ -
4202	Gastos de venta	\$ -
4203	Costos financieros	\$ -
	<b>Utilidad antes de Reserva legal</b>	<b>\$ -</b>
3102	Reserva legal	\$ -
	<b>Utilidad antes de impuesto sobre la renta</b>	<b>\$ -</b>
2108	Gastos por impuesto	\$ -
<b>3105</b>	<b>Ganancia del ejercicio</b>	<b>\$ -</b>



El estado de resultados también es llamado el estado de pérdidas y ganancias. Porque muestra de manera ordenada y detallada el desempeño de la organización en un periodo establecido.

Este estado es de gran interés para los accionistas, pues permite conocer la rentabilidad de la organización y determinar la repartición de dividendos.

*Ilustración 176: Estructura del estado de resultados  
Fuente: Elaboración Propia*

- Estado de flujo de efectivo.

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V DEL ____ AL ____ DE ____ DE 20XX	
<b>Flujo de efectivo de actividades de operación</b>	
Ingresos por operaciones corrientes	\$ -
Pago a cuentas por pagar comerciales	\$ -
Egresos por gastos de operación	\$ -
Efectivo no generado por operaciones	\$ -
Egresos por costo financieros	\$ -
Disminución de las cuentas por cobrar	\$ -
Aumento en inventario	\$ -
Aumento en crédito fiscal	\$ -
Disminución en impuestos por pagar	\$ -
Aumento en débito fiscal	\$ -
Disminución en cuentas por pagar	\$ -
Disminución en retenciones por pagar	\$ -
Disminución en obligaciones por beneficios a empleados	\$ -
Disminución en provisión para obligaciones laborales	\$ -
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO GENERADO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ -</b>
<b>Flujo de efectivo por actividades de inversión</b>	
Aumento en propiedad, planta y equipo	\$ -
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO UTILIZADO POR ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>	<b>\$ -</b>
<b>Flujo de efectivo por actividades de financiamiento</b>	
Disminución en préstamo por pagar a corto plazo	\$ -
Aumento en préstamos a pagar a largo plazo	\$ -
Disminución de utilidades por dividendos	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO GENERADO EN ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>\$ -</b>
<b>DECREMENTO Y/O INCREMENTO NETO DE EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO</b>	<b>\$ -</b>
<b>EFFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL INICIO DEL PERIODO</b>	<b>\$ -</b>
<b>EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL FINAL DEL PERIODO</b>	<b>\$ -</b>



El estado de flujo de efectivo está formado por las variaciones de efectivo por las actividades de operación, inversión y financiamiento. El estado muestra cómo ha sido aprovechado el efectivo en un periodo dado. Además, es un comprobante de la liquidez que tiene la empresa.

*Ilustración 177: Estructura del estado de flujo de efectivo  
Fuente: Elaboración Propia*

- Planilla de pago.

El pago de planilla será responsabilidad del gerente financiero dentro de la sociedad, ya que, no se tiene un área de recursos humanos como tal. Para llevar el registro y control de la planilla se deben tener algunas consideraciones:

**Empleado.**

*Tabla 181: Retenciones para los empleados*

Retenciones		
ISSS	AFP	Renta
3% Techo salarial \$1,000.00	7.25%	Según salario.

*Fuente: Elaboración propia con información de las distintas instituciones*

- Tabla de retención del impuesto sobre la renta.

*Tabla 132: Remuneraciones gravadas mensualmente*

	Desde	Hasta	% a aplicar	Sobre el exceso de	Mas cuota fija
<b>I Tramo</b>	\$ 0.01	\$ 472.00		<b>Sin retención</b>	
<b>II Tramo</b>	\$472.01	\$895.24	10%	\$472.00	\$17.67
<b>III Tramo</b>	\$895.25	\$2038.10	20%	\$895.24	\$60.00
<b>IV Tramo</b>	\$2038.11	En adelante	30%	\$2038.10	\$288.57

*Fuente (Órgano ejecutivo de El Salvador, 2011)*



**COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V**  
**PLANILLA DE PAGO**  
 PERIODO: DEL 1° AL 31 DE DICIEMBRE DEL 20XX



Cod	Nombre del trabajador	Ocupación	Salario mensual	Retenciones			Total retenido	Líquido a pagar	Firma
				AFP	ISSS	RENTA			
1	Climaco Martinez Jessica	Director General	\$1,200.00	\$87.00	\$30.00	\$120.95	\$237.95	<b>\$962.05</b>	
2	Díaz Sorto Elisa	Gerente de comercialización	\$850.00	\$61.63	\$25.50	\$55.47	\$142.60	<b>\$707.41</b>	
3	Maravilla Galdamez	Gerente de proyectos	\$850.00	\$61.63	\$25.50	\$55.47	\$142.60	<b>\$707.41</b>	
4	Sarahi Orellana	Gerente de compras	\$850.00	\$61.63	\$25.50	\$55.47	\$142.60	<b>\$707.41</b>	
<b>Total</b>				\$271.88	\$106.50	\$287.36	\$665.74	<b>\$3,084.26</b>	

*Ilustración 178: Estructura de la planilla de pago*  
 Fuente: Elaboración Propia

- **Aporte patronal**

**Empleador**

*Tabla 133: Retenciones patronales*

Aportes		
ISSS	AFP	Insaforp
7.5% Techo salarial \$1,000.00	7.75%	1%

*Fuente: Elaboración Propia*

**COLONIAS ECOLÓGICAS DE R.L DE C.V**  
**CUADRO RESUMEN DE APORTES PATRONALES**  
 PERIODO: DEL 1° AL 31 DE DICIEMBRE DEL 20XX



Cod	Nombre del trabajador	Ocupación	Salario mensual	Aportes			TOTAL APORTES
				AFP	ISSS	INSAFORP	
1	Climaco Martinez Jessica	Director General	\$1,200.00	\$93.00	\$75.00	\$12.00	<b>\$180.00</b>
2	Díaz Sorto Elisa	Gerente de comercialización	\$850.00	\$65.88	\$63.75	\$8.50	<b>\$138.13</b>
3	Maravilla Galdamez	Gerente de proyectos	\$850.00	\$65.88	\$63.75	\$8.50	<b>\$138.13</b>
4	Sarahi Orellana	Gerente de compras	\$850.00	\$65.88	\$63.75	\$8.50	<b>\$138.13</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$290.63</b>	<b>\$266.25</b>	<b>\$37.50</b>	<b>\$594.38</b>

*Ilustración 179: Estructura de los aportes patronales*  
 Fuente: Elaboración Propia

## 19. CADENA DE VALOR.

Es una secuencia lógica de actividades comerciales que se encuentran relacionadas entre sí, inicia desde la adquisición de materia prima hasta que llegar al consumidor final. La cadena de valor permite identificar a grupos o entidades con las que se debe interactuar para cumplir con las funciones principales de producción, transformación, comercialización hasta llegar al consumidor final.

Para el diseño de la cadena de valor se utilizará la estructura de MARES MADRID, éste es “un proyecto piloto innovador de transformación urbana a través de iniciativas de economía social y solidaria, de la creación de empleo de cercanía y de calidad y de la promoción de otro modelo de ciudad”<sup>46</sup>.

### 19.1. ESTRUCTURA DE LA CADENA DE VALOR PROPUESTA POR MARES.

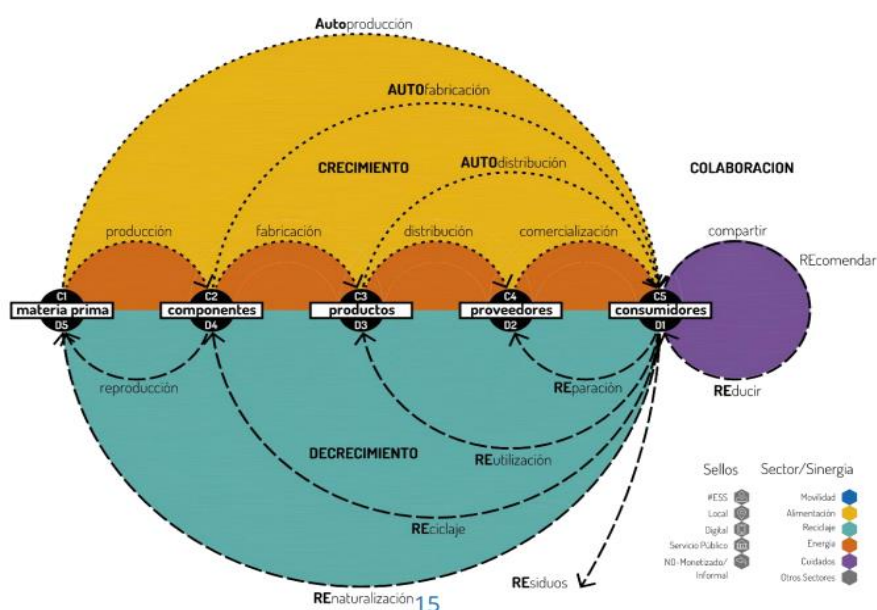


Tabla 134: Descripción de estructura de la cadena de valor de MARES

Economía	Descripción	Características
<b>Tradicional</b> Búsqueda de capital, donde el objetivo es ser competitivo y obtener una maximización de ganancias.	Es una estructura que está compuesta por 5 eslabones, los cuales se conecta por servicios principales. Se considera que los eslabones que se encuentran más cerca de los consumidores tienen más agregación de valor. La estructura descrita es el proceso habitual en el sistema económico tradicional.	<b>Eslabones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materia prima</li> <li>Componentes</li> <li>Productos</li> <li>Proveedores</li> <li>Consumidores</li> </ul> <b>Servicios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producción</li> <li>Fabricación</li> <li>Distribución</li> <li>Comercialización</li> </ul>
<b>DIY DO IT YOURSELF (DIY)</b> Promueve la fabricación o reparación de	A través de la tecnología y facilidad de obtener recursos, busca el empoderamiento principalmente de los consumidores. Su estructura se	<b>Servicios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto producción</li> <li>Auto fabricación</li> <li>Auto distribución</li> </ul>

<sup>46</sup> <https://maresmadrid.es/mares/>






objetos por uno mismo.	caracteriza por dar saltos de cada eslabón hacia el consumidor	
<b>Circular</b> Es una economía que busca reducir las entradas de materia prima nuevas, promoviendo la reutilización.	Es una estructura de retorno, es el recorrido inverso de la cadena productiva. Los que busca es el alargamiento de la vida de los productos a través de diversas intervenciones. Se asocia con reducir, reparar, reutilizar y reciclar.	<b>Servicios inversos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación</li> <li>• Reutilización</li> <li>• Reciclaje</li> <li>• Re-naturalización</li> </ul>
<b>Colaborativa</b> Es un tipo de economía que se genera alrededor de los consumidores	El consumidor final puede provocar procesos y servicios para compartir e intercambiar productos o recursos.	<b>Servicios de colaboración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartir</li> <li>• Recomendar</li> <li>• Reducir</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de MARES, 2009

### 19.1.1. Sellos.

Otras de las propuestas de las cadenas de MARES, son los sellos, éstos definen atributos de los diferentes procesos de la cadena dentro de la economía Social, además permite identificar nuevos nichos de oportunidad y negocios para personas emprendedoras.

Tabla 13585: Descripción de sellos en las cadenas de valor

Sellos	Descripción
<b>Local</b> 	Productos y servicios que se desarrollan en el territorio en el que se encuentra el consumidor final.
<b>Digital</b> 	Productos y servicios que se pueden realizar/adquirir de forma digital.
<b>ESS</b> 	Productos y servicios que son desarrollados por empresas de Economía Social y Solidaria (en adelante ESS).
<b>Servicio Público</b> 	Servicios que se desarrollan por las distintas administraciones públicas.
<b>No Monetizado/ Informal</b> 	Productos y servicios que no están monetizados y utilizan otros capitales como el tiempo- y/o que son informales. Casi todos los procesos no monetarizados se encuentran en la parte que corresponde al consumidor (compartir) y también en la parte del decrecimiento. También en la parte de "auto" suele haber procesos no monetarizados porque los hace el propio consumidor y no existe un retorno económico.

Fuente: (MARES, 2009)

### 19.1.2. Sector/Sinergia

A través de la cadena se busca establecer posibles áreas de oportunidad, sinergias, alianzas y colaboraciones dentro de la cadena.



**Movilidad:** Se refiere al transporte que se puede ver involucrado en los procesos.



**Alimentación:** Sectores que se dedican a este rubro, que participen en la cadena



**Reciclaje:** Actividades que puedan ser de utilidad para este sector.



**Energía:** Iniciativas que se dediquen al sector energético renovable



**Cuidados:** El sector cuidados se refiere a actividades que no son monetizadas



**Otros sectores:** cualquier otro sector que no se incluya anteriormente

## 19.1. CADENA DE VALOR PARA PROYECTO COLONIAS ECOLÓGICAS

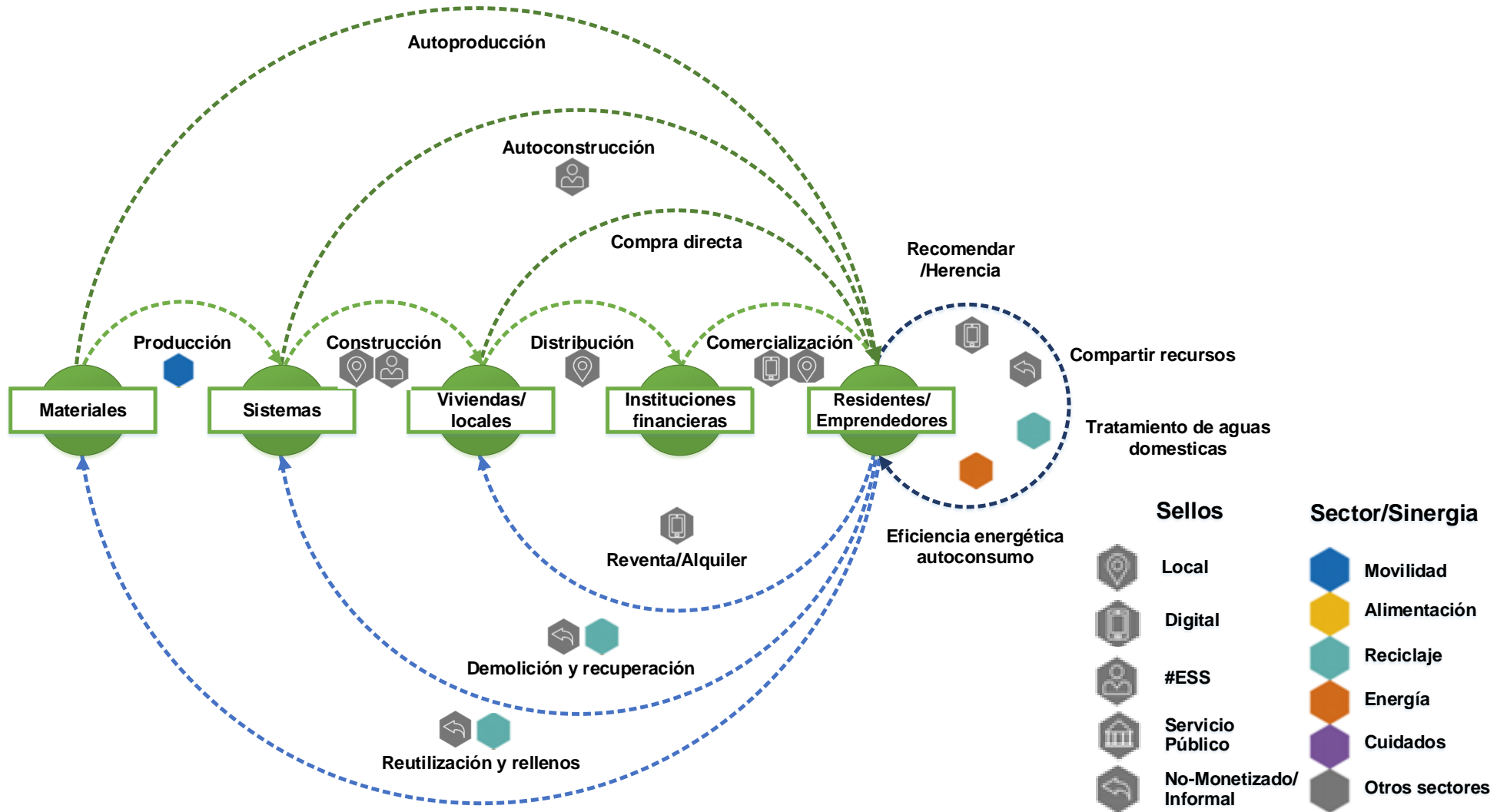


Ilustración 180: Cadena de valor del proyecto Colonias Ecológicas

Fuente: Elaboración Propia














### 19.1.1. Descripción de la cadena de valor del proyecto Colonias Ecológicas.

Tabla 136: Descripción de cadena de valor del proyecto

Eslabón	Tradicional	DIY	Circular	Colaborativa
<b>Materiales</b>	<b>Producción:</b> Es la encargada de recibir los materiales e insumos. Realizar las labores de preparación, cimentación perimetral y estructura general.	<b>Autoproducción:</b> Por los materiales ecológicos a utilizar en la construcción; es su mayoría la tierra, este puede ser abastecido por el mismo residente	<b>Reutilización y rellenos:</b> Los materiales pueden reutilizarse para otras construcciones o utilizarse para rellenos y nivelación de terrenos. En el caso de los sistemas pueden reutilizarse piezas para respuestas	<b>Recomendar /Heredar:</b> Para que el proyecto sea sostenible en el tiempo es necesario que las personas infundan en sus descendientes un estilo de vida ecológico.  <b>Compartir recursos:</b> Los residentes deben ser solidarios entre sí, con respecto a uso de agua, cuidado de las zonas verdes y huerto comunitario.  <b>Tratamiento de aguas domesticas:</b> Reutilizar las aguas grises y disminuir el consumo y contaminación de este recurso.  <b>Eficiencia energética:</b> Uso de energía renovable para el autoconsumo, disminuyendo la contaminación generara por el uso de recursos fósiles.
<b>Sistemas</b>	<b>Construcción:</b> Se encarga de cimentación de interiores, acabados, la instalación de sistemas de agua y energía eléctrica.	<b>Autoconstrucción:</b> Por la facilidad del método las viviendas pueden ser construidas por los residentes, disminuyendo el precio y beneficiando a los interesados.	<b>Demolición y recuperación:</b> Por daños muy severos debido a la antigüedad de la vivienda o locales, pueden demolerse y reutilizar los materiales y sistemas para su recuperación.	
<b>Viviendas/ locales</b>	<b>Distribución:</b> Este proceso comprende; las alianzas y definir condiciones para brindar el financiamiento a interesados	<b>Compra directa:</b> Las personas que tengan la capacidad adquisitiva, pueden realizar negociaciones directamente con la cooperativa.	<b>Reventa/Alquiler:</b> Las viviendas es un bien vital, esta puede revenderse hasta un precio superior del que se adquirió inicialmente, por las mejoras que se le han realizado. También es común para los bienes inmuebles darlos en alquiler.	
<b>Instituciones financieras</b>	<b>Comercialización:</b> Es la venta de las viviendas, a través del intermediario que puede ser la banca privada u otras instituciones. En el caso de los emprendedores es por alquiler directo.			
<b>Residentes/ emprendedor</b>				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1377: Descripción de sellos y sinergias de la cadena de valor

Eslabón	Sellos	Sector/Sinergia
<b>Materiales</b>	 <b>No monetizado:</b> Actividad para donar los materiales que puedan reutilizarse en otros proyectos habitacionales o similares.	 <b>Movilidad:</b> Se pueden crear relaciones con el sector de transportes para movilizar el material e insumos necesarios para el proyecto, en caso que los proveedores no proporcionen este beneficio.  <b>Reciclaje:</b> Utilizar la tierra de las viviendas para nuevas construcciones.
<b>Sistemas</b>	 <b>Local:</b> la construcción se realiza en la zona donde será ocupada por el para el consumidor final.  <b>ESS:</b> La cooperativa se regirá bajo los principios solidarios.  <b>No monetizado:</b> Para el caso de recuperación de sistemas.	 <b>Reciclaje:</b> reutilizar los sistemas o partes de estos para otros proyectos de construcción o actividades afines.
<b>Viviendas/ locales</b>	 <b>Digital:</b> En la reventa o alquiler la promoción se puede realizar a través de medios digitales, hasta llegar a concretar una venta o alquiler.	N/A
<b>Instituciones financieras</b>	 <b>Digital:</b> La comercialización se puede realizar por medio de las páginas web de las instituciones y las promociones por redes sociales.  <b>Local:</b> La comercialización se realizará a personas que se interesen por la zona donde se ubica la colonia.	N/A
<b>Residentes/ emprendedor</b>	 <b>Digital:</b> A través de redes sociales los residentes pueden mostrar las experiencias y beneficios de tener un estilo de vida sostenible, así motivar a otros a adoptar el mismo estilo de vida, y querer se parte del proyecto o futuros proyectos de habitacionales.	 <b>Reciclaje:</b> Establecer relaciones con empresas de instalación de equipo para el tratamiento de aguas grises y lluvias.  <b>Energía:</b> Alianzas con empresas de energías renovables para el autoconsumo de las viviendas y otras áreas de la colonia.

Fuente: Elaboración Propia

## 19.2. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE VALOR APLICADA AL DISEÑO DEL PROYECTO.

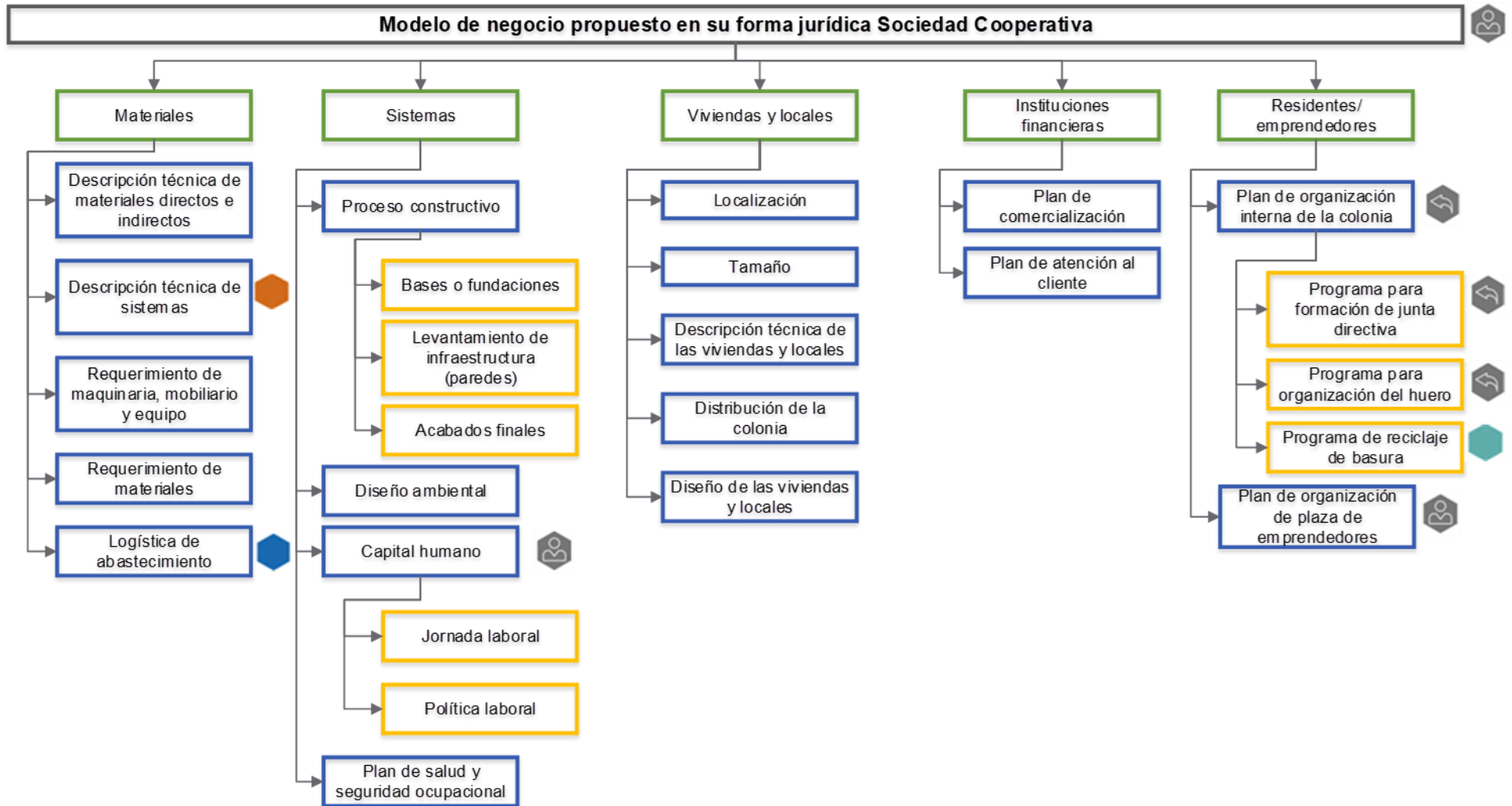


Ilustración 181: Descripción de la Cadena de valor aplicada al diseño del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia



## 20. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

### 20.1. METODOLOGÍA: ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

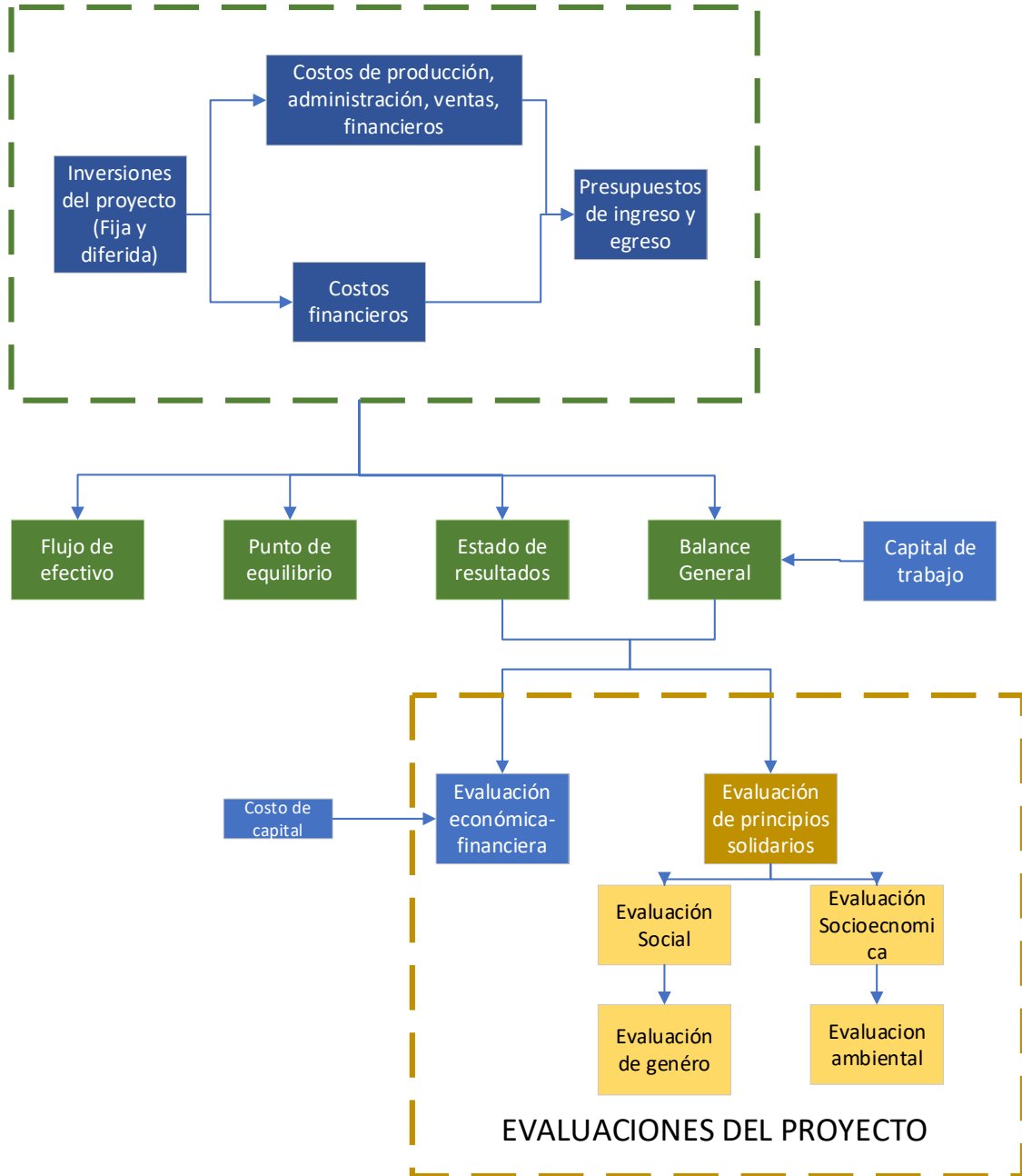


Ilustración 182: Metodología general de estudio económico-financiero y evaluaciones del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

## 20.2. INVERSIONES DEL PROYECTO

El estudio económico financiero tiene la finalidad de determinar todos los recursos que la empresa tendrá que emplear para llevar a cabo el proyecto planteado a lo largo del estudio, habiendo ya definido el problema en el diagnóstico del estudio, el plan de construcción en la etapa de diseño y en general el diseño de la solución, se establecerán todos los costos en los que se incurrirá para la implementación del modelo de negocio propuesto. Los recursos necesarios para la instalación lo constituyen el capital o inversión fija y los que requiere el funcionamiento lo constituyen el capital de trabajo, por lo tanto, la inversión del proyecto, se refiere a la asignación de recursos, para hacer realidad el proyecto. Por lo tanto, la inversión del proyecto está comprendida por:

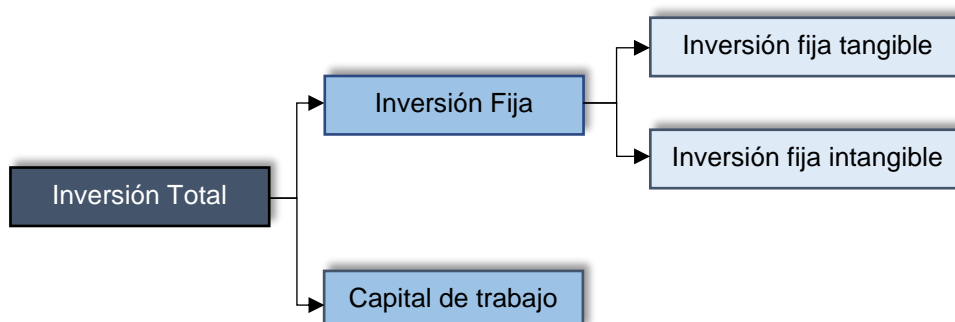


Ilustración 183: Inversión total del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

### 20.2.1. Inversión fija

La inversión fija está relacionada con todos los recursos que se requieren en la fase inicial del proyecto y que comprende la adquisición de todos los activos fijos tangibles y los intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa. Este conjunto de recursos se adquiere una sola vez durante la implementación del proyecto y son utilizados por la vida útil de estos.

#### 20.2.1.1. Inversión Fija Tangible

La inversión fija es la asignación de recursos reales y financieros para las obras civiles o servicios básicos que se requieren para el funcionamiento del proyecto. Son todos los desembolsos hasta tener la empresa y su personal en condiciones tales que permita iniciar las actividades operativas a través de toda su estructura. Entre los activos tangibles se tienen: terreno, obra civil, equipamiento, y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones y energía). Los activos tangibles están sujetos a depreciación a excepción de los terrenos, los cuales no sólo no se deprecian, sino que en la mayoría de los casos tienden a aumentar su valor por la plusvalía generada por el desarrollo urbano tanto en su alrededor como en sí mismos.

#### 1. Terreno

Los requerimientos fijados para desarrollar el proyecto son de 17 manzanas, de las cuales, aproximadamente 10 de estas pertenecen al área ecoturística de la plaza comercial, otorgando espacio suficiente para la construcción de un total de 60 viviendas, 16 salas de venta, 30 mesas para picnic y alrededor de 60 espacios de parqueo, todo lo descrito, se desarrollará en tres fases, mencionadas en la etapa de diseño.

El costo promedio del terreno en Nuevo Cuscatlán, es de \$120,000/manzana, dando un total de \$2,040,000.00 en concepto de las 17 manzanas a adquirir.

## 2. Construcción

Este rubro comprende la construcción de toda la colonia ecológica, desde la terracería hasta la infraestructura interna y externa de cada una de las viviendas, locales y áreas en general.

A continuación, se detalla lo que comprende la construcción, aclarando, que lo que se detalle corresponde al desarrollo de la fase 1 del proyecto.

Dado el detalle de los costos para elaborar la obra civil, se tendrá un total de:

*Tabla 138:Detalle de los costos para obra civil terminada*

Descripción	Costo
Obra de terracería	\$51,056.02
Capital Humano	\$358,912.40
Muro divisor	\$72,776.69
Viviendas	\$407,931.02
Plaza comercial	\$114,912.99
Oficina general	\$10,257.79
Generales de la colonia	\$12,615.12
Calles	\$83,394.50
Instalaciones hidráulicas y eléctricas	\$12,844.41
<b>TOTAL</b>	<b>\$1,124,700.94</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

Por lo tanto, como resumen, para el proyecto se cuenta con dos fijos tangibles importantes, la adquisición del terreno y la obra civil (incluida el mobiliario) obteniendo un total de inversión fija tangible de: **\$3,164,700.94**

### 20.2.1.2. Inversión Fija Intangible

La inversión fija Intangible incluye los costos de realizar el perfil, diagnóstico, diseño y documento final. Para el desarrollo, es necesaria la consideración de tres tipos de recursos básicos: humano, materiales y complementarios. Los estudios necesarios para llevar a cabo el proyecto son:

- Diagnóstico
- Diseño
- Económico-Financiero

### Resumen de inversión fija intangible

La tabla resumen de la inversión fija intangible se presenta de la siguiente manera:

*Tabla 139: Resumen de inversión Fija Intangible*

Elemento	Monto
Investigaciones y estudios previos	\$5,059.80
Capacitaciones	\$3,419.60
Diseño de software contable	\$550.00
Legalización de empresa	\$1,042.63
Administración del proyecto	\$115,010.75
Imprevistos de la inversión fija	\$33,477.48
<b>TOTAL</b>	<b>\$158,560.26</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

### 20.3. CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo considera aquellos recursos que requiere el Proyecto para atender las operaciones de producción y comercialización de bienes o servicios y, contempla el monto de dinero que se precisa para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento.

