

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



**TRABAJO DE GRADO**

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PLAZA COMERCIAL RECREATIVA Y  
BULEVAR JERUSALÉN PARA EL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA  
FRONTERA, SANTA ANA, EL SALVADOR**

**PARA OPTAR AL GRADO DE  
ARQUITECTO**

**PRESENTADO POR**

**EDUARDO ANTONIO PIMENTEL SAGASTUME  
JOSÉ DAVID NAVAS CULÍN  
PEDRO ANTONIO MIRA RAMÍREZ**

**DOCENTE ASESOR**

**ARQUITECTO LUIS EFRAÍN GARCÍA RODEZNO**

**SEPTIEMBRE, 2019**

**SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



**M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**  
**RECTOR**

**DR. MANUEL DE JESUS JOYA ÁBREGO**  
**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO**  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICDO. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**  
**SECRETARIO GENERAL**

**M.Sc. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA**  
**DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN**  
**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
AUTORIDADES**



**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ  
DECANO**

**M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS  
VICEDECANO**

**M.Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA  
SECRETARIO**

**ING. DOUGLAS GARCÍA RODEZNO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

## AGRADECIMIENTOS

*Dios*, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta de los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca de diversas maneras.

Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco, no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida.

Gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para mi persona.

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance y desarrollo de esta tesis, es simplemente único y se refleja en la vida de un hijo.

Gracias a *mis padres* por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme en este difícil camino; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida; gracias por siempre estar pendientes de mí, por ofrecerme café cada noche de desvelo e incluso desvelarse a mi lado, por esperarme en cada uno de mis viajes presentes en la carrera, por todo eso y mucho más ¡gracias!

Gracias a *mis hermanos* por estar siempre apoyándome sin importar las circunstancias, a mi hermana por estar siempre apoyándome en todo el proceso, no solo de mi tesis, sino de todo el transcurso de mi etapa como estudiante; a mi hermano, por ser parte de mi motivación, por darle un toque divertido a mi vida, imitándome, dibujando a mi lado mientras yo avanzaba en la tesis, por todo y cada uno de sus detalles, gracias.

A *mis abuelos*, por ser parte de mi formación moral y profesional, por su ayuda y consejos brindados a lo largo de mi vida, por ser mis segundos padres, talvez algunos de ellos ya no

están presentes, pero dentro de su legado inculcaron enseñanzas hacia mí, de las cuales hoy puedo aprender y disfrutar.

El amor no solo es expresado a través de acciones, mensajes de amor, declaraciones de amor o poemas de amor. El amor hacia mí en esta etapa fue expresado mediante ese apoyo incondicional brindada por esa persona especial, **Tú** fuiste parte de mi motivación para encaminar mi vida al éxito, fuiste el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa victoria en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito, y poder disfrutar del privilegio de ser agradecido, ser grato con esa persona que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir.

Te agradezco por tantas ayudas y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y mi motivación.

El desarrollo de esta tesis no lo puedo catalogar como algo fácil, pero lo que sí puedo hacer, es afirmar que durante todo este tiempo pude disfrutar de cada momento, que cada investigación, proceso, que se realizaron dentro de esta, lo disfruté mucho, y no fue porque simplemente me dispuse a que así fuera, fue porque **mis amigos** siempre estuvieron ahí, ayudándome incondicionalmente, en cada etapa.

Siembra una buena y sincera amistad, y muy probablemente el tiempo te permitirá disfrutar de una agradable cosecha.

Gracias **Alma Mater** por proveernos con tu alimento intelectual durante nuestro viaje en tu interior, gracias a tus docentes brindarnos su conocimiento en cada una de las asignaturas cursadas, por su paciencia, su profesionalismo y por cada uno de sus consejos que ahora nos forjan como profesionales, en especial gracias a nuestro docente director, quien, a pesar de sus obligaciones, siempre se tomó el tiempo para guiarnos y corregirnos por el camino correcto en la elaboración de esta tesis.

Los gobiernos locales, son los encargados de velar por el buen desarrollo de las comunidades, agradezco a la **Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera** por

confiarnos la elaboración de este magnífico proyecto con el que no solo estaremos dando paso a nuestro futuro como profesionales, sino que también estaremos favoreciendo a la población candelareña, a quienes también agradecemos por su hospitalidad y apoyo durante nuestras investigaciones.

¡Que nadie se quede sin su agradecimiento! gracias a todos los que otorgaron su apoyo, directa e indirectamente, condicional e incondicionalmente, a todas esas personas que aportaron un granito de arena dentro de esta tesis, a los establecimientos, restaurantes, negocios locales, fotocopiadoras y muchas otras más, las cuales fueron nuestra morada en todo el transcurso de nuestra carrera. A todos ¡muchas gracias!

*Eduardo Antonio Pimentel Sagastume*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Todopoderoso por todas las bendiciones que ha derramado en mí y en mi familia, por estar presente en cada paso de mi vida y nunca abandonarme.

A mis padres Esperanza Elizabet Culín de Navas y Maximiliano Navas Hurtado por su esfuerzo para darme el estudio a pesar de las dificultades que esto presento, gracias por nunca rendirse y darme el apoyo necesario para seguir adelante con mis estudios.

A mis compañeros de tesis, mis amigos, mis camaradas por la ayuda que me han otorgado todos estos años, por los momentos que hemos compartido tanto buenos como malos; gracias al esfuerzo de cada uno en la realización de este trabajo de graduación.

A todos mis demás amigos, colegas con los cuales disfrutamos de la dura vida de un estudiante de arquitectura en todos estos años de estudio, gracias por haber estado ahí.

Aunque parezca risible, gracias todos los establecimientos de fotocopias y comida rápida en los cuales abusamos de su hospitalidad para poder presentar trabajos de calidad, gracias por atendernos amablemente y soportarnos.

También gracias a todos los docentes que han sido parte de mi formación académica, gracias por sus enseñanzas y orientación.

Y además agradezco al Arq. Luis García Rodezno por ayuda e importante guía en el proceso de realización de este trabajo de graduación.

*José David Navas Culín*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradeciendo en primer lugar a Dios todo poderoso, el supremo arquitecto de todo el universo por haberme regalado la vida, por haberme guardado de todo peligro en todos estos años de estudio y haberme dado sabiduría y el entendimiento para poder lograr mis objetivos de estudio.

A mis padres Rafael Antonio Mira Ramírez y María Mercedes Ramírez de Mira, por sus esfuerzos para poder darme el estudio ya que siempre sin importar los problemas que se cruzaron en el camino, ellos nunca se rindieron permitiéndome cursar mis años de estudios universitarios y darme el apoyo incondicional para seguir adelante con mi carrera.

A mis compañeros de tesis y amigos por la ayuda que siempre me han otorgado, por los momentos que hemos compartido; gracias al esfuerzo que cada uno proporciono para realizar este trabajo de graduación y hoy podemos decir que hemos cumplido la meta que nos propusimos.

A la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

Y además principalmente a nuestro docente director Arq. Luis García Rodezno por habernos guiado y ayudado en el proceso de la realización de este trabajo de graduación.

***Pedro Antonio Mira Ramírez***

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL .....	xx
CAPITULO I: GENERALIDADES.....	22
1.1. Antecedentes Históricos.....	23
1.1.1. Antecedentes Históricos del Municipio de Candelaria de la Frontera .....	23
1.1.2. Desarrollo del Comercio .....	26
1.2. Planteamiento del Problema .....	30
1.3. Justificación .....	34
1.4. Objetivos .....	35
1.4.1. Objetivo General .....	35
1.4.2. Objetivos Específicos.....	35
1.5. Alcances.....	36
1.6. Limites .....	37
1.7. Metodología.....	38
CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL .....	41
2.1. Análisis del Municipio de Candelaria de la Frontera .....	42
2.1.1. Características geográficas.....	42
2.1.2. Recursos Naturales.....	46
2.1.3. Productividad del Municipio.....	48
2.2 Descripción del área actual .....	51
2.2.1 Terreno para Plaza Comercial Recreativa.....	51
2.2.2. Bulevar Jerusalén .....	53
2.3 Análisis General del área que comprende el proyecto.....	54
2.3.1. Análisis general Plaza Comercial Recreativa.....	54
2.3.2. Análisis General del Bulevar Jerusalén.....	55

2.4. Marco Legal y Normativo.....	55
2.4.1. Código Municipal.....	55
2.4.2. Procesos legales para la ejecución del proyecto.....	57
2.4.3. Norma técnica salvadoreña NTS 11.69.01:14: accesibilidad al medio físico, urbanismo y arquitectura, requisitos. ....	58
2.4.4. Ley de Carreteras y Caminos Vecinales .....	65
2.4.5. Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud.....	66
2.4.6. Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción. Parte segunda de las Construcciones. ....	71
2.5. CASOS ANÁLOGOS.....	76
2.5.1. Plaza Turística Quetzalcóatl.....	76
2.5.2. Mercado Dadad .....	78
2.5.3. Tapis Rouge espacio público en un barrio informal en Haiti.....	80
2.6. Análisis Capítulo II.....	82
CAPITULO III: DIAGNÓSTICO .....	83
3.1. Análisis DAFO Y CAME .....	84
3.4.1, Análisis DAFO Y CAME del Terreno para la Plaza Comercial Recreativa.....	85
3.4.2. Análisis DAFO y CAME bulevar Jerusalén .....	92
3.2. Análisis de sitio.....	97
3.3. Proyecciones .....	98
3.3.1. Población Masculina: .....	98
3.3.2. Población Femenina: .....	98
3.4. Análisis Capítulo III.....	101
CAPITULO IV: PRONÓSTICO.....	102
4.1. Descripción del proyecto .....	103

4.1.1. Plaza Comercial Recreativa .....	103
4.1.2. Bulevar .....	105
4.2. Criterios de Diseño .....	105
4.2.1 Criterios Funcionales.....	105
4.2.2. Criterios Formales. ....	106
4.2.3. Criterio Ambiental.....	107
4.2.4. Criterios técnicos.....	107
4.3. Sistema de captación de Aguas Lluvias y tratamiento de aguas grises y negras .....	108
4.3.1. Tratamiento aguas negras-grises .....	108
4.3.2. Elementos que componen el sistema de tratamiento individual de aguas negras y grises .....	109
4.3.3. Criterios técnicos para el mantenimiento de los sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises en funcionamiento.....	110
4.3.4 Fosa séptica prefabricada Biodigestor Autolimpiable .....	112
4.3.5. Sistema de captación de aguas lluvias.....	113
4.4. Barrera viva contra malos olores .....	113
4.4.1. Barreras vivas .....	113
4.4.2. Arboles contra el mal olor.....	114
4.5. Concepto de Diseño .....	115
4.6. Materiales Propuestos .....	115
4.6.1. Block .....	115
4.6.2. Ladrillo .....	115
4.6.3. Tablaroca.....	116
4.6.4. Lámina galvanizada.....	116
4.6.5. Lámina traslucida .....	116
4.6.6. Bambú .....	116

4.6.7. Concreto con color .....	117
4.6.8. Suelo de caucho.....	117
4.6.9. Vigas metálicas tipo H .....	117
4.6.10. Polín C.....	118
4.6.11. Tenso estructuras.....	118
4.7. Cuadro de Necesidades .....	119
4.7.1. Cuadro de Necesidades Área Comercial .....	119
4.7.2. Cuadro de Necesidades Área Recreativa .....	120
4.8. Programa Arquitectónico.....	121
4.9. Matriz de Relación.....	123
4.9.1. Matriz de Relaciones General .....	123
4.9.2. Matriz de Relaciones Área Comercial .....	124
4.9.3. Matriz de Relaciones Área Recreativa .....	124
4.10 Diagrama de Relaciones .....	125
4.10.1. Diagrama de Relación General .....	125
4.10.2. Diagrama de Relación Zona Administrativa.....	125
4.10.3. Diagrama de Relaciones Zona Comercial.....	126
4.10.4. Diagrama de Relaciones Zona Recreativa y de Circulación.....	126
4.11. Zonificación plaza comercial recreativa .....	127
4.12. Análisis Capitulo IV .....	128
CAPITULO V: PROPUESTA DE DISEÑO .....	129
5.1. Planos Arquitectónicos.....	130
5.1.1. Planta arquitectónica .....	131
5.1.2. Plano de ruta de evacuación y riesgos.....	132
5.1.3. Elevaciones.....	133

5.1.4. Elevaciones y secciones .....	134
5.1.5. Secciones.....	135
5.1.6. Puente peatonal .....	136
5.1.7. Bulevar .....	137
5.2. Representaciones Graficas .....	138
5.2.1. Plaza Comercial Recreativa .....	138
5.2.2. Bulevar Jerusalén .....	155
5.3. Estimación de Presupuesto .....	158
CONCLUSIÓN .....	160
RECOMENDACIONES .....	161
GLOSARIO .....	162
BIBLIOGRAFÍA .....	163
ANEXOS .....	165
ANEXO 1: Trámites OPLAGEST .....	166
ANEXO 2: Ficha técnica de Fosa Séptica Prefabricada.....	171
ANEXO 3: Carta para aprobación de proyecto .....	173

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de la zona Urbana de Candelaria de la Frontera, Fuente: Alcaldía Municipal con modificaciones propias. ....	25
Ilustración 2: Mapa de ubicación de las zonas recreativas de la Ciudad. Fuente: Elaboración propia.....	30
Ilustración 3: Mapa de ubicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia. ....	31
Ilustración 4: Ubicación del terreno con respecto a Alcaldia Municipal. Elaboración propia.....	32
Ilustración 5: Ubicación Geográfica del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: (SACDEL, 2012) con modificaciones propias. ....	42

Ilustración 6: División Política del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: (SACDEL, 2012) con modificaciones propias. ....	43
Ilustración 7: Ubicación de la Red Hídrica del Municipio De Candelaria de la Frontera. FUENTE: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual. 2009-2012 con Modificaciones propias. ....	46
Ilustración 8: Ubicación de áreas naturales del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual, 2009-2012 Santa Ana con modificaciones propias. ....	48
Ilustración 9: Mapa de Uso de Suelo del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: Elaboración propia.....	50
Ilustración 10: Área y Límites del terreno para Plaza Comercial Recreativa. Fuente: Alcaldía Municipal. ....	54
Ilustración 11: Vista en elevación lateral de una figura humana en silla de ruedas. Fuente: (CONAIPD, 2014).....	59
Ilustración 12: Vista en elevación frontal de una persona usuaria de silla de ruedas en una rampa, donde se indica el ancho libre entre pasamanos. Fuente: (CONAIPD, 2014).....	60
Ilustración 13: Vista en planta de dos calles separadas por una isla o un arriate central, el cual posee un corte por donde están graficadas personas usuarios de sillas de ruedas circulando en sentido perpendicular, sobre un paso de cebra que conecta con las aceras a cada lado del paso peatonal a través de rampas. Fuente: (CONAIPD, 2014).....	62
Ilustración 14: Planta de un Estacionamiento: Rectángulo delimitado por una franja con espesor de 10 cm con las dimensiones indicadas anteriormente, conteniendo el símbolo de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales. Fuente: (CONAIPD, 2014) .....	63
Ilustración 15: Planta de un Estacionamiento: Rectángulo oblicuo (a 45°o 60°en relación a la ruta accesible) delimitado por una franja con espesor de 10 cm conteniendo el símbolo de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales. Fuente: (CONAIPD, 2014) .....	64

Ilustración 16: Planta de doble estacionamiento: Dos rectángulos contiguos delimitados por una franja unida entre sí por un tercer rectángulo más angosto que corresponde al área de ascenso o descenso común a ambos lugares el ancho será entre 100 cm a 150 cm; también se indica la rampa a continuación de esta área y el símbolo gráfico internacional de accesibilidad en cada rectángulo. Fuente: (CONAIPD, 2014).....	64
Ilustración 17: Planta de estacionamiento: Rectángulo delimitado por una franja con espesor de 10 cm, conteniendo el símbolo gráfico internacional de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales. Fuente: (CONAIPD, 2014).....	65
Ilustración 18: Análisis de Sitio para Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.....	97
Ilustración 19: Principios de diseño aplicados al proyecto Elaboración propia. ....	106
Ilustración 20: Funcionamiento de Fosa Séptica Prefabricada. Fuente: (Rotoplas, 2017).....	112
Ilustración 21: Fosa Séptica Prefabricada Componentes. Fuente: (Rotoplas, 2017).....	112
Ilustración 22: Ejemplo de filtro vegetal contra el mal olor. Fuente: (SOITU, 2008). ....	114
Ilustración 23: Matriz de relación general. Elaboración propia. ....	123
Ilustración 24: Matriz de relación area comercial. Elaboración propia.....	124
Ilustración 25: Matriz de relación area recreativa. Elaboración propia.....	124
Ilustración 26: Diagrama de relación general. Elaboración propia. ....	125
Ilustración 27: Diagrama de relación zona administrativa. Elaboración propia.....	125
Ilustración 28: Diagrama de relación zona comercial. Elaboración propia.....	126
Ilustración 29: Diagrama de relación zona recreativa y circulación. Elaboración propia. ....	126
Ilustración 30: Plano de zonificación Terreno para Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.....	127
Ilustración 31: Planta de Plaza Comercial Recreativa y Puente peatonal. Elaboración propia.....	138
Ilustración 32: Perspectiva exterior de fachada principal Plaza Jerusalén. Elaboración propia.....	138
Ilustración 33: Vista aérea de acceso a Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia. ....	139
Ilustración 34: Área verde del acceso y estacionamiento para bicicletas. Elaboración propia.....	139

Ilustración 35: Perspectiva exterior de área de ejercicios. Elaboración propia. ....	140
Ilustración 36: Perspectiva exterior área de gradas y rampa. Elaboración propia.....	140
Ilustración 37: Perspectiva exterior área de juegos para niños. Elaboración propia. ....	141
Ilustración 38: Perspectiva interior de baño, detalle de lavamanos. Elaboración propia. ....	141
Ilustración 39: Perspectiva interior de acceso a la oficina administrativa. Elaboración propia.....	142
Ilustración 40: Perspectiva interior de jardín central en área de locales comerciales. Elaboración propia.....	142
Ilustración 41: Perspectiva interior de acceso a servicios sanitarios. Elaboración propia. ....	143
Ilustración 42: Perspectiva interior área de locales de artesanías. Elaboración propia. ....	143
Ilustración 43: Perspectiva exterior de área de fuente a nivel de piso. Elaboración propia. ...	144
Ilustración 44: Perspectiva interior de área de mesas frente a locales comerciales. Elaboración propia.....	144
Ilustración 45: Perspectiva exterior de área de juegos para niños y locales comerciales. Elaboración propia.....	145
Ilustración 46: Perspectiva exterior de locales comerciales y local de Primeros Auxilios. Elaboración propia.....	145
Ilustración 47: Perspectiva interior de local de Primeros Auxilios. Elaboración propia.....	146
Ilustración 48: Perspectiva exterior gradas, pabellón y muro verde. Elaboración propia. ....	146
Ilustración 49: Perspectiva exterior nocturna de área de locales comerciales y sus mesas. Elaboración propia.....	147
Ilustración 50: Perspectiva exterior de área de mantenimiento. Elaboración propia. ....	147
Ilustración 51: Perspectiva exterior de suministro de gas en área de mantenimiento. Elaboración propia.....	148
Ilustración 52: Perspectiva exterior detalle de protección natural contra malos olores. Elaboración propia.....	148
Ilustración 53: Perspectiva interior de caseta del CAM dentro del área comercial. Elaboración propia.....	149
Ilustración 54: Perspectiva exterior de entrada principal. Elaboración propia. ....	149
Ilustración 55: Vista superior nocturna de Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.....	150

Ilustración 56: Perspectiva exterior nocturna de fachada principal. Elaboración propia. ....	150
Ilustración 57: Perspectiva exterior nocturna de área recreativa. Elaboración propia. ....	151
Ilustración 58: Perspectiva interior nocturna de área de locales comerciales. Elaboración propia. ....	151
Ilustración 59: Perspectiva exterior nocturna de área de juegos para niños. Elaboración propia. ....	152
Ilustración 60: Perspectiva exterior nocturna de área de ejercicios. Elaboración propia. ....	152
Ilustración 61: Perspectiva de puente peatonal. Elaboración propia. ....	153
Ilustración 62: Perspectiva de puente peatonal y conexión hacia carretera principal. Elaboración propia. ....	153
Ilustración 63: Perspectiva malla de protección en puente peatonal. Elaboración propia. ....	154
Ilustración 64: Perspectiva nocturna de puente peatonal. Elaboración propia. ....	154
Ilustración 65: Perspectiva de inicio de Bulevar Jerusalén. Pabellon de acceso. Elaboración propia. ....	155
Ilustración 66: Perspectiva del arriate central con luminarias en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia. ....	155
Ilustración 67: Perspectiva de ciclo vía en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia. ....	156
Ilustración 68: Perspectiva de Bulevar Jerusalén con acceso a Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia. ....	156
Ilustración 69: Perspectiva nocturna de Bulevar Jerusalén. Elaboración propia. ....	157
Ilustración 70: Perspectiva nocturna de ciclo vía en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia. ....	157

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Informe sobre Candelaria. Diario Oficial, Tomo 53 Número 227, San Salvador, viernes 26 de septiembre de 1902. Cortesía Biblioteca "P. Florentino Idoate S.J.", UCA. ....	24
Fotografía 2: Calles antiguas de la Ciudad de Candelaria de la Frontera. Al costado derecho del pick up es donde funcionaba el salón de billar. Cortesía de Alcaldía Municipal. ....	27
Fotografía 3: Fabrica Texport. Fotografía propia. ....	28

Fotografía 4: Desarrollo del comercio actual, frente a una Caja de Crédito. Fotografía propia. ....	29
Fotografía 5: Árbol de Maquilishuat dentro del terreno. Fotografía propia. ....	51
Fotografía 6: Edificación existente dentro del terreno. Fotografía propia. ....	52
Fotografía 7: Estado actual del Bulevar Jerusalén. Fotografía propia. ....	53
Fotografía 8: Área de artesanías. Cortesía de SABETOURS. ....	76
Fotografía 9: Plaza Salcoatitán o Quetzalcóatl. Cortesía de SABETOURS. ....	77
Fotografía 10: Área de artesanías. Cortesía de OPH. ....	78
Fotografía 11: Zapatería. Cortesía de OPH. ....	79
Fotografía 12: Vista aérea de la plaza. Cortesía de Etienne Pernot du Breuil. ....	80
Fotografía 13: Áreas de recreación. Cortesía de Gianluca Stefani. ....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de Cantones y caseríos del municipio de Candelaria de la Frontera. FUENTE: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual. 2009-2012. Candelaria de La Frontera, Santa Ana. ....	44
Tabla 2: Población del municipio de candelaria de la frontera. FUENTE: Censo de Población, 1992; VI Censo de Población y V de Vivienda, 2007. (DIGESTYC, 2007). ....	45
Tabla 3: Cuadro de dimensiones de señales y distancias de observación máximas. ....	68
Tabla 4: Cuadro de colores y su significado, indicaciones y aplicaciones. ....	69
Tabla 5: Cuadro de formas geométricas para señales de seguridad y su significado. ....	70
Tabla 6: Análisis DAFO-CAME Sistema Vial. ....	85
Tabla 7: Análisis DAFO-CAME Ambiental. ....	86
Tabla 8: Análisis DAFO-CAME Delincuencia. ....	87
Tabla 9: Análisis DAFO-CAME Mobiliario Urbano. ....	88
Tabla 10: Análisis DAFO-CAME Infraestructura y Servicios. ....	89
Tabla 11: Análisis DAFO-CAME Uso de suelos. ....	90
Tabla 12: Análisis DAFO-CAME Equipamiento. ....	91
Tabla 13: Análisis DAFO-CAME Sistema Vial. ....	92
Tabla 14: Análisis DAFO-CAME Ambiental. ....	93
Tabla 15: Análisis DAFO-CAME Mobiliario Urbano. ....	94

Tabla 16: Análisis DAFO-CAME Infraestructura y Servicios.....	95
Tabla 17: Análisis DAFO-CAME Equipamiento.....	96
Tabla 18: Población urbana y tasa de crecimiento poblacional de los censos 1992 y 2007. Fuente: (DIGESTYC, 2007).....	99
Tabla 19: Cuadro de proyecciones de la población para el año 2031. ....	100
Tabla 20: Cuadro de necesidades del área comercial.....	119
Tabla 21: Cuadro de necesidades del área recreativa.....	120
Tabla 22: Programa Arquitectonico para Plaza Comercial Recreativa. ....	121
Tabla 23: Presupuesto estimado para Plaza Comercial Recreativa.....	158
Tabla 24: Presupuesto estimado para Puente Peatonal.....	159
Tabla 25: Presupuesto estimado para Bulevar Jerusalén.....	159
Tabla 26: Presupuesto General Estimado.....	159

## INTRODUCCIÓN GENERAL

La ciudad de Candelaria de la Frontera es un punto de comercio imprescindible para el país, debido a su conexión fronteriza con Guatemala. Esto proporciona una serie de posibilidades de inversión y desarrollo económico y turístico en la zona, además de brindar empleos para toda la comunidad local.

Teniendo estos factores en cuenta se pretende realizar un diseño arquitectónico enfocado al sano esparcimiento, al comercio y la conectividad vial dentro de la ciudad, generando una economía sostenible para los habitantes de la Ciudad de Candelaria de la Frontera.

Se plantea el ofrecer un espacio de recreación, comercialización y a la vez una conexión a la ciudad para todas las personas que transiten por el sector, ya sean estos turistas o habitantes locales, obteniendo como puntos principales la construcción de varios locales comerciales, áreas recreativas, juegos para niños, la creación de un puente peatonal (el cual unirá el final de la 7ª Calle Poniente con la plaza a diseñar), oficinas administrativas, aceras y accesos, áreas verdes, mesas y bancas y demás infraestructura necesaria en el acceso y desarrollo del mismo, considerando el equipamiento eléctrico necesario para su iluminación con cableado subterráneo.

Por lo cual el *“Anteproyecto arquitectónico de plaza comercial recreativa y bulevar Jerusalén para el municipio de Candelaria de la Frontera, Santa Ana, El Salvador”* es un trabajo de gran beneficio para la economía local, dicho proyecto que se realizó en unidad con la Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera.

A continuación, se describen los Capítulos que conforma el presente trabajo de grado:

**Capítulo I:** Generalidades. En este apartado se detalla de forma introductoria el Anteproyecto arquitectónico de plaza comercial recreativa y bulevar Jerusalén para el municipio de Candelaria de la Frontera, Santa Ana, El Salvador; planteándose aquí la problemática a intervenir, así como los fundamentos que justifican dicha intervención, se presentan también objetivos, límites, alcances y una breve reseña histórica tanto del municipio de Candelaria de la Frontera como del comercio desarrollado en este.

**Capítulo II:** Marco teórico conceptual. Aquí se presentan las bases teóricas y el contexto de los que partirán los siguientes capítulos, exponiendo la situación actual en la que se

encuentra el lugar donde se realizará el proyecto y el desarrollo económico y recreativo en el cual se rige la ciudad. Estableciendo también el marco legal y normativo que regirán la propuesta de diseño.

**Capítulo III:** Diagnóstico. En este Capítulo se estudia la problemática presentada, analizando el funcionamiento actual del área donde se llevará a cabo el proyecto, así como los diferentes factores tanto internos como externos que influyen y conforman el entorno en el que se desenvuelve el comercio dentro de la ciudad, presentando un análisis que permita concluir y realizar un diagnóstico real de la realización de dicho proyecto.

**Capítulo IV:** Pronóstico. Se analizarán las diversas necesidades que presentan la realización de la plaza y el bulevar Jerusalén dando paso al proceso de estudio de funcionamiento y relación de espacios, la conceptualización del anteproyecto, así como la aplicación de criterios de diseño.

**Capítulo V:** Propuesta de diseño. Este es el apartado en el que se presentará la propuesta final de diseño en la que se han incorporado de forma gráfica las soluciones encontradas a la problemática planteada, esto a través de planos arquitectónicos constituidos por planta arquitectónica, elevaciones y secciones, al igual que perspectivas tanto interiores como exteriores para una mejor visualización del resultado final. Además, se presentará un presupuesto aproximado del costo total del anteproyecto.



## **CAPITULO I GENERALIDADES**

Se presentan las generalidades de las que parte el trabajo de grado, iniciando con los antecedentes del municipio de Candelaria de la Frontera, continuando con el planteamiento del problema junto con su justificación, los objetivos definirán lo que se busca alcanzar, así como los límites y alcances. Se incluye también la metodología de investigación a utilizar con su respectivo esquema metodológico.

## **1.1. Antecedentes Históricos**

### **1.1.1. Antecedentes Históricos del Municipio de Candelaria de la Frontera**

#### ***Orígenes del Municipio***

La Aldea de Candelaria, en jurisdicción de la ciudad de Santa Ana, era una de las más prósperas de la comarca a mediados del siglo pasado y como todos los poblados de la frontera occidental fue teatro de acciones de armas en la larga serie de guerras fratricidas habidas entre El Salvador y Guatemala. Así, a fines de abril de 1863, la aldea de Candelaria fue ocupada por el oficial guatemalteco Darío González, quien llegó con procedencia de Jalapa y a las órdenes de medio millar de soldados. Los invasores, después de cometer impunemente toda clase de fechorías, fusilaron al alcalde auxiliar Manuel Puquír y a los vecinos Vicente y Antonio Ramos.

#### ***Establecimiento del Municipio***

Durante la administración del doctor Rafael Zaldívar y por Decreto Legislativo del 1 de marzo de 1882 se erigieron en pueblo, con el nombre de Candelaria, los cantones de Paraje Galán, Criba, San Jerónimo, Singüil y Candelaria, y se señaló el valle de este último nombre, para la residencia de la autoridad municipal. El nuevo municipio quedó incorporado en el distrito de Santa Ana y su jurisdicción abrazó la que comprendían dichos cantones. Al crearse más tarde el distrito de Chalchuapa fue incorporado a éste el pueblo de Candelaria.

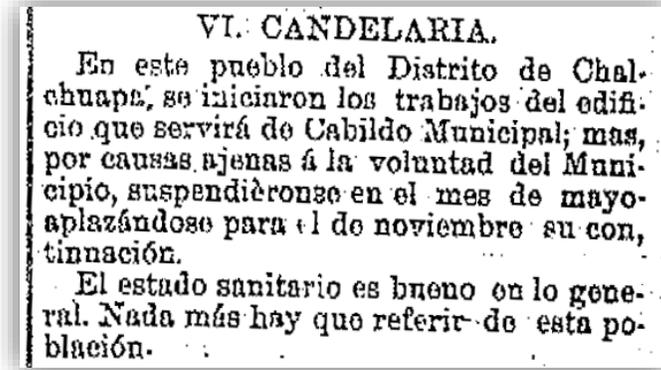
Candelaria De La Frontera era una pequeña aldea llamada” El Chaparral “. Nombrada así por la abundancia de árboles en sus montañas con ese nombre: Chaparrón.