Entendido esto, se considera como capital de trabajo el pago de planilla del personal de la colonia ecológica, así como la sociedad que gestionará el buen funcionamiento del mismo, por otra parte, es importante también, considerar el pago de recibo de agua y luz, mientras la sociedad pueda solventarlos a través de los ingresos percibidos. De ésta manera, se considera un tiempo de 7 meses para calcular éste monto, dada el caso, que en promedio se necesitan 3 meses para cerrar contrato de adquisición de una vivienda, es decir, se espera que, en dos ciclos de venta de inmueble, por decirlo de ésta manera, y dando un mes de gracia, el cual corresponderá al primer mes de funcionamiento del proyecto, se logre obtener los ingresos suficientes para que la sociedad pueda solventar todos los gastos necesarios para su pleno funcionamiento.

Tabla 140: Resumen del capital de trabajo

Capital de Trabajo	
Pago de Planillas	\$108,007.38
Pago de Facturas	\$3,330.93
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,434,599.51</b>

#### 20.3.1. TOTAL DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presenta un resumen de la inversión que se debe realizar:

Tabla 141: Resumen de Inversión

Rubro	Monto
<b>Inversión Fija Tangible</b>	
Terreno	\$2,040,000.00
Obra Civil	\$1,124,700.94
<b>Inversión Fija Intangible</b>	
Investigaciones y estudios previos	\$5,059.80
Capacitaciones	\$3,419.60
Diseño de software contable	\$550.00
Legalización de empresa	\$1,042.63
Administración del proyecto	\$115,010.75
Imprevistos de la inversión fija	\$33,477.48
<b>Capital de Trabajo</b>	
Pago de Planillas	\$108,007.38
Pago de Facturas	\$3,330.93
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,434,599.51</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 20.4. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Una vez determinado el valor de la inversión para llevar a cabo el proyecto; el siguiente paso es definir de donde vendrán los recursos financieros, es decir, identificar las fuentes que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto. Entre las fuentes de financiamiento que se pueden utilizar están las fuentes

internas (aportaciones de los socios) y fuentes externas (uso de recursos de terceros ya sea a través de donaciones o endeudamiento). Esencialmente, para desarrollar el proyecto se buscarán fuentes de financiamiento externo, preferentemente ONG´s que apoyen diferentes proyectos sociales, y de ser necesario, bancos autorizados en El Salvador, con tasas de interés que se adecuen al proyecto; finalmente, la aportación que deberán dar los socios para fundar la sociedad cooperativa, es decir, financiamiento interno.

#### 20.4.1. Fuente externa de Financiamiento

A continuación, se enlistan algunas opciones de fuentes externos para financiamiento, destacando, que las instituciones o programas a mencionar, corresponden a entidades que proporcionan financiamiento no reembolsable.

- **Alianza de Energía y Medio Ambiente (EEP)**

Energy and Environment Partnership (EEP) es un programa del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia que tiene como objetivo ampliar el acceso a servicios modernos de energía y promover las energías renovables y la eficiencia energética. El EEP ofrece subvenciones para el desarrollo o ampliación de modelos de negocio inclusivos y proporciona capital semilla para las fases iniciales de proyectos de energía sostenible con socios locales e internacionales.

A continuación, se detalla más información referente a este proyecto:

*Tabla 142: Información de Alianza de Energía y Medio Ambiente (EPP)*

Aspectos	Descripción
Entidad operadora	Departamento para la Cooperación Internacional al Desarrollo
Alcance	Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.
Tipo de fondo apoyado	Subvencionados <sup>47</sup>
Financiamiento máximo por proyecto	200,000.00 euros, es decir, \$234,299.80.
Categorías	Adaptación, mitigación.
Organizaciones elegibles	Organizaciones no gubernamentales, empresas públicas y privadas, instituciones de investigación y educativas.
Proyectos elegibles	Todo proyecto que cumpla con los objetivos del programa y se encuentra en uno de los países prioritarios.
Requerimientos de aplicación	No hay información
Cómo aplicar	El proponente del proyecto proporciona un perfil de proyecto de acuerdo con el Formulario de Perfil del Proyecto (PPF), incluido en el PRODOC. Una vez completado, una copia del perfil de proyecto se envía al Coordinador Nacional (NC), y la Oficina de Coordinación Regional para apoyo adicional. En el caso de un proyecto regional, el perfil de proyecto es presentado por el Proponente del Proyecto de la Oficina de Coordinación Regional para ser distribuido a los Coordinadores Nacionales (NC). Un proyecto se considerará regional si se trata de cuatro o más países.
Propuesta de evaluación	Las ofertas son evaluadas por el Equipo de Evaluación Técnico. Los Coordinadores Nacionales alinean los proyectos según las prioridades de país basadas en sus

<sup>47</sup> La subvención es una aportación económica que es recibida por una o varias personas desde algún organismo público. La meta de las subvenciones es para favorecer el comienzo de nuevos negocios (billin.net).

	proyectos de desarrollo nacionales en el sector de energía. El Comité de Dirección aprueba la selección.
--	---

*Fuente: Elaboración Propia con información de [cambioclimatico-regatta.org](http://cambioclimatico-regatta.org)*

- **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>48</sup>**

Por lo general, las operaciones del BID se canalizan por medio del Estado. Para que el sector privado y las ONGs´s tuvieran acceso directo a financiamiento del BID se creó el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). En esta línea el sector privado puede aplicar sin tener que pasar por un aval del Gobierno. El tiempo para presentar las solicitudes puede ser en cualquier tiempo del año. Es importante darle seguimiento a la solicitud, si no, se corre el riesgo de que la solicitud se archive. Por todos los pasos e instancias que la solicitud tiene que recorrer, el proceso se vuelve largo. Normalmente para gestar un proyecto y para llevarlo a una realidad, puede durar un año, o año y medio.

A continuación, se describen aspectos importantes acerca de la modalidad de financiamiento por parte del BID:

---

<sup>48</sup> Información tomada de [repo.funde.org](http://repo.funde.org)

Tabla 143: Banco Interamericano de Desarrollo Local

Instancias elegibles y	Montos de financiamiento	Modalidades de financiamiento	Procedimiento	Contactos
Gobierno, empresa privada y ONG's	El BID no define los montos, estos los define el solicitante de acuerdo a las necesidades de proyecto.	<p>Categorías de préstamos:</p> <p>Categoría de cooperaciones técnicas<sup>49</sup> no reembolsables.</p> <p>Generalmente, a un préstamo le suele acompañar una cooperación técnica, pero puede hacer un proyecto sólo de cooperación técnica.</p> <p>El monto no reembolsable oscila entre 1.5% y 2.5% de toda la inversión.</p>	<p>Se debe dirigir la solicitud (Perfil I), al representante del BID en El Salvador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nombre del proyecto</li> <li>-Objetivos</li> <li>-Áreas a abordar</li> <li>-Tiempo</li> <li>-Costo estimado</li> </ul> <p>El representante transfiere los perfiles a los especialistas responsables de cada línea y estos empiezan a establecer contacto con la entidad solicitante, y se discute las condiciones, se trata de conocer las características de la institución, la capacidad que se tiene y si cumple los requisitos.</p> <p>El representante en el país envía a Washington una nota indicando que entra el proyecto a cartera. De Washington envían una misión llamada la misión de identificación, que es un grupo de profesionales que comienza a elaborar conjuntamente con la institución el perfil II. Presenta los componentes del proyecto hasta llegar a la etapa de diseño. Esa misión de identificación brinda un dictamen sobre el proyecto y si va a requerir realizar estudios adicionales o complementarios para poder darle cuerpo a los que se denomina Perfil del Proyecto.</p> <p>Durante estas fases pueden hacer más visitas de Washington. Se le llaman misiones de orientación. Después de que termina la misión de orientación viene la misión de análisis. Ahí comienza la revisión de condiciones para los desembolsos.</p> <p>Posteriormente se elabora una programación financiera y una programación técnica y ya se considera Documento de Proyecto, que terminado y depurado pasa al recorrido en Washington por 3 instancias:</p> <p>1) Comité de Medio Ambiente y Género, 2) Comité de Evaluación y 3) Directorio del banco (es donde se aprueba).</p>	<p>Representante del Baco Interamericano en El Salvador:</p> <p>Sr. Luis Moreno</p> <p>Edificio WTC, piso 489 avenida norte y calle el mirador, San Salvador Tel: 2233-8900 2233-8921</p>
<b>Requisitos que deben llenar</b>	<p>Requisitos para las ONG's:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Personería jurídica</li> <li>-Que sea una institución administrativamente fuerte</li> <li>-Experiencia en la ejecución de proyectos</li> <li>-Representativo del área del proyecto.</li> </ul>			
	<p>Quando son cifras muy grandes las define en función de la capacidad de pago que tenga el país, pero nunca define un marco o un límite para un proyecto sino más bien las personas que están las personas que están a cargo lo definen. Lo que se hace es discutir cuales son los elementos que son financiables y cuáles no.</p>			

Fuente: [repo.funde.org](http://repo.funde.org)

<sup>49</sup> Conjunto de actividades financiadas por un país donante cuyo propósito principal es aumentar el nivel de conocimientos, habilidades, saber hacer técnico o actitudes productivas de los habitantes y organizaciones de los países socios

- **Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)<sup>50</sup>**

El Fondo Multilateral de Inversiones del Grupo BID es el principal proveedor de asistencia técnica para el sector privado en América Latina y el Caribe. El FOMIN es también uno de los inversores más importantes en microfinanzas y fondos de capital emprendedor para pequeñas empresas.

El FOMIN siempre trabaja con socios locales, principalmente privados, para ayudar a financiar y ejecutar proyectos. Otorga subsidios, préstamos, garantías, inversiones y cuasi inversiones de capital, así como también servicios de consultoría a asociaciones comerciales, organizaciones no gubernamentales, fundaciones, agencias del sector público e instituciones financieras, y en algunos casos, empresas del sector privado para apoyar proyectos que beneficien a la población de bajos recurso.

El FOMIN restringe sus recursos no reembolsables a la consecución de una meta específica: Proveer capital inicial para proyectos de riesgos viables. Las propuestas deben demostrar la sustentabilidad de los proyectos más allá del período de asistencia del FOMIN generalmente dos y tres años. Una manera importante de asegurar la sustentabilidad consiste en exigir que los socios inviertan sus propios recursos. Por lo tanto, el FOMIN requiere financiamiento de contraparte para todos los proyectos. Este requisito asegura además que los socios compartirán los riesgos.

El FOMIN valora particularmente los esfuerzos creativos e innovadores, buscando propuestas que refuercen la flexibilidad de pensamiento, actuación e intercambio, con el fin de ayudar a los países de América Latina y el Caribe a adaptarse al cambio.

A continuación, se mencionan los lineamientos para la participación de proyectos:

*Tabla 144: Lineamientos de FOMIN*

Instancias elegibles y	Montos de financiamiento	Modalidades de financiamiento	Procedimiento	Contactos
Empresa privada y ONG's	El financiamiento de proyectos individuales del FOMIN oscila entre US \$500,000.00 millones. El proyecto promedio es de US\$2 a US\$4 millones.	El FOMIN brinda financiamiento principalmente en forma de donaciones. En algunos casos efectúa inversiones de participación en el capital para apoyar a empresas pequeñas.	Las propuestas para financiamiento del FOMIN deben ser presentadas a la representación local del BID y deben incluir lo siguiente: -Descripción del proyecto, incluyendo sus objetivos y componentes; -Consistencia del proyecto con las prioridades del FOMIN; -Antecedentes de los participantes; -Análisis de problemas y riesgos; -Explicación de cómo el proyecto puede sustentarse después del periodo de participación del FOMIN y; -Desglose del presupuesto con base a los componentes principales. Deben incluirse tanto las cantidades solicitadas del FOMIN como las contribuciones de los socios.	Representante del Baco Interamericano en El Salvador:  Sr. Luis Moreno  Edificio WTC, piso 489 avenida norte y calle el mirador, San Salvador Tel: 2233-8900 2233-8921 Fuente: FOMIN "Lineamientos para la participación en proyectos"
<b>Requisitos que deben llenar</b>				
Requisitos para las ONG's: -Personería jurídica -Que sea una institución administrativamente fuerte -Experiencia en la ejecución de proyectos -Representativo del área del proyecto.				

Fuente: [repo.funde.org](http://repo.funde.org)

Nótese, que son pocas instituciones, esto debido a que la búsqueda por medio de la web, proporciona una serie de instituciones que brindan financiamiento bajo la

<sup>50</sup> Información tomada de página del BID y [repo.funde.org](http://repo.funde.org)



modalidad no reembolsable, sin embargo, la información encontrada es bastante limitada, por lo que, solo se consideran las descritas anteriormente.

Existen otras instituciones como el Fondo de Inversiones Sociales para el Desarrollo Local (FISDL), Oficina de Cooperación Externa del Ministerio de Relaciones Exteriores y Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES) sin embargo, estas consideran como instancias elegibles a ONG's, municipalidades o sociedades civil, por lo que, el proyecto no podría concursar para optar a alguna modalidad de financiamiento proporcionadas por estas.

#### **20.4.1.1. Comparación entre las opciones de fuentes de financiamiento**

Se compararán las opciones en estudio, con el propósito de determinar que opción resulta conveniente para solicitar financiamiento del proyecto.

Para determinar qué alternativa es la más adecuada, se dará una calificación numérica según el nivel de cumplimiento del tipo de relación, siendo los siguientes:

Alto (5), Medio (3), Bajo (1) y Nulo (0)

Los aspectos a evaluar son los que se muestran en la tabla, es decir: organizaciones elegibles, alcance, monto de financiamiento máximo y procedimiento; esto porque son los aspectos más destacables de cada una de las alternativas, además, cada una tendrá un peso, según la importancia de relevancia considerada por el investigador.

A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 145: Opciones de financiamiento

	Peso	Alianza de Energía y Medio Ambiente (EEP)	Alternativa 1		Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Alternativa 2		Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)	Alternativa 3	
			Nota	%		Nota	%		Nota	%
<b>Organizaciones elegibles</b>	20%	ONG's, empresas públicas y privadas, instituciones de investigación y educativas.	5	20%	Gobierno, empresa privada y ONG's	5	20%	Empresa privada y ONG's	5	20%
<b>Alcance</b>	20%	Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.	5	20%	48 países, entre ellos El Salvador	5	20%	América Latina y el Caribe	5	20%
<b>Monto de Financiamiento máximo</b>	25%	\$234,299.80.	3	15%	1.5% a 2.5% del monto de inversión, con financiamiento no reembolsable	1	5%	\$4 millones	5	25%
<b>Modalidades de Financiamiento</b>	20%	Subvencionados	3	12%	Reembolsable/No reembolsable	5	20%	Donaciones	5	20%
<b>Procedimiento</b>	15%	-Se proporciona un perfil de proyecto de acuerdo a un formulario de Perfil de Proyecto. -Las ofertas son evaluadas por el Equipo de Evaluación Técnico. -Se alinean los proyectos según las necesidades del país. -El Comité de Dirección aprueba la selección.	5	15%	-Se elabora solicitud (Perfil I). -Un representante transfiere los perfiles y se empieza a establecer contacto con la entidad. - El representante en el país envía a Washington una nota indicando que entra el proyecto a cartera. -Se empieza la elaboración de perfil II junto a la institución. - Posteriormente se elabora una programación financiera y una programación.	5	15%	- Las propuestas para financiamiento del FOMIN deben ser presentadas a la representación local del BID.	3	9%
	100%			82%			80%			94%

Fuente: Elaboración Propia

Considerando las posibles opciones y valorando las bondades de cada una, se observa, como FOMIN podría ser la mejor opción de financiamiento, considerando el monto de inversión máximo y el procedimiento para aplicar a dicho financiamiento, sin embargo, conocer solo estos aspectos no es suficiente, por lo que, a continuación, se amplía la información acerca FOMIN.

*Tabla 146: Información sobre el financiamiento de FOMIN*

<p><b>¿Qué clase de proyectos financia el FOMIN?</b></p>	<p>Usando donaciones e inversiones, el FOMIN financia proyectos que promueven el desarrollo del sector privado, particularmente para las micro, pequeñas y medianas empresas. Los proyectos han de ser innovadores y sostenibles a largo plazo y potencialmente replicables en otros sectores o países.</p>
<p><b>¿Cómo puedo solicitar financiamiento?</b></p>	<p>Una vez que se aseguró que la idea concuerda con las prioridades del FOMIN, se debe visitar la sección <u>Oportunidades de financiamiento</u>, para más detalles. Muy pronto, las solicitudes de propuestas de proyectos podrán ser enviadas a través de un formulario electrónico.</p>
<p><b>¿Cuáles son los montos máximos y mínimos para donaciones del FOMIN?</b></p>	<p>El FOMIN ha financiado diversos montos entre menos de US\$100.000—para proyectos diseñados y administrados por algunas de las representaciones del BID/FOMIN de los países—y más de US\$2 millones para un solo proyecto. La media de las donaciones del FOMIN suele ser de US\$2 millones.</p>
<p><b>¿Cuánto tiene que contribuir mi institución como contrapartida del financiamiento?</b></p>	<p>Para proyectos de asistencia técnica, cada agencia ejecutora es responsable de contribuciones de contrapartida entre un 30% y un 50% de la cantidad total del proyecto propuesto, dependiendo del tamaño y nivel de desarrollo del país en el que se va a ejecutar la propuesta. Para proyectos de inversión, el FOMIN no invierte solo, sino que los co-inversores deben compartir el riesgo con sus propias contribuciones, las cuales varían según el proyecto. Conociendo esto, el proyecto Colonias Ecológicas debe proveer un 30% del monto de inversión.</p>
<p><b>¿Puede mi institución obtener financiamiento simultáneo del FOMIN y de otra fuente para el mismo proyecto?</b></p>	<p>Sí. Pero esta información necesita exponerse detalladamente en el formulario de solicitud. Es importante conocer este aspecto, por si en algún punto del proyecto se llegase a necesitar otra fuente externa de financiamiento.</p>
<p><b>¿Qué gastos del proyecto no cubre el financiamiento del FOMIN?</b></p>	<p>Los recursos del FOMIN no pueden ser utilizados para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Créditos directos a la agencia ejecutora.</li> <li>• Repago de deudas.</li> <li>• Compra de materias primas (agrícolas e industriales).</li> <li>• Compra de vehículos motorizados.</li> <li>• Sueldos de empleados de la agencia ejecutora</li> </ul>
<p><b>Si se aprueba mi proyecto el Comité de Donantes, ¿Cuánto tiempo transcurre hasta el primer desembolso?</b></p>	<p>El plazo promedio entre la aprobación del proyecto por el Comité de Donantes y el primer desembolso es de aproximadamente seis meses. Conociendo este tiempo, se pueden realizar las proyecciones pertinentes acerca del tiempo de inicio del proyecto junto con los recursos monetarios que se cuenten por parte de la sociedad cooperativa.</p>
<p><b>¿Cómo se efectúan los desembolsos del FOMIN?</b></p>	<p>Las donaciones del FOMIN se efectúan en plazos. Generalmente el primer monto es por un 5-20% del total. Los desembolsos sucesivos pueden variar dependiendo del progreso del proyecto y de si se han cubierto las contribuciones de contrapartida. Cada proyecto está asignado a un funcionario de la representación del BID/FOMIN en el país quien se encarga de supervisar los desembolsos.</p>

*Fuente: Elaboración propia con información de FOMIN: Preguntas frecuentes*

**Período entre desembolsos**

Para empezar la construcción de la “Colonia Ecológica” se necesita adquirir materiales, mano de obra y sobre todo parte del terreno, es por ello que, para el primer desembolso se solicitará el 20% del monto a financiar, a continuación, se enlistarán el orden de porcentaje y periodo entre cada desembolso:

- Primer desembolso (20%): Mes 1 a mes 3; compra de al menos 3 manzanas del terreno, como compra de materiales, obra de terracería, etc.
- Segundo desembolso (30%): Mes 4 a mes 9; compra de 5 manzanas de terreno, mano de obra operando, materiales, mobiliario, etc.
- Tercer desembolso (30%): Mes 10 a mes 15; compra de 5 manzanas de terreno, pago por las instalaciones eléctricas, hidráulicas, así como el inicio de construcción de calles, mano de obra, etc.
- Cuarto desembolso (20%): Mes 16 a mes 18; compra del restante del terreno, es decir, 4 manzanas de terreno, y adquisición de lo restante para culminar con la etapa de construcción.

Dentro de esto, hay algo importante a destacar, conociendo el monto de los desembolsos, en conjunto con la proporción que se cuente con la Sociedad, es evidente notar que no es suficiente efectivo para adquirir el terreno en el primer desembolso, por lo que, al momento de constituir la escritura de compra y en conjunto con el vendedor, debe establecerse un acuerdo, que dicte que el terreno se comprará en proporciones, tal como se ha descrito en los periodos de desembolso.

#### **20.4.2. Fuente Interna de Financiamiento**

Conociendo los requisitos de financiamiento externo, es pertinente establecer el monto interno que debe proveer la sociedad “Colonias Ecológicas”, pero antes, deben mencionarse disposiciones generales sobre la forma jurídica adoptada, las cuales se citan a continuación, extraídas del Código de Comercio:

## **TITULO II COMERCIANTE SOCIAL CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES**

Art. 19.- Las sociedades cooperativas existentes a la fecha de entrar en vigencia este código, así como las que en lo sucesivo se constituyan, para los cuales se requerirá, por lo menos, de un número de diez socios, funcionarán con sujeción a las normas que se expresan a continuación:

- i- Las sociedades cooperativas se regirán por las disposiciones que correspondan a la especie de sociedades que hayan adoptado en su constitución; y por el de la sociedad anónima relativa a balances, responsabilidad de los administradores y vigilancia del auditor salvo las modificaciones que se establecen en el presente artículo.
- ii- Las acciones no podrán ser cada una, de más de ¢ 5.000.00, serán nominativas y sólo transmisibles por inscripción en el respectivo libro con autorización de la sociedad
- iii- El socio tendrá un sólo voto, cualquiera que sea el número de las acciones que tenga en propiedad

**CAPITULO VII  
SOCIEDAD ANONIMA  
SECCIÓN "A"**

**DISPOSICIONES GENERALES**

- Art. 192.- Para proceder a la constitución de una sociedad anónima, se requiere:
- i- Que el capital social no sea menor de dos mil dólares de los estados unidos de américa y que esté íntegramente suscrito.
  - ii- Que se pague en dinero en efectivo, cuando menos, el cinco por ciento del valor de cada acción pagadera en numerario.
  - iii- Que se satisfaga íntegramente el valor de cada acción, cuando su pago haya de efectuarse en todo o en parte, con bienes distintos del dinero.

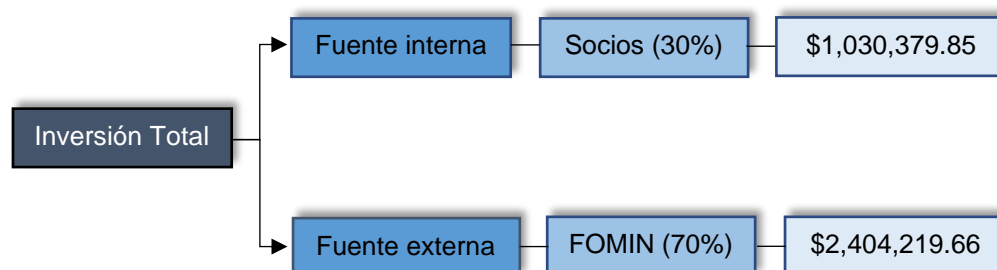
Art. 203.- Todas las acciones deben quedar suscritas dentro del término de un año, contado desde la fecha del depósito del programa, a no ser que en éste se fije un plazo menor.

Art. 204.- Si vencido el plazo fijado en el programa o el legal que fija el artículo anterior, el capital social no fuere íntegramente suscrito, o por cualquier motivo no se llegare a constituir la sociedad, los suscriptores quedarán desligados de su obligación y las instituciones bancarias deberán devolver las cantidades que hubieren depositado. Las promesas de aportaciones en especie quedarán sin ningún valor.

Conociendo lo anterior, y considerando que el capital social no debe ser menor a US\$2,000.00 de los Estados Unidos, y, que además debe proveerse un mínimo del 30% para solicitar el financiamiento del FOMIN, es decir, se debe financiar a través de este medio un total de \$1,030,379.85; considerando todos estos aspectos, se estima conveniente establecer un requisito mínimo de 20 acciones por socio, estas por un valor de \$571.43, equivalente al valor máximo por acción, por lo que se necesita un total de 91 accionistas para constituir la sociedad cooperativa.

Cabe mencionar que, para llamar la atención de los posibles socios, debe someterse rigurosamente el plan estratégico estructurado en la etapa de diseño, esto con el propósito de captar la atención y que estos se asocien, también mencionar que estos podrán ser o no trabajadores de la sociedad cooperativa, o bien empleados para las diversas funciones en la colonia ecológica.

Por lo tanto, la inversión total del proyecto será provista de la siguiente manera:



*Ilustración 184: Financiamiento del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia*

Un aspecto importante a mencionar entre la aportación de los socios, es que ésta en el momento de la constitución de la Sociedad, deberá proveerse un 10% de su valor, es decir, cada accionista dará un 10% en concepto de su aportación y tendrá un año, para entregar el resto, tal como lo dicta el código de comercio.

## 20.5. COSTOS DEL PROYECTO

Un control de los recursos utilizados en un proyecto es una actividad de vital importancia para garantizar el logro de los objetivos. Es por ello que se determina necesario utilizar un sistema de costeo que ordene, clasifique y asigne valor monetario a los recursos.

Para efectos contables existen dos sistemas de costeo, el costeo absorbente y el costeo directo.

Tabla 147: Comparación de sistemas de costeo

Costeo Absorbente	Costeo Directo
<p>El costeo absorbente es el más usado con fines externos e incluso para tomar decisiones en la mayoría de las empresas latinoamericanas.</p> <p>Este método incluye en el costo del producto todos los costos de la función productiva, independientemente de su comportamiento fijo o variable, el argumento en que se basa dicha inclusión es que, para llevar a cabo la actividad de producir, se requieren ambos.</p> <p>En síntesis, los que proponen este método afirman que ambos tipos de costos contribuyeron a generar los productos y, por lo tanto, se deben incluir los dos, sin olvidar que los ingresos deben cubrir los costos variables y los fijos para reemplazar los activos en el futuro.</p>	<p>Los que proponen el método de costeo directo afirman que los costos fijos de producción se relacionan con la capacidad instalada y ésta, a su vez, está en función de un periodo determinado, pero jamás del volumen de producción.</p> <p>El hecho de contar con determinada capacidad instalada genera costos fijos que, independientemente del volumen que se produzca, permanecen constantes en un periodo determinado. Por lo tanto, los costos fijos de producción no están condicionados por el volumen de ésta, ya que no son modificables por el nivel en el cual se opera; para costear con este método se incluyen únicamente los costos variables. Los costos fijos de producción deben llevarse al periodo, es decir, enfrentarse a los ingresos del año de que se trate, de ahí que no se asigne ninguna parte de ellos al costo de las unidades producidas.</p>

Fuente: (Salinas, A. s.f.)

Se opta por el sistema de costeo absorbente para el control de los recursos del proyecto Colonias Ecológicas, porque considera todos los costos, sean estos fijos o variables y al tomarlos en cuenta dentro de los costos unitarios de los productos, permite el cálculo de precio y margen de utilidad más realista, además, que este sistema de costeo si es aceptado por las NIIF.

### 20.5.1. Costos de mantenimiento de la construcción

En este caso, los costos de construcción, se refieren al mantenimiento de las edificaciones, ya que los costos propios de construcción se consideraron como parte de la inversión del proyecto, por tanto, en este apartado, se verán solamente, costos relativos a los aspectos constructivos una vez puesto en marcha la plaza comercial y colonia ecológica.

Los costos a tratar son:

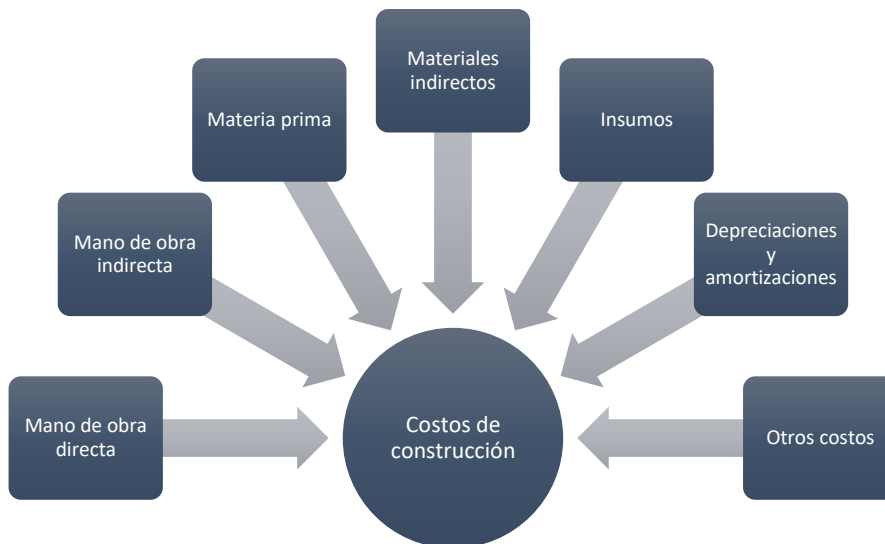


Ilustración 185: Costos de mantenimiento de la construcción  
Fuente: Elaboración propia

### 20.5.1.1. Resumen de los costos de mantenimiento de la construcción

Tabla 1487: Resumen de costos de construcción

	Costo de colonia ecológica	Costo de plaza comercial	Costo Total
<b>Mano de obra directa</b>	\$0.00	\$54,374.33	\$54,374.33
<b>Mano de obra indirecta</b>	\$6,272.00	\$4,181.33	\$10,453.33
<b>Materiales indirectos</b>	\$0.00	\$440.60	\$440.60
<b>Insumos</b>	\$109.48	\$8,772.13	\$8,881.61
<b>Depreciaciones</b>	\$117.40	\$585.68	\$703.08
<b>Costo Total</b>	<b>\$6,498.88</b>	<b>\$68,354.07</b>	<b>\$74,852.95</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.5.2. Costos administrativos

Dentro de este rubro se consideran los costos en que se incurre al realizar la función de la administración del proyecto, entre ellos se encuentran la mano de obra, consumo de agua y energía eléctrica en general (menos del área de producción), depreciación de la obra civil de las oficinas, equipo y mobiliario de oficina.

#### 20.5.2.1. Resumen de los costos de administrativos

Tabla 149: Resumen de costos de administrativos

	Costo anual
<b>Mano de obra directa</b>	\$61,973.33
<b>Insumos</b>	\$2,744.93
<b>Depreciaciones</b>	\$713.42
<b>Amortizaciones</b>	\$21,919.90
<b>Costo Total</b>	<b>\$87,351.58</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.5.3. Costos de comercialización

#### 20.5.3.1. Resumen de los costos de comercialización

Tabla 150: Resumen de costos de comercialización

	Costo anual
Mano de obra directa	\$34,346.66
Insumos	\$1,919.93
Mantenimiento de sitios web	\$3,600.00
<b>Costo Total</b>	<b>\$39,866.59</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.5.4. Costos financieros

El financiamiento del proyecto se obtiene por dos medios, una por medio de financiamiento interno el cuál no incurre en costos y la segunda, por medio de financiamiento externo, a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) el cuál otorga un monto de financiamiento de hasta \$4 millones en modalidad de donación, lo que terminaría de cubrir la necesidad de financiamiento para la inversión inicial.

Por la razón expuesta anteriormente el costo de capital para la inversión es \$0.00, ya que, la organización busca la retribución a través de otros medios, como, por ejemplo, el desarrollo social y económico de los asociados a la sociedad cooperativa y/o personas de la comunidad impactada por el proyecto, así como promueve el desarrollo ecológico del entorno.

### 20.5.5. Costos de Capital de Trabajo

Tabla 151: Resumen de costos totales de capital de trabajo

	Costo de colonia ecológica	Costo de plaza comercial	Costos de administración y comercialización
Planillas	\$18,716.25	\$31,248.00	\$58,043.13
Agua potable	\$57.82	\$3,150.21	\$0.00
Energía eléctrica	\$62.84	\$60.06	\$0.00
<b>Costo Total</b>	<b>\$18,836.91</b>	<b>\$34,458.27</b>	<b>\$58,043.13</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.5.6. Costos de construcción de la FASE 1

- Resumen de costos

Tabla 20152: Resumen de costos de la fase 2.

Costo Total fase 1	Costo Total
Generales	\$613,351.35
Colonia Ecológica	\$1,279,777.38
Plaza comercial	\$1,422,248.99
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,315,377.72</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 20.5.7. Costos de construcción de las expansiones

Estos costos se desglosan a partir de los costos ya calculados durante la fase 1.

#### Costos de capital humano de cada fase de expansión

El tiempo estimado de construcción de cada fase es de 1 año y 6 meses, para lo cual se determinó, en el apartado de inversiones fijas tangibles que el capital humano de construcción tendría un costo total de \$358,912.40, sin embargo, para la fase 2 y 3



disminuye la cantidad de personal requerido ya que se construye una menor cantidad de infraestructura. A continuación, se muestra un breve desglose de los costos a adjudicar en este apartado, en base a lo ya calculado para la fase 1.