1882 obtuvo el título de “Pueblo “, gracias a la actividad del Sr. Mariano Carrillo, quien después fue nombrado comandante local, incorporado en el Distrito de Santa Ana y luego al Distrito de Chalchuapa, su Iglesia católica fue construida entre 1895 a 1900. Siendo el primer alcalde de Candelaria de la Frontera el “Sr. José Escobar”

El nombre de “Candelaria de la Frontera” se debe a dos circunstancias:

- Que los terrenos pertenecieron a la Hacienda La Candelaria, propiedad de Don Domingo Peñate.

- Por su situación geográfica de la frontera para distinguirla de otro pueblo existente en ese tiempo llamado Candelaria.



*Fotografía 1: Informe sobre Candelaria. Diario Oficial, Tomo 53 Número 227, San Salvador, viernes 26 de septiembre de 1902. Cortesía Biblioteca "P. Florentino Idoate S.J.", UCA.*

### ***Sucesos posteriores***

El día 27 de febrero de 1908, en una sesión llevada a cabo en la Alcaldía de Candelaria, recibieron 46 manzanas a favor del pueblo de Candelaria De La Frontera. Candelaria de la Frontera está ubicada a 87 kilómetros de la capital de San Salvador y a 28 kilómetros al noreste de la ciudad de Santa Ana, limita al norte con la Republica de Guatemala y Santiago de la Frontera, al oeste con El Porvenir, y al éste con Texistepeque. Su terreno es bastante montañoso y abarca una extensión de 97 Km<sup>2</sup>. Su elevación es de 700 m sobre el nivel del mar y su clima es bastante fresco durante la mayor parte del año.

La Carretera Internacional Panamericana cruza todo el pueblo de norte a sur; que comunica con Santa Ana y al norte con San Cristóbal Frontera que es la Frontera con la Republica de Guatemala.

La agricultura fue el patrimonio del lugar en sus principios como pueblo. En los años 60's

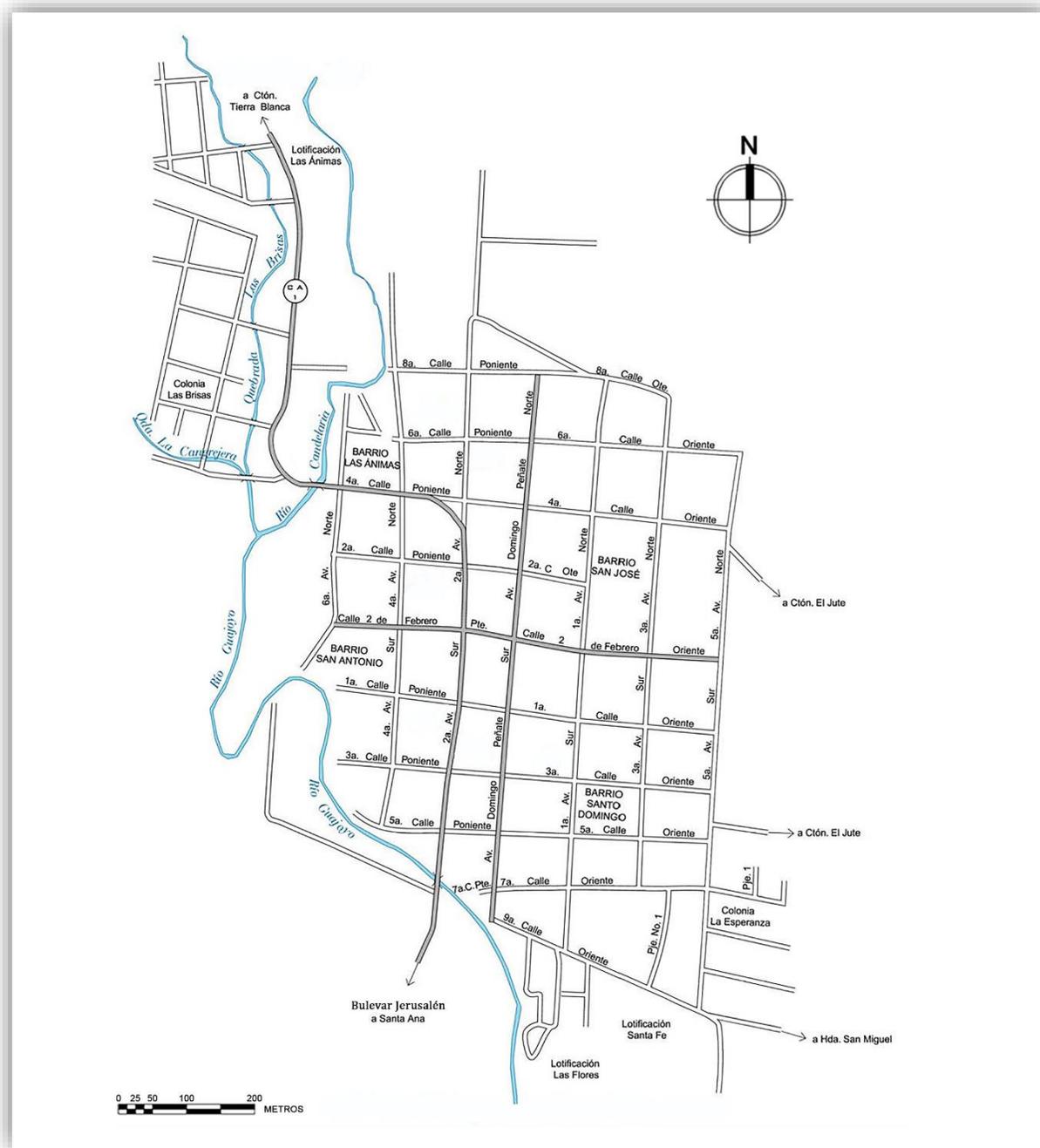


Ilustración 1: Mapa de la zona Urbana de Candelaria de la Frontera, Fuente: Alcaldía Municipal con modificaciones propias.

obtuvo el título de “Villa Candelaria de la Frontera”. En esta época todavía no se contaba con una Iglesia parroquial, las fiestas se celebraban en casa de Don Ambrosio García, quien hacía llegar a un sacerdote de Santa Ana para realizar la misa.

Fue en esta década que también se empezó a contar con los siguientes servicios públicos: Telecomunicaciones, Correo, agua potable, alumbrado eléctrico y alcantarillado (aunque no todos los habitantes contaban con dicho servicio) fue por el año de 1967 que hubo las primeras instalaciones de servicio eléctricos.

En 1970, la población de Candelaria de la Frontera llegó a los 14,227 habitantes, de ellos, 3.480 Vivían en la zona urbana y 10,747 en la zona rural. El pueblo permaneció sin progreso por aproximadamente 10 años, lo único que se desarrolló fue el cultivo de café y la reconstrucción de la Iglesia Parroquial que no había sido restaurada hasta los años 60's. al igual que la construcción de la piscina con fondos propios y del gobierno.

En resumen, Candelaria de la Frontera fue fundada en 1882. El informe del gobernador departamental de Santa Ana hecho en el 28 de julio de 1902 describe que se iniciaron los trabajos del edificio que servirá de cabildo municipal y que el estado sanitario del pueblo era bueno. Obtuvo el título de villa en diciembre de 1952. Y el de Ciudad en febrero del 2008.

### **1.1.2. Desarrollo del Comercio**

En los años 70's, el comercio de Candelaria de la Frontera era bastante pequeño, tenía: cinco tiendas, dos depósitos de gaseosas, cinco molinos de maíz, una farmacia, (“Farmacia San Antonio) dos expendios de agua ardiente, un salón de billar, cuatro sastrerías, tres comedores, cuatro barberías, una fábrica de productos lácteos, y la Casa de la Cultura. La mayoría de sus casas fueron construidas de adobe, en esta misma época resalto la crianza del Ganado porcino (cerdos) que podían verse por la calle. (Alcaldía Municipal, 2014)



*Fotografía 2: Calles antiguas de la Ciudad de Candelaria de la Frontera. Al costado derecho del pick up es donde funcionaba el salón de billar. Cortesía de Alcaldía Municipal.*

En los años 80's, Candelaria tiene un gran cambio; aumenta su población por cuestiones de la guerra<sup>1</sup>, mucha gente de la zona oriental del país emigró hacia el pueblo, por ser esta una de las zonas más sanas del país. Su población se elevó a los 25,000 habitantes, nacieron nuevas colonias: La Cangreja, La Cristalia, Cristalinas. También llegó la fábrica Texport (esta fábrica estaba ubicada en Ayutica) generando fuentes de trabajo. Las granjas avícolas y todos los comercios crecieron.

Lamentablemente muchos habitantes de Candelaria perdieron seres queridos durante la guerra, fue en este apogeo cuando la mayor parte de sus habitantes emigraron a los "Estados Unidos", las divisas que toda esta gente ha generado durante todos estos años ha influido en el crecimiento económico del pueblo. (MIMAMOR, 2008)

---

<sup>1</sup> Entre los años 1980 y 1992.



*Fotografía 3: Fabrica Texport. Fotografía propia.*

### ***Crecimiento Socio- económico***

El crecimiento socio-económico de Candelaria se debe al cultivo de café, crianza de ganado vacuno y porcino, granjas avícolas, cultivo de caña de azúcar, industria del calzado, transporte, fábricas de escoba y el crecimiento de negocios que alimentan las necesidades de la comunidad. (MIMAMOR, 2008)

El tipo de empresas establecidas en el municipio son: el 68% son de comercio, el 23% son de servicio, el 10% son industriales; en el Municipio existen 28 empresas clasificadas como sector Industria, aproximadamente el 50% de estas empresas se dedican a la elaboración de tortillas o pan; entre otras industrias se mencionan la fabricación de calzado, ladrillos y estructuras metálicas (portones, puertas y otros), las que demanda mayor mano de obra, y por consecuencia genera más puestos de trabajo, en la agroindustria se puede mencionar un beneficio de café, el procesamiento de la caña de azúcar para la elaboración de dulce de panela que realizan los productores agrícolas y la producción de una cadena fría de leche por parte del sector ganadero, en el municipio prevalece la industria de la manufactura alimentaria.

El crecimiento del comercio actual se desarrolla a partir de la proliferación del sector financiero aproximadamente desde el año 2013, la llegada de nuevos bancos, cajas de crédito y cooperativas de ahorro, ocasionan un aumento significativo de los negocios debido al envío de remesas desde el exterior. Actualmente se encuentran varios locales y plazas comerciales funcionando y otras en construcción a lo largo de la ciudad, ubicadas en su mayoría alrededor de las edificaciones del sector financiero.



*Fotografía 4: Desarrollo del comercio actual, frente a una Caja de Crédito. Fotografía propia.*

## 1.2. Planteamiento del Problema

En la actualidad los puntos de recreación y esparcimiento en la ciudad de Candelaria de la Frontera están ubicados en la periferia de la ciudad, no siendo estos muy accesibles para los habitantes de la ciudad, el *Parque Municipal* ubicado sobre la 3ª. Avenida Norte, entre 2ª. y 4ª. Calle Oriente., el *Estadio Municipal* llamado comúnmente “la Canchona”, el *Polideportivo Municipal* ubicado en las afueras de la ciudad, dos pequeños parques llamados “*El Triángulo*” y “*la vuelta*” respectivamente, una pequeña plaza situada frente al pórtico de la Alcaldía municipal y el parque “*el Calzoncillo*”.

El comercio se mueve al rededor del Mercado Municipal y las edificaciones del sector financiero, distribuido a través de la calle principal, haciendo de toda la zona central de la ciudad un área comercial.



Ilustración 2: Mapa de ubicación de las zonas recreativas de la Ciudad. Fuente: Elaboración propia.

El problema existente en esta zona del Municipio de Candelaria de la Frontera es que los habitantes del sector no cuentan con un espacio apropiado en donde se agrupen y puedan disfrutar de un área de sano esparcimiento y libre comercio de sus productos artesanales de manera rápida y segura debido al desorden comercial existente en cuanto a la regulación del uso de suelo; además el acceso a la ciudad es bastante monótono ya que este no cuenta con un diseño llamativo para las personas que transitan hacia la ciudad.



*Ilustración 3: Mapa de ubicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.*

Debido a estas necesidades se plantea realizar un Anteproyecto arquitectónico innovador, que fusione la actividad comercial y recreacional de los pobladores con el fin de promover la actividad comercial, recreativa y turística en la ciudad. Además, elaborar un estudio técnico y una propuesta de anteproyecto arquitectónico, que sea un atractivo turístico con la finalidad de atraer nuevas visitas a la ciudad, tanto locales como extranjeras quienes puedan comprar los productos que los Candelareños<sup>2</sup> ofrezcan en el área comercial de plaza, pudiendo ser estos



*Ilustración 4: Ubicación del terreno con respecto a Alcaldía Municipal. Elaboración propia.*

platillos típicos, café, artesanías, entre otros. Mitigando así el desorden comercial existente en la ciudad; también se plantea remodelar el bulevar Jerusalén, debido a que este es uno de los accesos principales de la Ciudad y actualmente no posee un aspecto llamativo ni acorde a un bulevar.

<sup>2</sup> Gentilicio de los habitantes de Candelaria de la Frontera.

Este diseño no solo incluirá un área comercial, sino también zonas recreativas donde los usuarios podrán disfrutar de la naturaleza, realizar actividades de ejercicio físico, y además de áreas de juegos para niños.

El tema en estudio se refiere al “*Anteproyecto Arquitectónico de Plaza Comercial Recreacional y Bulevar Jerusalén para el Municipio de Candelaria de la Frontera, Santa Ana, El Salvador.*”, el cual mitigara algunas deficiencias de la Ciudad, proporcionando un espacio comercial, recreativo y a la vez turístico, ubicado en una zona más accesible y segura para sus usuarios. Además de proporcionar también una conexión vial exclusiva mediante el bulevar.

### **1.3. Justificación**

El comercio en el municipio de Candelaria de la Frontera surge junto con la proliferación del sector financiero y al no encontrarse con un uso de suelo establecido este se desarrolla de forma desordenada, por otra parte, las áreas verdes y recreativas existentes se encuentran ubicadas en lugares muy retirados al centro de la ciudad y la mayoría en mal estado, generando un rechazo a la visita de estos lugares por parte de la población.

La principal vía de transporte que conecta el municipio con San Cristóbal Frontera y el departamento de Santa Ana es la Carretera Panamericana (CA-1) la cual es de suma importancia para el desarrollo comercial del Municipio; Actualmente el acceso principal de la ciudad obtuvo el título de Bulevar (Bulevar Jerusalén), por lo cual es necesario realizar las modificaciones pertinentes para cambiar el aspecto que posee.

Con la realización de este anteproyecto se buscará, con la plaza comercial recreativa mitigar el desorden comercial existente, además de generar un espacio turístico deslumbrante para los visitantes tanto locales como extranjeros, donde puedan disfrutar de los productos elaborados por los Candelareños como artesanías, comidas típicas, postres, entre otros., si bien no se solucionara completamente el problema; pero si brindara una alternativa comercial, además de presentar una nueva zona recreativa en el municipio; con respecto al Acceso Principal se propondrá darle un diseño más atractivo, acorde al contexto del nuevo título “Bulevar Jerusalén”. El proyecto beneficiara a un estimado de 12,000 personas del área urbana de la ciudad de Candelaria de la Frontera.

Se propone dar una solución técnica a los problemas antes planteados, para crear un espacio arquitectónico con una interacción armoniosa y funcional, donde pobladores, comerciantes, trabajadores y turistas participen sin la existencia de barreras.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Elaborar una propuesta de anteproyecto arquitectónico para Plaza comercial recreativa y para Bulevar Jerusalén en el Municipio de Candelaria de la Frontera de Santa Ana, El Salvador, aplicando conceptos constructivos de arquitectura sostenible.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Presentar un anteproyecto de diseño integral con el Medio Ambiente.
- Crear un espacio acogedor para los habitantes locales y turistas.
- Diseñar puente peatonal desde la final 7a calle poniente con la plaza.
- Diseñar locales para comercio de artesanías y para negocios gastronómicos.
- Diseñar zona de juego para niños menores de 12 años y zona de actividades de ejercicio físico para adolescentes, jóvenes y adultos.
- Proponer un sistema de tratamiento de aguas grises-negras y captación de aguas lluvias.
- Diseñar un área de estacionamiento para la plaza
- Diseñar un sistema de protección solar para el área de mesas.
- Diseñar una circulación apropiada para personas en situación de discapacidad.
- Proponer ampliación en Bulevar Jerusalén y diseñar un sistema de iluminación en el eje del bulevar.

## 1.5. Alcances

- Diseño que cumpla las necesidades que tiene la municipalidad de un espacio recreativo y a su vez cuente con locales de comercio artesanal y gastronómico.
- Proponer una ruta de evacuación y mapa de riesgo.
- Que la propuesta de anteproyecto arquitectónico pueda ser tomada en cuenta por las autoridades competentes sirviendo como base para desarrollar una carpeta técnica.
- Proponer un cambio de imagen adecuado para el Bulevar Jerusalén.
- Que este documento sirva para conseguir financiamiento ante gestiones internacionales.
- Presentar una estimación del presupuesto.

## 1.6. Limites

- El proyecto se desarrollará en terreno propuesto por Alcaldía Municipal.
- El diseño debe adecuarse a los niveles del terreno.
- Conservar la mayor cantidad de vegetación existente.
- El bulevar Jerusalén inicia en el km 86.6 y finaliza en el km 87.2 teniendo una longitud de 600mts de la carretera CA-1
- El ancho del bulevar existente limitado en 9m.
- El terreno colinda al norte con el Rio Guajoyo, el cual aumenta su caudal en temporada de lluvias.
- El monto disponible para la construcción de la plaza es de USD \$100,000. Proveniente del fondo FODES de la municipalidad y se desarrollara por etapas.
- Escasa información proporcionada por entidades Municipales.
- La estimación de presupuesto no incluye mobiliario, instalaciones eléctricas e hidráulicas.

## 1.7. Metodología

Por la naturaleza del trabajo de carácter arquitectónico con tema “*Anteproyecto Arquitectónico de Plaza Comercial Recreativa y Bulevar Jerusalén para el Municipio de Candelaria de la Frontera, Santa Ana, El Salvador*”, es necesario desarrollarlo en diferentes etapas presentadas a manera de capítulos, lo cual nos encaminaran al desarrollo de una respuesta de naturaleza arquitectónica, a la problemática presentada en el planteamiento del problema.

Se utilizaron diferentes metodologías de investigación en el trabajo, iniciando en los Capítulos I y II (que comprenden las Generalidades y el Marco Teórico que sustentan el trabajo), con la Investigación Documental, definida por el autor Fideas G. Arias como “...un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.” (Arias, 2012)

Por ser un trabajo encaminado a brindar un resultado arquitectónico, es necesario presentar un Diagnostico del sitio (terreno) que va a tratarse, por lo tanto, en el Capítulo III partiendo de los límites geográficos y los objetivos presentados, se desarrollara la etapa de recolección de datos para conocer el estado actual de la zona, a través de una Investigación de Campo muy utilizada en el ámbito de la Arquitectura.

Auxiliándose nuevamente del autor Fideas G. Arias, “la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.” (Arias, 2012)

A través de este tipo de investigación se obtendrán los datos necesarios como estado actual del terreno, medidas, niveles, asoleamiento, vegetación existente y otros elementos que no son controlados por el hombre en una etapa inicial, como elementos de agua que pudieran influir en el desarrollo de la propuesta.

También se presentarán Casos Análogos, que básicamente son construcciones de características similares a la propuesta de anteproyecto; esto para reconocer las formas y

funciones de los diferentes espacios arquitectónicos pertenecientes al tipo de construcción que se presentara (en este caso comercial y recreativa).

Con la información obtenida con el diagnostico se finaliza prácticamente el trabajo de grado en los Capítulos IV y V (Pronóstico y Propuesta de Diseño), planteando la solución de la problemática utilizando una metodología de carácter arquitectónico, que puede variar según el responsable en elaborarla; pero que principalmente sigue los siguientes pasos:

- Listado de necesidades,
- Programa arquitectónico,
- Análisis de sitio,
- Zonificación,
- Proceso de diseño,
- Elaboración de planos arquitectónicos,
- Maqueta virtual,
- Imágenes fotorrealistas,
- Estimación de presupuesto.

# ESQUEMA METODOLÓGICO

## RETROALIMENTACION

### CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Antecedentes históricos
- Planteamiento del problema
- Justificación
- Objetivos
- Límites
- Alcances

### CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO

- Análisis DAFO
- Análisis CAME
- Análisis de sitio
- Proyecciones
- Análisis de capítulo III

### CAPÍTULO V: PROPUESTA DE DISEÑO

- Propuesta de diseño
- Planos arquitectónica
- Representaciones gráficas
- Estimación de presupuesto

### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

- Contexto del municipio
- Bases teóricas y situación actual de la Ciudad.
- Análisis de la problemática.
- Descripción general del área del proyecto.
- Marco Legal y Normativo
- Casos análogos
- Análisis de capítulo II

### CAPÍTULO IV: PRONÓSTICO

- Descripción del anteproyecto
- Criterios de diseño
- Concepto de diseño
- Materiales propuestos
- Cuadro de necesidades
- Programa arquitectónico
- Matriz de relación
- Zonificación
- Análisis capítulo IV





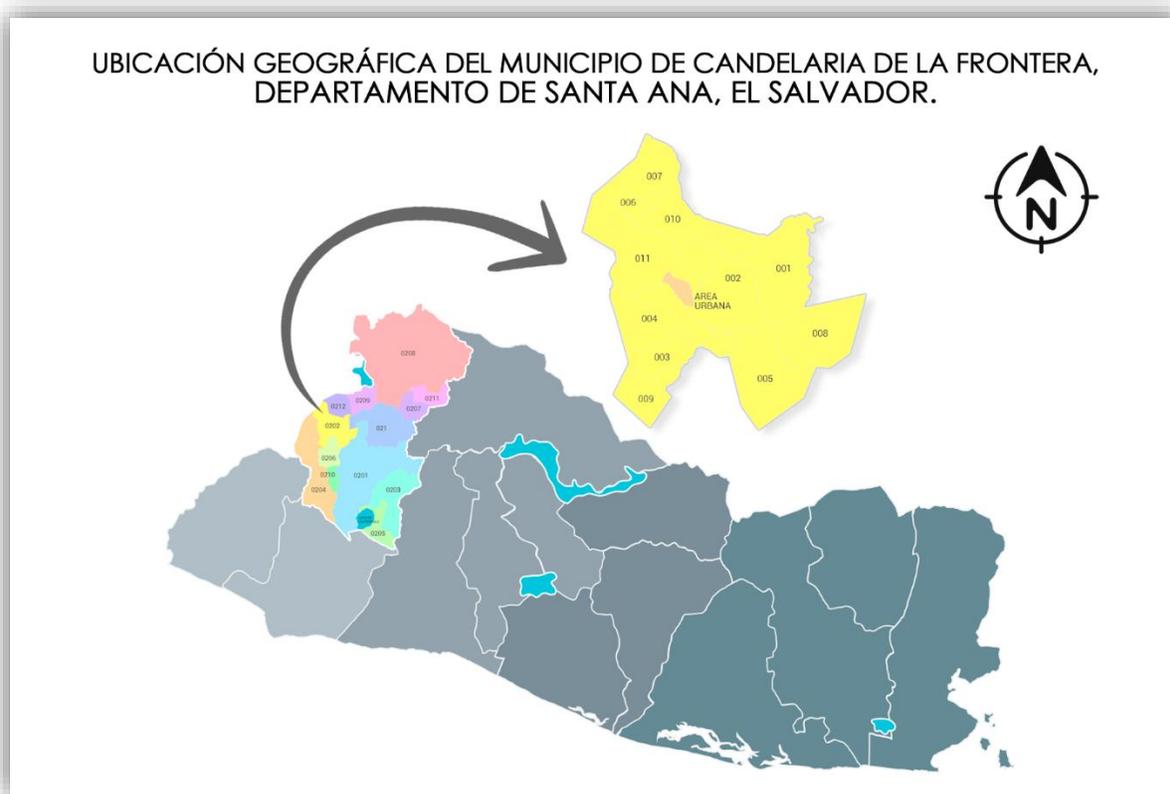
## **CAPITULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

Se presenta el marco teórico conceptual. Aquí se presentan las bases teóricas y el contexto de los que partirán los siguientes capítulos, la situación actual en la que se encuentra el lugar donde se realizara el proyecto y el desarrollo económico y recreativo en el cual se rige la ciudad. Estableciendo también el marco legal y normativo que regirán la propuesta de diseño..

## 2.1. Análisis del Municipio de Candelaria de la Frontera

### 2.1.1. Características geográficas

El Municipio de Candelaria de La Frontera se localiza en la zona occidental de El Salvador, en el Departamento de Santa Ana. Limita al Norte con la República de Guatemala y Santiago de la Frontera, al Oeste con El Porvenir y al Este con Texistepeque. Posee una extensión territorial de 91.13 km<sup>2</sup>, con un área rural de 90.52 km<sup>2</sup> y un área urbana de 0.61 km<sup>2</sup>.

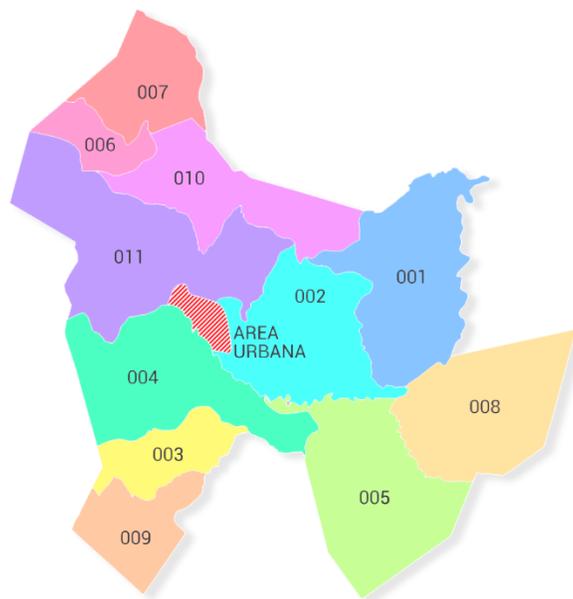


*Ilustración 5: Ubicación Geográfica del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: (SACDEL, 2012) con modificaciones propias.*

### ***División Política***

Políticamente, el Municipio está integrado por 11 cantones: Casas de Teja, El Jute, El Zacamil, La Criba, La Parada, Monte Verde, Piedras Azules, San Jerónimo, San José Pinalito, San Vicente y Tierra Blanca, contando en total con 56 caseríos. Su Casco Urbano se ubica a 87 Km de la ciudad de San Salvador y a 28 Km al noreste de la Ciudad de Santa Ana, y se divide en cuatro barrios: Las Animas, San José, San Antonio y Santo Domingo.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CANTONES DEL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA, EL SALVADOR.



**SIMBOLOGIA**

- 001. Casas de Teja
- 002. El Jute
- 003. Zacamil
- 004. La Criba
- 005. La Parada
- 006. Monte Verde
- 007. Piedras Azules
- 008. San Jerónimo
- 009. San José Pinalito
- 010. San Vicente
- 011. Tierra Blanca

*Ilustración 6: División Política del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: (SACDEL, 2012) con modificaciones propias.*

La zona urbana del Municipio es atravesada de Norte a Sur por la Carretera Panamericana CA-1, vía primaria que comunica la Ciudad de Santa Ana con el punto fronterizo de San Cristóbal, y la Ciudad de Guatemala. Esta zona urbana tiene una estructura bien definida, sus calles y avenidas comunican a la ciudad con cantones y caseríos aledaños, mediante caminos vecinales, generalmente de tierra; muestra mayor desarrollo al costado Este de la Carretera CA-1; mientras que, al costado Oeste, el desarrollo de la ciudad se ha visto limitado por el paso de la quebrada La Cangrejera - Río Guajoyo.

Tabla 1: Cuadro de Cantones y caseríos del municipio de Candelaria de la Frontera. FUENTE: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual. 2009-2012. Candelaria de La Frontera, Santa Ana.

CANTÓN	CASERÍO	CANTÓN	CASERÍO
San Vicente	San Vicente Paraje Galán El Pino La Frontera	Casa de Tejas	Casas de Teja Boca de La Montaña El Llano Grande Las Mesas La Garita Piletas
La Criba	La Criba La Montañita La Hacienda San Bartolo	Tierra Blanca	Tierra Blanca Bolaños La Montaña o El Manguito El Guarumal Buenos Aires
La Parada	La Parada San Rafael La Quebrada El Sauce El Chisme El Guanero El Olvido El Chiripío El Muerto	San Jerónimo	San Jerónimo El Jocote La Lagarta Tabloncitos El Jute El Paraíso El Semillero Buena Vista
El Zacamil	El Zacamil Colonia Betel Valle Nuevo San Antonio Abad La Bolsa La Manzanita Cristalia	Piedras Azules	Piedras Azules EL Mandadero San Cristóbal de La Frontera
		Monte Verde	Monte Verde El Paterno Las Viñas Plan de Madera
El Jute	El Jute Los Naranjos La Colmena Las Cristalinas El Pichiche El Escondido	Área Urbana	Barrio San Antonio Barrio Las Animas Barrio San José Barrio Santo Domingo

## ***Población***

Para 2007 (VI Censo de Población y V de Vivienda, DIGESTYC, 2007), la población total de Candelaria de La Frontera alcanzaba los 22,686 habitantes, de los cuales el 51.40% correspondía a población femenina y 48.60% a masculina. Del total de la población, el 64.08% era población rural, mientras que el 35.92% urbana.

Al comparar los datos de población recogidos en el Censo de 1992, el incremento de población en el municipio entre 1992 y 2007 es solamente de 735 habitantes. Para aquel año, la población femenina alcanzaba el 50.26% y la masculina el 49.74%, notándose un porcentaje levemente mayor de hombres en relación a 2007; el porcentaje de habitantes rurales ascendía al 77.28% y el restante 22.71% residía en la zona urbana.