Tabla 202: Capital humano para construcción fase 2 y 3

Puesto	Cant.	Salario mensual	Salario neto mensual	Subtotal	TOTAL
Maestro de obra	1	\$600.00	\$689.10	\$689.10	\$13,093.80
Caporal	3	\$500.00	\$574.25	\$1,722.75	\$30,436.00
Auxiliar	3	\$500.00	\$574.25	\$1,722.75	\$30,436.00
Operarios	18	\$400.00	\$459.40	\$8,179.20	\$147,225.60
Topógrafo	1	\$500.00	\$574.25	\$574.25	\$10,911.50
Albañil	4	\$500.00	\$574.25	\$2,297.00	\$40,198.25
Electricista	4	\$500.00	\$574.25	\$2,297.00	\$40,198.25
TOTAL					\$312,499.40

Fuente: Elaboración Propia

### 20.5.7.1. Costos de la FASE 2

#### Costos de construcción

- **Colonia Ecológica**

Durante la fase 2 de la colonia ecológica se construirán 20 viviendas, incluyendo los tamaños de 120 y 55 metros cuadrados, para lo cual se dispone de un área de 14,180.868 m<sup>2</sup> y se incurriría en un costo total por procesos de terracería de \$44,361.30.

Y se debe sumar a lo anterior el costo por el mobiliario general de la colonia, lo cual sería la colocación de más postes de luz y basureros de reciclaje, lo cual tendría un costo total de mobiliario general de \$1,486.80.

#### Resumen de costos de construcción de la fase 2

Tabla 203: Resumen de costos de construcción de la fase 2.

Costo Total fase 2	Costo
Capital humano	\$312,499.40
Colonia Ecológica	\$498,575.20
Plaza comercial	\$59,907.84
<b>TOTAL</b>	<b>\$870,982.44</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### Resumen de los costos de mantenimiento de la construcción fase 2

Tabla 204: Resumen de costos de mantenimiento de la construcción

	Costo de colonia ecológica	Costo de plaza comercial	Costo Total anual
<b>Mano de obra directa</b>	\$0.00	\$54,374.33	\$54,374.33
<b>Mano de obra indirecta</b>	\$6,272.00	\$4,181.33	\$10,453.33
<b>Materiales indirectos</b>	\$0.00	\$440.60	\$440.60
<b>Insumos</b>	\$218.96	\$11,136.57	\$11,355.53
<b>Depreciaciones</b>	\$179.39	\$861.90	\$1,041.29
<b>Costo Total</b>	<b>\$6,670.35</b>	<b>\$70,994.73</b>	<b>\$77,665.08</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.5.7.2. Costos de la FASE 3

#### Costos de construcción de la fase 3

- **Colonia ecológica**

Durante la fase 3 el costo de terracería sería el mismo de la fase 2: costo total por procesos de terracería de \$44,361.30. De igual forma, el costo por mobiliario general: que tendría un costo total de mobiliario general de \$1,486.80.

#### Resumen de costos de construcción fase 3

Tabla 205: Resumen de costos de construcción de la fase 3.

Costo Total fase 3	Costo
Capital humano	\$312,499.40
Colonia Ecológica	\$519,826.85
Plaza comercial	\$59,717.84
<b>TOTAL</b>	<b>\$892,044.09</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### Resumen de los costos de mantenimiento de la construcción fase 3

Tabla 206: Resumen de costos de mantenimiento de la construcción fase 3

	Costo de colonia ecológica	Costo de plaza comercial	Costo Total anual
<b>Mano de obra directa</b>	\$0.00	\$54,374.33	\$54,374.33
<b>Mano de obra indirecta</b>	\$6,272.00	\$4,181.33	\$10,453.33
<b>Materiales indirectos</b>	\$0.00	\$440.60	\$440.60
<b>Insumos</b>	\$328.44	\$13,500.91	\$13,829.35
<b>Depreciaciones</b>	\$241.38	\$1,130.97	\$1,372.35
<b>Costo Total</b>	<b>\$6,841.82</b>	<b>\$73,628.14</b>	<b>\$80,469.96</b>

Fuente: Elaboración propia

## 20.6. CÁLCULO DE COSTO UNITARIO

Para el prorrateo de costos se presenta en la siguiente tabla el resumen de costos de los diferentes departamentos involucrados en la organización.

Tabla 207: Resumen de costos

		Costo anual fase 1	Costo anual fase 2	Costo anual fase 3
<b>Costo de construcción*</b>	<b>General</b>	\$613,351.35	\$312,499.40	\$312,499.40
	<b>Colonia</b>	\$1,279,777.38	\$498,575.20	\$519,826.85
	<b>Plaza</b>	\$1,422,248.99	\$59,907.84	\$59,717.84
<b>Capital de trabajo*</b>	<b>General</b>	\$58,043.13	\$0.00	\$0.00
	<b>Colonia</b>	\$18,836.91	\$0.00	\$0.00
	<b>Plaza</b>	\$34,458.27	\$0.00	\$0.00
<b>Costo de mantenimiento</b>	<b>Colonia</b>	\$22,897.22	\$23,068.69	\$23,240.16
	<b>Plaza</b>	\$99,123.51	\$101,764.17	\$104,397.58
<b>Costo de administración</b>		\$87,351.58	\$87,351.58	\$87,351.58
<b>Costo de comercialización</b>		\$39,866.59	\$39,866.59	\$39,866.59
<b>Costos financieros</b>		\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>Costo Total</b>		<b>\$3,675,954.93</b>	<b>\$1,123,033.47</b>	<b>\$1,146,900.00</b>

\*Estos son los únicos costos totales por fase, es decir no son anuales.

NOTA: Se debe considerar que el capital de trabajo cubre los costos administrativos, de comercialización y mantenimiento de los primeros 7 meses de la fase 1.

Fuente: Elaboración propia

### 20.6.1. Prorratio de los costos

Para el prorratio de los costos y determinar el costo unitario de cada vivienda se consideraron los costos en los cuales se incurrirían para la construcción completa del proyecto, es decir, desde la fase inicial o fase 1 hasta la fase final o fase 3, considerando los periodos de construcción al inicio de cada fase (duración: 18 meses) y la duración del capital de trabajo, que cubre los primeros 7 meses de la fase 1.

Se considera para el cálculo el periodo completo del proyecto, es decir 7.5 años para el cálculo de los costos unitarios con el propósito que los costos se encuentren bien distribuidos y el precio de venta de un modelo no varíe entre las distintas fases.

### 20.6.2. Costo unitario de las viviendas

A continuación, se determinan los porcentajes a aplicar para el prorratio de los costos adjudicados a la Colonia ecológica, para determinar el costo unitario de cada tipo de vivienda.

Tabla 208: Cálculo de porcentajes para determinar el costo unitario de cada vivienda

Tipo de vivienda	Costo Unitario de construcción	Total a construir	Costo total de construcción	Porcentaje
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	\$18.053.10	16	\$288,849.60	21.64%
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	\$75,352.04	5.65%
	Deluxe	4	\$81,352.04	6.10%
	Premium	4	\$86,140.40	6.45%
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	\$23,405.32	11	\$257,458.52	19.29%
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	6	\$146,504.10	10.97%
	Deluxe	4	\$105,669.40	7.92%
	Premium	4	\$114,201.36	8.56%
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	\$25,586.61	7	\$179,106.27	13.42%
<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>\$1,334,633.73</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes se determinan en base al costo directo de construcción<sup>51</sup> de cada estilo de vivienda, multiplicando este por el número de viviendas totales a construir de ese estilo y obteniendo el porcentaje que representa del costo total de construcción de todas las viviendas.

A partir de estos porcentajes se repartirán por cada tipo de vivienda los costos generales asociados al proyecto principal que es la construcción de la colonia ecológica y además se sumará el 30% de los costos generales del proyecto secundario, plaza comercial, ya que esta trae beneficios para la colonia, por estar muy cerca de ella, además de otros beneficios que se otorgarán solamente a los habitantes de la colonia.

Tabla 209: Cálculo del costo unitario de las viviendas.

Tipo de vivienda	Total a construir	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	16	21.64%	\$975,845.22	<b>\$60,990.33</b>
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	\$254,568.22	<b>\$63,642.05</b>
	Deluxe	4	\$274,838.53	<b>\$68,709.63</b>
	Premium	4	\$291,015.46	<b>\$72,753.86</b>
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	11	19.29%	\$869,794.06	<b>\$79,072.19</b>
Básica	6	10.98%	\$494,947.29	<b>\$82,491.21</b>

<sup>51</sup> Calculado para la determinación de los costos de la fase 2

Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Deluxe	4	7.92%	\$356,991.94	<b>\$89,247.99</b>
	Premium	4	8.56%	\$385,816.19	<b>\$96,454.05</b>
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>		7	13.42%	\$605,089.98	<b>\$86,441.43</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.6.3. Costo unitario de ingresos de área ecoturística y plaza comercial

En este caso, se considera el cálculo de los costos unitarios de las salas de venta, entrada al área ecoturística y el costo que se les cobraría a los negocios emprendedores, por participar de la feria de emprendedores solidarios que se realizarían los fines de semana.

Por tanto, dado que el costo total de este proyecto plaza comercial y área ecoturística, tiene un costo total de \$2,043,527.05 por un periodo de 90 meses, y puesto que, el cobro por alquiler de las salas de venta es mensual, entonces se obtiene el costo total mensual a prorratar de \$22,705.86 y dicho costo se distribuirá en base al nivel de esfuerzo por parte de la sociedad y los tipos de servicios que se estarían prestando.

Además, se considera que se construirán 16 salas de venta en total, que se espera ingresarían al área ecoturística, alrededor de 150 personas en días de semana y 300 en fines de semana y que se le estarían dando oportunidad a mínimo 30 negocios emprendedores por fin de semana, de participar de la feria solidaria de emprendedores salvadoreños y llegar a colocar su puesto en la plaza comercial.

Tabla 210: Costo unitario de los servicios prestados en plaza comercial y área ecoturística.

Rubro	Cantidad	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario mensual
<b>Salas de venta</b>	16	40%	\$12,575.55	\$785.97
<b>Entrada a área ecoturística</b>	5,400	30%	\$9,431.66	\$1.75
<b>Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores</b>	100	30%	\$9,431.66	\$78.60

Fuente: Elaboración propia

### 20.7. PRECIO DE VENTA

Para establecer el precio de venta se considerarán los siguientes aspectos:

- Información de estudio de mercado consumidor
- Información de estudio de mercado competidor
- Costo unitario calculado
- Margen de ganancias deseado

se obtendrán los precios de venta en base a márgenes de ganancias.

Tabla 211: Cálculo del precio de venta de las viviendas

Tipo de vivienda		Costo unitario	Margen de ganancias (%)	Precio de venta unitario	Ganancias unitarias
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>		<b>\$60,990.33</b>	20%	<b>\$73,188.39</b>	\$12,198.07
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	<b>\$63,642.05</b>	20%	<b>\$76,370.47</b>	\$12,728.41
	Deluxe	<b>\$68,709.63</b>	20%	<b>\$82,451.56</b>	\$13,741.93
	Premium	<b>\$72,753.86</b>	20%	<b>\$87,304.64</b>	\$14,550.77
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>		<b>\$79,072.19</b>	20%	<b>\$94,886.62</b>	\$15,814.44
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	<b>\$82,491.21</b>	20%	<b>\$98,989.46</b>	\$16,498.24
	Deluxe	<b>\$89,247.99</b>	20%	<b>\$107,097.58</b>	\$17,849.60
	Premium	<b>\$96,454.05</b>	20%	<b>\$115,744.86</b>	\$19,290.81

Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	\$86,441.43	20%	\$103,729.71	\$17,288.29
--------------------------------	-------------	-----	--------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Se establecieron estos márgenes de ganancias, considerando que los ingresos de la fase 1 deben financiar la fase 2 y de igual forma, los ingresos de la fase 2 deberán financiar la fase 3, para que la sociedad no incurra en costos financieros.

### 20.7.1. Determinación del precio de servicios de plaza comercial

Tabla 211: Consideraciones para determinar precios de servicios de plaza comercial

<b>Consideraciones del mercado consumidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los precios de alquiler de salas de venta en Nuevo Cuscatlán rondan los \$800.00 por 50m<sup>2</sup></li> <li>El 67% de los encuestados estaría dispuesto a pagar al mes entre \$100 y \$400</li> </ul>
<b>Consideraciones de precios para otros ingresos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el parque Balboa la entrada cuesta \$1.50 adultos y \$3.00 extranjeros, el parqueo cuesta \$1.00 vehículo liviano y \$2.00 vehículo pesado, y el alquiler de hamacas cuesta \$2.00</li> <li>En el parque bicentenario el parqueo cuesta \$1.00 de lunes a viernes y \$2.00 fin de semana, y el alquiler de bicicletas cuesta \$1.50 los 30 min, \$3 la hora, \$5 las dos horas y \$7 las 3 horas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Debido a que el costo unitario es superior a los \$400.00 que se encontraba dentro del rango que estarían dispuestos a pagar la mayoría de los emprendedores encuestados, entonces, es por ello, que se dispondrá la oportunidad que hagan uso de los espacios de la plaza para promover sus productos los fines de semanas, a través de una feria de emprendedores, dando oportunidad de ayudar a aquellos negocios que no puedan pagar el alquiler de las salas de venta.

Tabla 212: Cálculo del precio de los servicios prestados en plaza comercial y área ecoturística.

Rubro	Costo unitario mensual	Margen de ganancias	Precio unitario mensual
Salas de venta	\$785.97	10.00%	\$864.57
Entrada a área ecoturística	\$1.75	15.00%	\$2.01
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	\$78.60	30.00%	\$102.18

Fuente: Elaboración propia

### 20.8. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se define como el nivel en que los ingresos son iguales al monto de egresos, es decir, donde no se tienen pérdidas ni ganancias tangibles. El análisis de punto de equilibrio es utilizado para medir el nivel mínimo de producción o construcción de viviendas, que es necesario para poder generar utilidades.

Para llevar a cabo el análisis es necesario clasificar los costos anteriormente identificados en costos fijos y variables, como se muestra a continuación.

Tabla 2153: Clasificación de los costos

RUBRO	DESGLOSE	CLASIFICACIÓN
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>	Mano de obra directa	Fijo
	Mano de obra indirecta	Fijo
	Materiales indirectos	Fijo
	Insumos	Variable
	Depreciaciones	Variable
	Amortizaciones	Fijo
	Mano de obra directa	Fijo

<b>COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN</b>	<i>Insumos</i>	Fijo
	<i>Mantenimiento de sitios web</i>	Fijo
<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<i>Mano de obra directa</i>	Fijo
	<i>Insumos</i>	Fijo
	<i>Depreciaciones</i>	Fijo
	<i>Amortizaciones</i>	Fijo
<b>COSTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>	<i>Capital humano</i>	Variable
	<i>Colonia Ecológica</i>	Variable
	<i>Plaza comercial</i>	Variable

Fuente: Elaboración propia

## 20.8.1. Cálculo del punto de equilibrio

### 20.8.1.1. Fórmulas a utilizar

(1) Determinación del punto de equilibrio en valor

$$P.E (\$) = \frac{Cft}{Mc} \times Pvu \quad \text{dónde: } Mc = Pvu - Cvu$$

(2) Determinación del punto de equilibrio en volumen

$$P.E (\text{unidades}) = \frac{Cft}{Mc}$$

Dónde:

- P.E: Punto de equilibrio ya sea en valor monetario o volumen.
- Mc: Margen de contribución
- Cft: Costos fijos totales
- Pvu: Precio de venta unitario
- Cvu: Costo variable unitario

### 20.8.1.2. Punto de equilibrio de las viviendas

Tabla 214: Cálculo del punto de equilibrio de las viviendas

Tipo de vivienda	Total a construir	Costo fijo total	Costo variable unitario	Precio de venta unitario	Margen de contribución	P.E. (\$)	P.E. (unidad)	
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	16	\$272,110.89	\$43,983.40	\$73,188.39	\$29,205.00	\$681,916.15	9	
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	\$70,985.42	\$45,895.70	\$76,370.47	\$30,474.77	\$177,891.10	2
	Deluxe	4	\$76,637.72	\$49,550.20	\$82,451.56	\$32,901.36	\$192,055.90	2
	Premium	4	\$81,148.60	\$52,466.71	\$87,304.64	\$34,837.92	\$203,360.26	2
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	11	\$242,538.91	\$57,023.20	\$94,886.62	\$37,863.43	\$607,808.09	6	
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	6	\$138,014.25	\$59,488.84	\$98,989.46	\$39,500.62	\$345,866.89	3
	Deluxe	4	\$99,545.90	\$64,361.51	\$107,097.58	\$42,736.07	\$249,464.32	2
	Premium	4	\$107,583.44	\$69,558.19	\$115,744.86	\$46,186.67	\$269,606.58	2
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	7	\$168,727.14	\$62,337.55	\$103,729.71	\$41,392.16	\$422,834.09	4	

Fuente: Elaboración propia

Del cálculo anterior, se puede visualizar que para todos los tipos de vivienda el punto de equilibrio en unidades es menor a la cantidad de viviendas que se pretenden construir, de lo que se puede decir, que se recuperarían los costos puesto que el nivel de ventas planeado supera el punto de equilibrio.

A manera de ejemplo, se coloca la gráfica que determina el punto de equilibrio para las viviendas de 45 m<sup>2</sup>

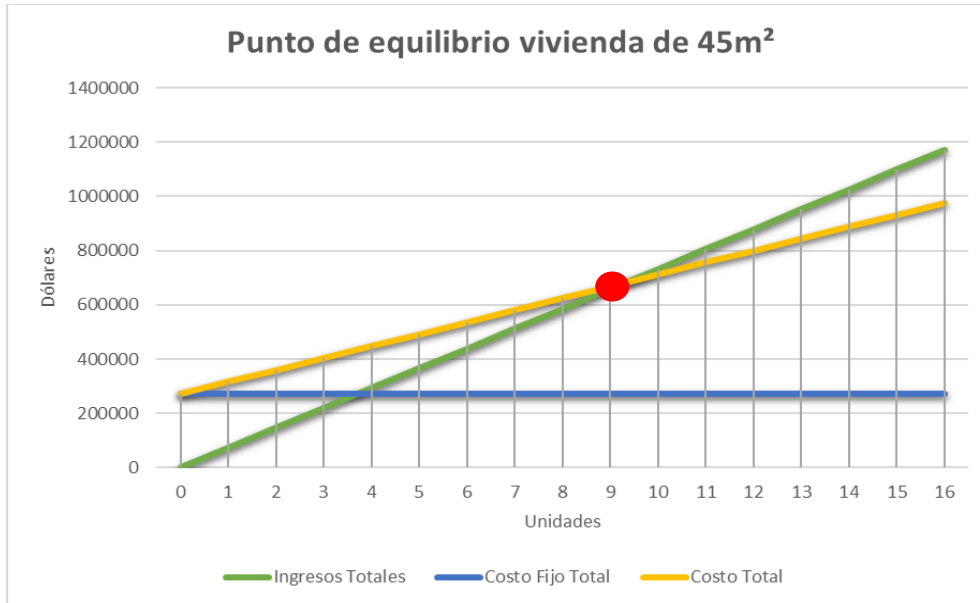


Ilustración 186: punto de equilibrio de vivienda de 45 m² método gráfico  
Fuente: Elaboración propia

### 20.8.1.3. Punto de equilibrio de la plaza comercial

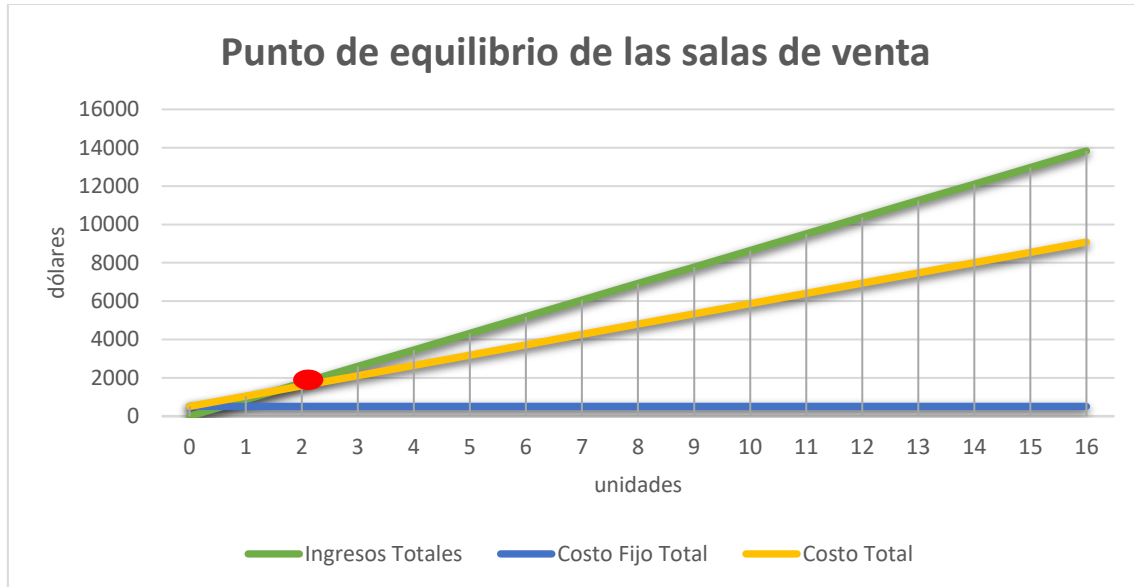
Tabla 215: Cálculo de punto de equilibrio de los servicios prestados en plaza comercial y área ecoturística.

Rubro	Cantidad	Costo fijo total	Costo variable unitario	Precio de venta unitario	Margen de contribución	P.E. (\$)	P.E. (unidad)
Salas de venta	16	\$510.24	\$535.76	\$864.57	\$328.81	\$1,341.61	2
Entrada a área ecoturística	5,400	\$382.68	\$1.19	\$2.01	\$0.82	\$939.64	468
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	100	\$382.68	\$53.58	\$102.18	\$48.60	\$804.53	8

Fuente: Elaboración propia

Analizando los resultados del punto de equilibrio para los servicios de la plaza comercial, se identifica qué, al igual que en el caso de las viviendas, la cantidad de salas de venta, entradas a vender al mes y cantidad de negocios solidarios a invitar a la feria solidaria al mes es superior al punto de equilibrio.

A continuación, se muestra la gráfica del punto de equilibrio de las salas de venta.



*Ilustración 187: punto de equilibrio de las salas de venta método gráfico*  
Fuente: Elaboración propia

### 20.8.2. Cálculo del margen de seguridad

El margen de seguridad con respecto al punto de equilibrio, representa el valor máximo en que puede disminuir las ventas proyectadas, sin generar pérdidas para la empresa.

Es decir que, se puede definir como el margen que tiene la empresa antes de entrar a obtener pérdidas y es el porcentaje que representan las ventas encima del punto de equilibrio relacionado al total de las ventas. Entre mayor sea el porcentaje de ventas encima del punto de equilibrio, es menor el riesgo de obtener pérdida. Cuando el margen de seguridad es negativo, indica el porcentaje de las desviaciones en las ventas si no se alcanzan a cubrir los costos de la empresa.

Para su cálculo se presentan las siguientes ecuaciones:

$$Ms(\%) = \frac{Vp - P.E.}{Vp} \times 100\%$$

$$Ms (unid) = Ms(\%) \times Vp(unid)$$

$$Ms (\$) = Ms(\%) \times Vp(\$)$$

Donde:

- Ms: Margen de seguridad
- Vp: Ventas proyectadas
- P.E: Punto de equilibrio

#### 20.8.2.1. Margen de seguridad de las viviendas

*Tabla 216: Cálculo del margen de seguridad de las viviendas.*

Tipo de vivienda	Cantidad	P.E. (\$)	P.E. (unidad)	Ms (%)	Ms (\$)	Ms(Unid)	
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	16	\$681,916.15	9	41.77%	\$489,098.12	7	
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	\$177,891.10	2	41.77%	\$127,590.76	2
	Deluxe	4	\$192,055.90	2	41.77%	\$137,750.34	2
	Premium	4	\$203,360.26	2	41.77%	\$145,858.29	2
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	11	\$607,808.09	6	41.77%	\$435,944.79	5	



Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	6	\$345,866.89	3	41.77%	\$248,069.86	3
	Deluxe	4	\$249,464.32	2	41.77%	\$178,926.00	2
	Premium	4	\$269,606.58	2	41.77%	\$193,372.85	2
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>		7	\$422,834.09	4	41.77%	\$303,273.88	3

Fuente: Elaboración propia

### 20.8.2.2. Margen de seguridad de la plaza comercial

Tabla 217: Cálculo del margen de seguridad de los servicios prestados en plaza comercial y área ecoturística.

Rubro	Cantidad	P.E. (\$)	P.E. (unidad)	Ms (%)	Ms (\$)	Ms(Unid)
Salas de venta	16	\$1,341.61	2	90.30%	\$12,491.50	14
Entrada a área ecoturística	1500	\$939.64	468	91.34%	\$9,906.77	4932
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	60	\$804.53	8	93.44%	\$11,456.63	112

Fuente: Elaboración propia

### 20.8.2.3. Análisis del margen de seguridad

El margen de seguridad determina la cantidad de ganancias que la empresa puede asegurar en un punto posterior al punto de equilibrio, por tanto, el objetivo general de toda empresa es: maximizar el margen de seguridad para operar, por tanto, el margen de seguridad de la plaza en comparación al margen de las viviendas, es mucho mayor, lo cual es más beneficioso pues indica un menor riesgo de incurrir en pérdidas.

## 20.9. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

El presupuesto se realiza con los cálculos previos de costos y precios de venta unitarios. Su finalidad es conocer el monto de ingresos y egresos que serán necesarios para poner en marcha el proyecto durante la estimación de su vida, para el caso del proyecto **Colonias Ecológicas** será un horizonte de tiempo de 7 años, en los cuales se pretende hacer las evaluaciones correspondientes para determinar su viabilidad.

Para obtener un dato con mayor precisión se toma en cuenta la inflación, la cual afecta los costos e ingresos, por ende, las utilidades del negocio.

La tasa de inflación se calcula con el Índice de precios al consumidor (IPC) con base del 2009, se presenta la inflación calculada desde el 2014-2019, datos que serán insumo para realizar las proyecciones con la siguiente formula:

$$\text{Inflación} = \frac{\text{IPC}_{n+1} - \text{IPC}_n}{\text{IPC}_n} * 100$$

Donde:

- $\text{IPC}_{n+1}$ : IPC del año donde se calculó la inflación
- $\text{IPC}_n$ : IPC del año anterior del cálculo de la inflación

Tabla 154: Proyección de inflación para la vida estimada del proyecto

Año	Inflación (%)
AÑO 1	0.90
AÑO 2	1.30

<b>AÑO 3</b>	-0.05
<b>AÑO 4</b>	0.64
<b>AÑO 5</b>	0.88
<b>AÑO 6</b>	1.26
<b>AÑO 7</b>	-0.05
<b>AÑO 8</b>	0.62

*Fuente: Elaboración propia*

#### **20.9.1. Presupuesto de ingresos.**

Este presupuesto presenta los ingresos que se estiman percibir en la vida del proyecto, su cálculo es sencillo, pues se obtiene con la multiplicación del precio de venta por el producto a comercializar, para el proyecto se tienen tres productos, sus ingresos se calculan de la siguiente forma: **Precio de venta \* Cantidad viviendas construidas**, para la plaza es el **Pago anual de alquiler \* Cantidad de locales** y para el área ecoturística, el **Estimado de turistas \* Precio para ingresar a las instalaciones o de turistas \* Precio para ingresar a las instalaciones.**

## PRESUPUESTO DE INGRESOS

Tabla 219: Presupuesto de ingresos

Productos		Año1			Año2			Año3			Año4		
		U	Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos
Viviendas	Vivienda de 45m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$6.00	\$74,139.84	\$444,839.03	\$6.00	\$74,102.77	\$444,616.61	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 55m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 55m2 Deluxe	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 55m2 Premium	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 80m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	\$96,120.15	\$192,240.29	\$2.00	\$96,072.09	\$192,144.17	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 100m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.00	\$100,276.32	\$200,552.65	\$2.00	\$100,226.18	\$200,452.37	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 100m2 Deluxe	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 100m2 Premium	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 120m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>\$0.00</b>			<b>\$837,631.97</b>			<b>\$837,213.16</b>			<b>\$0.00</b>
Área comercial y ecoturística	Salas de venta	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$8.00	\$5,254.86	\$42,038.85	\$8.00	\$10,369.65	\$82,957.22	\$8.00	\$10,441.24	\$83,529.91
	Entrada a área turística	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32,400.00	\$2.04	\$65,970.61	\$64,800.00	\$2.01	\$130,182.88	\$64,800.00	\$2.02	\$131,081.59
	Espacio para feria solidaria	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$100.00	\$621.05	\$62,105.00	\$100.00	\$1,225.55	\$122,554.69	\$100.00	\$1,234.01	\$123,400.74
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>\$0.00</b>			<b>\$170,114.47</b>			<b>\$335,694.79</b>			<b>\$338,012.24</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$0.00</b>			<b>\$1,007,746.44</b>			<b>\$1,172,907.95</b>			<b>\$338,012.24</b>

Productos		Año5		Año6			Año7			Año8		
		Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos	U	Precio	Ingresos
Viviendas	Vivienda de 45m2 Básica	\$73,832.45	\$295,329.79	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Vivienda de 55m2 Básica	\$77,042.53	\$154,085.06	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$76,332.28	\$76,332.28	\$1.00	\$76,805.54	\$76,805.54
	Vivienda de 55m2 Deluxe	\$83,177.13	\$166,354.27	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$82,410.33	\$82,410.33	\$1.00	\$82,921.28	\$82,921.28
	Vivienda de 55m2 Premium	\$88,072.92	\$176,145.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$87,260.99	\$87,260.99	\$1.00	\$87,802.01	\$87,802.01
	Vivienda de 80m2 Básica	\$95,721.62	\$191,443.24	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.00	\$94,839.18	\$284,517.53	\$2.00	\$95,427.18	\$190,854.36
	Vivienda de 100m2 Básica	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$98,939.97	\$98,939.97	\$1.00	\$99,553.39	\$99,553.39
	Vivienda de 100m2 Deluxe	\$108,040.04	\$216,080.08	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$107,044.03	\$107,044.03	\$1.00	\$107,707.70	\$107,707.70
	Vivienda de 100m2 Premium	\$116,763.41	\$233,526.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$115,686.99	\$115,686.99	\$1.00	\$116,404.25	\$116,404.25
	Vivienda de 120m2 Básica	\$104,642.53	\$418,570.13	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1.00	\$103,677.85	\$103,677.85	\$2.00	\$104,320.65	\$208,641.30
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>\$1,851,535.24</b>			<b>\$0.00</b>			<b>\$955,869.97</b>			<b>\$970,689.83</b>
Área comercial y ecoturística	Salas de venta	\$10,466.14	\$125,593.66	\$12.00	\$10,505.56	\$126,066.76	\$16.00	\$10,369.65	\$165,914.44	\$16.00	\$3,856.15	\$61,698.41
	Entrada a área turística	\$2.03	\$131,394.18	\$64,800.00	\$2.04	\$131,889.12	\$64,800.00	\$2.01	\$130,182.88	\$32,400.00	\$2.02	\$65,527.77
	Espacio para feria solidaria	\$1,236.95	\$123,695.02	\$100.00	\$1,241.61	\$124,160.96	\$100.00	\$1,225.55	\$122,554.69	\$100.00	\$616.88	\$61,688.11
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>\$380,682.87</b>			<b>\$382,116.84</b>			<b>\$418,652.01</b>			<b>\$188,914.29</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$2,232,218.10</b>			<b>\$382,116.84</b>			<b>\$1,374,521.98</b>			<b>\$1,159,604.12</b>

Fuente: Elaboración propia

## 20.9.2. Presupuesto de egresos.

El presupuesto de egresos se desglosa en los costos directos e indirectos para cada producto.