Es de notar que al comparar los datos de población de 1992 con respecto al 2007 se observa un crecimiento de 3,162 habitantes en la zona urbana, y un decrecimiento de 2,427 en la zona rural. Estos datos reflejan una clara migración de población, de las zonas rurales hacia la zona urbana y una buena parte al extranjero. (SACDEL, 2012)

*Tabla 2: Población del municipio de candelaria de la frontera. FUENTE: Censo de Población, 1992; VI Censo de Población y V de Vivienda, 2007. (DIGESTYC, 2007).*

Censo 1992						
Población	Urbana		Rural		Total	
	# de personas	%	# de personas	%	# de personas	%
Hombres	2,418	48,50	8,501	50,11	10,919	49,74
Mujeres	2,568	51,50	8,464	49,89	11,032	50,26
Total	4,986	100,00	16,965	100,00	21,951	100,00
Censo 2007						
Hombres	3,924	48,16	7,102	48,85	11,026	48,60
Mujeres	4,224	51,84	7,436	51,15	11,660	51,40
Total	8,148	100,00	14,538	100,00	22,686	100,00

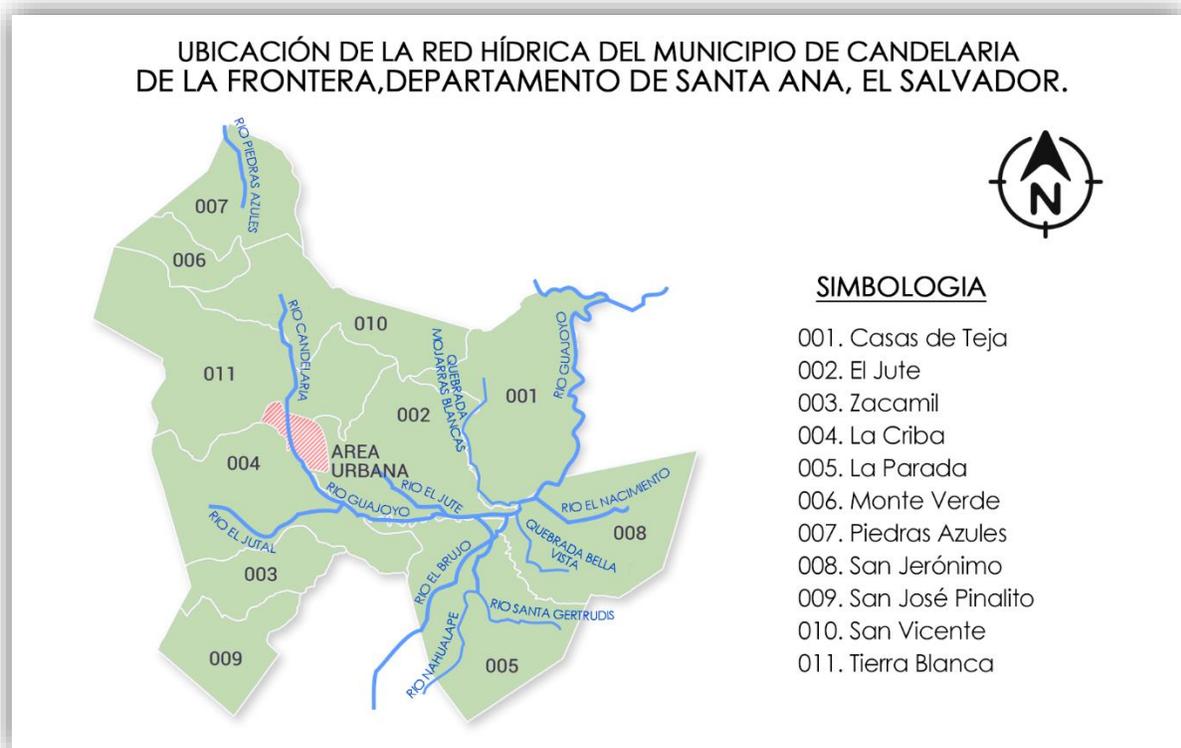
## 2.1.2. Recursos Naturales.

### *Clima*

Según registros, la temperatura promedio anual normal en el Municipio Candelaria de La Frontera es de 22.9 grados centígrados. Para el año 2011, la temperatura promedio fue de 23.2 grados centígrados, ligeramente elevada a la normal. El sitio se identifica con un clima generalmente fresco, y pertenece al tipo de Tierra Caliente y Templada. Su precipitación pluvial anual oscila entre 1400 mm y 1800 mm.

### *Recursos Hídricos*

El Municipio es parte de la Cuenca del Río Lempa, y es irrigado por los ríos: Guajoyo, Nahulape, Santa Gertrudis, Brujo, El Nacimiento, Candelaria, El Jute, El Jutal y Piedras Azules, y por las quebradas: La Presa, La Caja, Bella Vista, La Lagarta, El Jute, Las Lajas, Mojarras Blancas, de Juárez y La Quebradona.



*Ilustración 7: Ubicación de la Red Hídrica del Municipio De Candelaria de la Frontera. FUENTE: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual. 2009-2012 con Modificaciones propias.*

### ***Suelo.***

Los suelos en el Municipio pertenecen a los tipos Latosoles Arcillo Rojizos y Litosoles Alfisoles (Fase pedregosa superficial de ondulados a montañosa, muy accidentada); Grumosoles - Litosoles y Latosoles Arcillo Rojizos. Vertisoles (Fases de casi a nivel a fuertemente alomadas) (Alcaldía Municipal de Candelaria de La Frontera, 2009).

Buena parte del territorio es dedicado a la producción agrícola siendo los cultivos predominantes los granos básicos (cereales y frijol), yuca, maní, pastos y cebollas. Además, se trabaja la crianza de ganado vacuno, bovino, porcino, caballar, mular, ovino y caprino y se dedican a la avicultura y la apicultura (Alcaldía Municipal de Candelaria de La Frontera, 2009). Actualmente están diversificando los cultivos con asesoría de varias Instituciones, entre ellas el CENTA. Según la Asociación Candelareños en USA y el Mundo, en el Municipio existen también cultivos de café y caña de azúcar.

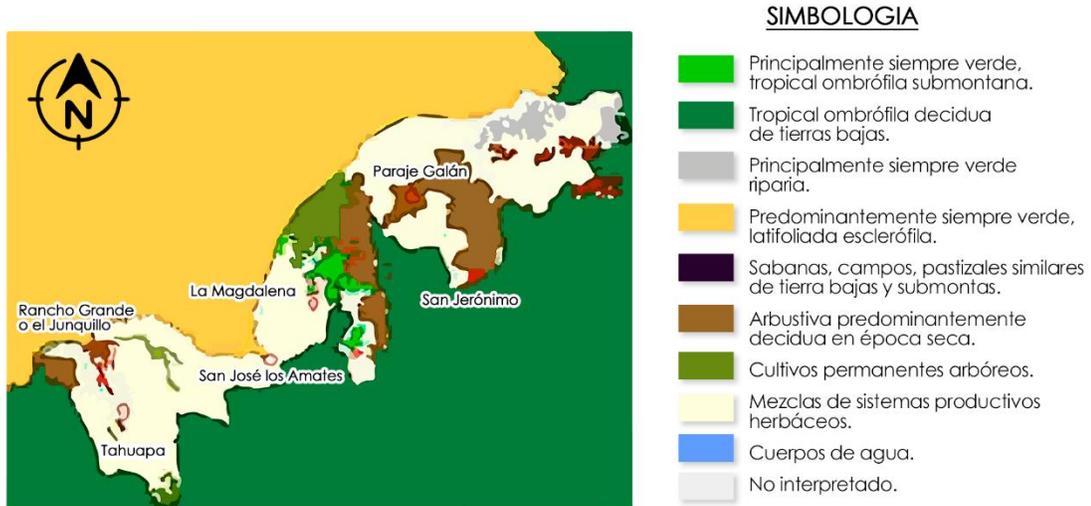
### ***Recursos Forestales.***

Según la Alcaldía Municipal de Candelaria de La Frontera (2009), los territorios del Municipio presentan todavía extensiones de vegetación del tipo predominantemente siempre verde, latifoliada esclerófila. Se localizan dos áreas naturales identificadas por su potencial para la conservación de su biodiversidad y recursos naturales:

La primera Paraje Galán, conocida localmente como Bosque Escondido o La Pinera, cuenta con Declaratoria, por tanto, está legalmente reconocida como Área Natural Protegida. Está ubicada en el caserío el Pichiche, Cantón El Jute, tiene una extensión de un poco más de 24 hectáreas, y ha sido beneficiada con un proyecto de El Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES) en 2009, a través del Proyecto Protección y Conservación de los Recursos Naturales del Área Natural Protegida Paraje Galán ejecutado en 2009 por la Fundación de Servicio al Ser (FUNDASER).

La segunda San Jerónimo, ubicada en el Cantón del mismo nombre, área natural que no está legalmente constituida y no posee decreto de declaratoria.

## UBICACIÓN DE ÁREAS NATURALES DEL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA, EL SALVADOR.



*Ilustración 8: Ubicación de áreas naturales del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: Plan Estratégico Participativo de Desarrollo e Inversión Multianual, 2009-2012 Santa Ana con modificaciones propias.*

### 2.1.3. Productividad del Municipio.

#### ***PIB municipal***

El PIB municipal es una medida agregada que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales del municipio, durante un período (normalmente, un año). Considerando una población de 22,686 habitantes y un PIB per cápita de \$4,291.90, para el Municipio de Candelaria de La Frontera, el PIB Municipal es de \$97, 366,043.40, el cual indica que el municipio aporta el 0.6 al Producto Interno Bruto Nacional.

#### ***Sector Agrícola***

Según Censo Agropecuario 2007-2008, el Municipio de Candelaria de La Frontera, cuenta con 2,633 productores agrícolas, la gran mayoría son productores individuales, solo dos son cooperativas y uno tiene el estatus de corporación. De la totalidad de productores agrícolas, solo el 18.8% comercializan la producción agrícola (495 productores comerciales), mientras que el resto son productores de subsistencia. La mayoría son pequeños productores cuya área de cultivo es el patio de su vivienda.

### ***Sector Agroindustrial e Industrial***

El tipo de empresas establecidas en el municipio son: el 68% son de comercio, el 23% son de servicio, el 10% son industriales. En el Municipio existen 28 empresas clasificadas como sector Industria, que en conjunto generan 91 puestos de trabajo entre temporales y permanentes. Aproximadamente el 50% de estas empresas se dedican a la elaboración de tortillas o pan. Entre otras industrias se mencionan la fabricación de calzado, ladrillos y estructuras metálicas (portones, puertas y otros), de estas, la que demanda mayor mano de obra, y por consecuencia genera más puestos de trabajo, es la industria del calzado.

### ***Sector Comercio***

En el municipio, existen 169 establecimientos que se ubican en el sector Comercio, los cuales generan 226 empleos temporales y 41 empleos permanentes que suplen la demanda laboral de Candelaria de La Frontera. (SACDEL, 2012)

### **Uso de suelo**

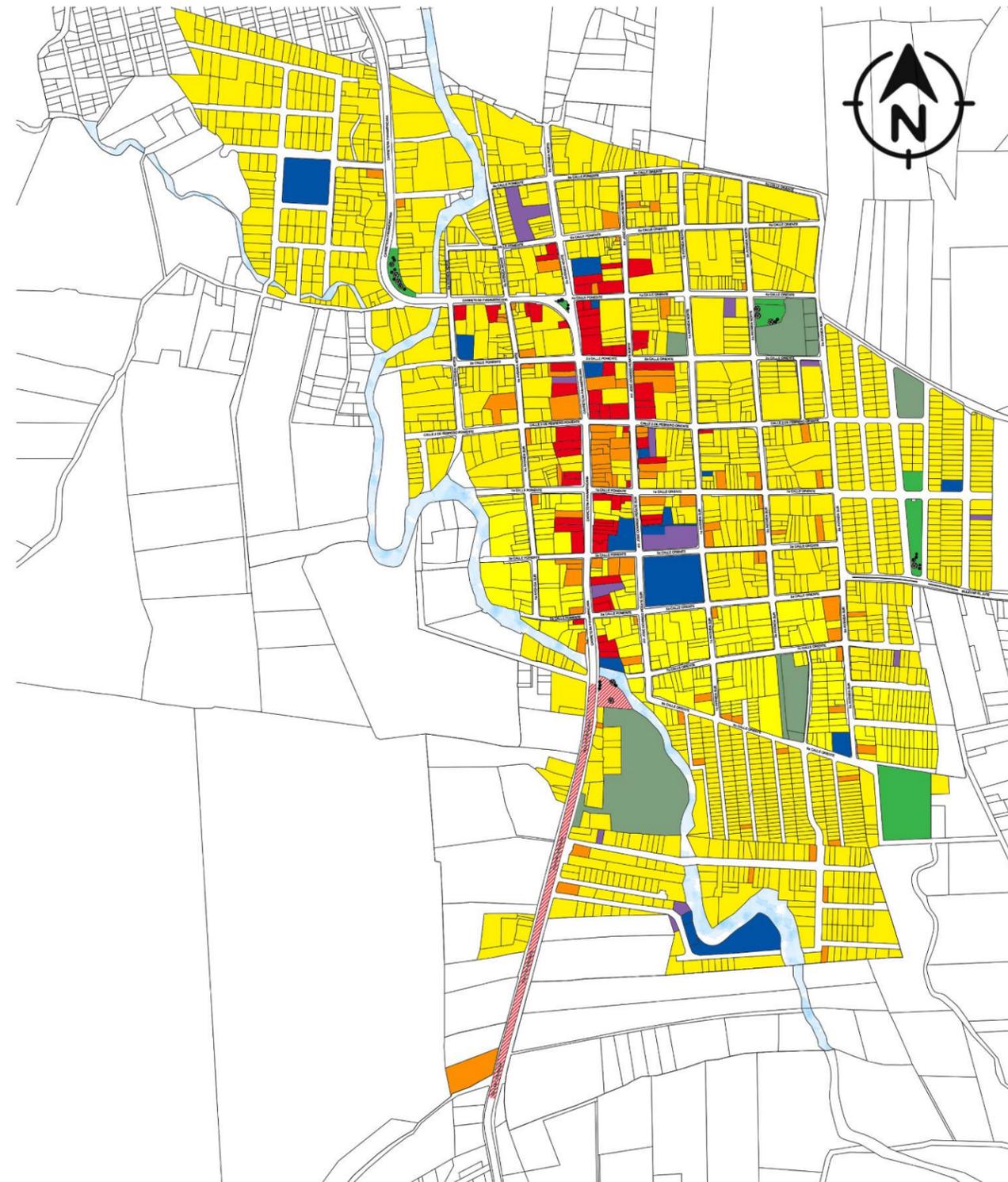
A continuación, se presentará el mapa de uso de suelo del Municipio de Candelaria de la Frontera, donde puede observarse como el comercio se desarrolla sobre la Carretera CA-1.

El sector habitacional es el predominante en el cual se combina con pequeños puntos del sector mixto (comercial/habitacional) distribuidos prácticamente por toda la ciudad.

# MAPA DE USO DE SUELOS DE LA CIUDAD DE CANDELARIA DE LA FRONTERA

## SIMBOLOGIA:

-  Comercio y Servicios
-  Mixto Comercial/Habitacional
-  Habitacional
-  Parques y Areas Verdes
-  Religioso
-  Institucional
-  No definido
-  Terreno a intervenir



*Ilustración 9: Mapa de Uso de Suelo del Municipio de Candelaria de la Frontera. Fuente: Elaboración propia*

## 2.2 Descripción del área actual

### 2.2.1 Terreno para Plaza Comercial Recreativa

El terreno se encuentra ubicado en el km 87.2 sobre la carretera que conduce de Santa Ana a Candelaria de la Frontera (CA-1), actualmente está dividido en dos zonas, una siendo área libre y la otra dedicada a servir a cualquier necesidad de la municipalidad (actualmente como área de reciclaje y estancia de tren de aseo)

La primera que está libre y sin ningún tipo de uso, en esta área se encuentra un árbol de maquilishuat y mucha vegetación menor con cierta cantidad de basura y ripio. Los trabajadores del lugar, manifiestan que bajo el túmulo de tierra se encuentran restos de concreto, piedra y ripio.

Además, un poste de tendido eléctrico está dentro de esta zona a unos metros del árbol y cerca del río.



*Fotografía 5: Árbol de Maquilishuat dentro del terreno. Fotografía propia.*

La segunda zona está destinada a servir de almacenamiento de plástico, es un área de reciclaje de la alcaldía, que actualmente también sirve como estación de un par de vehículos

usados para la recolección de basura en el municipio, cuenta con baños en la parte trasera para uso de los trabajadores.

Esta parte del terreno anteriormente era el rastro de la ciudad, quedando aun vestigios de su uso anterior.



*Fotografía 6: Edificación existente dentro del terreno. Fotografía propia.*

### 2.2.2. Bulevar Jerusalén

El Bulevar Jerusalén es un tramo de la Carretera Panamericana CA-1 el cual inicia en el km 86.6 y finaliza en el km 87.2 teniendo una longitud de 600mt, prácticamente finaliza en el puente ubicado en la entrada de la ciudad y terreno de la plaza.