Tabla 220: Presupuesto de egresos

Productos	Clasificación de costos	Fase 1			Fase 2			Fase 3		
		Año1	Año2	Año2.5	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año7.5
Viviendas	Costo de terreno	\$253,057.20	\$0.00	\$0.00	\$243,478.20	\$0.00	\$0.00	\$246,669.36	\$0.00	\$0.00
	Costos de construcción	\$305,153.81	\$153,181.77	\$0.00	\$166,108.64	\$334,510.72	\$0.00	\$350,917.78	\$173,188.98	\$0.00
	Costos de infraestructura e instalaciones	\$58,281.66	\$29,256.35	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Costos de mobiliario general	\$1,000.12	\$502.04	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Costo de mantenimiento	\$0.00	\$0.00	\$9,535.74	\$11,442.89	\$23,043.76	\$23,271.69	\$23,359.36	\$23,142.85	\$11,692.12
	Costo de administración	\$0.00	\$16,355.82	\$24,516.62	\$26,192.37	\$52,746.38	\$52,872.16	\$53,071.33	\$52,384.74	\$26,367.95
	Costos de comercialización	\$0.00	\$0.00	\$9,961.66	\$11,954.00	\$24,073.04	\$24,130.45	\$24,221.35	\$23,907.99	\$12,034.13
	Costos Generales	\$179,413.64	\$120,301.26	\$4,972.64	\$62,468.63	\$125,799.76	\$0.00	\$126,574.76	\$62,468.63	\$0.00
	Costos por intangibles	\$12,798.98	\$12,798.98	\$6,399.49	\$6,399.49	\$12,798.98	\$12,798.98	\$12,798.98	\$12,798.98	\$6,399.49
Porcentaje de costos de la plaza comercial (30%)	\$35,882.73	\$33,036.14	\$21,212.54	\$34,984.09	\$70,451.21	\$46,198.43	\$71,687.41	\$64,629.87	\$23,437.14	
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>\$845,588.14</b>	<b>\$365,432.36</b>	<b>\$76,598.69</b>	<b>\$563,028.31</b>	<b>\$643,423.85</b>	<b>\$159,271.72</b>	<b>\$909,300.31</b>	<b>\$412,522.05</b>	<b>\$79,930.84</b>
Área comercial y ecoturística	Costo de terreno plaza comercial	\$102,918.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Costo terreno área ecoturística	\$1,210,800.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	Costo de construcción	\$75,883.54	\$38,092.18	\$0.00	\$18,595.84	\$37,448.44	\$0.00	\$37,743.27	\$18,722.45	\$0.00
	Costos de infraestructura e instalaciones	\$7,768.08	\$3,899.44	\$0.00	\$214.96	\$432.89	\$0.00	\$435.55	\$214.96	\$0.00
	Costos de mobiliario general	\$4,135.94	\$2,076.17	\$0.00	\$1,148.49	\$2,312.84	\$0.00	\$2,134.70	\$958.59	\$0.00
	Costos de mantenimiento	\$0.00	\$0.00	\$41,280.81	\$49,536.97	\$99,757.90	\$102,659.69	\$103,046.40	\$103,029.33	\$52,522.42
	Costo de administración	\$0.00	\$29,919.62	\$19,471.47	\$17,461.58	\$35,164.25	\$35,248.11	\$35,380.88	\$34,923.16	\$17,578.63
	Costos de comercialización	\$0.00	\$0.00	\$6,641.11	\$7,969.33	\$16,048.69	\$16,086.97	\$16,147.56	\$15,938.66	\$8,022.75
	Costos Generales	\$119,609.09	\$80,200.84	\$3,315.09	\$41,645.75	\$83,866.51	\$0.00	\$84,383.17	\$41,645.75	\$0.00
Costos en intangibles	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
<b>Costo final sin Subsidio de la colonia ecológica</b>		<b>\$119,609.09</b>	<b>\$110,120.46</b>	<b>\$70,708.48</b>	<b>\$116,613.64</b>	<b>\$234,837.35</b>	<b>\$153,994.77</b>	<b>\$238,958.02</b>	<b>\$195,536.91</b>	<b>\$78,123.81</b>
<b>SUB-TOTAL (con el subsidio de la colonia)</b>		<b>\$1,485,231.93</b>	<b>\$121,152.11</b>	<b>\$49,495.94</b>	<b>\$101,588.84</b>	<b>\$204,580.31</b>	<b>\$107,796.34</b>	<b>\$207,584.14</b>	<b>\$156,771.83</b>	<b>\$54,686.66</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>\$2,330,820.06</b>	<b>\$486,584.48</b>	<b>\$126,094.63</b>	<b>\$664,617.15</b>	<b>\$848,004.16</b>	<b>\$267,068.06</b>	<b>\$1,116,884.45</b>	<b>\$569,293.88</b>	<b>\$134,617.50</b>

Fuente: Elaboración propia

### 20.9.3. Beneficios anuales

Con la información de los presupuestos se puede obtener una primera aproximación de los beneficios o pérdidas que puede generar el proyecto, cabe mencionar que estos beneficios son brutos pues no se deduce impuestos y reservas legales, para obtener un dato con mayor exactitud se debe elaborar el estado de resultados.

Tabla 221: Proyección de beneficios para el proyecto

Concepto	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingresos</b>	\$0.00	\$1,007,746.44	\$1,172,907.95	\$338,012.24	\$2,232,218.10	\$382,116.84	\$1,374,521.98	\$1,159,604.12
<b>Egresos</b>	\$2,455,905.23	\$467,705.32	\$119,755.01	\$658,546.93	\$829,893.86	\$252,051.03	\$1,090,347.09	\$550,801.50
<b>Beneficios</b>	<b>-\$2,455,905.23</b>	<b>\$540,041.12</b>	<b>\$1,053,152.93</b>	<b>-\$320,534.69</b>	<b>\$1,402,324.24</b>	<b>\$130,065.81</b>	<b>\$284,174.89</b>	<b>\$608,802.62</b>

Fuente: Elaboración propia

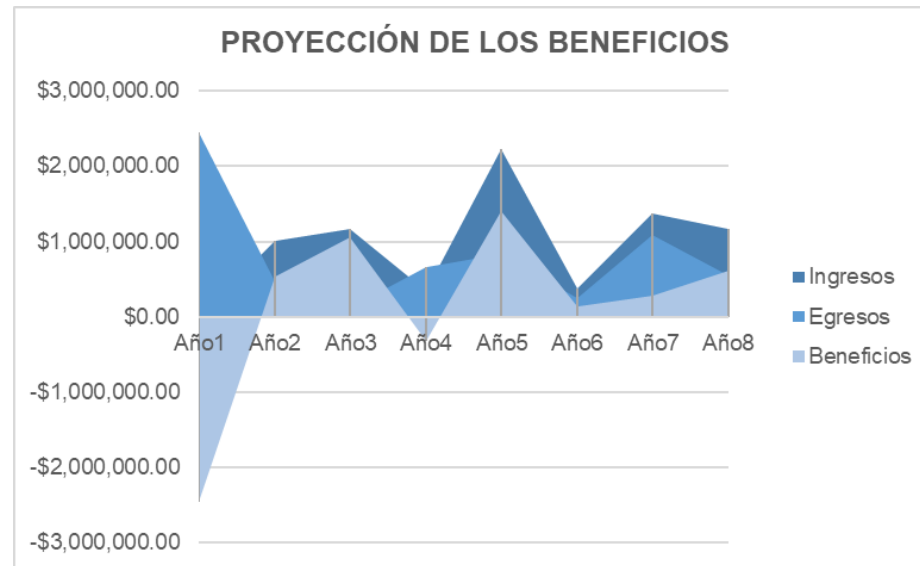


Ilustración 188: Proyección de beneficios para el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en la proyección la primera etapa del proyecto es crítica pues los egresos son altos y no se obtiene ningún beneficio, esto se debe por la naturaleza del proyecto, pues al ser de construcción, 1.5 años es el tiempo estimado para la construcción de la colonia que incluye el área habitacional y el área comercial y turística, también se tiene dos años donde se perciben pérdidas, estos corresponden a los años 4 y 6, estos corresponden al tiempo donde finaliza las construcciones de las fases 2 y 3 respectivamente, como puede observarse el año 5, 6 y 8, el proyecto se recupera, pues se culmina la comercialización del área habitacional.

#### **20.10. ESTADO DE RESULTADOS**

El Estado de Resultados proyectado muestra el resultado de las actividades operativas futuras para el proyecto Colonias Ecológicas (utilidad, pérdida remanente y excedente) en un periodo de 7.5 años. Se toma como insumo los presupuestos de ingresos y gastos estimados; además se proporciona la utilidad neta del proyecto, con las deducciones legales correspondientes para obtener la utilidad para cada año del proyecto.

Tabla 222: Estado de resultado proforma para el proyecto

ESTADO DE RESULTADO PROFORMA SOCIEDAD COOPERATIVA COLONIAS ECOLOGICAS								
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingreso por ventas</b>	\$ -	\$ 1,007,746.44	\$ 1,172,907.95	\$ 338,012.24	\$ 2,232,218.10	\$ 382,116.84	\$ 1,374,521.98	\$ 1,159,604.12
<b>Otros ingresos</b>	\$ -	\$ 788,778.55	\$ 634,413.07	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de construcción	\$ -	\$ 229,225.09	\$ 229,110.48	\$ -	\$ 500,619.36	\$ -	\$ 260,037.56	\$ 264,069.20
(-)Costo del terreno	\$ -	\$ 126,560.24	\$ 126,496.96	\$ -	\$ 243,478.20	\$ -	\$ 122,385.94	\$ 124,283.42
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	\$ -	\$ 1,440,739.65	\$ 1,451,713.57	\$ 338,012.24	\$ 1,488,120.55	\$ 382,116.84	\$ 992,098.47	\$ 771,251.50
(-) Costos de infraestructura e instalaciones	\$ -	\$ 43,779.95	\$ 43,758.06	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de mobiliario general	\$ -	\$ 751.27	\$ 750.89	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos Mantenimiento	\$ -	\$ 4,769.06	\$ 68,339.13	\$ 69,830.53	\$ 129,620.13	\$ 72,132.48	\$ 100,993.87	\$ 66,086.69
(-) Costos Administrativos	\$ -	\$ 41,385.07	\$ 46,284.24	\$ 24,614.98	\$ 156,484.59	\$ 24,766.62	\$ 89,851.20	\$ 78,724.07
(-) Costos de Comercialización	\$ -	\$ 4,982.08	\$ 15,206.90	\$ 11,234.09	\$ 71,418.36	\$ 11,303.29	\$ 41,007.40	\$ 35,929.06
(-) Costos Generales	\$ -	\$ 292,248.82	\$ 183,778.26	\$ 58,706.55	\$ 188,268.39	\$ 59,068.22	\$ 122,946.62	\$ 95,248.79
(-) Costos de la plaza comercial (30%)	\$ -	\$ 45,076.97	\$ 45,054.44	\$ -	\$ 151,633.73	\$ -	\$ 79,262.76	\$ 80,491.66
<b>(=) Utilidad de operación</b>	\$ -	\$ 1,007,746.44	\$ 1,048,541.66	\$ 173,626.09	\$ 790,695.34	\$ 214,846.23	\$ 558,036.62	\$ 414,771.23
(-) Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Utilidad neta antes de Reserva lega</b>	\$ -	\$ 1,007,746.44	\$ 1,048,541.66	\$ 173,626.09	\$ 790,695.34	\$ 214,846.23	\$ 558,036.62	\$ 414,771.23
(-) Reserva legal (7%)	\$ -	\$ 70,542.25	\$ 73,397.92	\$ 12,153.83	\$ 55,348.67	\$ 15,039.24	\$ 39,062.56	\$ 29,033.99
<b>(=) Utilidad antes de impuesto</b>	\$ -	\$ 937,204.19	\$ 975,143.74	\$ 161,472.27	\$ 735,346.67	\$ 199,806.99	\$ 518,974.06	\$ 385,737.25
(-) Impuesto sobre la Renta (30%)	\$ -	\$ 281,161.26	\$ 292,543.12	\$ 48,441.68	\$ 220,604.00	\$ 59,942.10	\$ 155,692.22	\$ 115,721.17
<b>(=) Utilidad Neta de Periodo</b>	\$ -	\$ 656,042.93	\$ 682,600.62	\$ 113,030.59	\$ 514,742.67	\$ 139,864.90	\$ 363,281.84	\$ 270,016.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla 223: Estado de resultado proforma para el área habitacional

ESTADO DE RESULTADO PROFORMA SOCIEDAD COOPERATIVA COLONIAS ECOLOGICAS S.A DE R.L (ÁREA HABITACIONAL)								
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingreso por ventas</b>	\$ -	\$ 837,631.97	\$ 837,213.16	\$ -	\$ 1,851,535.24	\$ -	\$ 955,869.97	\$ 970,689.83
<b>Otros ingresos</b>	\$ -	\$ 627,967.86	\$ 627,653.87	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -



(-) Costos de construcción	\$ -	\$ 229,225.09	\$ 229,110.48	\$ -	\$500,619.36	\$ -	\$ 260,037.56	\$ 264,069.20
(-)Costo del terreno	\$ -	\$ 126,560.24	\$ 126,496.96	\$ -	\$243,478.20	\$ -	\$ 122,385.94	\$ 124,283.42
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$1,109,814.50</b>	<b>\$1,109,259.59</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$1,107,437.68</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 573,446.46</b>	<b>\$ 582,337.21</b>
(-) Costos de infraestructura e instalaciones	\$ -	\$ 43,779.95	\$ 43,758.06	\$ -	\$0.00	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de mobiliario general	\$ -	\$ 751.27	\$ 750.89	\$ -	\$0.00	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos Mantenimiento	\$ -	\$ 4,769.06	\$ 4,766.68	\$ -	\$57,758.34	\$ -	\$ 28,873.34	\$ 29,320.99
(-) Costos Administrativos	\$ -	\$ 20,441.33	\$ 20,431.11	\$ -	\$131,810.91	\$ -	\$ 65,404.99	\$ 66,419.03
(-) Costos de Comercialización	\$ -	\$ 4,982.08	\$ 4,979.59	\$ -	\$60,157.49	\$ -	\$ 29,850.33	\$ 30,313.13
(-) Costos Generales	\$ -	\$ 152,381.86	\$ 152,305.67	\$ -	\$188,268.39	\$ -	\$ 93,794.60	\$ 95,248.79
(-) Costos de la plaza comercial (30%)	\$ -	\$ 45,076.97	\$ 45,054.44	\$ -	\$ 151,633.73	\$ -	\$ 79,262.76	\$ 80,491.66
<b>(=) Utilidad de operación</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 837,631.97</b>	<b>\$ 837,213.16</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 517,808.82</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 276,260.45</b>	<b>\$ 280,543.61</b>
(-) Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Utilidad neta antes de Reserva lega</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 837,631.97</b>	<b>\$ 837,213.16</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 517,808.82</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 276,260.45</b>	<b>\$ 280,543.61</b>
(-) Reserva legal (7%)	\$ -	\$ 58,634.24	\$ 58,604.92	\$ -	\$ 36,246.62	\$ -	\$ 19,338.23	\$ 19,638.05
<b>(=) Utilidad antes de impuesto</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 778,997.73</b>	<b>\$ 778,608.24</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 481,562.20</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 256,922.22</b>	<b>\$ 260,905.56</b>
(-) Impuesto sobre la Renta (30%)	\$ -	\$ 233,699.32	\$ 233,582.47	\$ -	\$ 144,468.66	\$ -	\$ 77,076.67	\$ 78,271.67
<b>(=) Utilidad Neta de Periodo</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 545,298.41</b>	<b>\$ 545,025.76</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 337,093.54</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 179,845.55</b>	<b>\$ 182,633.89</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 224: Estado de resultado proforma para el área comercial ecoturística

ESTADO DE RESULTADO PROFORMA SOCIEDAD COOPERATIVA COLONIAS ECOLOGICAS (ÁREA COMERCIAL Y ECOTURISTICA)								
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingreso por ventas</b>	\$ -	\$ 170,114.47	\$ 335,694.79	\$ 338,012.24	\$380,682.87	\$382,116.84	\$418,652.01	\$188,914.29
<b>Otros ingresos</b>	\$ -	\$ 160,810.69	\$ 6,759.20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos Mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ 63,572.45	\$ 69,830.53	\$ 71,861.79	\$ 72,132.48	\$ 72,120.53	\$ 36,765.70
(-) Costos Administrativos	\$ -	\$ 20,943.74	\$ 25,853.13	\$ 24,614.98	\$ 24,673.68	\$ 24,766.62	\$ 24,446.21	\$ 12,305.04
(-) Costos de Comercialización	\$ -	\$ -	\$ 10,227.31	\$ 11,234.09	\$ 11,260.88	\$ 11,303.29	\$ 11,157.06	\$ 5,615.93
(-) Costos Generales	\$ -	\$ 139,866.95	\$ 31,472.59	\$ 58,706.55	\$ -	\$ 59,068.22	\$ 29,152.03	\$ -
<b>(=) Utilidad de operación</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 170,114.47</b>	<b>\$ 211,328.50</b>	<b>\$ 173,626.09</b>	<b>\$272,886.53</b>	<b>\$214,846.23</b>	<b>\$281,776.17</b>	<b>\$134,227.63</b>
(-) Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Utilidad neta antes de Reserva legal</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 170,114.47</b>	<b>\$ 211,328.50</b>	<b>\$ 173,626.09</b>	<b>\$272,886.53</b>	<b>\$214,846.23</b>	<b>\$281,776.17</b>	<b>\$134,227.63</b>
(-) Reserva legal (7%)	\$ -	\$ 11,908.01	\$ 14,793.00	\$ 12,153.83	\$ 19,102.06	\$ 15,039.24	\$ 19,724.33	\$ 9,395.93

<b>(=) Utilidad antes de impuesto</b>	\$ -	\$ 158,206.45	\$ 196,535.51	\$ 161,472.27	\$253,784.47	\$199,806.99	\$262,051.84	\$124,831.69
(-) Impuesto sobre la Renta (30%)	\$ -	\$ 47,461.94	\$ 58,960.65	\$ 48,441.68	\$ 76,135.34	\$ 59,942.10	\$ 78,615.55	\$ 37,449.51
<b>(=) Utilidad Neta de Periodo</b>	\$ -	\$ <b>110,744.52</b>	\$ <b>137,574.85</b>	\$ <b>113,030.59</b>	\$ <b>177,649.13</b>	\$ <b>139,864.90</b>	\$ <b>183,436.29</b>	\$ <b>87,382.18</b>

Fuente: Elaboración propia

## 20.11. ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO.

El estado de flujo de efectivo registra los movimientos de efectivo realizados en la organización, estos pueden ser por actividades operativas, de apalancamiento financiero o por la adquisición de un activo fijo, este estado financiero permite conocer la liquidez de la Sociedad.

Tabla 155: Estado de flujo de efectivo.

RUBRO	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Flujo de efectivo por actividades de operación</b>	<b>-\$1,529,806.62</b>	<b>\$416,740.19</b>	<b>\$218,858.47</b>	<b>-\$727,012.19</b>	<b>\$1,952,339.74</b>	<b>-\$879,426.70</b>	<b>-\$169,219.30</b>	<b>\$904,789.90</b>
Ganancia o pérdida	\$0.00	\$656,042.93	\$682,600.62	\$113,030.59	\$514,742.67	\$139,864.90	\$363,281.84	\$270,016.07
Reserva legal	\$0.00	\$70,542.25	\$73,397.92	\$12,153.83	\$55,348.67	\$15,039.24	\$39,062.56	\$29,033.99
Gastos de depreciación	\$0.00	\$304.91	\$609.81	\$609.81	\$912.50	\$912.50	\$912.50	\$1,063.85
Gastos de amortización	\$0.00	\$21,919.90	\$21,919.90	\$21,919.90	\$21,919.90	\$21,919.90	\$21,919.90	\$0.00
Cuentas por cobrar	-\$488,208.32	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Inventarios	-\$916,515.52	-\$627,653.87	-\$556,628.81	-\$630,624.87	\$1,187,253.68	-\$896,501.33	-\$690,146.22	\$644,647.04
Activos intangibles	-\$125,082.78	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Salarios por pagar	\$0.00	\$14,422.82	-\$14,422.82	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Impuestos por pagar	\$0.00	\$281,161.26	\$292,543.12	\$48,441.68	\$220,604.00	\$59,942.10	\$155,692.22	\$115,721.17
Impuestos pagados		\$0.00	-\$281,161.26	-\$292,543.12	-\$48,441.68	-\$220,604.00	-\$59,942.10	-\$155,692.22
<b>Flujo de efectivo por actividades de inversión</b>	<b>-\$1,891,653.12</b>	<b>-\$44,067.79</b>	<b>-\$263,437.50</b>	<b>-\$40,194.17</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$206,355.84</b>	<b>\$876,605.34</b>	<b>\$0.00</b>
Terreno	-\$1,803,865.56	\$0.00	-\$243,478.20	\$0.00	\$0.00	\$246,669.36	\$896,501.33	\$0.00
Edificio de plaza comercial	-\$75,883.54	-\$38,092.18	-\$18,595.84	-\$37,448.44	\$0.00	-\$37,743.27	-\$18,722.45	\$0.00
Mobiliario de plaza comercial	-\$4,135.94	-\$2,076.17	-\$1,148.49	-\$2,312.84	\$0.00	-\$2,134.70	-\$958.59	\$0.00
Infraestructura e instalaciones	-\$7,768.08	-\$3,899.44	-\$214.96	-\$432.89	\$0.00	-\$435.55	-\$214.96	\$0.00
<b>Flujo de efectivo por actividades de financiación</b>	<b>\$3,459,148.88</b>	<b>\$737,393.10</b>	<b>\$278,430.78</b>	<b>-\$6,781.84</b>	<b>-\$30,884.56</b>	<b>-\$8,391.89</b>	<b>-\$21,796.91</b>	<b>-\$16,200.96</b>
Capital Social	\$1,037,744.67	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Donación	\$2,421,404.22	\$776,755.68	\$319,386.82	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Disminución en utilidad del ejercicio	\$0.00	-\$39,362.58	-\$40,956.04	-\$6,781.84	-\$30,884.56	-\$8,391.89	-\$21,796.91	-\$16,200.96
<b>Incremento neto de efectivo</b>	<b>\$37,689.14</b>	<b>\$1,110,065.51</b>	<b>\$233,851.76</b>	<b>-\$773,988.19</b>	<b>\$1,921,455.18</b>	<b>-\$681,462.76</b>	<b>\$685,589.13</b>	<b>\$888,588.94</b>
<b>Efectivo al inicio del periodo</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$37,689.14</b>	<b>\$1,147,754.65</b>	<b>\$1,381,606.41</b>	<b>\$607,618.22</b>	<b>\$2,529,073.40</b>	<b>\$1,847,610.65</b>	<b>\$2,533,199.78</b>

Efectivo al final del período	\$37,689.14	\$1,147,754.65	\$1,381,606.41	\$607,618.22	\$2,529,073.40	\$1,847,610.65	\$2,533,199.78	\$3,421,788.71
-------------------------------	-------------	----------------	----------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Fuente: *Elaboración propia*

## 20.12. BALANCE GENERAL

El balance general, hace uso de los estados de resultados, para hacer modificaciones al patrimonio de la Sociedad Cooperativa, el balance general permite conocer los recursos de la cooperativa, pues presenta la inversión fija realizada en el proyecto y el estado de liquidez de la organización. El periodo para su realización es para la vida estimada del proyecto de 7.5 años, el cual comprende las 3 fases para el área habitacional y comercial.

Tabla 226: Balance General para el proyecto

BALANCE INICIAL COLONIAS ECOLOGICAS					
<b>Activo corriente</b>		<b>\$1,037,744.67</b>	<b>Patrimonio</b>		<b>\$1,037,744.67</b>
Efectivo	\$103,774.47		Capital social pagado	\$103,774.47	
Cuentas y documentos por cobrar	\$933,970.20		Capital social no pagado	\$933,970.20	
<b>Total activo</b>		<b>\$ 1,037,744.67</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 1,037,744.67</b>
BALANCE AÑO1 COLONIAS ECOLOGICAS					
<b>Activo corriente</b>		<b>\$1,442,412.98</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ -</b>
Fondo de caja para imprevistos	\$ 37,689.14				
Cuentas por cobrar	\$ 488,208.32				
Inventario	\$ 916,515.52				
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$2,016,735.90</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$1,803,865.56		<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 3,459,148.88</b>
Plaza comercial	\$75,883.54		Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario sala de venta	\$4,135.94		Donación	\$2,421,404.22	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$7,768.08		Utilidades Acumuladas	\$ -	
Investigaciones y estudios previos	\$5,059.80		Utilidades del ejercicio		\$ -
Capacitaciones	\$3,419.60		Utilidades a distribuir		\$ -
Diseño de software contable	\$550.00				
Legalización de empresa	\$1,042.63				
Administración del proyecto	\$115,010.75				
<b>Total activo</b>		<b>\$ 3,459,148.88</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 3,459,148.88</b>
BALANCE AÑO2 COLONIAS ECOLOGICAS					
<b>Activo corriente</b>		<b>\$1,775,408.53</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 295,584.08</b>
Efectivo	\$ 1,039,523.26		Impuesto por pagar	\$ 281,161.26	
Bancos para reserva legal	\$ 70,542.25		Salarios por pagar	\$ 14,422.82	
Fondo de caja para imprevistos	\$37,689.14				
Inventario	\$ 627,653.87				
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 2,038,578.89</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$ 1,803,865.56		<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 3,518,403.63</b>
Plaza comercial	\$ 113,975.72		Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$ 6,212.12		Donación	\$1,793,436.36	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$ 11,667.51		Reserva legal (7%)	\$ 70,542.25	
Investigaciones y estudios previos	\$ 5,059.80		Utilidades Acumuladas	\$ 616,680.36	
Capacitaciones	\$ 3,419.60		Utilidad del ejercicio		\$ 656,042.93
Diseño de software contable	\$ 550.00		Utilidades por distribuir		\$ (39,362.58)
Legalización de empresa	\$ 1,042.63				

Administración del proyecto	\$ 115,010.75			
Depreciaciones	\$ (304.91)			
Amortizaciones	\$ (21,919.90)			
<b>Total activo</b>		<b>\$3,813,987.41</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>	<b>\$ 3,813,987.71</b>

### ALANCE AÑO3 COLONIAS ECOLOGICAS

<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 1,938,235.22</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 292,543.12</b>
Efectivo	\$ 1,199,977.10		Impuesto por pagar	\$ 292,543.12	
Bancos para reserva legal	\$ 143,940.17		Salarios por pagar	\$ -	
Fondo de caja para imprevistos	\$ 37,689.14				
Inventario	\$ 556,628.81				
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 1,792,530.27</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$ 1,560,387.36		<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 3,438,222.37</b>
Plaza comercial	\$ 132,571.57		Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$ 7,360.61		Donación	\$ 998,212.60	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$ 11,882.47		Reserva legal (7%)	\$ 143,940.17	
Investigaciones y estudios previos	\$ 5,059.80		Utilidades Acumuladas	\$1,258,324.94	
Capacitaciones	\$ 3,419.60		Utilidad del ejercicio		\$ 682,600.62
Diseño de software contable	\$ 550.00		Utilidades por distribuir		\$ (40,956.04)
Legalización de empresa	\$ 1,042.63				
Administración del proyecto	\$ 115,010.75				
Depreciaciones	\$ (914.72)				
Amortizaciones	\$ (43,839.80)				
<b>Total activo</b>		<b>\$ 3,730,765.49</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 3,730,765.49</b>

### BALANCE AÑO4 COLONIAS ECOLOGICAS

<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 1,794,871.90</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 48,441.68</b>
Efectivo	\$ 413,835.09		Impuesto por pagar	\$ 48,441.68	
Bancos para reserva legal	\$ 156,093.99		Salarios por pagar	\$ -	
Fondo de caja para imprevistos	\$ 37,689.14				
Inventario	\$ 1,187,253.68				
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 1,810,194.73</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$ 1,560,387.36		<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 3,556,624.99</b>
Plaza comercial	\$ 170,020.01		Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$ 9,673.45		Donación	\$998,212.60	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$ 12,315.36		Reserva legal (7%)	\$ 156,093.99	
Investigaciones y estudios previos	\$ 5,059.80		Utilidades Acumuladas	\$1,364,573.69	
Capacitaciones	\$ 3,419.60		Utilidad del ejercicio		\$ 113,030.59
Diseño de software contable	\$ 550.00		Utilidades por distribuir		\$ (6,781.84)
Legalización de empresa	\$ 1,042.63				
Administración del proyecto	\$ 115,010.75				
Depreciaciones	\$ (1,524.53)				
Amortizaciones	\$ (65,759.70)				
<b>Total activo</b>		<b>\$ 3,605,066.63</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 3,605,066.63</b>

### BALANCE AÑO5 COLONIAS ECOLOGICAS

<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 2,529,073.41</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 220,604.00</b>
Efectivo	\$ 2,279,941.60		Impuesto por pagar	\$ 220,604.00	
Bancos para reserva legal	\$ 211,442.67		Salarios por pagar	\$ -	
Fondo de caja para imprevistos	\$ 37,689.14				

Inventario	\$	-			
<b>Activo no corriente</b>			<b>\$ 1,787,362.33</b>	<b>Pasivo no corriente</b>	<b>\$ -</b>
Terreno	\$	1,560,387.36		<b>Patrimonio</b>	<b>\$ 4,095,831.73</b>
Plaza comercial	\$	170,020.01		Capital Social	\$1,037,744.67
Mobiliario plaza comercial	\$	9,673.45		Donación	\$998,212.60
Costos de infraestructura e instalaciones	\$	12,315.36		Reserva legal (7%)	\$ 211,442.67
Investigaciones y estudios previos	\$	5,059.80		Utilidades Acumuladas	\$1,848,431.80
Capacitaciones	\$	3,419.60		Utilidad del ejercicio	\$ 514,742.67
Diseño de software contable	\$	550.00		Utilidades por distribuir	\$ (30,884.56)
Legalización de empresa	\$	1,042.63			
Administración del proyecto	\$	115,010.75			
Depreciaciones	\$	(2,437.03)			
Amortizaciones	\$	(87,679.60)			
<b>Total activo</b>			<b>\$ 4,316,435.73</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>	<b>\$ 4,316,435.73</b>

### BALANCE AÑO6 COLONIAS ECOLOGICAS

<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 2,744,111.98</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 59,942.10</b>
Efectivo	\$	1,583,439.61	Impuesto por pagar	\$	59,942.10
Bancos para reserva legal	\$	226,481.90	Salarios por pagar	\$	-
Fondo de caja para imprevistos	\$	37,689.14			
Inventario	\$	896,501.33			
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 1,558,174.09</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$	1,313,718.00	<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 4,242,343.97</b>
Plaza comercial	\$	207,763.28	Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$	11,808.14	Donación	\$ 998,212.60	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$	12,750.91	Reserva legal (7%)	\$ 226,481.90	
Investigaciones y estudios previos	\$	5,059.80	Utilidades Acumuladas	\$1,979,904.80	
Capacitaciones	\$	3,419.60	Utilidad del ejercicio	\$	139,864.90
Diseño de software contable	\$	550.00	Utilidades por distribuir	\$	(8,391.89)
Legalización de empresa	\$	1,042.63			
Administración del proyecto	\$	115,010.75			
Depreciaciones	\$	(3,349.53)			
Amortizaciones	\$	(109,599.50)			
<b>Total activo</b>		<b>\$ 4,302,286.07</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 4,302,286.07</b>

### BALANCE AÑO7 COLONIAS ECOLOGICAS

<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 3,223,346.00</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 155,692.22</b>
Efectivo	\$	2,267,655.31	Impuesto por pagar	\$	155,692.22
Bancos para reserva legal	\$	265,544.47	Salarios por pagar	\$	-
Fondo de caja para imprevistos	\$	-			
Inventario	\$	690,146.22			
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 1,555,237.68</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$	1,313,718.00	<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 4,622,891.46</b>
Plaza comercial	\$	226,485.73	Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$	12,766.73	Donación	\$ 998,212.60	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$	12,965.87	Reserva legal (7%)	\$ 265,544.47	
Investigaciones y estudios previos	\$	5,059.80	Utilidades Acumuladas	\$2,321,389.73	
Capacitaciones	\$	3,419.60	Utilidad del ejercicio	\$	363,281.84

Diseño de software contable	\$ 550.00		Utilidades por distribuir		\$ (21,796.91)
Legalización de empresa	\$ 1,042.63				
Administración del proyecto	\$ 115,010.75				
Depreciaciones	\$ (4,262.03)				
Amortizaciones	\$ (131,519.40)				
<b>Total activo</b>		<b>\$ 4,778,583.68</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 4,778,583.68</b>
<b>BALANCE AÑOS COLONIAS ECOLOGICAS</b>					
<b>Activo corriente</b>		<b>\$ 3,421,788.71</b>	<b>Pasivo corriente</b>		<b>\$ 115,721.17</b>
Efectivo	\$ 3,166,272.82		Impuesto por pagar	\$ 115,721.17	
Bancos para reserva legal	\$ 255,515.89		Salarios por pagar	\$ -	
Fondo de caja para imprevistos	\$ -				
Inventario	\$ -				
<b>Activo no corriente</b>		<b>\$ 1,560,610.46</b>	<b>Pasivo no corriente</b>		<b>\$ -</b>
Terreno	\$ 1,313,718.00		<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 4,866,678.00</b>
Plaza comercial	\$ 226,485.73		Capital Social	\$1,037,744.67	
Mobiliario plaza comercial	\$ 12,766.73		Donación	\$ 998,212.60	
Costos de infraestructura e instalaciones	\$ 12,965.87		Reserva legal (7%)	\$ 255,515.89	
Investigaciones y estudios previos	\$ -		Utilidades Acumuladas	\$2,575,204.84	
Capacitaciones	\$ -		Utilidad del ejercicio		\$ 270,016.07
Diseño de software contable	\$ -		Utilidades por distribuir		\$ (16,200.96)
Legalización de empresa	\$ -				
Administración del proyecto	\$ -				
Depreciaciones	\$ (5,325.87)				
Amortizaciones	\$ -				
<b>Total activo</b>		<b>\$ 4,982,399.17</b>	<b>Total Pasivo más patrimonio</b>		<b>\$ 4,982,399.17</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 20.13. EVALUACIONES DEL PROYECTO

En este apartado se realiza una evaluación Económica al modelo de empresa propuesto, la cual busca identificar los méritos propios del mismo, independientemente de la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros que necesite y del modo como se distribuyan los excedentes o utilidades que genera. Entre los aspectos a evaluar se encuentra: La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR), el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI).

### 20.13.1. TMAR

Para poder conformar una empresa es necesario invertir inicialmente para aquellos factores necesarios para el establecimiento de dicha empresa. El capital que integra esta inversión puede provenir de diversas fuentes, como lo son los socios o afiliados, e incluso los cooperantes Y las instituciones financieras tanto nacionales como internacionales que apoyan proyectos de este tipo. Para poder invertir en la adopción del modelo de empresa, se hace necesario establecer parámetros de aceptación para los potenciales dueños ante las posibilidades de éxito o fracaso de invertir en el modelo, lo cual se plasma a través de la aplicación de la tasa mínima aceptable del proyecto (TMAR), que representa el costo de oportunidad que tiene el Capital a invertir en esta iniciativa. A través de la aplicación de la Tasa Mínima Aceptable del proyecto (TMAR),

que representa el costo de oportunidad que tiene el Capital a invertir en esta iniciativa. Por su parte, la TMAR para inversionistas está dada por la suma de un porcentaje de inflación considerado una tasa de inflación promedio de los 5 años anteriores más otro porcentaje como premio al riesgo, la TMAR para el financista está compuesta por los mismos elementos antes mencionados, su diferencia radica en la determinación del premio al riesgo.

Para calcular la TMAR se hace uso de la siguiente fórmula:

$$TMAR = i + R + (i * R)$$

DONDE:

I: Tasa de inflación.

R: Premio al riesgo

Tabla 227. Inflación en los últimos 10 años

Año	Inflación	Año	Inflación
2010	1.18%	2016	0.60%
2011	5.13%	2017	1.01%
2012	1.73%	2018	1.09%
2013	0.76%	2019	0.07%
2014	1.14%	2020	-0.42%
2015	-0.73%		
PROMEDIO		1.03%	

Fuente: Elaboración propia

Para los cooperantes se tomará un premio al riesgo 9.29% correspondiente su cálculo a El Salvador se obtiene una **TMAR de 10.44%**.

**En el caso de ser requerido financiamiento por parte de bancos se debe calcular la TMAR mixta**

$$TMARMixta = \frac{\text{MontoFinanciado}}{\text{InversiónTotal}} * i_{\text{bancaria}} + \frac{\text{Inversión}}{\text{InversiónTotal}} * TMAR$$

En el caso del proyecto debido a que las fuentes de financiamiento no son mediante bancos, no se calcula la TMAR mixta ya que se cuenta con una tasa de interés bancaria.

### 20.13.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) se define como el valor obtenido traído al presente y se elabora actualizando para cada año por separado las entradas y salidas de efectivo que acontecen durante la vida del proyecto a una tasa de interés fija determinada. Esta también incluye las inversiones las cuales deben ser tomadas del flujo neto de ingresos y egresos.

El Valor Actual Neto se calcula de la siguiente forma:

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1-i)^1} + \frac{FNE_2}{(1-i)^2} + \frac{FNE_3}{(1-i)^3} + \frac{FNE_4}{(1-i)^4} + \frac{FNE_5}{(1-i)^5}$$

Donde:

- P: Inversión inicial



- FNE: Flujo neto de efectivo
- I: TMAR = 10.44%

Para la toma de decisiones por medio del análisis del valor actual neto, se utilizarán los siguientes criterios:

Tabla 228. Criterios para la VAN

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN>0	La inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida	El proyecto se acepta
VAN<0	La inversión producirá ganancias por debajo de la rentabilidad exigida.	El proyecto se rechaza
VAN=0	La inversión no producirá ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de beneficios ambientales, sociales y de género dentro de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia

Cálculos:

Tabla 229. Cálculo de VAN

Año	Flujo Neto de efectivo
<b>Año 1</b>	\$37,689.14
<b>Año 2</b>	\$1,147,754.65
<b>Año 3</b>	\$1,381,606.41
<b>Año 4</b>	\$607,618.22
<b>Año 5</b>	\$2,529,073.41
<b>Año 6</b>	\$1,847,610.65
<b>Año 7</b>	\$2,533,199.78
<b>Año 8</b>	\$3,421,788.71
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$3,434,599.51</b>
<b>VAN</b>	<b>\$4,342,985.13</b>

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron los cálculos de VAN utilizando la fórmula presentada con anterioridad y los datos obtenidos de los ingresos, egresos, el valor de TMAR de 10.44% y una inversión total de \$4,342,985.13.

De acuerdo al resultado del Valor Actual Neto del proyecto, se puede concluir que, conviene aceptar el proyecto desde el punto de vista económico, con una VAN positiva de **\$4,342,985.13**, por lo que se deduce que la inversión generará ganancias por lo tanto el **proyecto Colonias Ecológicas es aceptable**.

El cálculo de VAN para la inversión realizada por los miembros de la asociación cooperativa, los cuales tienen una inversión de \$1,030,379.85. Para este cálculo se utiliza un 30% del flujo de efectivo anual el cual es equivalente al porcentaje de inversión realizada por los socios, esto da como resultado una VAN positiva de **\$1,302,895.54**, por lo que se deduce que la inversión generará ganancias por lo tanto el **proyecto Colonias Ecológicas es aceptable para los socios**.

### 20.13.3. TIR

La Tasa Interna de Retorno (TIR), representa aquella tasa porcentual que reduce a cero el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto. El procedimiento para determinar la Tasa Interna de Retorno es igual al utilizado para el cálculo del Valor Actual Neto; para

posteriormente aplicar el método numérico mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarse a un VAN igual a cero.

Los criterios para decidir en base a la TIR son:

- Se acepta el Proyecto, si la  $TIR \geq TMAR$
- Se rechaza el Proyecto, si la  $TIR < TMAR$

Se aplica la formula siguiente:

$$0 = -P + \frac{FNE_1}{(1-TIR)^1} + \frac{FNE_2}{(1-TIR)^2} + \frac{FNE_3}{(1-TIR)^3} + \frac{FNE_4}{(1-TIR)^4} + \frac{FNE_5}{(1-TIR)^5} + \frac{FNE_6}{(1-TIR)^6} + \frac{FNE_7}{(1-TIR)^7} + \frac{FNE_8}{(1-TIR)^8}$$

Donde:

- P: Inversión inicial
- FNE: Flujo neto de efectivo
- TIR

Tabla 230. Cálculo de TIR

Año	Flujo Neto de efectivo
Año 1	\$37,689.14
Año 2	\$1,147,754.65
Año 3	\$1,381,606.41
Año 4	\$607,618.22
Año 5	\$2,529,073.41
Año 6	\$1,847,610.65
Año 7	\$2,533,199.78
Año 8	\$3,421,788.71
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$3,434,599.51</b>
<b>TIR</b>	<b>30%</b>

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene una TIR de **30% que afirma que el proyecto es rentable**, se acepta debido a que desde el punto de vista de la Tasa Interna de Retorno resulta ser mucho mayor a la TMAR.

$$TIR = 30\% > TMAR 10.44\%$$

El valor de TIR para la inversión realizada por los miembros de la asociación cooperativa es una TIR del 30%, al igual que la TIR del proyecto.

#### 20.13.4. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (B/C)

La relación Beneficio Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el modelo de empresa propuesto por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) la inversión inicial. Para el cálculo generalmente se emplea la misma tasa que se aplica para el cálculo de la VAN.

Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos del proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la Inversión total. Los posibles resultados de la Relación Beneficio Costo, se describen a continuación:

- Si la relación B/C es mayor que la unidad, el proyecto es aceptable, porque el beneficio es superior al costo.
- Si la relación B/C es menor que la unidad, el proyecto debe rechazarse porque no existe beneficio.
- Si la relación B/C es igual a la unidad, es indiferente llevar adelante el proyecto, porque no hay beneficio ni pérdidas.

Para el cálculo de B/C se utiliza la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\frac{B1}{(1+i)^1}}{\frac{C1}{(1+i)^1}} + \frac{\frac{B1}{(1+i)^2}}{\frac{C1}{(1+i)^2}} + \dots + \frac{\frac{B1}{(1+i)^8}}{\frac{C1}{(1+i)^8}}$$

Aplicando la fórmula para el primer año de operaciones se obtiene:

Tabla 231: Relación B/C del proyecto

Elemento	Valor
VAN	\$4,342,985.13
Inversión	\$3,434,599.51
B/C	1.3

Fuente: Elaboración propia

En base a los criterios señalados anteriormente, puesto que **la relación es mayor que la unidad el proyecto se acepta**, porque se sobreentiende que hay ganancias sobre el costo del proyecto, es decir por cada **\$1 invertido gana \$0.3**

En cuanto a la relación beneficio-costos de la inversión realizada por los miembros de la asociación cooperativa con una inversión de \$1,030,379.85 y un valor de VAN positivo de \$1,302,895.54 da una relación de B/C de 1.3, por lo que por cada \$1 que invierten ganan \$0.3.

### 20.13.5. TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El Tiempo de Recuperación de la Inversión representa el tiempo en el cual la suma de los ingresos netos cubre el monto de la inversión del proyecto. La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\text{Tiempo de recuperación de la inversión} = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad promedio}}$$

El tiempo de recuperación de la inversión realizada por los socios de la asociación cooperativa es igual al tiempo de recuperación de la inversión del proyecto, teniendo un plazo de dos años.

En el caso del cálculo del TRI total, incluyendo el monto del FONIM tendría un tiempo de recuperación de 1.75, es decir 1 año y 8 meses, **aproximadamente 2 años**.

### 20.13.6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En este inciso se realizará una evaluación financiera al modelo de empresa propuesto, esta evaluación toma en consideración la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros necesarios para la empresa, sin considerar el modo de cómo se distribuyen las utilidades que genera. La Evaluación Financiera nos muestra el desempeño financiero del modelo de empresa y es de especial interés para las fuentes de financiamiento, basándose en los estados financieros pro forma que se han calculado para los diferentes años.

### 20.13.6.1. RATIOS FINANCIEROS

Las razones Financieras que se evaluaron para el proyecto propuesto se compararon únicamente con la evolución que cada una experimenta en el transcurso de los primeros 8 años de operación del proyecto.

### 20.13.6.2. RAZONES DE APALANCAMIENTO

#### EBITDA

Esta ratio hace referencia a las ganancias de la compañía antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. Se puede entender, pues, que el EBITDA es el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros.

Tabla 156. EBITDA

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
\$-	\$1,007,746.44	\$1,048,541.66	\$173,626.09	\$790,695.34	\$214,846.23	\$558,036.62	\$414,771.23

Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo se puede observar que dos años el EBITDA se evidencia una disminución en el año 6 ya que es un año de construcción de la tercera etapa de viviendas y plazas, sin embargo, hay resultados positivos en los 8 años calculados.

### 20.13.6.3. RAZONES DE LIQUIDEZ

EL modelo de negocio no cuenta con deudas a corto plazo por lo que estos ratios no se calculan.

### 20.13.6.4. RAZONES DE EFICIENCIA

#### PERIODO MEDIO DE COBRO

En este caso se mantendrá con cero en el proyecto, debido a que no se venderá producto al crédito, sino que se buscarán alianzas con instituciones bancarias para facilitar a los potenciales clientes la adquisición de las viviendas.

### 20.13.6.5. RAZONES DE RENTABILIDAD

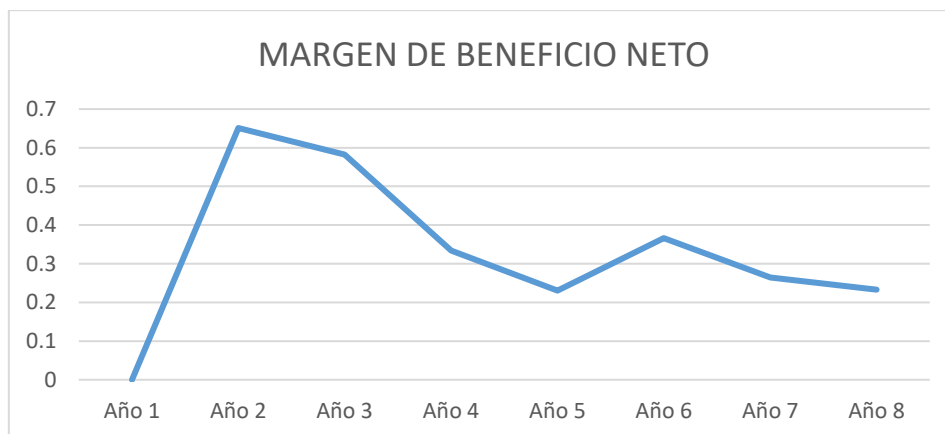
#### MARGEN DE BENEFICIO NETO

Indica cuánto beneficio se obtiene por cada dólar de venta, en otras palabras, cuánto gana la empresa por cada dólar que vende.

Tabla 233. Margen de beneficio neto

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
0	0.65	0.58	0.33	0.23	0.37	0.26	0.23

Fuente: Elaboración propia



*Ilustración 189: Margen de Beneficio Neto*  
Fuente: Elaboración propia

### RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL (ROE)

Mide el rendimiento de los fondos invertidos, es decir, el ROE trata de medir la capacidad que tiene la planta de remunerar a sus participantes.

*Tabla 234. Rendimiento sobre el Capital*

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
\$0.00	\$2.35	\$2.73	\$0.79	\$5.20	\$0.89	\$3.20	\$2.70

Fuente: Elaboración propia

#### 20.13.6.6. ESCENARIO OPTIMISTA: INCREMENTO DEL 25% DE INGRESOS EN ZONA ECOTURISTICA

Un escenario de mejora dentro de desarrollo del proyecto y el cual es de carácter económicos y financieros es el incremento de los ingresos de venta en el área ecoturística, para el planteamiento de este escenario se consideró un incremento del 25% de ingresos por ventas del área ecoturística, con lo cual se obtendrían utilidades netas durante todo el periodo y no presentaría pérdidas para el modelo económico, tal como lo muestra el estado de resultado proforma para el área comercial:

Tabla 235. Estado de resultado proforma para el área comercial ecoturística escenario optimista

ESTADO DE RESULTADO PROFORMA SOCIEDAD COOPERATIVA COLONIAS ECOLOGICAS								
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingreso por ventas</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,205,453.66	\$ 370,782.64	\$ 265,066.65	\$ 415,089.12	\$ 1,407,067.69	\$ 1,175,986.06
<b>Otros ingresos</b>	\$ -	\$ 788,778.55	\$ 634,413.07	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de construcción	\$ -	\$ 229,225.09	\$ 229,110.48	\$ -	\$ 500,619.36	\$ -	\$ 260,037.56	\$ 264,069.20
(-)Costo del terreno	\$ -	\$ 126,560.24	\$ 126,496.96	\$ -	\$ 243,478.20	\$ -	\$ 122,385.94	\$ 124,283.42
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	\$ -	\$ 1,457,232.31	\$ 1,484,259.29	\$ 370,782.64	\$ 1,520,969.09	\$ 415,089.12	\$ 1,024,644.19	\$ 787,633.44
(-) Costos de infraestructura e instalaciones	\$ -	\$ 43,779.95	\$ 43,758.06	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de mobiliario general	\$ -	\$ 751.27	\$ 750.89	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos Mantenimiento	\$ -	\$ 4,769.06	\$ 68,339.13	\$ 69,830.53	\$ 129,620.13	\$ 72,132.48	\$ 100,993.87	\$ 66,086.69
(-) Costos Administrativos	\$ -	\$ 41,385.07	\$ 46,284.24	\$ 24,614.98	\$ 156,484.59	\$ 24,766.62	\$ 89,851.20	\$ 78,724.07
(-) Costos de Comercialización	\$ -	\$ 4,982.08	\$ 15,206.90	\$ 11,234.09	\$ 71,418.36	\$ 11,303.29	\$ 41,007.40	\$ 35,929.06
(-) Costos Generales	\$ -	\$ 292,248.82	\$ 183,778.26	\$ 58,706.55	\$ 188,268.39	\$ 59,068.22	\$ 122,946.62	\$ 95,248.79
(-) Costos de la plaza comercial (30%)	\$ -	\$ 45,076.97	\$ 45,054.44	\$ -	\$ 151,633.73	\$ -	\$ 79,262.76	\$ 80,491.66
<b>(=) Utilidad de operación</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,081,087.38	\$ 206,396.49	\$ 823,543.89	\$ 247,818.51	\$ 590,582.34	\$ 431,153.18
(-) Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Utilidad neta antes de Reserva legal</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,081,087.38	\$ 206,396.49	\$ 823,543.89	\$ 247,818.51	\$ 590,582.34	\$ 431,153.18
(-) Reserva legal (7%)	\$ -	\$ 71,696.74	\$ 75,676.12	\$ 14,447.75	\$ 57,648.07	\$ 17,347.30	\$ 41,340.76	\$ 30,180.72
<b>(=) Utilidad antes de impuesto</b>	\$ -	\$ 952,542.36	\$ 1,005,411.26	\$ 191,948.74	\$ 765,895.82	\$ 230,471.22	\$ 549,241.58	\$ 400,972.45
(-) Impuesto sobre la Renta (30%)	\$ -	\$ 285,762.71	\$ 301,623.38	\$ 57,584.62	\$ 229,768.75	\$ 69,141.36	\$ 164,772.47	\$ 120,291.74
<b>(=) Utilidad Neta de Periodo</b>	\$ -	\$ 666,779.65	\$ 703,787.88	\$ 134,364.12	\$ 536,127.07	\$ 161,329.85	\$ 384,469.10	\$ 280,680.72

*Fuente: Elaboración propia*

Este tipo de variaciones en los ingresos del área generan utilidades netas la actividad de la zona ecoturística y se dejarían de percibir pérdidas después del primer año. Lo que este escenario nos presenta que la afluencia de clientes es importante para el desarrollo del proyecto, por lo cual se debe realizar una fuerte campaña de conciencia a los habitantes cercanos de la zona y a los primeros visitantes para que puedan adoptar estilos de vida que apoyen a las iniciativas medioambientales.

## EVALUACION ECONOMICA DEL ESCENARIO OPTIMISTA

Tabla 236. Cálculo de evaluaciones económicas escenario optimista

<b>Año</b>	<b>Flujo Neto de efectivo</b>
<b>Año 1</b>	\$37,689.14
<b>Año 2</b>	\$1,171,703.10
<b>Año 3</b>	\$1,444,929.34
<b>Año 4</b>	\$693,351.28
<b>Año 5</b>	\$2,637,229.01
<b>Año 6</b>	\$1,978,285.89
<b>Año 7</b>	\$2,685,950.24
<b>Año 8</b>	\$3,573,100.98
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$3,434,599.51</b>
<b>VAN</b>	<b>\$4,749,728.55</b>
<b>TIR</b>	<b>31%</b>
<b>TIR</b>	<b>1.69</b>
<b>B/C</b>	<b>1.38</b>

Fuente: Elaboración propia

Este escenario presenta un valor de VAN positiva de \$ \$4,749,728.55, un a tasa interna de retorno del 31% un tiempo de retorno de inversión de 1 año y 7 meses y una relación de beneficio costo de 1.39.

### 20.13.6.7. ESCENARIO PESIMISTA: FINANCIAMIENTO POR MEDIO DE PRESTAMOS

A continuación, se presentan dos escenarios pesimistas en los cuales el FOMIN no acepta financiar el proyecto y por tanto, se solicita un préstamo bancario con una tasa de interés del 20%<sup>52</sup> y un plazo de 25 años.

#### ESCENARIO 1

En este escenario se calcula el precio que tendrían las viviendas en caso que el FOMIN no donará la cantidad solicitada.

#### Costos Financieros

El costo financiero anual para un monto de \$3, 348,885.01 con una tasa de interés del 20% y una plaza de 25 años, sería de **\$26,791.08 anuales**, de estos costos financieros el 21% se consideran generales, el 42% corresponden a la plaza y área ecoturística y el 37% corresponde a la Colonia Ecológica.

<sup>52</sup> Tasa aproximada, a partir de las tasas de interés activas vigentes otorgadas para créditos de vivienda en el rubro de construcción por las distintas instituciones bancarias del país. (Ver Anexo: Tasas de Interés Activas)



## CALCULO DE LOS COSTOS UNITARIOS

El cálculo del costo unitario para este caso, se realiza aplicando la misma metodología aplicada anteriormente, con la diferencia que se agregan los montos antes descritos, que no se habían considerado.

### Costos generales de la sociedad cooperativa

Tabla 237: Cálculo de costos generales de la sociedad cooperativa escenario pesimista 1.

Rubro	Costo total
Costo general planteado anteriormente <sup>53</sup>	\$1,985,491.70
Costos de financiamiento (21%)	\$44,956.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,030,447.70</b>

Fuente: Elaboración propia

### Costos de las generalidades de la plaza comercial

Tabla 238157: Cálculo de costos asociados a la plaza comercial escenario pesimista 1.

Rubro	Costo total
Costo planteado anteriormente	\$2,125,127.67
Costo financiero (42%)	\$89,912.05
Porcentaje de costos generales de la sociedad cooperativa (40%)	\$812,179.08
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,027,218.80</b>

Fuente: Elaboración propia

De este costo el 30% se destinará a la colonia ecológica, lo que dejaría un total de: \$2,119,053.16

### Costos de las generalidades de la colonia ecológica

Tabla 239: Cálculo de costos asociados a la colonia ecológica escenario pesimista 1.

Rubro	Costo total
Costo planteado anteriormente	\$2,441,814.56
Costo por financiamiento (37%)	\$79,208.23
Porcentaje de costos generales de la sociedad cooperativa (60%)	\$1,218,268.62
Porcentaje de costos de la plaza comercial (30%)	908,165.64
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,647,457.05</b>

Fuente: Elaboración propia

### Costo unitario de las viviendas

Tabla 240: Cálculo del costo unitario de las viviendas escenario pesimista 1.

Tipo de vivienda	Total a construir	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario	
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	16	21.64%	\$1,005,831.10	\$62,864.44	
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	5.65%	\$262,390.62	\$65,597.65
	Deluxe	4	6.10%	\$283,283.80	\$70,820.95
	Premium	4	6.45%	\$299,957.81	\$74,989.45
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	11	19.29%	\$896,521.19	\$81,501.93	
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	6	10.98%	\$510,156.08	\$85,026.01
	Deluxe	4	7.92%	\$367,961.63	\$91,990.41
	Premium	4	8.56%	\$397,671.59	\$99,417.90
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	7	13.42%	\$623,683.25	\$89,097.61	

<sup>53</sup> Estos costos anteriores se refieren a los costos ya calculados, que incluyen costos de mantenimiento, comercialización, administración y construcción del resto de las fases.

Fuente: Elaboración propia

## Costo unitario de salas de venta y demás servicios

Tabla 241: cálculo del costo unitario de los servicios prestados en plaza comercial y área ecoturística escenario pesimista 1.

Rubro	Cantidad	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario
Salas de venta	16	40%	\$13,040.33	\$815.02
Entrada a área ecoturística	5,400	30%	\$9,780.25	\$1.81
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	120	30%	\$9,780.25	\$81.50

Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS

Sin calcular cuál sería el precio de estas viviendas o de alquiler de las salas de venta, se puede notar que es mucho mayor al costo esperado, y ya no se podrían considerar viviendas sociales, es por ello que se plantea el Escenario 2.

## ESCENARIO 2

La única diferencia entre este escenario y el anterior, es que en caso el FOMIN no otorgue el financiamiento, se tomarán acciones correctivas, siendo estas, que ya no se compraría el terreno para el área ecoturística (cuyo valor es de \$1,200,000), es decir que, en vez de comprar 17 manzanas, solamente se comprarían 7 manzanas, esto con el propósito de disminuir costos financieros y de disminuir el costo de las viviendas.

En este caso se reducirían los costos de la plaza comercial y costos por capital de trabajo (ya que solamente se requerirían 3 agentes de seguridad y no 6, además de 2 operarios de aseo y no 3), por lo que se tendría un monto total de \$2,127,854.06 a financiar, obteniendo un costo financiero anual de \$17,022.83.

Además de estos costos también se reducirían los costos por mantenimiento.

## CALCULO DE LOS COSTOS UNITARIOS

El cálculo del costo unitario para este caso, se realiza aplicando la misma metodología aplicada anteriormente, con la diferencia que se agregan los montos antes descritos, que no se habían considerado.

A continuación, se mostrarán de color rojo los costos que se ven disminuidos, debido a la ausencia de área ecoturística.

## Costos generales de la sociedad cooperativa

Tabla 242: Cálculo de costos generales de la sociedad cooperativa escenario pesimista 2.

Rubro	Costo total
Costo general planteado anteriormente	\$1,985,491.70
Costos de financiamiento (32%)	\$43,578.44
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,029,070.14</b>

Fuente: Elaboración propia

## Costos de las generalidades de la plaza comercial

Tabla 243: Cálculo de costos asociados a la plaza comercial escenario pesimista 2.

Rubro	Costo total
Costo planteado anteriormente	\$2,125,127.67
Costo financiero (10%)	\$13,618.26
Porcentaje de costos generales de la sociedad cooperativa (40%)	\$811,628.06
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,950,373.99</b>

Fuente: Elaboración propia

De este costo el 30% se destinará a la colonia ecológica, lo que dejaría un total de: \$2,065,261.79

### Costos de las generalidades de la colonia ecológica

Tabla 244: Cálculo de costos asociados a la colonia ecológica escenario pesimista 2.

Rubro	Costo total
Costo planteado anteriormente	\$2,441,814.56
Costo por financiamiento (58%)	\$78,985.93
Porcentaje de costos generales de la sociedad cooperativa (60%)	\$1,217,442.08
Porcentaje de costos de la plaza comercial (30%)	\$885,112.20
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,623,354.77</b>

Fuente: Elaboración propia

### Costo unitario de las viviendas

Tabla 245: Cálculo del costo unitario de las viviendas escenario pesimista 2.

Tipo de vivienda	Total a construir	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario	
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	16	21.64%	\$1,000,614.73	\$62,538.42	
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	4	5.65%	\$261,029.83	\$65,257.46
	Deluxe	4	6.10%	\$281,814.65	\$70,453.66
	Premium	4	6.45%	\$298,402.19	\$74,600.55
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	11	19.29%	\$891,871.72	\$81,079.25	
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	6	10.98%	\$507,510.35	\$84,585.06
	Deluxe	4	7.92%	\$366,053.33	\$91,513.33
	Premium	4	8.56%	\$395,609.22	\$98,902.30
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	7	13.42%	\$620,448.75	\$88,635.54	

Fuente: Elaboración propia

### Costo unitario de salas de venta y demás servicios

Tabla 246: cálculo del costo unitario de los servicios prestados en plaza comercial escenario pesimista 2.

Rubro	Cantidad	Porcentaje	Costo prorrateado	Costo unitario
Salas de venta	16	60%	\$19,735.96	\$1,191.50
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	120	30%	\$9,531.98	\$79.43

Fuente: Elaboración propia

### Precio de venta de las viviendas

Tabla 247: Cálculo del precio de venta de las viviendas escenario pesimista 2.

Tipo de vivienda	Costo unitario	Margen de ganancias (%)	Precio de venta unitario	Ganancias unitarias
Vivienda de 45 m <sup>2</sup>	\$57,742.83	20%	<b>\$75,046.11</b>	<b>\$12,507.68</b>
Vivienda de 55 m <sup>2</sup>	Básica	20%	<b>\$78,308.95</b>	<b>\$13,051.49</b>
	Deluxe	20%	<b>\$84,544.40</b>	<b>\$14,090.73</b>
	Premium	20%	<b>\$89,520.66</b>	<b>\$14,920.11</b>
Vivienda de 80 m <sup>2</sup>	\$74,861.90	20%	<b>\$97,295.10</b>	<b>\$16,215.85</b>
Vivienda de 100 m <sup>2</sup>	Básica	20%	<b>\$101,502.07</b>	<b>\$16,917.01</b>
	Deluxe	20%	<b>\$109,816.00</b>	<b>\$18,302.67</b>
	Premium	20%	<b>\$118,682.76</b>	<b>\$19,780.46</b>
Vivienda de 120 m <sup>3</sup>	\$81,838.76	20%	<b>\$106,362.64</b>	<b>\$17,727.11</b>

Fuente: Elaboración propia

## Precio unitario de alquiler de salas de venta y demás servicios

Tabla 158: Cálculo del precio de los servicios prestados en plaza comercial escenario pesimista 2.

Rubro	Costo unitario	Margen de ganancias	Precio unitario
Salas de venta	\$1,233.50	10%	\$1,310.65 alquiler al mes
Costo por utilización de espacio feria solidaria de emprendedores	\$58.05	10%	\$103.26 por fin de semana

Fuente: Elaboración propia

### ANÁLISIS

Se puede notar que a pesar de no adquirir el área ecoturística los precios siguen siendo mayores a los precios planteados con la financiación externa del FOMIN, por tanto, si se llegara a dar este escenario se deberá buscar apoyo del BID o del EEP con apoyo de una parte del dinero para reducir costos financieros y generar un precio más accesible para los consumidores.

A partir del estado de resultados, se puede decir que, el pago de un préstamo puede generar pérdidas notorias durante los primeros años de operación, lo cual puede generar desestabilidad en el modelo para poder mantenerse a flote durante el siguiente año. Si el modelo de negocio no desea asumir el costo financiero directamente puede transferirlo a sus clientes, aumentando el costo financiero dentro del precio de compra. Las consecuencias de dicha estrategia es la dificultad de clientes para la adquisición de viviendas o salas de venta como es el caso.

Tabla 159. Estado de resultado Escenario pesimista 2.

ESTADO DE RESULTADO PROFORMA SOCIEDAD COOPERATIVA COLONIAS ECOLOGICAS								
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8
<b>Ingreso por ventas</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,205,453.66	\$ 370,782.64	\$ 265,066.65	\$ 415,089.12	\$ 1,407,067.69	\$ 1,175,986.06
<b>Otros ingresos</b>	\$ -	\$ 788,778.55	\$ 634,413.07	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de construcción	\$ -	\$ 229,225.09	\$ 229,110.48	\$ -	\$ 500,619.36	\$ -	\$ 260,037.56	\$ 264,069.20
(-)Costo del terreno	\$ -	\$ 126,560.24	\$ 126,496.96	\$ -	\$ 243,478.20	\$ -	\$ 122,385.94	\$ 124,283.42
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	\$ -	\$ 1,457,232.31	\$ 1,484,259.29	\$ 370,782.64	\$ 1,520,969.09	\$ 415,089.12	\$ 1,024,644.19	\$ 787,633.44
(-) Costos de infraestructura e instalaciones	\$ -	\$ 43,779.95	\$ 43,758.06	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos de mobiliario general	\$ -	\$ 751.27	\$ 750.89	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Costos Mantenimiento	\$ -	\$ 4,769.06	\$ 68,339.13	\$ 69,830.53	\$ 129,620.13	\$ 72,132.48	\$ 100,993.87	\$ 66,086.69
(-) Costos Administrativos	\$ -	\$ 41,385.07	\$ 46,284.24	\$ 24,614.98	\$ 156,484.59	\$ 24,766.62	\$ 89,851.20	\$ 78,724.07
(-) Costos de Comercialización	\$ -	\$ 4,982.08	\$ 15,206.90	\$ 11,234.09	\$ 71,418.36	\$ 11,303.29	\$ 41,007.40	\$ 35,929.06
(-) Costos Generales	\$ -	\$ 292,248.82	\$ 183,778.26	\$ 58,706.55	\$ 188,268.39	\$ 59,068.22	\$ 122,946.62	\$ 95,248.79
(-) Costos de la plaza comercial (30%)	\$ -	\$ 45,076.97	\$ 45,054.44	\$ -	\$ 151,633.73	\$ -	\$ 79,262.76	\$ 80,491.66
<b>(=) Utilidad de operación</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,081,087.38	\$ 206,396.49	\$ 823,543.89	\$ 247,818.51	\$ 590,582.34	\$ 431,153.18
(-) Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Utilidad neta antes de Reserva legal</b>	\$ -	\$ 1,024,239.09	\$ 1,081,087.38	\$ 206,396.49	\$ 823,543.89	\$ 247,818.51	\$ 590,582.34	\$ 431,153.18
(-) Reserva legal (7%)	\$ -	\$ 71,696.74	\$ 75,676.12	\$ 14,447.75	\$ 57,648.07	\$ 17,347.30	\$ 41,340.76	\$ 30,180.72
<b>(=) Utilidad antes de impuesto</b>	\$ -	\$ 952,542.36	\$ 1,005,411.26	\$ 191,948.74	\$ 765,895.82	\$ 230,471.22	\$ 549,241.58	\$ 400,972.45
(-) Impuesto sobre la Renta (30%)	\$ -	\$ 285,762.71	\$ 301,623.38	\$ 57,584.62	\$ 229,768.75	\$ 69,141.36	\$ 164,772.47	\$ 120,291.74
<b>(=) Utilidad Neta de Periodo</b>	\$ -	\$ 666,779.65	\$ 703,787.88	\$ 134,364.12	\$ 536,127.07	\$ 161,329.85	\$ 384,469.10	\$ 280,680.72

*Fuente: Elaboración propia*

## 20.14. EVALUACION DE PRINCIPIOS SOCIALES

### 20.14.1. Evaluación Socio - Económica

La evaluación socioeconómica de proyectos consiste en comparar los beneficios con los costos que dichos proyectos implican para la sociedad; es decir, consiste en determinar el efecto que el proyecto tendrá sobre el bienestar de la sociedad.

Con la evaluación socio económica se persigue resaltar todos estos aspectos en los que el proyecto puede contribuir o no al desarrollo de la localidad o región desde cualquier punto de vista, es por ello que durante todo este apartado se mostrará en que puede contribuir o no al desarrollo no solo de las familias que habitaran en las viviendas, sino también a la comunidad en general de Nuevo Cuscatlán.

### 20.14.2. Descripción general Departamento de La Libertad

Tabla 160. Densidad poblacional El Salvador 2017

Departamento	Población	Extensión en Km <sup>2</sup>	Habitantes por Km <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6,581,860</b>	<b>21,040.79</b>	<b>313</b>
San Salvador	1,785,829	886.15	2015
La Libertad	803,625	1,652.88	486
Sonsonate	506,579	1,225.77	413
Cuscatlán	266,231	756.19	352
La Paz	362,649	1,223.61	296
Ahuachapán	363,619	1,239.60	293
Santa Ana	589,630	2,023.17	291
San Miguel	500,062	2,077.10	241
Usulután	374,629	2,130.44	176
San Vicente	184,093	1,184.02	155
Cabañas	167,761	1,103.51	152
Morazán	203,677	1,447.43	141
La Unión	268,557	2,074.34	129
Chalatenango	204,919	2,016.58	102

Fuente: Datos EHPM

El indicador de densidad poblacional por departamento, da cuenta que con relación al promedio nacional los departamentos con los niveles más altos son: San Salvador, La Libertad, Sonsonate y Cuscatlán. Esto nos indica que el departamento de la Libertad al ser uno de los departamentos con mayor densidad poblacional tiene mayor cantidad de población la cual se verá beneficiada por el desarrollo de la colonia.

#### 20.14.2.1. Niveles de pobreza

El ingreso promedio mensual de los hogares a nivel nacional es de \$543.89; por área la diferencia es bastante marcada, ya que en el área urbana dicho promedio es de \$641.13 y en el área rural es de \$385.71, lo que indica que las condiciones de vida de los hogares del área rural, están por debajo de las condiciones en las que viven en el área urbana.

Al analizar el ingreso promedio mensual por departamento, los hogares ubicados en San Salvador y La Libertad, superan el promedio nacional con ingresos promedios de \$656.92 y \$587.63 respectivamente; mientras que los departamentos que presentan los ingresos más bajos son: San Vicente con \$415.93 y Morazán con \$424.25.

Es de mencionar que esto es un valor promedio del departamento de la Libertad, ya que los ingresos pueden ser variantes según la zona.