Por ser parte de la Carretera Panamericana CA-1 que atraviesa la ciudad de Candelaria de la Frontera, es altamente circulada por vehículos particulares, buses interdepartamentales y tráfico pesado.



*Fotografía 7: Estado actual del Bulevar Jerusalén. Fotografía propia.*

## 2.3 Análisis General del área que comprende el proyecto.

### 2.3.1. Análisis general Plaza Comercial Recreativa

#### *Extensión del Terreno*

El terreno se encuentra ubicado en las coordenadas 14°06'40.3"N 89°39'02.6"W en la entrada Sur de la ciudad, a un costado de la Carretera Panamericana, posee un área de 1,741 m<sup>2</sup> y un perímetro de 181.59 m,

#### *Límites*

Es delimitado en el norte y este por el rio Guajoyo, al oeste por la Carretera Panamericana y al sur con un espacio habitacional.

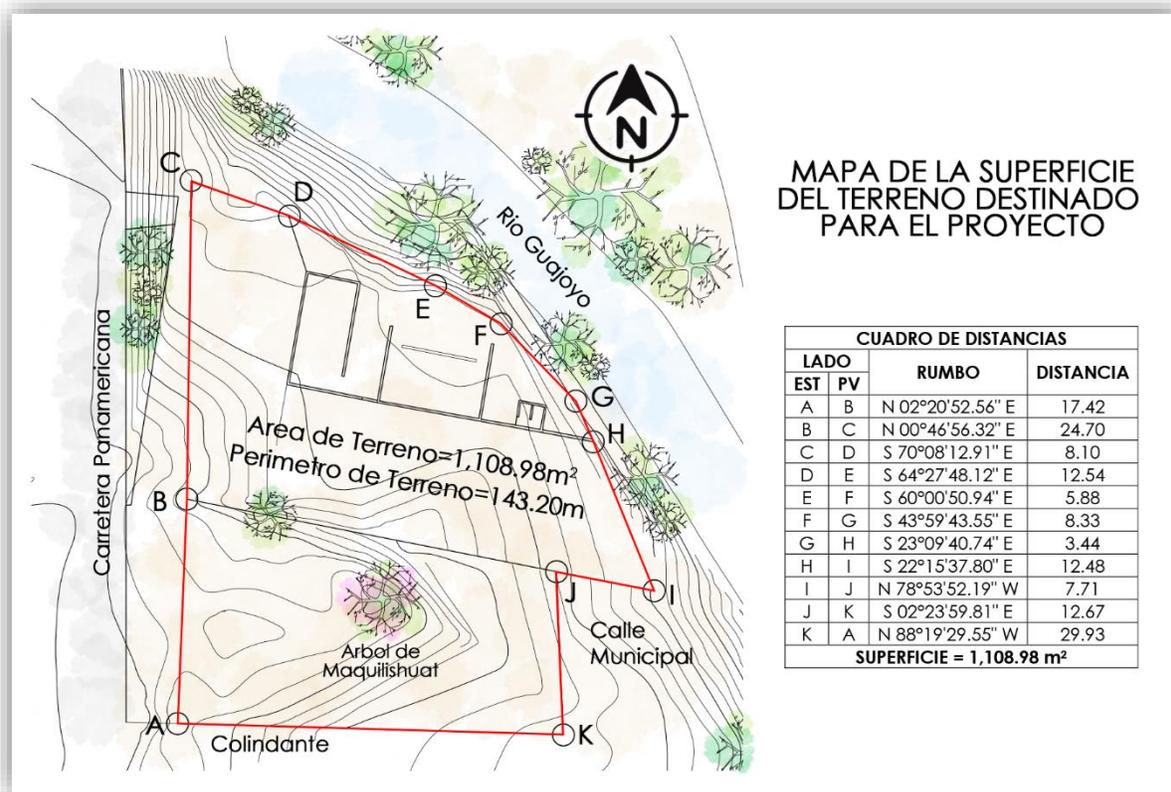


Ilustración 10: Área y Límites del terreno para Plaza Comercial Recreativa. Fuente: Alcaldía Municipal.

### **2.3.2. Análisis General del Bulevar Jerusalén**

#### ***Extensión***

El ancho de la calle es de 7 m (dos carriles), a ambos lados posee un espacio aproximado de 2.4 m; las condiciones de la calle es regular además cuenta con vegetación a los costados.

#### ***Limites***

El Bulevar Jerusalén inicia a unos kilómetros antes de la entrada de la ciudad y finaliza en el puente que pasa sobre el rio Guajoyo.

## **2.4. Marco Legal y Normativo**

Para el desarrollo del anteproyecto planteado en este trabajo de grado, es necesario tener como base un marco legal al cual recurrir al momento de implementar criterios técnicos y arquitectónicos, cumpliendo éstos con lo dictado por las diferentes entidades y reglamentos pertinentes al caso.

### **2.4.1. Código Municipal**

Se presenta a continuación los siguientes artículos aplicables al anteproyecto:

#### ***Objeto y Campos de Aplicación***

**Art. 1.-** El presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios.

#### ***Conceptos generales***

**Art. 2.-** El Municipio constituye la Unidad Política Administrativa primaria dentro de la organización estatal, establecida en un territorio determinado que le es propio, organizado bajo un ordenamiento jurídico que garantiza la participación popular en la formación y conducción de la sociedad local, con autonomía para darse su propio gobierno, el cual como parte instrumental del Municipio está encargado de la rectoría y gerencia del bien común local, en coordinación con las políticas y actuaciones nacionales orientadas al bien común general, gozando para cumplir con dichas funciones del poder, autoridad y autonomía suficiente.

El Municipio tiene personalidad jurídica, con jurisdicción territorial determinada y su representación la ejercerán los órganos determinados en esta ley. El núcleo urbano principal del municipio será la sede del Gobierno Municipal.

**Art. 3.-** La autonomía del Municipio se extiende a:

1. La creación, modificación y supresión de tasas por servicios y contribuciones públicas, para la realización de obras determinadas dentro de los límites que una ley general establezca;

5. El decreto de ordenanzas y reglamentos locales;

### ***Capítulo Uno de la Competencia Municipal***

**Art. 4.-** Compete a los Municipios:

1. LA ELABORACIÓN, APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DE PLANES DE DESARROLLO LOCAL;

3. El desarrollo y control de la nomenclatura y ornato público;

4. La promoción y de la educación, la cultura, el deporte, la recreación, las ciencias y las artes;

7. El impulso del turismo interno y externo y la regulación del uso y explotación turística y deportiva de lagos, ríos, islas, bahías, playas y demás sitios propios del municipio;

12. La regulación de la actividad de los establecimientos comerciales, industriales, de servicio y otros similares;

19. LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO, BARRIDO DE CALLES, RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE BASURAS. SE EXCEPTÚAN LOS DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS.

23. LA REGULACIÓN DEL USO DE PARQUES, CALLES, ACERAS Y OTROS SITIOS MUNICIPALES;

EN CASO DE CALLES Y ACERAS DEBERÁ GARANTIZARSE LA LIBRE CIRCULACIÓN SIN INFRAESTRUCTURA Y OTRAS CONSTRUCCIONES QUE LA OBSTACULICEN;

25. PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE SERVICIOS BÁSICOS, QUE BENEFICIEN AL MUNICIPIO;

26. La promoción y financiamiento de programas de viviendas o renovación urbana;

Para la realización de estos programas, la Municipalidad podrá conceder préstamos a los particulares en forma directa o por medio de entidades descentralizadas, dentro de los programas de vivienda o renovación urbana;

**Art. 6.-** La administración del Estado únicamente podrá ejecutar obras o prestar servicios de carácter local o mejorarlos cuando el municipio al cual competan, no las construya o preste, o la haga deficientemente. En todo caso el Estado deberá actuar con el consentimiento de las autoridades municipales y en concordancia y coordinación con sus planes y programas.

LAS INSTITUCIONES NO GUBERNAMENTALES NACIONALES O INTERNACIONALES, AL EJECUTAR OBRAS O PRESTAR SERVICIOS DE CARÁCTER LOCAL, COORDINARÁN CON LOS CONCEJOS MUNICIPALES A FIN DE AUNAR ESFUERZOS Y OPTIMIZAR LOS RECURSOS DE INVERSIÓN, EN CONCORDANCIA CON LOS PLANES Y PROGRAMAS QUE TENGAN LOS MUNICIPIOS.

**Art. 6-A. -** EL MUNICIPIO REGULARÁ LAS MATERIAS DE SU COMPETENCIA Y LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POR MEDIO DE ORDENANZAS Y REGLAMENTOS. (Asamblea Legislativa, 1986)

#### **2.4.2. Procesos legales para la ejecución del proyecto**

##### **Factibilidad**

La Factibilidad o Viabilidad de un proyecto arquitectónico se refiere a la posibilidad y pertinencia de su desarrollo de acuerdo a la disponibilidad de los recursos necesarios para cumplir los objetivos o metas señaladas.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente a través del análisis de cada uno de los tres aspectos siguientes ubicación, inversión y recuperación del proyecto de Diseño Arquitectónico. Para esto se realiza un estudio de factibilidad para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su inversión, desarrollo o implementación.

Los trámites necesarios para generar la factibilidad del proyecto serán los siguientes:

- Tramite de calificación del lugar,
- Línea de construcción, y
- Factibilidad de aguas lluvias. Ver anexo

Estos trámites deberán ser realizados en la oficina de planificación y gestión territorial (OPLAGEST) ubicada en el km 87 carretera panamericana Lot. Las Flores II Calle los girasoles Candelaria de la frontera, Santa Ana, El Salvador.

### **2.4.3. Norma técnica salvadoreña NTS 11.69.01:14: accesibilidad al medio físico, urbanismo y arquitectura, requisitos.**

#### ***Campo de Aplicación***

Esta Norma Técnica Salvadoreña es aplicable a todos los proyectos, tanto urbanos como rurales, con afluencia de público, de tal manera que todas las obras a construirse sean accesibles para todas las personas. A excepción de los casos de entornos ya edificados, en los que se deberán aplicar los ajustes razonables urbanísticos y arquitectónicos.

#### ***Consideraciones generales de diseño***

La diversidad característica entre los seres humanos y la variedad de situaciones por la que atraviesa una persona a lo largo de su vida, asociadas a variables antropométricas como la fuerza, velocidad, movilidad, visión y audición, son aspectos que deberán ser considerados en forma integral en el diseño del entorno.

La persona usuaria de ayuda técnica o con movilidad reducida para realizar sus actividades de desplazamiento y uso de equipo y mobiliario, necesita de los siguientes espacios:

#### **Espacio de Aproximación**

Espacio mínimo libre de obstáculos de 100 cm de ancho, 120 cm de longitud y 200 cm de altura que posibilita a una persona usuaria de ayuda técnica aproximarse y usar un elemento, mobiliario o equipo.

#### **Espacio de Maniobra**

Espacio mínimo libre de obstáculos que posibilita inscribir un círculo de 150 cm de diámetro a los efectos de posibilitar a una persona usuaria de alguna ayuda técnica girar y maniobrar.

#### **Espacio de Transferencia**

Espacio mínimo libre de obstáculos de 100 cm de ancho y 120 cm de longitud que posibilita a una persona usuaria de alguna ayuda técnica posicionarse próximo al elemento, mobiliario o equipo, al cual necesita realizar una transferencia.

### ***Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)***

Los espacios o elementos accesibles deberán señalizarse con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, usado para informar al público, que lo señalado es accesible, franqueable y utilizable por personas con cualquier discapacidad o que requieran de alguna ayuda técnica.

El Símbolo Internacional de Accesibilidad se puede hacer en placa metálica, laminas, calcomanías adheribles o pintada sobre alguna superficie. La silueta deberá ser de color blanco sobre fondo azul (Pantone #294 color del código internacional).

Deberá colocarse en los sitios donde haya accesibilidad para personas con discapacidad y estar siempre a la vista. Este símbolo contiene la imagen de una figura humana en silla de ruedas, (Ver Ilustración 10).

La imagen deberá mirar a la derecha, a menos que existan razones direccionales para que mire a la izquierda.



*Ilustración 11: Vista en elevación lateral de una figura humana en silla de ruedas. Fuente: (CONAIPD, 2014)*

### ***Señalización para la accesibilidad***

En el entorno edificado deberán existir medios de orientación, información y señalización que posibiliten a las personas encontrar la ruta, evitar obstáculos e identificar cuando se haya llegado al destino. Algunas personas pueden tener dificultades de orientación.

La orientación, información y señalización deberán contar con lo siguiente:

- a. ser sencillo y contener solamente lo esencial;
- b. tener mensajes inequívocos;
- c. evitar la cantidad excesiva de señales para facilitar la comprensión por todas las personas;

- d. disponer del Símbolo Internacional de Accesibilidad, para informar al público que lo señalizado es accesible, franqueable y utilizable por personas con discapacidad;
- e. incluir a todas las personas, recurriendo simultáneamente a diferentes formas de comunicación a efectos de asegurar su percepción, independientemente de la discapacidad que tengan;
- f. estar fabricadas con materiales resistentes a las condiciones que serán sometidas; y
- g. ser fáciles de cambiar, limpiar y reparar.

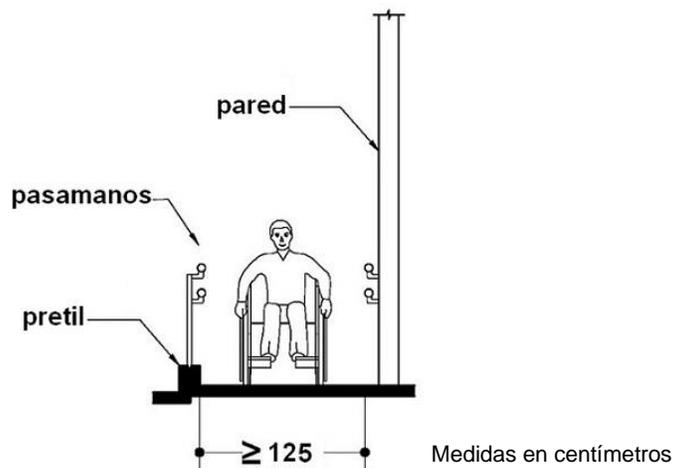
La orientación, información y señalización deberán tener las siguientes recomendaciones:

- a. en los edificios de uso público colocar:
  - b. un plano de orientación visual y táctil próximo al acceso principal y orientado de acuerdo con el edificio;
  - c. planos de orientación u otros soportes físicos de información;
  - d. iluminación;
  - e. empleo de materiales o colores contrastantes; y
  - f. señales luminosas o acústicas.

### ***Rampas***

Las rampas deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos para ser consideradas accesibles:

- a. Tener ancho mínimo libre entre pasamanos, mayor o igual a 125 cm, (Ver Ilustración 11);



*Ilustración 12: Vista en elevación frontal de una persona usuaria de silla de ruedas en una rampa, donde se indica el ancho libre entre pasamanos. Fuente: (CONAIPD, 2014)*

- b. Establecer un ancho en función del tránsito de los usuarios, libre por lo menos de 160 cm y en lo posible se duplique el ancho mínimo, de modo que se permita el paso de dos usuarios de sillas de ruedas simultáneamente;

**Nota:** El literal anterior aplica en los casos de edificios, espacios con gran afluencia de público, cuando es acceso principal o cuando el usuario no pueda visualizar todo el desarrollo de la rampa.