### 20.14.2.2. Actividades económicas del departamento de La Libertad

Dentro de las actividades económicas que desarrollan los habitantes del departamento de La Libertad se encuentran:

Tabla 161: Actividades económicas de La Libertad

Actividad	Cant de ocupados
Agricultura	58,631
Pesca	1,855
Explotación minas	116
Industria	69,663
Construcción	18,858
Comercio	105,115
Transporte	15,468
Financiero	26,816
Adm. publica	10,840
Enseñanza	8,180
Serv comunales	19,792
Hogares	23,279

Fuente: EHPM 2018

De acuerdo a los datos, existe un porcentaje de población considerable el cual se dedica al sector construcción y al sector comercio. Lo cual es un indicador de que el proyecto puede ofrecer plazas a habitantes que se dediquen a actividades económicas similares a las que se necesitan para el desarrollo de este.

### 20.14.2.3. Tasa de desempleo departamento de la Libertad

La tasa de desempleo, que expresa la proporción de la población económica activa que el sistema económico, en un periodo determinado, a continuación, se muestra la tasa de desempleo por departamento para el año 2018

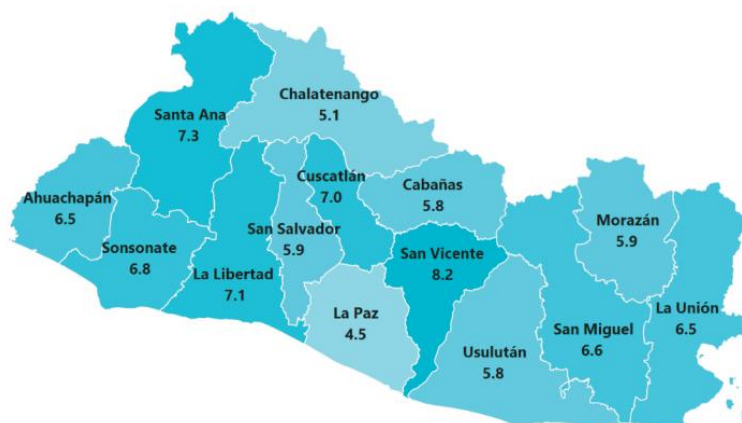


Ilustración 190. Tasa de desempleo por departamento 2018

Fuente: EHPM 2018

La Libertad se presenta como uno de los departamentos con mayor tasa de desempleo, representando el 7.1% a nivel departamental, dado este dato podemos afirmar la importancia y necesidad de la generación de empleos dentro del departamento



#### 20.14.2.4. Generación de empleos por parte del proyecto

Se planea que, para el desarrollo del proyecto, inicialmente se generaran 56 empleos directos entre las fases de gestión, construcción y mantenimiento del proyecto.

Tabla 1622. Capital de trabajo necesitado



Capital humano	Puesto	Cantidad
Para la gestión del proyecto	Director General	1
	Asistente	1
	Gerente de proyectos	1
	Diseñador	1
	Ingeniero estructural	1
	Gerente comercial	1
	Encargado de atención al cliente	1
	Encargado de compras	
	Gerente financiero	1
Para la construcción	Maestro de obra	1
	Caporal	3
	Auxiliar	3
	Operarios	23
	Topógrafo	1
	Albañil	4
	Electricista	4
	Ingeniero Residente	1
Para la limpieza de la plaza	Operarios de aseo	3
Para la limpieza de la colonia	Operarios de aseo	1
Para la seguridad de la colonia	Agentes de seguridad	4
Para la seguridad de la plaza	Agentes de seguridad	6

Fuente: Elaboración Propia

#### 20.14.2.5. Beneficios generales obtenidos con la evaluación

En el ámbito económico- social se esperan tener los siguientes beneficios, que el proyecto podría propiciar a la población de la localidad.

Tabla 163: Beneficios esperados de la evaluación socioeconómico

Beneficio	Descripción
Generación directa de empleos 	Al llevar a cabo el proyecto se espera crear nuevas ofertas de empleo para las personas habitantes de la zona
Mejorar las condiciones de vida de los usuarios de la empresa 	Al generar fuentes de empleo a personas de la zona de Nuevo Cuscatlán, o aledaños a este, se espera mejorar su calidad de vida ya que con esto se contribuye en pequeña proporción, a disminuir el desempleo en la región, además, de beneficiarlos con prestaciones de ley según el código de trabajo.

<p>Capacitaciones</p> 	<p>Se impartirán capacitaciones, sobre todo en el área operativa, considerando que es este el motor de la empresa, al tener una continua capacitación se espera obtener una formación integral de las personas. Además, capacitaciones de trabajo, también se les capacitará en temas externos a estos, es decir, capacitaciones de formación personal para los empleados.</p>
<p>Educación ambiental</p> 	<p>Como ya se sabe, este proyecto tiene un alto contenido ambiental; ya que este tema es uno de los principales principios que las entidades de la economía social y solidaria, la cual impulsa al desarrollo en conjunto al medio ambiente. Se espera, que estas prácticas se conviertan en un estilo de vida en los trabajadores y visitantes de las colonias</p>

Fuente: Elaboración Propia

### 20.14.3. EVALUACION AMBIENTAL

La evaluación de impactos ambientales (EIA) que se producen por un proyecto es de gran importancia, por la necesidad de buscar el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y la conservación de los recursos ambientales en el lugar donde se ejecuta. Esta necesidad llega a visualizar la EIA como una técnica continua, aplicada como herramienta, que permite a los desarrolladores de los proyectos, realizar la toma de decisiones durante la fase de diseño para el mejor desarrollo del proyecto en armonía con el medioambiente y a evaluar los posibles cambios en el ambiente, por su desarrollo, y buscar medidas de mitigación que lleguen al equilibrio Proyecto/Medio Ambiente.

#### 20.14.3.1. METODOLOGIA DE EVALUACION AMBIENTAL

La metodología aplicada en la presente evaluación es la "Metodología de los Criterios Relevantes Integrados", como es sugerido por Panameño y Yáñez, 1993. Esta metodología se basa en una diversidad de autores que han tratado de sistematizar ese proceso, considerando la orientación dada por Weitzenfeld, 1990; López, 1994; Sadar, 1994; CRICA, 1995; Ridgwey et al., 1996, entre otros, para determinar la magnitud de los efectos esperados en las diferentes actividades del proyecto.

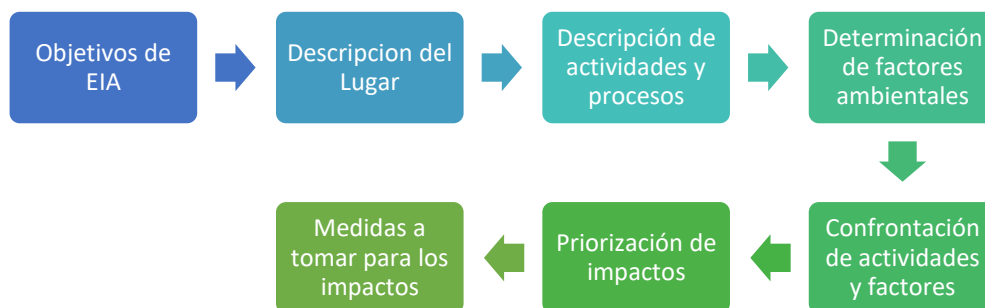


Ilustración 191. Metodología de evaluación ambiental  
Fuente: Elaboración Propia

#### **20.14.3.2. Objetivo de la evaluación ambiental**

Identificar los diferentes impactos ambientales que el desarrollo e implementación del modelo de negocios para el diseño, construcción y comercialización de colonias ecológicas en el municipio de Nuevo Cuscatlán, ordenando los impactos de mayor a menor intensidad y así establecer medidas para eliminar o mitigar los mismos.

#### **20.14.3.3. Descripción del lugar**

El terreno a utilizar para la construcción de las colonias ecológicas tiene una extensión 34 manzanas, del cual se utilizarán 17 manzanas para el desarrollo de proyecto, ubicado en el municipio de Nuevo Cuscatlán.

En dicho terreno no se han realizado construcciones previamente, por lo que cuenta con flora y fauna en la mayor parte del terreno, este se encuentra cercano a carreteras, a residenciales, a algunos centros comerciales y al parque de Nuevo Cuscatlán.

#### **20.14.3.4. Descripción de actividades y procesos del modelo de negocio.**

El modelo de negocio de colonias ecológicas durante el desarrollo del negocio pretende realizar las siguientes actividades:

1. Preparación del terreno
  - Desmonte, despalle y eliminación de material vegetal (árboles, arbustos, matorrales, etc.)
  - Terracería, acondicionamiento de suelos.
2. Construcción de viviendas ecológicas y salas de venta con la técnica de superadobe.
  - Abastecimiento de materiales
  - Movimiento de tierra
  - Manejo de desechos sólidos
  - Preparación de superadobe
  - Levantamiento de infraestructuras
  - Impermeabilización del domo
  - Acabados
  - Reforestación de flores y arboles
3. Funcionamiento
  - Apertura de zona ecoturística
  - Manejo de desechos de colonia
  - Apertura de huerto comunitario
  - Uso de sistemas recolectores de agua lluvia
  - Uso de sistemas de aguas grises
  - Uso de paneles solares

#### **20.14.3.5. CONFRONTACIÓN DE ACTIVIDADES Y FACTORES AMBIENTALES**

Las actividades por ejecutar y los factores ambientales identificados a ser afectados fueron confrontados, en un cruce matricial, utilizando para ello una matriz sencilla de doble entrada que se presenta en Tabla siguiente. En estas matrices, se señalan para las diferentes actividades de cada uno, el impacto negativo, positivo o nulo que éstas pudieran tener en cada uno de los componentes ambientales considerados para el análisis.

#### **Simbología:**

**N:** IMPACTO NEGATIVO

**P:** IMPACTO POSITIVO

Tabla 164. Matriz de integración de impactos relevantes

		CONSTRUCCION											FUNCIONAMIENTO					NEGATIVOS	POSITIVOS
		Desmonte de material vegetal	Acondicionamiento de suelos	Abastecimiento de materiales	Movimiento de tierra	Manejo de	Preparación de superdoble	Levantamiento de infraestructura	Impermeabilización del domo	Acabados	Reforestación de flores y árboles	Apertura de zona ecoturística	Manejo de desechos de	Apertura de huertos	Uso de sistemas recolectores de agua lluvia	Uso de sistemas de aguas grises	Uso de paneles solares		
ASPECTOS AMBIENTALES	Suelo	Relieve y topografía		N			P				P							1	2
		Calidad del suelo	N	N			P				P		P	P				2	4
		Permeabilidad		N			P				P			P	P			1	4
	Agua	Drenaje Superficial		N							P							1	1
		Calidad del agua										P		P	P			0	3
		Escorrentía superficial					P							P	P			0	3
	Atmosfera	Emisión de gases	N										P				P	1	2
		Generación de polvo		N		N	N	N	N		P		P					5	2
		Emisión de olores						N		N			P					3	1
		Emisión de ruido		N	N	N	N	N	N	N	P							8	1
Biótico	Alteración de la flora	N								P			P				1	2	
	Alteración de la Fauna	N								P			P				1	2	
Paisaje	Vistas panorámicas	N								P	P						1	2	
	Vistas puntuales	N								P	P		P				1	3	
SOCIOECONÓMICO	Socio económico	Empleo	P				P	P		P	P	P	P				0	8	
		Economía local										P	P	P			0	3	
		Pobladores de la zona		N	N	N	N		N						N			6	0
		<b>TOTAL</b>														<b>32</b>	<b>43</b>		

Fuente: Elaboración propia

Los resultados que se obtuvieron del cruce matricial se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 165. Resultados de matriz de integración de impactos

FACTORES		NEGATIVO	POSITIVO
<b>Suelo</b>	Relieve y topografía	1	2
	Calidad del suelo	2	4
	Permeabilidad	1	4
<b>Agua</b>	Drenaje Superficial	1	1
	Calidad del agua	0	3
	Escorrentía superficial	0	3
<b>Atmosfera</b>	Emisión de gases	1	2
	Generación de polvo	5	2
	Emisión de olores	3	1
	Emisión de ruido	8	1
<b>Biótico</b>	Alteración de la flora	1	2
	Alteración de la Fauna	1	2
<b>Paisaje</b>	Vistas panorámicas	1	2
	Vistas puntuales	1	3
<b>Socio económicos</b>	Empleo	0	8
	Economía local	0	3
	Pobladores de la zona	6	0
TOTAL		32	43

Fuente: Elaboración propia

En dicho resultado se refleja el que el impacto positivo del proyecto está sustanciado en la etapa de funcionamiento, donde los sistemas utilizados para el desarrollo de las colonias generan buenos impactos al medio ambiente.

### Priorización y cuantificación de impactos

Se identificaron las principales afectaciones ambientales, sociales y económicas que se han previsto con la implementación del proyecto Colonias ecológicas, posteriormente a los factores con efectos negativos, se les calculó el Valor de Impacto Ambiental (VIA). Esa valoración se calculó dándoles una ponderación fundamentada en los criterios integradores siguientes:

- Probabilidad de ocurrencia
- Intensidad esperada del impacto
- Extensión afectada por la acción
- Duración de efecto impactante
- Reversibilidad del impacto afectado

La tasa aplicada de la proyección para cada uno de los efectos depende de las siguientes consideraciones:

- La probabilidad de ocurrencia del impacto durante el proyecto como: alta, media o baja.
- La intensidad por ejercer, en el medio por ese impacto como: alta, media o leve.
- Considerando la extensión como: generalizada o regional si afecta un área mayor a la del terreno o su área de influencia inmediata, local cuando afecta el proyecto y/o puntual si sólo afecta áreas puntuales del proyecto.
- La duración: larga (efecto mayor de 5 años de persistencia), media (efecto entre 2 y 5 años) o corta (efecto menor de 2 años).
- La reversibilidad cuando es irreversible, o reversible ya sea que se obtenga a largo plazo, o a corto plazo.

Para continuar el proceso, se procedió a determinar la relevancia de los diferentes impactos, considerando para su efecto la calificación de:

- Muy Alto cuando su puntaje fuese igual o mayor de 8.0 (MA)
- Alto, en el rango de 6.1 a 7.9 (A)
- Medio, en el rango de 4.0 a 6.0 (M)
- Bajo, igual o menor a 3.9 (B)

En la tabla siguiente, se presenta el cálculo del Valor de Impacto Ambiental (VIA):

Tabla 166. Matriz de priorización ambiental

FACTORES		PROBABILIDAD			INTENSIDAD			EXTENSION			REVERS			DURACIÓN			PUNTAJE	CLASIFICACION
		alt	med	baj	alt	med	lev	gen	loc	pin	irre	loc	pun	lar	med	cort		
Suelo	Relieve y topografía		1				0.6		1				0.4		0.5		3.5	BAJO
	Calidad del suelo			0.4		1.5			1			1		1			4.9	MEDIO
	Permeabilidad			0.4			0.6		1			1			0.5		3.5	BAJO
Agua	Drenaje Superficial			0.4			0.6		1				0.4		0.5		2.9	BAJO
	Calidad del agua			0.4						0.4					0.2		1	MEDIO
	Escorrentía superficial		1				0.6		1				0.4		0.2		3.2	BAJO
Atmosfera	Emisión de gases		1			1.5			1				0.4		0.2		4.1	MEDIO
	Generación de polvo	2				1.5			1			1		0.5			6	MEDIO
	Emisión de olores		1			1.5			1				0.4		0.2		4.1	MEDIO
	Emisión de ruido	2				1.5			1			1			0.2		5.7	MEDIO
Biótico	Alteración de la flora	2				1.5			1			1		0.5			6	MEDIO
	Alteración de la Fauna	2				1.5			1			1		0.5			6	MEDIO
Paisaje	Vistas panorámicas		1			1.5			1				0.4		0.5		4.4	MEDIO
	Vistas puntuales		1			1.5			1				0.4		0.5		4.4	MEDIO
Socio económico	Empleo	2				1.5			1				0.4		0.5		5.4	MEDIO
	Economía local		1			1.5			1			0.4		0.5			4.4	MEDIO
	Pobladores de la zona	2				1.5			1			0.4		0.5			5.4	MEDIO
<b>Promedio VIA</b>																<b>4.4</b>		

Fuente: Elaboración propia

De los 17 impactos ambientales potenciales negativos evaluados, ninguno obtuvo una relevancia calificada como “Muy alta” o “Alta”, 13 impactos fueron calificados como con relevancia “Media” y el resto de los impactos con relevancia “Baja”.

Es importante recalcar que todos los impactos negativos evaluados dentro de la matriz para el cálculo de Valor de impacto ambiental pertenecen en su totalidad a la etapa de construcción, ya que la etapa de funcionamiento tiene únicamente efectos positivos. Por lo que el valor promedio del VIA pertenece a la fase de construcción.

El valor del **VIA promedio es de 4.4**, es decir cae dentro de la categoría de medio, siendo los valores más altos los de:

- Generación de polvo
- Alteración de flora
- Alteración de fauna

#### **20.14.4. MEDIDAS A TOMAR ANTE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Luego de haber sido establecidos los principales impactos que la construcción y comercialización de las colonias ecológicas generará sobre los factores medioambientales, corresponde como siguiente paso, proponer el conjunto de medidas que acompañarán las diferentes etapas del proyecto, estas medidas podrán enfocarse a la prevención, compensación y/o atenuación de los impactos identificados, procurando que el desarrollo del proyecto tenga una influencia positiva en el medio ambiente.

Inicialmente nos enfocaremos en la creación de medidas para los 3 tipos de impactos ambientales identificados con mayor puntaje VIA:

*Tabla 167. Medias de respuesta ante impactos ambientales*

<b>IMPACTO</b>	<b>MEDIDAS</b>
<b>Generación de polvo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar trabajos con tierras con cierto nivel de humedad para evitar el levantamiento de polvos.</li> <li>2. Utilizar métodos de construcción los cuales no impliquen el levantamiento de polvo a la atmosfera.</li> <li>3. Realizar riegos eventuales en las zonas para minimizar el levantamiento de polvo.</li> </ol>
<b>Alteración de flora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un conteo e investigación de los diversos árboles y plantas que serán removidos de los lugares necesarios para poder tener un control de los árboles, arbustos talados.</li> <li>2. Realizar un diseño de construcción que considere la inclusión de árboles en los diseños de las viviendas o de las áreas comunes.</li> <li>3. Reforestar en otras áreas, al mismo tiempo que se realiza la construcción del proyecto para poder generar un impacto en el ambiente.</li> <li>4. Tener un plan de reforestación dentro de la colonia.</li> <li>5. Inculcar una cultura verde a los habitantes de las colonias</li> </ol>
<b>Alteración de fauna</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar una investigación previa sobre las diversas especies de animales que habitan en el terreno.</li> <li>2. Desarrollar un plan de rescate y relocalización de los animales que habitan en la zona.</li> <li>3. Educar a los trabajadores del proyecto (a través de folletos, posters, carteles y charlas, entre otros), de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. Esto debe realizarse durante las fases de construcción y ejecución de las actividades del proyecto.</li> </ol>

*Fuente: Elaboración Propia*

Las colonias ecológicas tienen como objetivo generar un gran impacto ambiental a largo plazo en la zona, para poder alcanzar este objetivo se han planteado ciertas medidas

de gestión ambientales para las fases de construcción, comercialización y mantenimiento de la colonia plaza y zona ecoturísticas, las cuales han sido previamente desarrolladas en el capítulo XV de este documento.

#### **20.14.5. EVALUACIÓN DE GENERO**

La igualdad de género supone que los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de las mujeres y los hombres se consideren, valoren y promuevan de igual manera. Ello no significa que mujeres y hombres deban convertirse en iguales, sino que sus derechos, responsabilidades y oportunidades no dependan de si han nacido hombres o mujeres. La igualdad de género implica que todos los seres humanos, hombres y mujeres, son libres para desarrollar sus capacidades personales y para tomar decisiones.

La valoración de género es importante en el desarrollo de proyectos exitosos porque con la incorporación de los roles, necesidades y participación de las mujeres y los hombres, los proyectos tendrán más éxito y un impacto más sostenible. Con la valoración de género se pretende generar condiciones de equidad e igualdad de género, identificar aquellos mecanismos y/o estrategias incluidas en el diseño del proyecto que permitan la participación de la mujer en actividades de operación y administración del proyecto

##### **20.14.5.1. IGUALDAD DE GENERO EN LA COMUNIDAD COOPERATIVA**

Al garantizar la Igualdad de Género en una organización cooperativa, se está asegurando la práctica de sus principios, el desarrollo del recurso humano con equidad y el fortalecimiento de la relación de las organizaciones con su membresía, condiciones necesarias para que la cooperativa sean una organización económica y socialmente responsable como lo exige su naturaleza cooperativa.

A pesar de los principios cooperativos y la alta participación de las mujeres, las cooperativas han absorbido muchas prácticas patriarcales en los espacios socioeconómicos y políticos donde se desarrollan, tenemos aún muchas tareas pendientes que desarrollar por la igualdad.

#### **INDICES**

##### **Índice de desarrollo relativo al género (IDG)**

El índice de Desarrollo relativo al Género (IDG) mide el logro de una sociedad en las mismas dimensiones y con las mismas variables que el índice de desarrollo humano (IDH).

- Esperanza de vida al nacer.
- Logro educacional, (tasa de alfabetización de los adultos y tasa bruta combinada de matriculación).
- Nivel de vida digno (medido por la estimación de ingresos percibidos por sexo).

Pero toma en cuenta la desigualdad de logros entre mujeres y hombres, mientras mayor sea la disparidad de género en cuanto al desarrollo humano básico, menor es el IDG de un territorio en comparación con su IDH, de ahí que pueda afirmarse que el IDG es simplemente el IDH descontado o ajustado en forma descendente para tomar en cuenta la desigualdad de género.

*Tabla 168. Componente IDG 2002*



Departamento	Esperanza de vida		Tasa de Alfabetización		Tasa de matriculación bruta		PIB per cápita (\$ PPA)		IDG
	M	H	M	H	M	H	M	H	
San Salvador	74.9	69.4	88.5	94.1	71.4	70.9	5117	10176	0.779
La Libertad	73.8	68.1	83.1	86.7	67.0	68.7	4403	9122	0.747
Cuscatlán	73.4	66.6	79.6	87.5	68.5	64.5	2612	5361	0.708
Santa Ana	74.2	69.0	75.6	82.9	57.0	59.9	2496	6180	0.700
San Miguel	73.9	67.4	75.4	79.1	64.0	69.2	2518	5764	0.697
Sonsonate	74.7	66.7	71.3	82.5	57.6	62.5	2887	5214	0.692
Usulután	73.5	67.1	71.9	78.0	62.2	60.5	2490	5379	0.683
La Paz	72.5	65.3	75.2	82.7	62.4	61.1	2467	5010	0.682
San Vicente	70.5	64.7	74.7	79.8	60.2	63.8	1923	6642	0.661
Chalatenango	69.2	64.3	72.7	74.7	66.1	62.8	1682	5312	0.650
La Unión	73.0	65.4	65.8	68.6	56.6	58.3	2005	6013	0.650
Ahuachapán	72.1	65.9	68.3	76.0	52.3	59.4	1553	4086	0.641
Morazán	69.0	64.5	64.2	67.9	60.7	64.5	1954	5359	0.635
Cabañas	68.8	63.5	70.1	69.4	62.5	58.7	1347	450	0.622
<b>EL SALVADOR</b>	<b>73.5</b>	<b>67.5</b>	<b>79.2</b>	<b>84.7</b>	<b>64.3</b>	<b>65.4</b>	<b>3350</b>	<b>7381</b>	<b>0.720</b>

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano de El Salvador 2003

Como se puede observar en el cuadro anterior, si se desagrega el IDG por departamentos, se tiene que los índices más alto son San Salvador (0.779), La Libertad (0.747), Cuscatlán (0.708) y Santa Ana (0.770); mientras que los últimos son Chalatenango (0.650), La Unión (0.650), Ahuachapán (0.641), Morazán (0.635) y Cabañas (0.622).

En el caso del área de influencia del Proyecto ubicada en el municipio de Nuevo Cuscatlán, departamento de La Libertad, se tiene un índice relativo de desarrollo de género de 0.779 la cual es una de las áreas de desarrollo líder en proyectos sociales con participación femenina que puede ofrecer.

### Índice de potenciación de género

El IPG intenta captar la desigualdad de género en tres esferas claves de la vida económica y política:

- La participación y el poder en la toma de decisiones económicas
- La participación y el poder en la toma de decisiones en la política
- Control sobre los recursos económicos

Mientras el IDG se centra en la ampliación de las capacidades, el IPG se refiere a la utilización de esas capacidades para aprovechar las oportunidades en la vida (PNUD, 1995) Cuanto más se acerque el IPG a 1, menores son las desigualdades entre hombres y mujeres.

Tabla 169: IPG 2002

Departamento	? en consejos municipales (%)		? en puestos ejecutivos y administrativos (%)		? en puestos profesionales y técnicos (%)		Relación del PIB per cápita de las ? con respecto a los ?		IPG	
	1999	2002	1999	2002	1999	2002	1999	2002	1999	2002
San Salvador	27.5	30.6	36.7	20.7	44.1	43.9	55.1	50.3	0.618	0.598
La Libertad	24.1	21.9	27.0	33.5	44.6	43.7	45.4	48.3	0.563	0.577
Cuscatlán	24.5	25.5	44.4	33.3	57.1	53.1	31.0	29.9	0.583	0.576
Santa Ana	15.8	18.2	39.1	41.9	54.2	50.5	40.7	31.7	0.512	0.541
San Miguel	24.1	24.7	43.8	83.3	51.5	53.1	57.2	48.7	0.593	0.532
Sonsonate	20.5	17.1	41.9	42.0	43.7	41.8	35.4	38.0	0.555	0.531
Usulután	18.6	14.1	35.	40.4	41.4	47.4	43.8	55.4	0.532	0.514
La Paz	21.7	19.3	22.1	24.6	61.2	55.6	48.8	46.3	0.515	0.514
San Vicente	13.5	18.6	24.0	20.5	48.0	40.3	39.7	40.4	0.461	0.496
Chalatenango	20.9	23.1	43.9	14.3	50.9	55.7	38.1	41.4	0.562	0.496
La Unión	20.5	17.9	28.6	17.7	44.6	47.1	50.7	49.2	0.535	0.474
Ahuachapán	14.7	11.8	35.9	32.7	40.6	57.3	31.0	33.3	0.484	0.464
Morazán	15.5	16.8	43.7	18.2	62.8	61.5	36.3	36.5	0.507	0.455
Cabañas	11.9	16.8	35.7	10.0	58.6	53.7	52.8	43.7	0.477	0.430
<b>EL SALVADOR</b>	<b>19.5</b>	<b>19.75</b>	<b>34.2</b>	<b>25.7</b>	<b>46.6</b>	<b>45.9</b>	<b>47.4</b>	<b>45.4</b>	<b>0.546</b>	<b>0.530</b>

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano de El Salvador 2003

El cuadro confirma que, salvo en los departamentos de Santa Ana, Chalatenango y La Libertad, el valor del IPG ha experimentado un retroceso en todos los departamentos del país.

En cuanto al índice de Potenciación de Género (IPG), se evidencia cómo las mujeres presentan apreciables desventajas en todos sus componentes. Así sucede con la participación de mujeres en los órganos de participación política y en los puestos ejecutivos y administrativos (22.1% y 24.6% respectivamente).

### Participación femenina en cooperativas en El Salvador.

Según datos de INSAFOCOOP para septiembre del año 2020 se tienen las siguientes estadísticas de participación de mujeres y hombres en las cooperativas:

Tabla 170: Participación femenina en cooperativas

Cooperativa	Mujeres	Hombres
<b>Ahorro y crédito</b>	285,205	307,621
<b>Aprov.</b>	2498	4306
<b>Educación</b>	9	8
<b>Tranp.</b>	533	2274
<b>Consumo</b>	247	312
<b>Prod. Industrial</b>	365	372
<b>Prod. Artesanal</b>	509	340
<b>Prod. Agropecuaria</b>	6	15
<b>Vivienda</b>	719	474
<b>Comercio</b>	1798	2765
<b>Seguros</b>	10	14
<b>Profes</b>	94	292
<b>FEDERC</b>	0	0

<b>CONFED</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	291,993	318,793
<b>% TOTAL</b>	47.81%	52.19%

Fuente: INSAFOCOOP 2020

El resultado representa que en su totalidad el 47% de los participantes en cooperativas dentro del país son mujeres y el 52% son hombres, lo cual denota que la mayoría de los participantes son hombres, sin embargo, el porcentaje entre ambos es similar y no se encuentra muy alejado.

Esto demuestra que la participación de mujeres dentro de las cooperativas incrementa con el paso del tiempo. Es importante promover que estas sean dirigidas o iniciadas por mujeres

### **Inserción de las mujeres en el proyecto**

El proyecto buscará desarrollar la igualdad de género implementando las siguientes medidas:

#### **❖ Política de equidad**

En base al cumplimiento de la evaluación de género, se establece las siguientes políticas de equidad a cumplirse para los trabajadores y trabajadoras:

- El sueldo base para cada puesto o función será el mismo para hombres y mujeres.
- Las prestaciones tales como vacaciones y aguinaldo serán las mismas para todos los empleados, hombres y mujeres.
- Cuando las jornadas de trabajo se extiendan a periodos extraordinarios, todos los trabajadores y trabajadoras tienen la obligación de aceptar el trabajo extra y las remuneraciones que esto conlleva, en concepto de pago de horas extras.
- El número de empleado por sexo será en la misma proporción, es decir, contratar 50% hombres y 50% mujeres.

#### **❖ Carga y distribución de Trabajo**

No existe distinción de género en los puestos administrativos del modelo de empresa, estos pueden ser dirigidos por hombres o mujeres, al igual que los puestos operativos, por lo tanto, todas las actividades pueden ser asignadas y ejecutadas por hombres y mujeres sin distinción, de acuerdo a lo antes expuesto ninguna de las operaciones en el proceso de construcción requiere una especialización que implique la necesidad de presencia de un hombre, por lo tanto, la participación de la mujer en el proceso de transformación dependerá de la cantidad de mujeres que se incorporen al proyecto.

#### **❖ Enfoque de género en programas de capacitación**

Apertura dentro del modelo de negocio dos de las áreas fundamentales, las cuales son: *Empoderamiento de la mujer y Generación de alianzas entre hombres y mujeres*. Esto con el propósito de proporcionarles a los empleados un medio de formación en diferentes temas, y que, a su vez, cree un ambiente armonizado durante el desarrollo de labores, donde se promueva la equidad e igualdad de género.

## 21. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

### 21.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN

#### 21.1.1. Metodología

La Administración del Proyecto implica la planeación de todas las actividades necesarias para ejecutar el proyecto previo a su implementación y el diseño organizacional necesario para dicha ejecución, considerando la necesidad de recursos humanos y financieros, dando como resultado, la planificación del proyecto en función del tiempo, identificación de funciones y puestos de trabajo a través de un organigrama y manuales organizacionales y finalmente la obtención del presupuesto administrativo necesario para la adecuada ejecución.

A continuación, se muestra un diagrama acerca de la metodología general que se seguirá en este apartado.

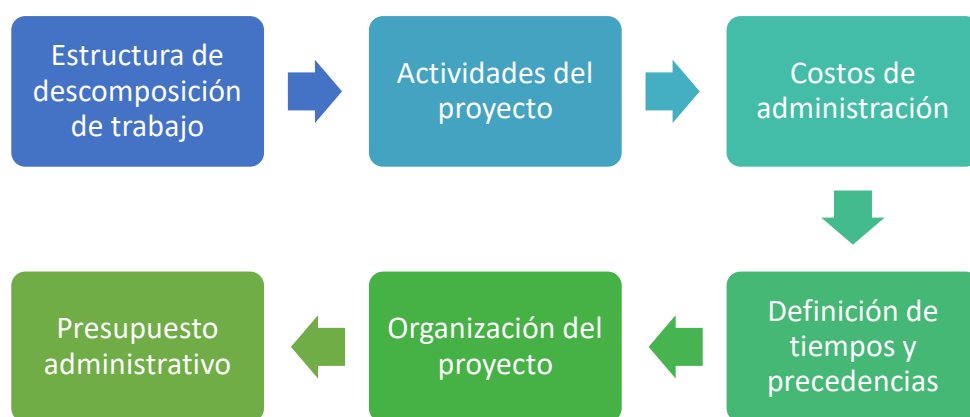


Ilustración 192: metodología de la administración del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

#### 21.1.2. Acta de constitución

ACTA DEL PROYECTO			
Fecha de emisión		Código del proyecto	
27/10/2020		001	
Información general del proyecto			
"Colonias Ecológicas"			
Solicitado por:	Proyecto INICIA	Director del proyecto:	Marina Maravilla
Enfoque del proyecto			
<p>El proyecto se denomina Colonias Ecológicas y consiste en un sistema habitacional integrado que incluye una plaza de comercios con iniciativas emprendedoras sostenibles y solidarias, con el propósito de reactivar económicamente una zona micrográfica no urbanizada y con posibilidades de desarrollo. Las edificaciones se realizarán por medio de bioconstrucción a través de la técnica llamada Superadobe, que toma la tierra como el principal material de construcción.</p> <p>La iniciativa también busca reducir al máximo la contaminación y hacer un uso más eficiente de la energía y el agua, a través de la reutilización de aguas grises, recolección de aguas lluvias, uso de energía renovable, por medio de paneles solares e implementar domótica y cultura de las tres R, buscando inculcar no solo la economía social sino también la responsabilidad ambiental en la sociedad salvadoreña.</p> <p>El proyecto tiene como objetivo la bioconstrucción de la colonia ecológica que en su fase inicial contaría con 12 viviendas de 45 m<sup>2</sup>, 4 de 80 m<sup>2</sup> y 4 de 100 m<sup>2</sup>, además de la bioconstrucción</p>			

y preparación de de 8 salas de venta, parqueo, área ecoturística y área de descanso como parte de la plaza comercial, donde se ubicarán distintos negocios solidarios. Para el inicio de la operación del proyecto se establecen las siguientes etapas.