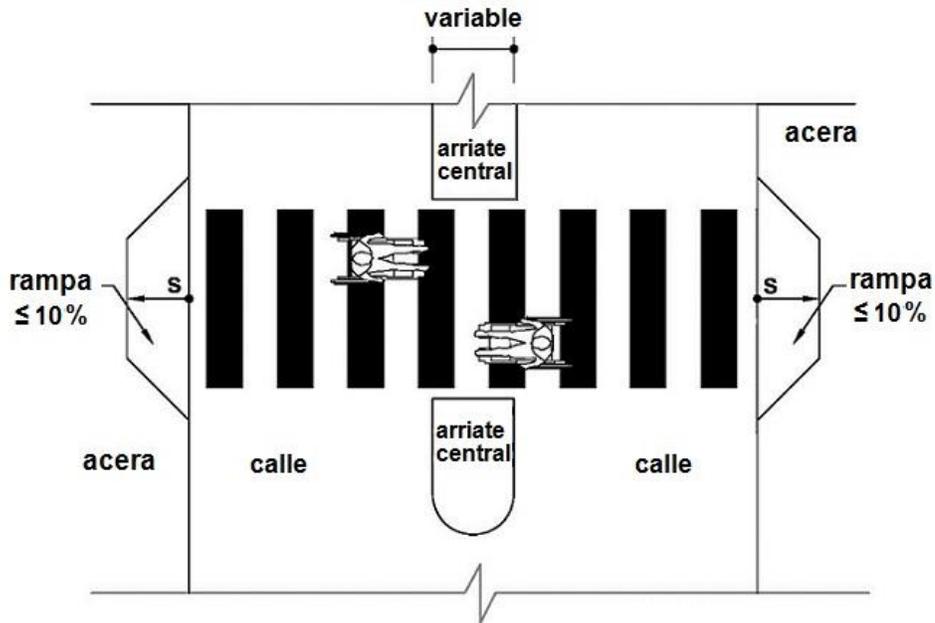
- c. Colocar pendientes longitudinales máximas para los tramos rectos de rampa entre descansos, en función de la extensión de los mismos medidos en su proyección horizontal, deberán cumplir con lo siguiente:
  - hasta 900 cm; la pendiente máxima deberá ser del 8%;
  - hasta 300 cm; la pendiente máxima deberá ser del 10%.
- d. Para los casos de aplicación de la accesibilidad básica:
  - hasta 900cm; la pendiente máxima deberá ser del 10%.

### ***Cruces peatonales***

En los cruces peatonales se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. asegurar una ruta peatonal sin desniveles;
- b. salvar mediante rampa, cuando exista diferencia de nivel entre calle y acera;
- c. resolver con una rampa, si la diferencia de nivel está compuesta por más de un escalón;
- d. garantizar si el cruce peatonal, por su longitud, se realiza en dos tiempos y existe entre dos calles vehiculares una isla o arriate central de:
  - disponer en el cruce un espacio con un ancho y longitud mínima de 120 cm;
  - tener pendiente no mayor al 2% en cualquiera de las direcciones, que permita esperar de forma segura para continuar el cruce.
- c. salvar mediante rampas, de existir desniveles entre la isla o arriate central y la calle, o bien realizando un corte en la isla o arriate que permita disponer del espacio antes indicado al mismo nivel de piso que la calle, (Ver Ilustración 12).
- d. señalar los cruces peatonales con la demarcación de la acera sobre la calle en todo su ancho con líneas de color contrastante;

- e. colocar semáforos en los cruces peatonales de alta afluencia, que permitan una velocidad de marcha sin prisa tomando en cuenta a las personas con alguna ayuda técnica y contar con un dispositivo acústico o táctil que indique el cambio de luces en el



*Ilustración 13: Vista en planta de dos calles separadas por una isla o un arriate central, el cual posee un corte por donde están graficadas personas usuarios de sillas de ruedas circulando en sentido perpendicular, sobre un paso de cebra que conecta con las aceras a cada lado del paso peatonal a través de rampas.*

*Fuente: (CONAIPD, 2014)*

**NOTA:** En caso de no poder cumplir con el apartado de cruces peatonales y con el objetivo de garantizar la accesibilidad peatonal en zonas de alto tráfico vehicular se ofrece la alternativa del uso de las pasarelas peatonales.

### ***Estacionamientos***

Los estacionamientos vehiculares deberán cumplir con los requisitos mínimos para permitir el ascenso y descenso de las personas usuarias con alguna ayuda técnica, ya sea que viajen con ellas, que utilicen dicha ayuda técnica o realicen transferencia a la misma.

### ***Ubicación***

Los estacionamientos vehiculares deberán cumplir con lo siguiente:

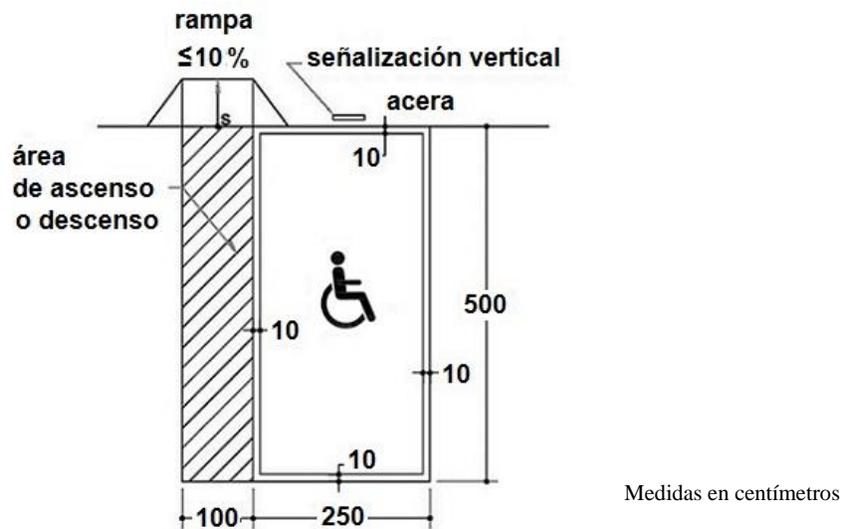
- a. formar parte o estar directamente vinculados a una ruta accesible;
- b. estar ubicados lo más próximo posible a los accesos principales de los espacios o edificios, preferentemente al mismo nivel de éstos;

- c. estar techados;  
reservar como mínimo el 3% del total del número de espacios de estacionamientos, para vehículos que transporten o sean conducidos por personas con discapacidad; y
- d. poseer rampa, para aquellos casos donde se presente un desnivel entre el estacionamiento y la vía de circulación peatonal.

**Dimensiones**

Las medidas mínimas de los lugares de estacionamiento varían en función de su ubicación respecto a la vía de circulación:

- a. ser el piso firme, antideslizante y conformar una superficie sin resaltes;
- b. garantizar que, de existir pendiente, no superará el 2% en cualquier sentido;
- c. evitar la presencia de piezas sueltas, tanto por la constitución propia del piso como por falta de mantenimiento del mismo;
- d. asegurar un buen escurrimiento del agua, a fin de evitar su estancamiento;
- e. para el caso de estacionamientos perpendiculares u oblicuos a la vía de circulación, estos deberán (Ver Ilustración 13 y 14):
  - tener un ancho de 350 cm y un largo de 500 cm; y
  - incluir en el ancho de 350 cm, espacio de ascenso o descenso o espacio de circulación de un ancho mínimo de 100 cm.



*Ilustración 14: Planta de un Estacionamiento: Rectángulo delimitado por una franja con espesor de 10 cm con las dimensiones indicadas anteriormente, conteniendo el símbolo de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales. Fuente: (CONAIPD, 2014)*

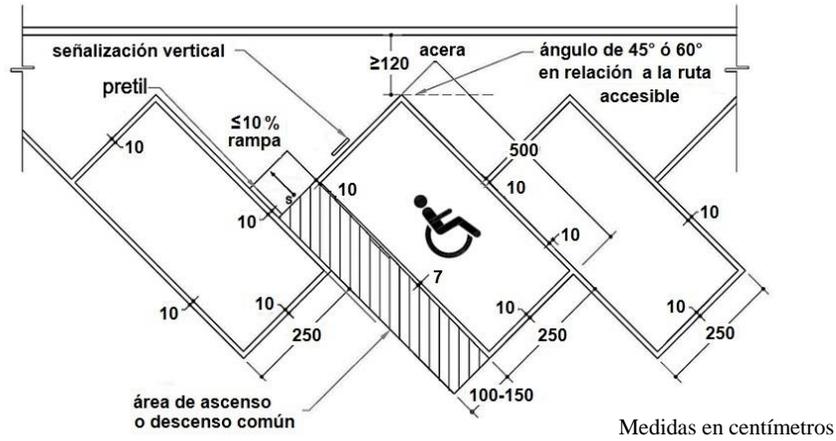


Ilustración 15: Planta de un Estacionamiento: Rectángulo oblicuo (a 45° o 60° en relación a la ruta accesible) delimitado por una franja con espesor de 10 cm conteniendo el símbolo de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales. Fuente: (CONAIPD, 2014)

- f. tener entre 100 cm como mínimo a 150 cm de ancho, que incluye el espacio de ascenso o descenso lateral, en el caso de dos estacionamientos contiguos se puede compartir este espacio, (Ver Ilustración 15);

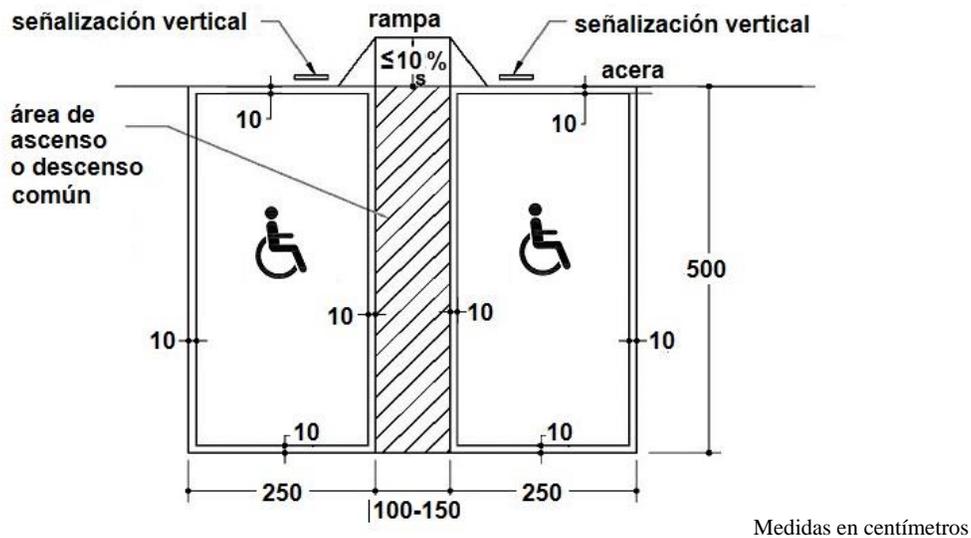
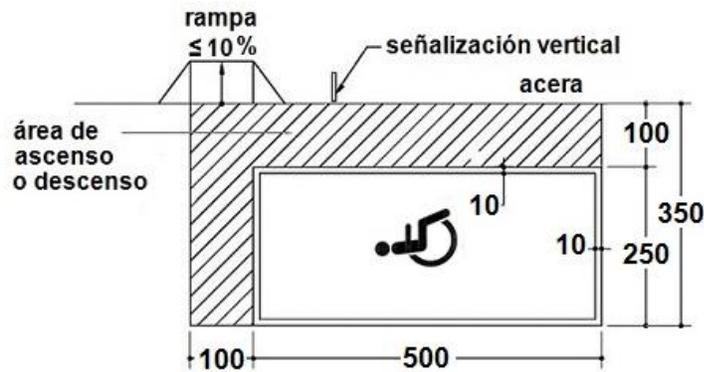


Ilustración 16: Planta de doble estacionamiento: Dos rectángulos contiguos delimitados por una franja unida entre sí por un tercer rectángulo más angosto que corresponde al área de ascenso o descenso común a ambos lugares el ancho será entre 100 cm a 150 cm; también se indica la rampa a continuación de esta área y el símbolo gráfico internacional de accesibilidad en cada rectángulo. Fuente: (CONAIPD, 2014)

- g. tener ancho 350 cm y 600 cm de largo, para el caso de estacionamientos que se ubiquen paralelos a la vía de circulación, (Ver Ilustración 16).



Medidas en centímetros

Ilustración 17: Planta de estacionamiento: Rectángulo delimitado por una franja con espesor de 10 cm, conteniendo el símbolo gráfico internacional de accesibilidad y la indicación de una rampa próxima a uno de los laterales.

Fuente: (CONAIPD, 2014)

### **Señalización**

Los lugares destinados al estacionamiento deberán estar señalizados horizontal y verticalmente de modo que sean fácilmente identificados a distancia:

**Demarcación Horizontal:** Los estacionamientos reservados deberán estar demarcados en el piso con una franja de 10 cm de ancho de color blanco o amarillo, en todo el perímetro y en el centro disponer del Símbolo Internacional de Accesibilidad, (Ver Ilustración 13).

**Señalización Vertical:** Deberá estar constituida por una placa con dimensiones mínimas de 60 cm por 40 cm, con materiales resistentes a la intemperie, que contenga el Símbolo Internacional de Accesibilidad y con altura 220 cm. (CONAIPD, 2014)

### **2.4.4. Ley de Carreteras y Caminos Vecinales**

#### **Titulo Único**

#### **Capítulo I: Objetos y Definiciones**

**Art. 1.-**Las vías terrestres de comunicación y transporte de la República se clasifican en carreteras, caminos vecinales o municipales y calles. La presente Ley tiene por objeto regular

lo relativo a la planificación, construcción y mantenimiento de las carreteras y caminos, así como su uso y el de las superficies inmediatas de las vías públicas.

Las calles siguen sujetas al régimen legal bajo el que se encuentran actualmente.

**Art. 2.-**PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY, SE CONSIDERAN CARRETERAS LAS VIAS CUYO RODAMIENTO LAS HACE DE TRÁNSITO PERMANENTE; SU PLANIFICACION, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, CORRESPONDE AL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE OBRAS PUBLICAS.

**Art. 3.-**Atendiendo a su importancia y características geométricas las carreteras se subdividen en:

Especiales, que son todas aquellas que reúnen condiciones geométricas superiores a las primarias;

Primarias las capacitadas para intensidades de tránsito superiores a dos mil vehículos promedio por día, con doce metros de plataforma, siete metros treinta centímetros de rodaje y un mínimo de siete metros noventa centímetros de rodaje en los puentes. (Asamblea Legislativa, 1969)

#### **2.4.5. Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud**

Esta guía se ha diseñado con la finalidad de regular y facilitar al personal de salud la comprensión, identificación y ubicación de las diferentes señales y avisos de protección civil que se necesitan de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud para realizar evacuaciones seguras en caso de emergencias y desastres.

La guía tiene una estructura básica que establece criterios, clasificación y dimensiones de las señales, colores, formas, tipografía y medidas para la señalización de los establecimientos de salud. Además, se determinan los colores, las formas geométricas y los significados en señales. Cabe destacar que esta guía puede ser aplicada no solo en establecimientos de salud, sino también en otro tipo de establecimientos. A continuación, se muestran los puntos más relevantes a utilizar:

##### ***Señales de seguridad e higiene.***

Las señales y avisos de seguridad e higiene son sistemas que proporcionan información específica, cuyo propósito es atraer la atención en forma rápida y provocar una reacción

inmediata, advertir un peligro, indicar la ubicación de dispositivos y equipos de seguridad, promover hábitos y actitudes de seguridad e higiene en el establecimiento y para efectos de este documento se clasifica de la siguiente forma:

- a. **Señal de advertencia o precaución:** indica un peligro o un riesgo.
- b. **Señal de emergencia:** indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia.
- c. **Señal de evacuación:** indica la vía segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad.
- d. **Señal de obligación:** exige el uso de implementos de seguridad personal.
- e. **Señal de prohibición:** impide un comportamiento de provocar un accidente y su cumplimiento es obligatorio.
- f. **Señal de protección contra incendios:** indica la ubicación e identificación de equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.