**Primera fase:** Empieza con la legalización de la marca, con la que comercializará la sociedad cooperativa, permisos relacionados al manejo del agua, legalización del terreno y construcción de la obra civil y de todas las instalaciones para la operación.

**Segunda fase:** Es la compra e instalación de todos aquellos equipos auxiliares y mobiliario necesarios para la operación de la colonia y plaza comercial. Sistemas hidráulicos, eléctricos, Instalación de softwares, etc. Más la compra de todo el elemento como muebles necesarios para las oficinas administrativas.

**Tercera fase:** Consiste en la contratación y preparación del personal administrativo y operativo, así como también, en la búsqueda de negocios emprendedores que demuestren un interés por el cumplimiento de los principios de la economía social, quienes ocuparán las salas de venta para dar funcionamiento a la plaza comercial y finalmente, incluye las certificaciones como una construcción sostenible y una organización practicante de la economía social, solidaria y colaborativa en El Salvador.

**Problema o necesidad del negocio u organización a resolver:**

El problema en sí es qué modelo de negocio se debe desarrollar o implementar para la **sostenibilidad urbana que disminuya el déficit habitacional en el país**, entonces se plantea la búsqueda de un nuevo modelo de negocio, puesto que el modelo de negocio actual, orientado a la generación de ganancias máximas, no es sostenible, por ello se plantea un modelo de negocio ecológico basado en la economía social, solidaria y colaborativa.

Por lo tanto, se definen los siguientes objetivos que el proyecto pretende cumplir.

1. Disminuir el déficit habitacional en El Salvador
2. Brindar un espacio solidario y colaborativa para negocios emprendedores salvadoreños
3. Promover la arquitectura sostenible y la bioconstrucción en el país.
4. Fomentar los principios de la economía social, solidaria y colaborativa en la sociedad salvadoreña.
5. Generar un impacto ambiental positivo en el entorno y fomentar la responsabilidad ambiental de las personas.

Esto se refleja en el siguiente análisis FODA, donde las fortalezas y oportunidades colaboraran a la solución del problema y a la mejora de las debilidades y amenazas:

**FODA**

**Fortalezas:**

- Emplea una técnica de construcción innovadora en El Salvador.
- Construcción ecológica y sostenible.
- Uso de energías renovables.
- Uso de sistemas domóticos para hacer más eficiente el uso de la energía.
- Oferta de viviendas con reutilización de aguas grises y captación de aguas lluvias.
- Fortalece la seguridad alimentaria al integrar a la colonia un huerto agroecológico.
- Construcción sostenible.
- Oferta de colonia ecológica combinada con una plaza comercial y área ecoturística para la convivencia de familias salvadoreñas.
- Mano de obra barata y accesible para trabajos constructivos.

**Oportunidades:**

- Apoyo por parte del gobierno a proyectos emprendedores e innovadores.
- Apoyo financiero por parte de instituciones internacionales al desarrollo de proyectos sostenibles en países de Latinoamérica.
- Posibilidad de financiamiento mediante organizaciones de desarrollo social.
- Posibilidad de colaboración con otras organizaciones practicantes de la economía social y solidaria
- Leyes que favorecen la utilización de energías renovables.
- Demanda alta de viviendas en residenciales a un costo más económico.
- Crecimiento del sector de construcción en el país.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Alza de interés por parte de la sociedad salvadoreña en proyectos que promuevan la ecología.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos prácticos y teóricos limitados acerca de la técnica superadobe.</li> <li>Bajo nivel de recursos económicos y monto de inversión millonario, por lo que se requiere financiamiento externo.</li> <li>Requiere planes de comercialización especializados.</li> <li>Posibilidad de rechazo debido a la estructura innovadora de las viviendas.</li> <li>Viviendas de un solo piso.</li> <li>Altos costos en instalación de sistemas eficientes de energía y agua.</li> <li>Altos costos de mantenimiento de la plaza comercial y área ecoturística.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Amenazas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amplia trayectoria y experiencia en el sector habitacional por parte de la competencia.</li> <li>Cambios climáticos.</li> <li>Altos índices de violencia e inseguridad en el país.</li> <li>Alto nivel de competencia por parte de otras constructoras urbanísticas en el país.</li> <li>Desconocimiento de los beneficios de las construcciones con la técnica superadobe por parte de los salvadoreños.</li> <li>Aumento en construcciones verticales.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar a conocer los beneficios de vivir en una casa de superadobe con forma de domo.</li> <li>Apoyar el uso responsable y eficiente de la energía eléctrica y del agua en el país.</li> <li>Generar empleos y oportunidades de desarrollo a negocios emprendedores.</li> <li>Promover actividades de reciclaje y reforestación.</li> <li>Promover el cultivo agroecológico y sus productos derivados.</li> <li>Apoyar a negocios nacies con ideas sostenibles.</li> <li>Ser un ejemplo de modelo de negocio basado en economía social, solidaria y colaborativa.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS DEL PROYECTO:</b></p> <p>Construir una colonia ecológica, plaza comercial y área ecoturística, bajo la técnica superadobe y cumpliendo con los principios de la economía social, solidaria y colaborativa, para la Sociedad Cooperativa encargada de la implementación y desarrollo del proyecto Colonias Ecológicas, en el marco del Proyecto INICIA, en un periodo de 1 años y 6 meses con un costo total de <b>\$3, 430,657.31</b></p>
<p><b>ABORDAJE DEL PROYECTO</b></p>
<p><b>Entregas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Obra civil</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Legalización           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Registro de marca</li> <li>ii. Permisos de construcción</li> </ol> </li> <li>b. Terreno</li> <li>c. Recursos           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Humano</li> <li>ii. Materiales ecológicos</li> </ol> </li> <li>d. Bioconstrucción           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Colonia ecológica</li> <li>ii. Plaza comercial</li> <li>iii. Oficina</li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>2. Equipamiento</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistemas           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Eléctrico</li> <li>ii. Hidráulico</li> </ol> </li> <li>b. Softwares           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Contable</li> <li>ii. Marketing</li> </ol> </li> <li>c. Mobiliario y Equipo</li> </ol> </li> <li><b>3. Adquisiciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Personal</li> </ol> </li> </ol>

- i. Contratación
- ii. Capacitaciones
- b. Certificación
  - i. Construcciones sostenibles
  - ii. Economía social
- c. Negocios emprendedores
  - i. Evaluación
  - ii. Capacitaciones

**Medidas:**

- a. **Documento de obra civil del proyecto.**
  - Registro de marca totalmente completado
  - Obtener el permiso ambiental de ubicación y construcción en su totalidad, emitido por el MARN
  - Adquirir al 100% el permiso ambiental, otorgado por el MARN, para el funcionamiento por la vida estimada del proyecto
  - 100% de avance en la adquisición y preparación del terreno
  - 100% de avance en la construcción de Colonia ecológica
  - 100% de avance en la construcción de Plaza comercial
- b. **Documentos para el avance del equipamiento de las instalaciones**
  - Instalación completa del sistema hidráulico
  - 100% de compra e instalación del sistema eléctrico
  - Diseño e instalación de sistema contable de la sociedad cooperativa
  - Funcionamiento completo de aplicaciones y sitios web para el desarrollo del marketing de la Colonia ecológica y Plaza comercial
  - 100% compra e instalación de mobiliario y equipo de la colonia ecológica
  - 100% compra e instalación de mobiliario y equipo de la plaza comercial y oficina administrativa.
- c. **Documento con entregas de las adquisiciones**
  - 100% de contratación del personal administrativo y operativo
  - 90% del personal capacitado en la técnica nueva superadobe y economía social
  - 60% de avance en la certificación como construcción sostenible
  - 60% de avance en la certificación de economía social
  - Evaluación y selección completa a negocios emprendedores
  - 90% de los emprendedores seleccionados, capacitados en economía social, solidaria y colaborativa.

**Supuestos:**

- Que el mercado se comportará según lo definido en el estudio de mercado.
- Se asume que la población va a seguir creciendo según los datos estimados.
- Que se obtendrá el financiamiento en los plazos necesarios.
- Los costos serán como fueron proyectados y diseñados.
- Las viviendas tendrán aceptación en el mercado y los clientes podrán adquirirlas por medio de bancos cooperativos y privados.
- Que se obtendrán todos los materiales de construcción según especificaciones y sin retrasos.
- Los trabajadores tendrán la disponibilidad de aprender en las capacitaciones.
- Los negocios emprendedores se verán interesados por el proyecto y podrán pagar el alquiler de las salas de venta o participar de las ferias emprendedoras.
- Que asistirá una cantidad significativa de personas a la plaza comercial y área ecoturística.
- Que los negocios emprendedores se verán interesados por las capacitaciones brindadas.

**Restricciones o limitaciones:**

- La disponibilidad de miembros para conformar la sociedad cooperativa.
- Disponibilidad de materiales ecológicos en el país.
- La compra y venta de las viviendas depende de los intermediarios financieros quienes otorgarán los préstamos a las familias interesadas.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconfianza por parte de los salvadoreños en las construcciones de adobe.</li> </ul>		
<b>Asuntos, riesgos y problemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento y fortalecimiento de la competencia externa.</li> <li>• No existencia de una entidad que pueda dar capacitaciones para el proceso.</li> <li>• La calidad de la maquinaria para la obra civil puede afectar el tiempo de construcción al no ser nueva, sino que depende de la empresa a la cual se alquile.</li> <li>• Se puede tener inconformidades en la obra civil debido a que se podrían cometer errores en la preparación de la mezcla de superadobe lo que provoque graves retrasos.</li> <li>• Si se incrementa el precio de venta del terreno, los costos del proyecto se verían enormemente afectados.</li> </ul>		
<b>Otros proyectos relacionados</b>		
Proyectos precedentes:	----	
Proyectos siguientes:	Colonias Ecológicas Fase 2	
<b>Autorización para el proyecto</b>		
Patrocinador:	FOMIN	Fecha: 27/10/20
Director del proyecto:	MARINA MARAVILLA	Fecha: 27/10/20

### 21.1.3. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La estructura de desglose de trabajo según lo define A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide), "es una descomposición jerárquica orientada al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos".

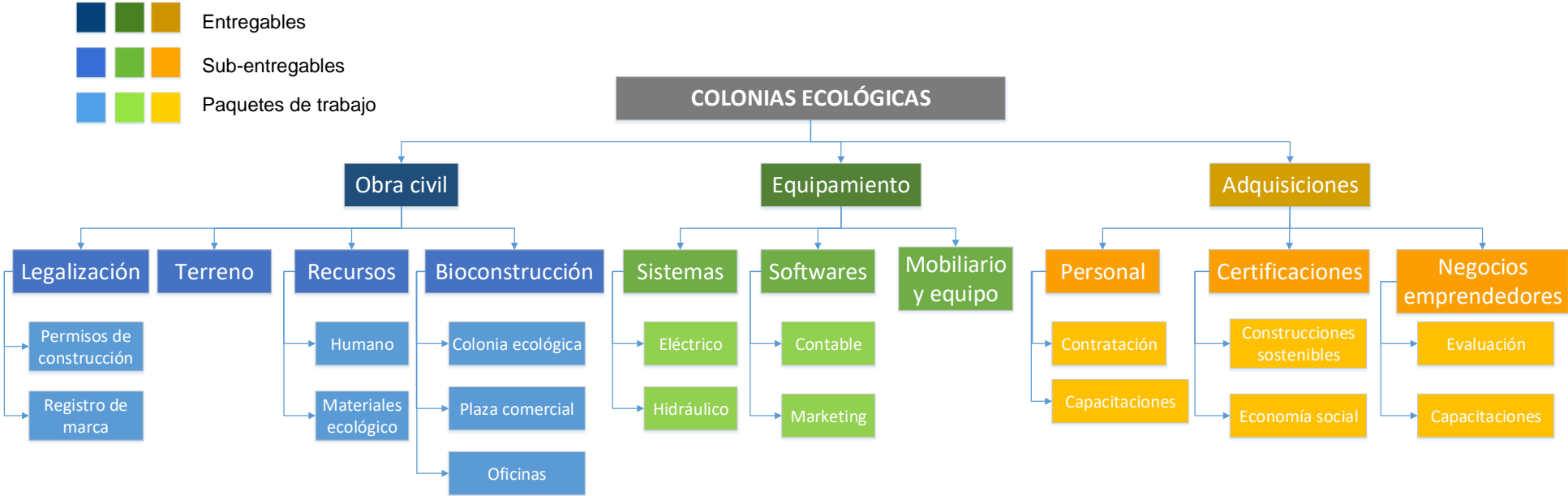
En este caso el proyecto se divide en tres entregables, cada uno de ellos referido a una serie de actividades relacionadas que en conjunto suponen la finalización y cumplimiento del entregable. Primero el entregable de obra civil el cual comprende desde permisos de construcción hasta la bioconstrucción de la colonia y plaza, además de la oficina administrativa, el segundo comprende todo lo referido a equipamiento de las estructuras considerando desde los sistemas eléctricos y softwares hasta el mobiliario y equipo necesario y, por último, el entregable de adquisiciones, este es previo a dar funcionamiento a la planta y comprende la contratación de personal, evaluación y selección de los negocios emprendedores que estarán en la plaza y la obtención de certificaciones necesarias para la ejecución del proyecto.



La agrupación fue definida gracias a la compatibilidad entre las actividades para poder ser desarrolladas simultáneamente, y separando aquellas que por necesidad deben realizarse antes para ejecutar otras, considerando recursos humanos, financieros y tiempo de ejecución.

Para las referencias a cada uno de los entregables durante este apartado se hará uso de sus colores respectivos. En ciertos diagramas se referenciará el color del diagrama de EDT, para facilitar el proceso de asociación entre los elementos.

**ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)**



*Ilustración 193: Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto Colonias Ecológicas  
Fuente: Elaboración propia*

#### **21.1.4. Diccionario del EDT**

### **ENTREGABLE: OBRA CIVIL**

#### **LEGALIZACIÓN**

Este entregable contiene todos los trámites necesarios previo a la construcción, es decir, todos aquellos permisos ambientales que se requiere sean aprobados para dar inicio con la construcción, y, además, incluye los permisos necesarios para que la obra residencial sea legalmente habitable. Por otro lado, dentro de éste, se considera el proceso pertinente para el registro de la marca.

#### **TERRENO**

Este entregable contiene todo lo referente a la búsqueda de alternativas de terreno y selección de este, así como el proceso de escrituración, dando seguridad que el terreno es propiedad de la sociedad cooperativa encargada del proyecto. Así mismo, dentro de éste se consideran los diferentes estudios que se realizan a la tierra, es decir, granulometría y otros necesarios para efectuar de forma satisfactoria y conforme a los requisitos, el proceso de bioconstrucción por medio de la técnica superadobe.

#### **RECURSOS**

Dentro de este, se desarrollarán todas las actividades necesarias para ejecutar un proceso transparente de contratación de recurso humano, contemplando la búsqueda de personal, hasta que éste es contratado y capacitado en la técnica de construcción a aplicar. También, se consideran la selección de proveedores para la compra de materiales.

- **Humano**

Éste paquete comprende todo lo referido a la búsqueda de recurso humano, estimando los requerimientos necesarios del personal para mano de obra, convocatoria, selección y contratación. Finalmente, se les capacitará en la técnica de construcción.

- **Materiales Ecológicos**

De manera similar al paquete descrito anteriormente, éste se destina para la búsqueda, selección y contratación de proveedores de materia prima.

#### **BIOCONSTRUCCIÓN**

Éste corresponde a la construcción propiamente de la colonia ecológica y todo lo que en ella habrá, es decir, viviendas, la plaza comercial que estará contigua a ésta y la oficina administrativa. Contempla desde la preparación de la materia prima y levantamiento de los cimientos, y así sucesivamente.

Los paquetes de trabajo dentro de éste sub entregable son: Colonia Ecológica, Plaza comercial y oficina administrativa; para cada uno de estos corresponde actividades similares.

### **ENTREGABLE: EQUIPAMIENTO**

#### **SISTEMAS**

Básicamente dentro de éste, se integrará la incorporación de los sistemas a las edificaciones de la colonia ecológica. Dentro de estos, se mencionan los sistemas convencionales de sistemas eléctricos e hidráulicos, se citan de ésta manera, ya que,

dentro de los diseños de viviendas y plazas, se utilizarán sistemas no convencionales para suministrar estos servicios, acompañados de los ya descritos.

- **Eléctrico**

Aquí se iniciarán con actividades como, especificaciones de requerimiento, posteriormente se seleccionará al mejor proveedor. Éste paquete finaliza con la instalación de servicio.

- **Hidráulico**

Éste paquete tiene un proceso similar al antes descrito, el cual iniciará con las especificaciones pertinentes y le seguirá la contratación del proveedor, finalizando con la instalación del mismo.

## **SOFTWARE**

Dentro del equipamiento del proyecto, un elemento clave es, los sistemas que darán pleno funcionamiento al área administrativa del proyecto, por lo que, se considera la implementación de los diferentes sistemas de software que se utilizarán.

- **Contable**

Es importante contar con un software sólido y seguro sobre el sistema contable, de tal manera de contar con un apoyo administrativo para tal fin. Dentro de este, se considera desde las especificaciones que requerirá el sistema, la convocatoria de los diferentes participantes para desarrollar el sistema y la contratación del mejor proveedor identificado; hasta, contar con un sistema contable que funcione a plenitud.

- **Marketing.**

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, se contará con diferentes medios para dar conocimiento del proyecto a la población salvadoreña, por tal motivo, se describirán las actividades necesarias para implementar éste soporte para el proyecto.

## **MOBILIARIO Y EQUIPO**

Finalmente, dentro del equipamiento se considera todo el mobiliario y equipo que poseerá cada uno de los productos, llamándolos así a la vivienda, salas de ventas ubicadas en la plaza comercial y oficina administrativa.

## **ENTREGABLE: CAPACITACIONES**

### **PERSONAL**

De forma similar al paquete denominado Humano, en éste sub entregable se consideran las capacitaciones a las que deberán someterse los miembros de la sociedad cooperativa, con el propósito de que estos conozcan sobre el modelo de economía que se busca implementar, de igual manera la técnica de construcción, ya que esto les funcionará para desempeñar sus funciones más plenamente.

- **Contratación**

Dentro de éste, se considerarán los aspectos de selección de recurso humano, los cuales, se les hará conciencia que serán socios dentro de la sociedad cooperativa.

- **Capacitaciones**

Una vez esté formada la sociedad, es necesario capacitar a los miembros que la conformarán, asegurando que se implementen los diferentes principios de la ESSC.

### **CERTIFICACIONES**

Se buscarán diferentes certificaciones impartidas en el país, con el propósito de acompañar siempre al personal, hacia adquirir más conocimientos referentes a construcciones sostenibles y la ESS.

Por tal, los paquetes contemplados en éste, es sobre **Construcciones sostenibles y ESS**.

### **NEGOCIOS EMPRENDEDORES**

Es evidente, que para que la plaza comercial tenga vida, se necesitan los diferentes negocios emprendedores operando dentro de ésta, para lo cual, básicamente será un proceso similar al de contratación, en el sentido que, estos serán evaluados para corroborar que cumplen con ciertos requisitos, es decir, que estos fomenten valores de compañerismo o que estos trabajen con precios para sus productos o servicios, entre otros.

- **Evaluación**

Los diferentes negocios serán evaluados, no de manera exhaustiva ni con el propósito de ser excluyentes, sino, para asegurar que se está dando cumplimiento al fin verdadero del proyecto, el cual es fomentar una economía social y solidaria, por lo que, es preciso conocer que tan cercanos son los diferentes hábitos de trabajo de estos.

- **Capacitaciones**

Una vez, contando con los negocios dentro de la plaza, se les capacitará sobre los principios de ESSC y, además, de la manera de operar de la plaza comercial.

### 21.1.5. Resumen de costos del EDT

- Entregables
- Sub-entregables
- Paquetes de trabajo

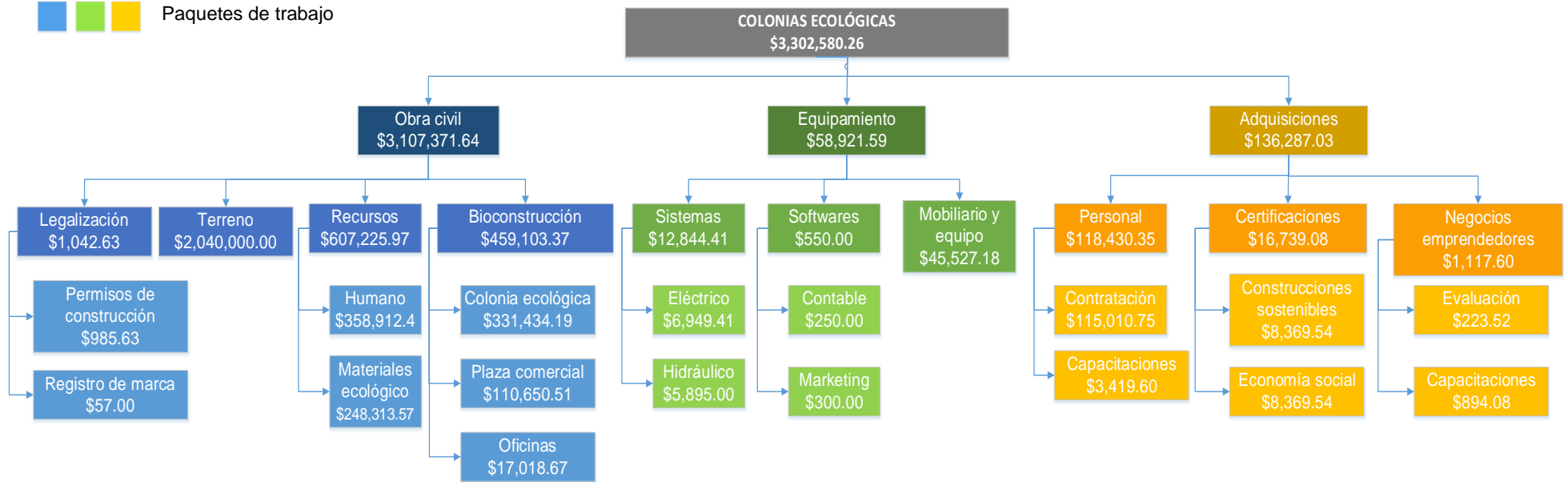


Ilustración 194: Resumen de costos del EDT  
Fuente: Elaboración Propia

## 21.2. DESGLOSE DE ACTIVIDADES,

### 21.2.1. DEFINICIÓN DE PRECEDENCIAS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES

Tabla 171: Precedencias y duraciones de actividades

Act.	Descripción	Duración (días)	Precedencia
<b>Proyecto Colonias Ecológicas</b>			
<b>Obra Civil</b>			
<b>Legalización</b>			
<b>Permisos de construcción</b>			
A1	Línea de construcción y calificación del lugar	22	A16
A2	Revisión vial y zonificación	19	A1
A3	Factibilidad de aguas lluvias, agua potable y alcantarillados	20	A16
A4	Prospección superficial	20	A16
A5	Evaluación de estudio de impacto ambiental	60	-
A6	Tramitar permiso ambiental	10	A5
A7	Tramitar permiso de tala de árboles	10	A6
A8	Tramitar permiso de construcción	27	A2, A3, A4, A7
A9	Conexión de sistema de agua potable y alcantarillado	10	A8
A10	Recepción de obras y permiso de habitar	25	A9
<b>Registro de marca</b>			
A11	Realizar búsqueda de anterioridad	2	-
A12	Presentación de solicitud de registro de marca	9	A11
A13	Publicación en Diario Oficial	60	A12
A14	Obtención de certificado de registro de marca	3	A13
<b>Terreno</b>			
A15	Selección y Compra del terreno	9	-
A16	Proceso de escritura del terreno	21	A15
A17	Selección y alquiler de maquinaria	8	A10, A18
A18	Diseño de planos constructivos	10	-
A19	Evaluación de las condiciones del terreno	4	A17
A20	Limpieza, desmonte y nivelación del terreno	7	A19, A26
A21	Análisis de composición del terreno	20	A20
A22	Excavación de zanjas de cimentación y drenaje	20	A21
<b>Recursos</b>			
<b>Humano</b>			
A23	Revisar requerimiento de personal de mano de obra	2	-
A24	Publicar convocatoria de plazas vacantes	10	A23
A25	Realizar selección y proceso de contratación	10	A24
A26	Brindar capacitaciones de superadobe	2	A25
<b>Materiales</b>			
A27	Revisar requerimiento de materiales	1	-
A28	Seleccionar proveedores de materiales	2	A27
A29	Realizar compra de materiales	4	A28
A30	Verificar que se tienen las cantidad requeridas y almacenar	1	A29
<b>Bioconstrucción</b>			
<b>Colonia Ecológica</b>			
A31	Construcción de muro divisor	10	A22, A30
A32	Preparación de mezcla de superadobe	20	A30
A33	Levantamiento de paredes e infraestructura de viviendas	120	A31, A32
A34	Colocación de contrafuertes, puertas y ventanas	8	A33
A35	Realización de acabados finales	80	A34
<b>Plaza comercial</b>			
A36	Levantamiento de paredes e infraestructura de salas de venta	30	A31, A32
A37	Colocación de contrafuertes, puertas y ventanas	8	A36
A38	Realización de acabados finales	20	A37

<b>Oficinas administrativas</b>			
A39	Levantamiento de paredes e infraestructura de oficinas administrativas	30	A31, A32
A40	Colocación de contrafuertes, puertas y ventanas	10	A39
A41	Realización de acabados finales	20	A40
<b>Equipamiento</b>			
<b>Sistemas</b>			
<b>Eléctrico</b>			
A42	Especificar requerimientos de sistema eléctrico	2	A35, A38, A41
A43	Seleccionar proveedores de elementos eléctricos y energía renovable	4	A42
A44	Instalación del sistema eléctrico	60	A43
A45	Comprobar funcionamiento del sistema eléctrico	2	A44
<b>Hidráulico</b>			
A46	Especificar requerimientos de sistema hidráulico	2	A35, A38, A41
A47	Seleccionar proveedores de elementos hidráulicos y recolección de aguas lluvias	4	A46
A48	Instalación del sistema hidráulico	60	A47
A49	Comprobar funcionamiento del sistema hidráulico	2	A48
<b>Software</b>			
<b>Contable</b>			
A50	Especificar lineamientos y requerimientos del sistema y libros contables	3	A14
A51	Seleccionar proveedor para realizar sistema contable	5	A50
A52	Legalizar el sistema y libros contables	20 <sup>54</sup>	A50
A53	Instalar sistema contable en todas las computadoras que se requerirán	3	A50
<b>Marketing</b>			
A54	Contratar especialista para realizar operaciones de marketing	4	A51,A52,A53
A55	Diseñar publicidad, página web, entre otras	7	A54
A56	Reproducir la publicidad en los diferentes medios	3	A55
<b>Mobiliario y Equipo</b>			
A57	Búsqueda de proveedores	5	A45, A49
A58	Contratación de proveedores	3	A57
A59	Instalación de todo el mobiliario y equipo según se requiera	12	A58
<b>Adquisiciones</b>			
<b>Personal</b>			
<b>Contratación</b>			
A60	Publicar convocatoria para asociarse a la sociedad	2	A59
A61	Revisar requerimiento de personal para ser parte de la sociedad cooperativa	5	A60
A62	Realizar selección y proceso de contratación	3	A61
<b>Capacitaciones</b>			
A63	Designar a los profesionales que brindarán capacitaciones acerca del funcionamiento de la sociedad cooperativa	2	A62
A64	Realizar calendarización de desarrollo	2	A63
A65	Capacitar a los asociados	10	A64
<b>Certificaciones</b>			
<b>Construcciones sostenibles</b>			
A66	Buscar certificaciones por Leadership in Energy and Environmental Desing (LEED)	12	A62
A67	Contratar organizaciones y agendar capacitaciones	2	A66
A68	Capacitar a los asociados	5	A67
<b>Economía Social</b>			

<sup>54</sup> Según transparencia.gob.sv

A69	Buscar certificaciones y preparar contenido, según requerimiento	7	A62
A70	Contratar organización o profesionales	2	A69
A71	Capacitar a los asociados	5	A70
<b>Negocios emprendedores</b>			
<b>Evaluación</b>			
A72	Recepcionar los diferentes negocios que deseen formar parte de la plaza	1	A68, A71
A73	Evaluar si fomentan principios parecidos a los de la ESS	2	A72
A74	Elaborar contrato para ser parte de la plaza comercial	1	A73
<b>Capacitaciones</b>			
A75	Preparar contenido para capacitaciones	2	A68, A71
A76	Adquirir materiales para impartir capacitaciones	2	A75
A77	Capacitar a los negocios	5	A76

*Fuente: Elaboración Propia*

### **21.3. RED DEL PROYECTO**

Una vez definidas las dependencias y duraciones de cada una de las actividades, se procede a realizar la red del proyecto a través de la técnica CPM, de lo que se obtuvo que:

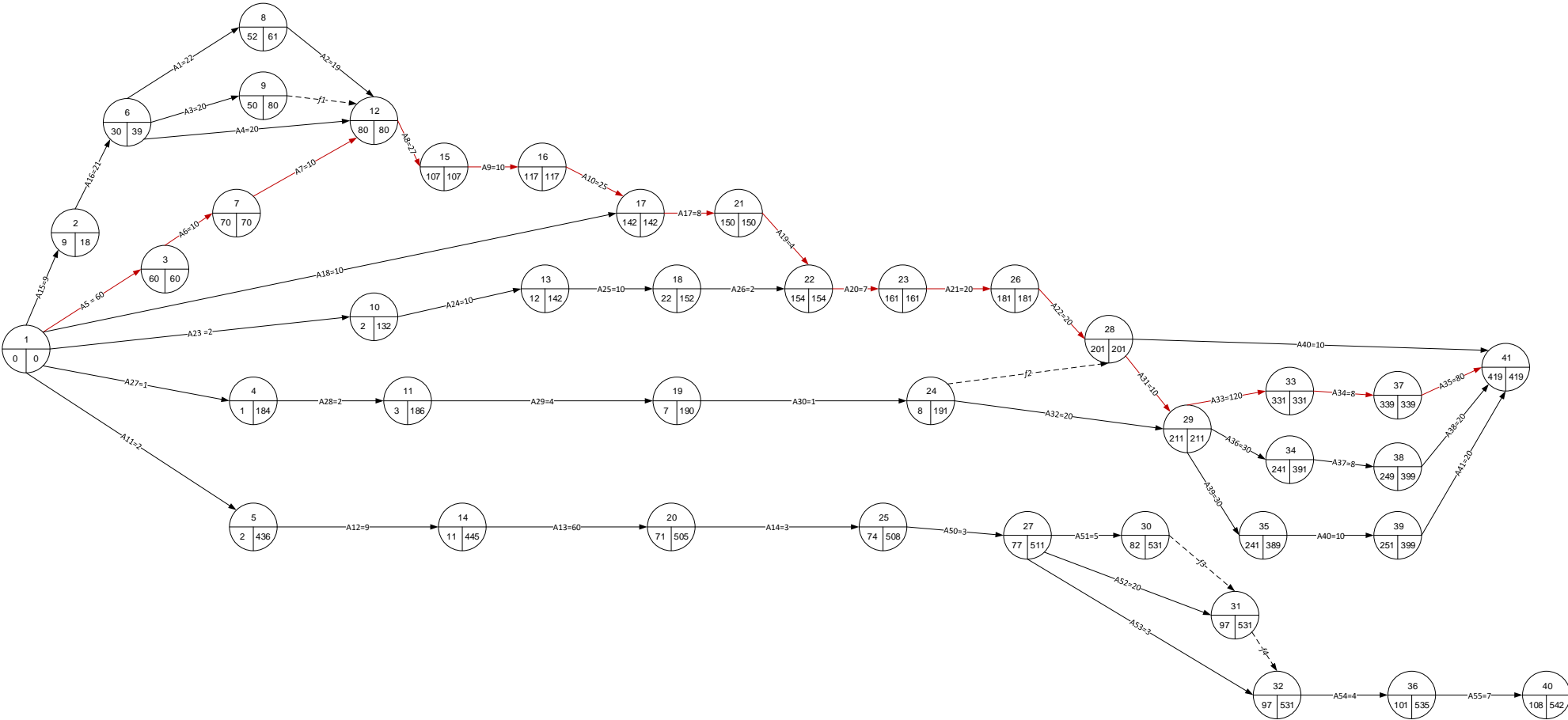
- Duración del proyecto en días: 545 días
- Duración del proyecto en meses: 18.16 meses
- Considerando un mes de: 30 días laborales

A continuación, se muestra la red del proyecto, junto con las redes por cada entregable.

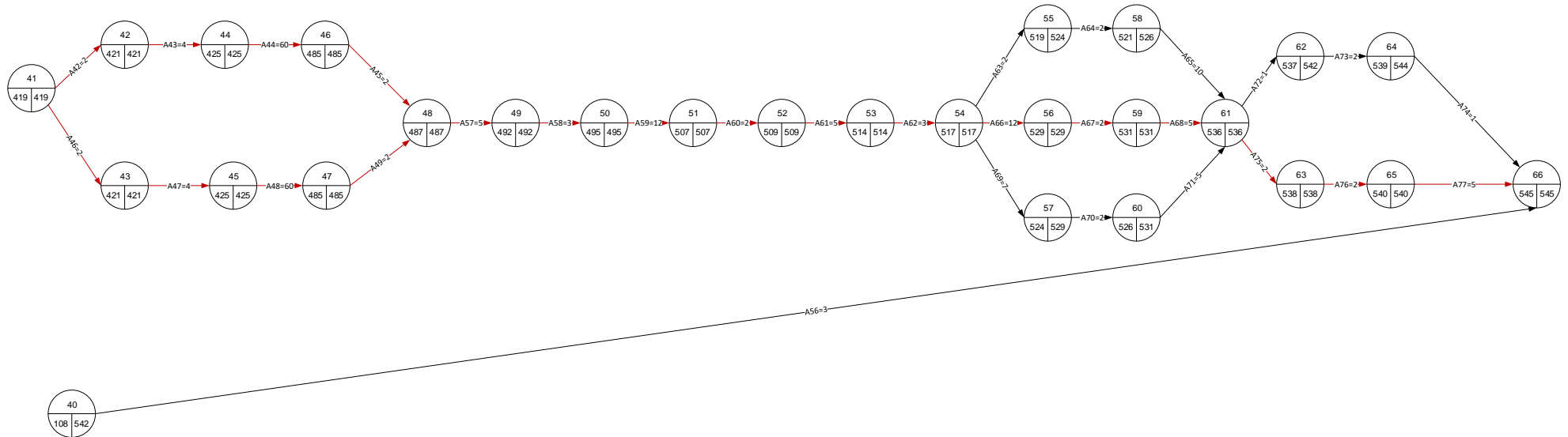


# RED DEL PROYECTO

## Parte 1:



## Parte 2:



### 21.3.1. Rutas críticas

- **Ruta crítica 1:** A5-A6-A7-A8-A9-A10-A17-A19-A20-A21-A22-A31-A33-A34-A35-A42-A43-A44-A45-A57-A58-A59-A60-A61-A62-A66-A67-A68-A75-A76-A77
- **Ruta crítica 2:** A5-A6-A7-A8-A9-A10-A17-A19-A20-A21-A22-A31-A33-A34-A35-A46-A47-A48-A49-A57-A58-A59-A60-A61-A62-A66-A67-A68-A75-A76-A77

Dando un total de 35 actividades críticas, lo cual da como resultado, un índice de criticidad de:

$$\text{índice de criticidad} = \frac{35 \text{ actividades críticas}}{77 \text{ actividades del proyecto}} = 45.45\%$$

Según la estadística del Instituto Argentino de la Administración del proyecto (IAAP), el índice de criticidad se clasifica de la siguiente forma: Si  $IC < 10\%$  el IC es bajo, eso significa que hay pocas tareas críticas. La periodicidad de los puntos del control en el proyecto puede ser grande. Si  $IC > 30\%$  el IC es alto, eso significa que hay muchas tareas críticas con respecto al total de tareas. El control del proyecto debe ser más estricto y más frecuente.

Entonces, ya que el IC del proyecto es superior al 30% esto quiere decir que el nivel de criticidad es alto, por lo que se deberá implementar un control estricto y riguroso en la ejecución de las actividades críticas.

### 21.3.2. Holguras del proyecto

En el presente proyecto, se utiliza la técnica de CPM (Critical Path Method). El objetivo principal es determinar la duración de un proyecto, entendiendo éste como una secuencia de actividades relacionadas entre sí, donde cada una de las actividades tiene una duración estimada.

#### Tiempos considerados en CPM

- $Ti^e$ : Comienzo más temprano
- $Ti^l$ : Comienzo más tardío
- $Tj^e$ : Término más temprano
- $Tj^l$ : Término más tardío

#### Holguras:

- Holgura total: es el margen de tiempo disponible para ejecutar una actividad su poniendo que se comienza a ejecutar en el tiempo más temprano posible y se acaba en el tiempo más tardío posible. ( $HT = Tj^l - Ti^e - Dij$ )
- Holgura Libre: es el margen de tiempo disponible para ejecutar una actividad suponiendo que se inicia en un momento más temprano y se finaliza igualmente, en un momento más temprano posible. ( $HL = Tj^e - Ti^e - Dij$ )
- Holgura de Interferencia: Indica que la realización de la actividad dentro de ese margen de tiempo no altera la duración del proyecto, pero consume las holguras de las actividades subsiguientes. ( $HI = HT - HL$ )

#### 21.3.2.1. Cálculo de las holguras

Tabla 172: Holguras del proyecto

Act.	Duración (días)	$Ti^e$	$Ti^l$	$Tj^e$	$Tj^l$	HT	HL	HI
<b>Proyecto Colonias Ecológicas</b>								
<b>Obra Civil</b>								
<b>Legalización</b>								
<b>Permisos de construcción</b>								
A1	22	30	39	52	61	9	0	9
A2	19	52	61	80	80	9	9	0
A3	20	30	39	50	80	30	0	30
A4	20	30	39	80	80	30	30	0
A5	60	0	0	60	60	0	0	0
A6	10	60	60	70	70	0	0	0
A7	10	70	70	80	80	0	0	0
A8	27	80	80	107	107	0	0	0
A9	10	107	107	117	117	0	0	0
A10	25	117	117	142	142	0	0	0

Registro de marca								
A11	2	0	0	2	436	434	0	434
A12	9	2	436	11	445	434	0	434
A13	60	11	445	71	505	434	0	434
A14	3	71	505	74	508	434	0	434
Terreno								
A15	9	0	0	9	18	9	0	9
A16	21	9	18	30	39	9	0	9
A17	8	142	142	150	150	0	0	0
A18	10	0	0	142	142	132	132	0
A19	4	150	150	154	154	0	0	0
A20	7	154	154	161	161	0	0	0
A21	20	161	161	181	181	0	0	0
A22	20	181	181	201	201	0	0	0
Recursos								
Humano								
A23	2	0	0	2	132	130	0	130
A24	10	2	132	12	142	130	0	130
A25	10	12	142	22	152	130	0	130
A26	2	22	152	154	154	130	130	0
Materiales								
A27	1	0	0	1	184	183	0	183
A28	2	1	184	3	186	183	0	183
A29	4	3	186	7	190	183	0	183
A30	1	7	190	8	191	183	0	183
Bioconstrucción								
Colonia Ecológica								
A31	10	201	201	211	211	0	0	0
A32	20	8	191	211	211	183	183	0
A33	120	211	211	331	331	0	0	0
A34	8	331	331	339	339	0	0	0
A35	80	339	339	419	419	0	0	0
Plaza comercial								
A36	30	211	211	241	391	150	0	150
A37	8	241	291	249	299	50	0	50
A38	20	249	299	419	419	150	150	0
Oficina administrativa								
A39	30	211	211	241	389	148	0	148
A40	10	241	389	251	399	148	0	148
A41	20	251	399	419	419	148	148	0
Equipamiento								
Sistemas								
Eléctrico								
A42	2	419	419	421	421	0	0	0
A43	4	421	421	425	425	0	0	0
A44	60	425	425	485	485	0	0	0
A45	2	485	485	487	487	0	0	0
Hidráulico								
A46	2	419	419	421	421	0	0	0
A47	4	421	421	425	425	0	0	0
A48	60	425	425	485	485	0	0	0
A49	2	485	485	487	487	0	0	0
Software								
Contable								
A50	3	74	508	77	511	434	0	434
A51	5	77	511	82	503	421	0	421
A52	20	77	511	97	531	434	0	434

A53	3	77	511	97	531	451	17	434
<b>Marketing</b>								
A54	4	97	531	101	135	34	0	34
A55	7	101	135	108	542	434	0	434
A56	3	108	542	545	545	434	434	0
<b>Mobiliario y equipo</b>								
A57	5	487	487	492	492	0	0	0
A58	3	492	492	495	495	0	0	0
A59	12	495	495	507	507	0	0	0
<b>Adquisiciones</b>								
<b>Personal</b>								
<b>Contratación</b>								
A60	2	507	507	509	509	0	0	0
A61	5	509	509	514	514	0	0	0
A62	3	514	514	517	517	0	0	0
<b>Capacitaciones</b>								
A63	2	517	517	519	524	5	0	5
A64	2	519	524	521	526	5	0	5
A65	10	521	526	536	536	5	5	0
<b>Certificaciones</b>								
<b>Construcciones sostenibles</b>								
A66	12	517	517	529	529	0	0	0
A67	2	529	529	531	531	0	0	0
A68	5	531	531	536	536	0	0	0
<b>Economía Social</b>								
A69	7	517	517	524	529	5	0	5
A70	2	524	529	526	531	5	0	5
A71	5	526	531	536	536	5	5	0
<b>Negocios emprendedores</b>								
<b>Evaluación</b>								
A72	1	536	536	537	542	5	0	5
A73	2	537	542	539	544	5	0	5
A74	1	539	544	545	545	5	5	0
<b>Capacitaciones</b>								
A75	2	536	536	538	538	0	0	0
A76	2	538	538	540	540	0	0	0
A77	5	540	540	545	545	0	0	0

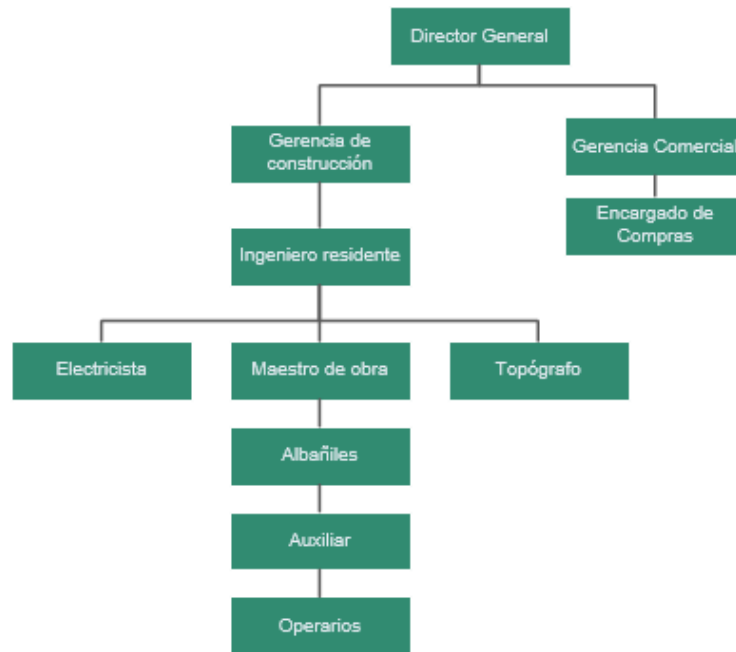
*Fuente: Elaboración Propia*

## 21.4. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

### 21.4.1. Definición de la estructura organizativa.

El proyecto es constructivo y requiere de 3 fases para completarlo, por lo tanto, su estructura para la administración requiere de conocimientos especializados en la rama de civil para cumplir con los objetivos propuestos.

Las estructuras que cumplen con todos los criterios es la funcional y matricial, se selecciona la estructura funcional, puesto que el proyecto será desarrollado por fases de forma independiente, por lo tanto, para cada fase se tiene la misma estructura.



*Ilustración 195: Estructura organizativa para el proyecto*  
*Fuente: Elaboración Propia*

Para la administración del proyecto intervienen dos áreas de la sociedad, la gerencia de construcción y la gerencia comercial. Para la primera se definen los diferentes puestos de trabajo que son necesarios para desarrollar tanto el proyecto habitación como el comercial.

## VI. CONCLUSIONES

- El déficit habitacional es una de las mayores problemáticas en El Salvador, ya que la cantidad de población con déficit cualitativo o cuantitativo sobrepasa el millón de familias a nivel urbano y rural. Esta problemática no ha sido abordada de manera eficiente por ningún tipo de organización, para poder mejorar las condiciones de vida de la población
- La técnica superadobe, es la técnica de bioconstrucción más adecuada y acorde a los principales del proyecto, ya que esta técnica nace originalmente para la construcción de viviendas en zonas de extrema pobreza o dónde hubiesen ocurrido catástrofes naturales, por la rapidez y facilidad con que son construidas, y que al estar basadas en el uso de la tierra como principal material constructivo, son extremadamente asequibles y ecológicas, además la forma de domo de las viviendas tiene características antisísmicas y alta resistencia ante huracanes, por ello es que se escoge esta técnica para la construcción de las edificaciones del proyecto Colonias Ecológicas.
- Se tiene una gran competencia en el sector de construcción y comercialización de viviendas, pues las empresas tienen una trayectoria superior a una década, lo que da seguridad a las instituciones financieras para invertir en dichos proyectos, y dan diferentes opciones para las personas interesadas en adquirir una vivienda propia, sin embargo, en la investigación se identificó una brecha de desigualdad, pues las empresas, prefieren formular proyectos para personas de medio-alto poder adquisitivo, dejando desprotegida a gran parte de la población, que solo pueden optar por viviendas de segunda mano o viviendas sociales, las cuales se encuentran en zonas de alto riesgo y con gran vulnerabilidad a desastres naturales.
- Se identifica como solución para lograr la sostenibilidad urbana y disminuir el déficit habitacional en El Salvador el desarrollo de un modelo de negocio basado en la ESSC, puesto que este tipo de economía está orientada a la búsqueda y generación del bienestar de las personas y de su entorno, considerando beneficios sociales, ambientales y económicos para cada una de las personas que integrarían el proyecto, el cual se denomina “Colonias Ecológicas”, este sería desarrollado por una sociedad laboral integrada por profesionales multidisciplinarios quienes colaborarían brindando tanto sus conocimientos como apoyo financiero, para el logro y gestión del modelo de negocio, que consistiría en la bioconstrucción, por medio de la técnica superadobe, de las edificaciones de un complejo habitacional integrado con un huerto comunitario y de una plaza comercial ecoturística para emprendedores salvadoreños que practiquen y fomenten los principios de la ESSC, lo que promovería el desarrollo de cultura ecológica dentro de la colonia y la apreciación y cuidado de la naturaleza para todos las personas que hagan uso de las instalaciones de la plaza comercial, que además, brindaría un espacio justo y solidario para los negocios nacientes apoyando el desarrollo económico y urbano del municipio en que se localice la colonia.
- Los factores escogidos para realizar la selección de macrolocalización y micro localización del proyecto abarcan una diversidad de aspectos que buscan la mejor selección de localidad para la colonia ecológica. Entre factores como la preferencia de los consumidores y emprendedores, la seguridad, el clima, las vías de acceso y la venta de inmuebles en la zona se determinó que el municipio

en el cual se planea la locación del proyecto es Nuevo Cuscatlán en el departamento de la libertad.

- Se establece que el terreno necesario para la correcta distribución de las instalaciones deberá tener un tamaño de 17 manzanas, de las cuales, aproximadamente 10, pertenecerán al área ecoturística de la plaza comercial, otorgando espacio suficiente para realizar las actividades planteadas, senderismo y ciclismo principalmente, y se determina que dentro de estas 17 manzanas hay espacio suficiente para la construcción de un total de 60 viviendas, 16 salas de venta, 30 mesas para picnic y alrededor de 60 espacios de parqueo, lo cual será construido en 3 fases siendo la primera la más importante para identificar gustos y necesidades de los consumidores, tanto de la colonia ecológico como de la plaza comercial, teniendo cada fase una duración estimada de 2 años y 6 meses desde que se inicie la construcción.
- Para gestionar la ejecución del proyecto es necesario establecer lineamientos organizativos, puesto que, el modelo es planteado en el marco de la economía solidaria, tomando una figura jurídica de sociedad cooperativa. También para regular las actuaciones de la organización en la administración de los proyectos habitacionales, se presentan los manuales administrativos, el primero de organización, donde se establece la estructura organizativa y se definen las funciones de cada área que integra la organización. Con el manual de políticas se establecen las directrices para regular el actuar del personal. El manual de puestos determina las funciones de cada puesto y su perfil de contratación y finalmente con el manual de procedimientos se establecen las actividades y sus respectivos responsables.
- Para la ejecución del proyecto la inversión se desglosa en inversión fija tangible con un monto de \$3,164,700.94 e inversión intangible con un valor de \$158,560.26. También se toma en cuenta el capital de trabajo para 7 meses de operaciones que asciende a \$111,338.31, éste último es para que la Sociedad tenga la liquidez suficiente antes de percibir ingresos por sus actividades económicas.
- Para el financiamiento del proyecto el capital social es de \$1,030,379.85 y el financiamiento externo es del \$2,404,219.66, éste último será gestionado en el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), el cual es un agente clave para el fortalecimiento del sector privado en América Latina y el Caribe.
- En los estados financieros proforma se visualiza el comportamiento del proyecto a lo largo de la vida estimada. En el estado de resultados se tienen valores favorables en todos los años del proyecto, tanto para el área habitacional como para el área ecoturística y plaza comercial, de lo que se puede entender que la totalidad del proyecto es rentable.
- El desarrollo del proyecto tiene alcances en los diversos principios fundamentales para la economía social y solidaria, con el desarrollo del proyecto se apuntará al desarrollo de las comunidades aledañas, a los negocios de la plaza comercial, a los habitantes de las colonias y de manera indirecta a todos los visitantes que busquen un estilo de vida ecológico. El desarrollo social a los alrededores del municipio de Nuevo Cuscatlán, son clave para el crecimiento de todas las zonas que están en progreso de desarrollo para la población en general. Este tipo de proyectos cubre una diversidad de puntos que tienen como fin la mejora social, ambiental y de género y buscan maneras de mitigar los impactos negativos que se encuentran en el camino y poder brindar oportunidades a los salvadoreños.



## VII. RECOMENDACIONES

- Por ser un modelo innovador se debe educar a las personas con anticipación al desarrollo del proyecto, con el fin de concientizar sobre la situación actual de vulnerabilidad que se atraviesa por el modelo económico actual (capitalista) y la importancia de emplear modelos sostenibles en todas las actividades económicas, los cuales busquen un bienestar en el largo plazo.
- Se recomienda que el proyecto se realice de forma progresiva, es decir, se observa que el número de hogares interesados en el proyecto es realmente alto, por lo que se encomienda que éste comience con un número de viviendas simbólico, y a medida el proyecto se esté desarrollando evaluar la posibilidad de continuar con la construcción de más viviendas.
- Para determinar la localización final del proyecto, se deben tomar en cuenta los criterios de macrolocalización y microlocalización propuestos en el estudio, para el primero se utilizan criterios tomados del estudio de mercado tanto consumidor, como el de bienes raíces, además aspectos como la seguridad y las vías de acceso, que se consideran fundamentales en la elección de una zona habitacional. Para la microlocalización se deben considerar aspectos técnicos, de interés para el proyecto, como el costo del terreno, si se tiene acceso a servicios básicos y por las exigencias del proyecto, si se tiene un clima que permita aprovechar la luz solar.
- Se estableció la cantidad necesaria de 40 personas para la ejecución de la etapa de bioconstrucción de la colonia, con lo cual se lograría terminar la construcción en un periodo aproximado de 1 año y 6 meses, sin embargo, si se espera reducir el tiempo, para esto, se deberá adquirir una mayor cantidad de personal y mano de obra considerando al menos 8 personas para la construcción de las viviendas y al menos 5 personas para la construcción de las salas de venta.
- Cada una de las fases proyectadas para la construcción se encuentra definida en cuánto a la cantidad de viviendas y demás instalaciones a construir, sin embargo, se recomienda que una vez finalizada la primera fase, se analicen los resultados obtenidos, en cuánto a la afluencia de personas a la plaza comercial, como las dificultades en los procesos de venta de las viviendas y por supuesto la cantidad de ingresos económicos que se han recibido a la fecha, y de esta manera replantear las proyecciones en base a los resultados reales obtenidos.
- Por la legislación salvadoreña se ha adoptado la forma jurídica de sociedad cooperativa para la organización encargada de la gestión del proyecto, sin embargo, para replicar el modelo en otros países, en caso la legislación lo permita, se propone la forma de sociedad laboral, ya que, se considera que sus beneficios y estructura normativa, favorece al modelo planteado.
- El sistema contable propuesto, puede sufrir modificaciones según la legislación y normas internacionales que deseen aplicarse, sin embargo, el propuesto proporciona los procesos fundamentales para el eficiente manejo y control de los procesos económicos y financieros.
- En caso que el organismo financiador no aporte el monto económico planificado para el proyecto, se debe buscar apoyo del estado o gubernamental para la donación del terreno, puesto que, es esto lo que encarece el valor de las viviendas, impidiendo cumplir con los objetivos del proyecto de beneficiar a las mayorías.

- El mantenimiento del área ecoturística resulta desfavorable para el proyecto, puesto que en el estado de resultados se puede observar que a lo largo de la vida del proyecto se perciben pérdidas, por lo que se deben tomar medidas alternativas en caso se decida continuar la realización de esta área. Para disminuir los costos del mantenimiento del área ecoturística se puede buscar apoyo de organizaciones del estado o sin fines de lucro que apoyen las actividades ambientales. Además, es importante mejorar la publicidad para que la afluencia de personas aumente y poder percibir más ingresos.
- El impacto del proyecto en la disminución del déficit habitacional será a través de la mejora de la calidad de vida, puesto que las viviendas son con materiales ecológicos (arquitectura saludable) y tendrán sistemas eficientes energía y agua, sin embargo, para tener un mayor impacto en el déficit cuantitativo es necesario que el área habitacional tenga una mayor expansión.
- A las organizaciones gubernamentales o municipales se les recomienda, buscar proyectos que tengan el mayor alcance poblacional directo e indirecto, a través de la aplicación de tácticas planificadas, las cuales son basadas en el estudio cercano de todos los impactos positivos o negativos del desarrollo de ideas en la comunidad, de igual manera involucrar a los habitantes de las zonas en desarrollo y brindar igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.
- En caso se dé el escenario pesimista en el cual la institución FOMIN no otorgaría el financiamiento para el proyecto, se deberá buscar el apoyo de las otras instituciones evaluadas, BID y EEP, y además, debido a que el monto otorgado por estas instituciones es mucho menor, se recomienda prescindir del área ecoturística como parte del proyecto, esto disminuiría el monto de Inversión total en \$1,200,000.00, y reduciría costos por financiamiento y costos de mantenimiento del área, sin embargo, se perderían los ingresos económicos por el cobro de entrada al área y se tendría un espacio mucho más reducido para la realización de actividades, como ciclismo, reforestación, senderismo y picnic.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- *¿Qué clase de emprendedor eres?* (31 de Agosto de 2011). Obtenido de Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/264590>
- *¿Qué es la Urbótica? Beneficios y Ejemplos.* (22 de Abril de 2018). Obtenido de INNOVOTICS: <https://innovotics.es/que-es-la-urbotica-beneficios-ejemplos/>
- *¿Qué tipos de emprendimiento existen? Descubre cuál se identifica mejor con tu negocio.* (9 de Diciembre de 2018). Obtenido de Blog Rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-emprendimiento/>
- ACCIONA. (8 de mayo de 2018). *Descubre qué es el cambio climático y cómo te afecta.* Obtenido de acciona.com: <https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/>
- ARQUIMA. (30 de Octubre de 2018). *Qué es la arquitectura sostenible.* Obtenido de Arquima: <https://www.arquima.net/que-es-la-arquitectura-sostenible/>
- Banco Mundial. (31 de Enero de 2018). *Tres grandes ideas para lograr ciudades y comunidades sostenibles.* Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/01/31/3-big-ideas-to-achieve-sustainable-cities-and-communities>
- Blog Endesa Soluciones Integrales. (8 de Marzo de 2017). *Los beneficios de usar la energía solar fotovoltaica dentro del hogar.* Obtenido de Soluciones Integrales Blog: <https://www.solucionesintegralesendesa.com/blog/equipamiento-hogar/energia-solar/energia-solar-fotovoltaica-dentro-del-hogar/>
- Carazo Alcalde, j. (Noviembre de 2016). *Economía colaborativa.* Obtenido de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/economia-colaborativa.html>
- Caro, L. (s.f.). *Los 12 Tipos de Emprendimiento y sus Características.* Obtenido de Liferder.com: <https://www.liferder.com/tipos-de-emprendimiento/>
- Casas Digitales. (17 de Noviembre de 2018). *¿Qué es la domótica?* Obtenido de Casas Digitales: <https://www.casasdigitales.com/que-es-la-domotica/>
- Castillo, T. (18 de Octubre de 2017). *Qué es la Thermomix.* Obtenido de Bon Viveur: <https://www.bonviveur.es/preguntas/que-es-la-thermomix>
- Consejo Consultivo del Agua. (14 de Diciembre de 2016). *Reutilización de aguas grises.* Obtenido de AGUA: <https://www.aguas.org.mx/sitio/blog/notas/item/914-reutilizacion-de-aguas-grises.html>
- Construmática. (s.f.). *Urbanismo Sostenible.* Obtenido de Construmática: [https://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo\\_Sostenible](https://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible)
- Divulgación Dinámica S.L. (22 de Noviembre de 2017). *Huertos Sociales o Comunitarios: funciones y clasificación.* Obtenido de Divulgación dinámica: <https://www.divulgaciondinamica.es/blog/huertos-sociales-comunitarios/>
- *Ecobarrios, urbanismo sostenible a pequeña escala.* (21 de Septiembre de 2019). Obtenido de inarquia: <https://inarquia.es/ecobarrios-realidad-ficcion>

- ECODOME . (s.f.). *Casas ecológicas, arquitectura sostenible*. Obtenido de Ecodome casas ecológicas: <https://www.ecodome.es/>
- Editorial LS. (24 de Enero de 2018). *10 sorprendentes beneficios de los huertos comunitarios urbanos*. Obtenido de Ladera Sur: <https://laderasur.com/articulo/10-sorprendentes-beneficios-de-los-huertos-comunitarios-urbanos/>
- EL HORTICULTOR. (s.f.). *¿QUÉ ES UN HUERTO COMUNITARIO? BENEFICIOS, Y UN PASO A PASO DE CÓMO INICIAR UNO*. Obtenido de EL HORTICULTOR.org: <https://elhorticultor.org/que-es-un-huerto-comunitario-beneficios-y-un-paso-a-paso-de-como-iniciar-uno/>
- Equipo Editorial de Vida Lúcida. (9 de Julio de 2019). *Ideas para recolectar y reutilizar el agua de lluvia*. Obtenido de La vida lúcida: <https://www.lavidalucida.com/ideas-para-recolectar-agua-de-lluvia.html>
- ESERP. (s.f.). *¿Qué es la economía colaborativa?* Obtenido de ESERP Business school, Law school: <https://es.eserp.com/articulos/que-es-la-economia-colaborativa/>
- Espada, B. (9 de Noviembre de 2015). *Reciclar agua lluvia para uso doméstico*. Obtenido de ELBLOGVERDE.COM: <https://elblogverde.com/reciclar-agua-de-lluvia-para-uso-domestico/>
- Espinosa Rufat, C. (s.f.). *Qué es bioconstrucción*. Obtenido de Arquitectura y salud: <https://www.arquitecturaysalud.com/bioconstruccion/que-es-la-bioconstruccion>
- FUNDACIÓN ENDESA. (s.f.). *Smart Cities*. Obtenido de FUNDACIÓN ENDESA: <https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-smart-city>
- Gaya, A. (8 de Junio de 2015). *BIOCONSTRUCCIÓN O CÓMO CONSTRUIR CONSCIENTEMENTE*. Obtenido de API noticias: <https://www.api.cat/noticias/bioconstruccion-o-como-construir-conscientemente/>
- La Bioguía Oficial. (27 de Noviembre de 2010). *¿Qué es la arquitectura sustentable?* Obtenido de Bioguía: [https://www.bioguia.com/hogar/que-es-la-arquitectura-sustentable\\_29295093.html](https://www.bioguia.com/hogar/que-es-la-arquitectura-sustentable_29295093.html)
- La TIRAJALA. (s.f.). *Urbanismo sostenible*. Obtenido de La TIRAJALA: <http://www.ltirajala.org/ciudades-sostenibles>
- Luane, S. (s.f.). *¿Qué es el emprendedurismo?* Obtenido de Tiendanube blog: <https://www.tiendanube.com/blog/que-es-el-emprendedurismo/>
- Miranda Murillo, L. M. (Diciembre de 2013). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. Obtenido de scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v8n2/v8n2a10.pdf>
- Muerza, A. F. (14 de febrero de 2006). *Reutilización de aguas grises*. Obtenido de Consumer: <https://www.consumer.es/medio-ambiente/reutilizacion-de-aguas-grises.html>
- Ciudad, M. (Septiembre de 2011). *Manual de Superadobe*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/miriammorata/manual-superadobe>

- *Drenaje y recogida de agua pluvial*. (13 de Noviembre de 2010). Obtenido de Autoconstrucción Domo Ecológico: <http://igludecanyes.blogspot.com/2010/11/13-drenaje-y-recogida-de-agua-pluvial.html>
- Guardado Sosa, M. Á. (2019). *TESIS: SUPERVISIÓN DE OBRAS DE TERRACERÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN*. Ciudad Universitaria: Universidad de El Salvador.
- Mármol, J. (Febrero de 2015). *Sistema de constructivo del superadobe*. Obtenido de Escuela de Arquitectura de la Tierra: [www.arquitecturadelatierra.com](http://www.arquitecturadelatierra.com)
- Aquino, M. (2016). *Impacto de un sistema domótico en la evolución de la vivienda salvadoreña como base para la automatización residencial*. Obtenido de <http://www.catalogo.catolica.edu.sv/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=25314>
- Cámara A Coruña. (2008). *Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Empresas de Construcción*. Obtenido de <http://www.camaracoruna.com>
- Carrasco, P. (enero de 2012). *Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable*. Obtenido de [https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/CARE-AVINA%202012.%20Operaci%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20sistemas%20de%20agua.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CARE-AVINA%202012.%20Operaci%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20sistemas%20de%20agua.pdf)
- Energía, C. N. (2016). *Instalación de Sistemas Solares sobre Techo*. Obtenido de [http://estadisticas.cne.gob.sv/wp-content/uploads/2016/09/Sistemas\\_solares\\_sobre\\_techo.pdf](http://estadisticas.cne.gob.sv/wp-content/uploads/2016/09/Sistemas_solares_sobre_techo.pdf)
- Fernández, M. C. (Abril de 2012). *Manual de Mantenimiento*. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5074/fichero/Volumen+5%252F9.+Manual+de+Manteminiento.pdf>
- Global. (2018). *Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Obra*. Obtenido de [https://www.seo.org/wp-content/uploads/2018/07/obra\\_maquinaria\\_SEO\\_Ed.1.pdf](https://www.seo.org/wp-content/uploads/2018/07/obra_maquinaria_SEO_Ed.1.pdf)
- Lozano, A. E. (2017). *GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec>
- Monterroso, E. (2015). *La Gestión de Abastecimiento*. Obtenido de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abastecimiento.pdf>
- OIT. (s.f). *Seguridad y Salud en la construcción*. Obtenido de <https://www.ilo.org>
- Querétaro, S. d. (Julio de 2019). *Geotecnia y Pavimento*. Obtenido de <http://www.amivtac.org>
- Rotoplas. (2019). *¿Cómo funciona un sistema de captación de agua de lluvia?* Obtenido de <https://rotoplas.com.mx/como-funciona-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/>

## IX. ANEXOS

### ANEXO 1: TASAS DE INTERÉS ACTIVAS

Tabla 1733: tasas de Interés Activas, créditos de vivienda.

### 3 | Superintendencia del Sistema Financiero

#### TASAS DE INTERÉS ACTIVAS

Vigente del 01 al 30 de noviembre de 2020

TASAS ACTIVAS		BANCO AGRÍCOLA, S.A.		BANCO CUSCATLÁN DE EL SALVADOR, S.A.		BANCO DAVIVIENDA SALVADOREÑO, S.A.		BANCO HIPOTECARIO DE EL SALVADOR, S.A.		CITIBANK, N.A. SUC. EL SALVADOR		BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO		BANCO G&T CONTINENTAL EL SALVADOR, S.A.		BANCO PROMÉRICA, S.A.	
CRÉDITO	DESCRIPCIÓN	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva
Créditos de Vivienda	A 1 año plazo	*	*	16.00%	31.00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Más de 1 año plazo	Hasta 22.50%	Hasta 30.00%	16.00%	31.00%	Hasta 21.25%	Hasta 34.31%	Hasta 20.00%	Hasta 25.85%	*	*	*	*	Hasta 24.00%	*	24.98%	Hasta 30.19%
	Construcción	Hasta 11.00%	Hasta 17.53%	16.00%	31.00%	Hasta 21.25%	Hasta 34.31%	Hasta 20.00%	Hasta 26.62%	*	*	*	*	Hasta 27.00%	27.68%	18.83%	Hasta 22.36%
	Con Recursos Ajenos	*	*	Hasta 2% s/tasa BANDESAL		*	*	Hasta BANDESAL +5%		*	*	*	*	Hasta 7% s/ costo recursos		18.10%	Hasta 7% sobre costo de recursos

#### TASAS DE INTERÉS ACTIVAS

Vigente del 01 al 30 de noviembre de 2020

TASAS ACTIVAS		BANCO DE AMÉRICA CENTRAL, S.A.		BANCO ABANK, S.A.		BANCO INDUSTRIAL EL SALVADOR, S.A.		BANCO AZUL DE EL SALVADOR, S.A.		BANCO ATLÁNTIDA, S.A.		SOCIEDAD DE AHORRO Y CRÉDITO, APOYO INTEGRAL, S.A.		SOCIEDAD DE AHORRO Y CRÉDITO CREDICOMER, S.A.		SOCIEDAD DE AHORRO Y CRÉDITO, CONSTELACIÓN, S.A.		SOCIEDAD DE AHORRO Y CRÉDITO, GENTE, S.A.	
CRÉDITO	DESCRIPCIÓN	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva	Tasa nominal	Tasa Efectiva
Créditos de Vivienda	A 1 año plazo	*	*	*	*	*	*	*	*	Hasta 24.00%	Hasta 29.99%	Hasta 36.00%	Hasta 44.44%	Hasta 30.00%	Hasta 39.39%	*	*	*	*
	Más de 1 año plazo	12.50%	19.25%	*	*	Hasta 13.00%	17.93%	15.00%	15.00%	Hasta 24.00%	Hasta 29.99%	Hasta 36.00%	Hasta 44.43%	Hasta 30.00%	Hasta 39.39%	29.00%	36.00%	*	*
	Construcción	*	*	*	*	Hasta 15.00%	18.23%	*	*	Hasta 24.00%	Hasta 29.99%	*	*	*	*	*	*	*	*
	Con Recursos Ajenos	*	*	*	*	Hasta 6% sobre costo de recursos		*	*	Hasta 24.00%	Hasta 29.99%	Hasta 36.00%	Hasta 44.43%	Hasta 30.00%	Hasta 39.39%	*	*	*	*

Fuente: Superintendencia del Sistema Financiero, TASAS DE INTERÉS, COMISIONES, RECARGOS Y CARGOS A CUENTAS DE TERCEROS / Vigente del 01 al 30 de noviembre de 2020