#### ***Dimensiones de las Señales de Seguridad.***

Las medidas generales de las señales de seguridad deberán ser tales que el área superficial “S” de la señal y la distancia máxima de observación “L”, satisfagan la fórmula:

$$S \geq \frac{l^2}{2000}$$

Donde:

“S” = superficie de la señal en m<sup>2</sup>.

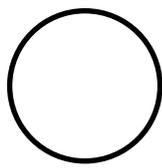
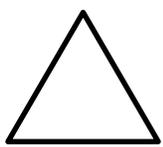
“L” = distancia máxima de observación en metros.

“2000” = constante

1. Esta relación sólo se aplica para distancias de 5 m a 50 m.

2. Para distancias menores a 5m, el área de las señales será como mínimo de 125 cm<sup>2</sup>.  
Para distancias mayores a 50m, el área de las señales será al menos 12500 cm<sup>2</sup>.
3. Para establecer las dimensiones correspondientes a la distancia máxima prevista para las señales que se instalen en los establecimientos, se recomienda el uso de la Tabla 3.
4. Los colores a ser usados en las señales de protección civil deben corresponder según lo indicado en la Tabla 4.

*Tabla 3: Cuadro de dimensiones de señales y distancias de observación máximas.*

DISTANCIA DE OBSERVACIÓN.	DIMENSIONES (cm)			TAMAÑO DE LETRAS. (Dimensiones mínima)
				
5 metros	A=20 B=30	D <sup>I</sup> =18	L=18	4 cm
10 metros	A=30 B=50	D <sup>II</sup> =18	L=25	6 cm
12 metros	A=40 B=60	D <sup>III</sup> =18	L=25	8 cm
15 metros	A=50 B=80	D <sup>IV</sup> =18	L=30	10 cm
<b>A=Altura, B=Base, D=Diámetro, L=Lado</b>				

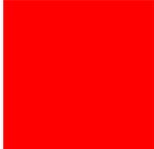
*Recuperado de (Unidad de Vigilancia de Riesgos y Desastres en Salud., 2008)*

Tabla 4: Cuadro de colores y su significado, indicaciones y aplicaciones.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y APLICACIONES
ROJO	Señal de Parada Prohibición Peligro - alarma Material de prevención Equipos de lucha contra incendios	Señales de parada Señales de prohibición Dispositivos de desconexión de emergencia – urgencia Evacuación En los equipos de lucha contra incendios: Señalización Localización
AMARILLO	Señal de riesgo de peligro Advertencia Atención Zona de peligro	Señalización de riesgos Señalización de umbrales Pasillos de poca altura Precaución – verificación
VERDE	Información de emergencia Situación de seguridad Primeros auxilios	Señalización de pasillo Puertas y salidas de emergencia. Rociadores de socorro Puesto de primeros auxilios y salvamento.
AZUL	Obligación Indicaciones	Obligación de usar un equipo protección personal. Emplazamiento de teléfono talleres. Comportamiento o acción específica.

Recuperado de (Unidad de Vigilancia de Riesgos y Desastres en Salud., 2008)

Tabla 5: Cuadro de formas geométricas para señales de seguridad y su significado

SIGNIFICADO	FORMA GEOMÉTRICA	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
Prohibición		Círculo con banda circular y banda diametral oblicua a 45° con la horizontal dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.	Prohibición de una acción que pueda provocar un riesgo.
Obligación		Círculo.	Descripción de una acción obligatoria.
Advertencia		Triángulo equilátero la base debe ser paralela a la horizontal.	Advierte de un peligro.
Seguridad contra incendio		Cuadrado.	Extintores hidrantes y mangueras contra incendios.
Información		Rectángulo la base mide entre una a una y media veces la altura y debe ser paralela a la horizontal.	Proporciona información para casos de emergencia.
Rutas de escape		Cuadrado.	Dirección que debe seguirse.
Equipos de seguridad		Rectángulo la base mide entre una a una y media veces la altura y debe ser paralela a la horizontal.	Punto de reunión teléfono de emergencia.

Recuperado de (Unidad de Vigilancia de Riesgos y Desastres en Salud., 2008)

### ***Alumbrado de Emergencia***

El alumbrado de emergencia debe permitir, en caso de falla del alumbrado general, que la evacuación se realice en forma segura y fácil hacia exterior para los usuarios (público, pacientes, personal) de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. La instalación del alumbrado de emergencia debe ser:

1. En todas las puertas de las salidas de emergencia.
2. Próxima a las escaleras, de tal manera que todos los escalones queden iluminados.
3. Próxima a los cambios de nivel del suelo.
4. Que permita iluminar todas las salidas obligatorias y señales de seguridad.
5. Próxima a todos los cambios de dirección.
6. Próxima a todas las intersecciones en los pasillos.
7. Próxima a los equipos de extinción de fuego y puntos de alarma.
8. En el exterior de los edificios junto a las salidas.
9. Próxima a los puestos de socorro.
10. Próxima a los ascensores y montacargas.
11. Próxima a las escaleras automáticas.
12. En todos los servicios higiénicos y áreas de aseo.
13. En las salas de generadores de motores y salas de control.
14. En zonas de parqueo cubiertos (en todas las salidas y de forma que se vean las rutas de evacuación).

Este alumbrado debe ser alimentado por fuentes propias de energía sean o no exclusivas, pero no por fuente de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos automáticos se puede utilizar un suministro exterior para su carga. (MINSAL, 2008)

#### **2.4.6. Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción. Parte segunda de las Construcciones.**

A continuación, se presentan los artículos aplicables al anteproyecto arquitectónico:

##### **Art. 1.1.1 PROPÓSITOS**

El presente reglamento tiene por objeto regular, la ubicación, diseño, materiales y equipo así como las construcciones, ampliación, modificación, reconstrucción, uso o demolición de todas las obras o instalaciones que se ejecuten dentro del territorio nacional, en terrenos de

propiedad privada, pública, municipal o en la vía pública, conforme a la leyes y reglamentos de la materia; mediante requisitos que garanticen en los edificios la solidez estructural, estabilidad, salubridad, luz y ventilación adecuada y la protección de la vida y la propiedad, contra incendios y otros riesgos inherentes al uso de los mismo.

### **CAPITULO 3.1. GENERALIDADES DE LAS EDIFICACIONES.**

#### **Art. 3.1.14 INSTALACIONESELÉCTRICAS**

Las instalaciones eléctricas serán diseñadas de acuerdo al Reglamento de obras e instalaciones eléctricas vigentes, los requisitos que establezcan las instituciones correspondientes, este Reglamento y las regulaciones de la Inspección General de Servicios Eléctricos, quien previamente revisara los diseños.

En las edificaciones con atmosfera inflamables, los cuerpos susceptibles de acumular electricidad estática, deberán de conectarse adecuadamente a tierra y tomar las medidas destinadas a evitar la formación de chispas.

#### **Art. 3.1.15 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS**

La altura de los conductores eléctricos estará regulada por el Reglamento de obras e instalaciones electricas, pero en ningún caso será menor de tres metros (3.00 m) sobre el nivel de la acera. Las ménsulas, alcayatas, o cualquier apoyo semejante de los que usan para el acceso a postes no podrá fijarse a menos de dos metros cincuenta centímetros (2.50 m) sobre el nivel de la acera.

Cuando se trata de acometidas domiciliarias solo se permitirá a una altura mínima de dos metros cuarenta centímetros (2.40 m), sobre el nivel del terreno. Pero en ningún caso esta altura será inferior a cuatro metros cincuenta centímetros (4.50 m) sobre el eje central de la calle.

Cuando se tratate de edificaciones colindantes cuyos terrenos estén a diferente nivel, en la casa del nivel inferior, la acometida deberá separarse un metro cincuenta (1.50 m), como mínimo, de la colindancia o aumentar su altura a dos metros cuarenta centímetros (2.40 m), sobre el terreno de la casa de nivel superior.

#### **Art. 3.1.25 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

De acuerdo con sus características, para su aprobación los proyectos incluirán especificaciones, planos, cálculos y demás detalles necesarios que garanticen las condiciones de seguridad.

Contaran con las adecuadas conexiones horizontales y verticales de los medio de escape, además de la instalación de equipos o sistemas de detección, alarma y extinción de incendio que sean requeridos y estos podrán ser portátiles o fijos, automáticos, mecánicos o manuales de acuerdo con el tipo de construcción y grado de exposición y de conformidad con los contemplado en el capítulo correspondiente de este reglamento, con las normas, Leyes y reglamentos, con las normas, leyes y reglamentos de la materia y las recomendaciones del cuerpo de bomberos de El Salvador.

#### **Art. 3.1.27 MEDIOS DE ESCAPE**

De acuerdo a las características de los edificios, por razones de seguridad, DUA<sup>3</sup> exigirá los medios de escape (salidas, escaleras, pasillos, puertas) que considere necesarios y estarán permanentemente libre de obstáculos y dotados del señalamiento adecuado en todo el edificio.

#### **Art. 3.1.28 SALIDAS DE ESCAPE**

Las edificaciones con altura hasta de veinticinco metros (25.00 m) o área neta por planta de setecientos cincuenta metros cuadrados (750.00 m<sup>2</sup>) tendrán por lo menos dos salidas de escape en cada nivel que comunique con el exterior lo más alejados entre sí y con recorrido máximo entre ellos de sesenta (60 m).

Toda salida de escape estará provista de dispositivos que permitan mantenerlas iluminadas aun al interrumpirse la energía eléctrica.

#### **Art. 3.1.31 PUERTAS DE ESCAPE**

Toda puerta de escape abrirá en el sentido de salida, hacia dentro del cubo de escaleras en todos los pisos excepto en el nivel de salida principal del edificio en que abrirán hacia afuera.

El ancho mínimo será de noventa centímetros (0.90 m), construida a base de materiales resistentes al fuego que no permite penetración de llama y humo, colapso o disminución de sus características de operación. Contará con cerraduras siempre libres desde el interior hacia la vía de escape y con un mecanismo apropiado (barra de pánico) para mantenerle cerrada cuando no está en uso, contará con vidrios de seguridad de donde milímetro de espesor (12 mm), armado o reforzado con malla metálica y de área máxima de cuarte y cinco decímetros cuadrados (0.45 m<sup>2</sup>).

---

<sup>3</sup> Dirección de Urbanismo y Arquitectura (1999-2004).

### **Art. 3.1.32 PASILLOS DE ESCAPE**

El ancho mínimo de los pasillos de escape será de un metro veinte centímetros (1.20 m).

## **CAPITULO 4.2 EDIFICIOS PARA ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y OFICINAS.**

### **Art. 4.2.1 UBICACIÓN**

La ubicación de comercios y oficinas estará regulada por la calificación de los predios y las disposiciones que establezca el reglamento de zonificación.

### **Art. 4.2.2 REGULACIÓN**

Para efectos de construcción deberá cumplirse, además de lo contemplado en este reglamento, con todas las normas, leyes y reglamentos correspondientes.

### **Art. 4.2.3 PATIOS**

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación naturales a edificios para comercio y oficinas tendrán las mismas dimensiones que los destinados a iluminar y ventilar locales habitables, por considerarse como tales las oficinas y comercio.

### **Art. 4.2.6 PASILLOS O CORREDORES**

Las oficinas y locales de un edificio tendrán acceso a la calle directo o por medio de vestíbulos, corredores o pasillos, escaleras y ascensores, que conduzcan a ella.

El ancho mínimo de los pasillos corredores será de un metro ochenta centímetros (1.80 m) con una longitud máxima de treinta y cinco metros (35.00 m) hasta la entrada principal de la oficina o local más alejado y su ancho se incrementará en veinte centímetros (0.20 m) por cada quince metros (15.00 m) o fracción debiendo construirse otra escalera por cada treinta y cinco metros adicionales (35.00 m).

### **Art. 4.2.8 CIRCULACIONES GENERALES**

Para circulaciones generales se atenderá lo establecido en este reglamento para las edificaciones.

### **Art. 4.2.9 PUERTAS**

Todo edificio para oficinas o comercio tendrá puertas de salida que accionando desde dentro con cerradura siempre libre abrir hacia afuera y permitan una fácil evacuación.

El ancho de las puertas de salida será de sesenta centímetros (0.60 m) por cada cien metros cuadrados (100.00 m<sup>2</sup>) en planta bajo, no permitiéndose anchos menos de un metro (1.00 m) libre.

En ningún caso se encontrarán en el camino que conduce a las puertas de salida, puertas giratorias o corredizas y considerándose estas adicionales no se contarán dentro de las salidas efectivas.

Las puertas de salida para emergencia se ubicarán de tal forma que su distancia de recorrido máximo sea de veinticinco metros (25.00 m).

Para locales mayores de trescientos metros cuadrados (300.00 m<sup>2</sup>) la distancia máxima hasta las puertas de emergencia será de treintaicinco metros (35.00 m) máximo.

#### **Art. 4.2.11 SERVICIOS SANITARIOS**

Para cada cuatrocientos metros cuadrados (400.00 m<sup>2</sup>) o fracción de la superficie construida, se instalará, para hombres, un lavabo un inodoro y un urinario. Por cada trescientos metros cuadrados (300.00 m<sup>2</sup>) o fracción se instalará, para mujeres un lavabo y un inodoro.

#### **Art. 4.2.12 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Las instalaciones eléctricas estarán reguladas por la Inspección General de Servicios Eléctricos, ver art. 3.1.14 y 3.1.15.

#### **Art. 4.2.13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

El proyecto incluirá los diseños de protección contra incendios de acuerdo a lo que se indica en el Art. 3.1.25.

#### **Art. 4.2.14 ESCAPARATES O VITRINAS**

En los edificios para comercio en los que no existe jardín exterior obligatorio DUA podrá exigir una separación no menor de cincuenta centímetros (0.50 m) libres entre la línea de construcción y los escaparates o vitrinas.

#### **Art. 4.2.15 MEDIOS DE SEGURIDAD**

De acuerdo con sus características los edificios para comercio y oficinas por razones de protección y seguridad atenderán lo indicado en los artículos 3.1.27, 3.1.28, 3.1.31, 3.1.32 de este reglamento.

Todos los medios de seguridad contemplados en las edificaciones que faciliten las salidas de escape estarán provistos con dispositivos que permitan mantenerlos permanentemente

señalizados e iluminados aun cuando se interrumpa la energía eléctrica. (Ministerio de Obras Públicas)

## 2.5. CASOS ANÁLOGOS

Con el fin de tener un mejor panorama sobre el tema del trabajo de grado es necesario presentar construcciones similares de plazas.

### 2.5.1. Plaza Turística Quetzalcóatl.

La plaza de Salcoatitán se encuentra sobre la calle principal, frente a la iglesia local. Adornada con mosaicos de azulejo y rodeada de árboles frondosos, hacen que sea un lugar de completa relajación. Recibirá a sus turistas en una plaza que ofrece todas las comodidades para que no sufran las inclemencias del tiempo, como el fuerte sol.



*Fotografía 8: Área de artesanías. Cortesía de SABETOURS.*

La Plaza Turística Quetzalcóatl cuenta con una infraestructura de 2 niveles con 30 locales comerciales en total -18 en el primer nivel y 12 en el segundo-; área de servicios sanitarios con acceso a personas con discapacidad, iluminación con lámparas decorativas, local para

administración, área para cajeros automáticos, 3 portones de acceso, cisterna, caseta de bombeo, área de parqueo y otros locales distribuidos en dos niveles, donde las personas encontrarán artesanías y una variedad de comida, principalmente a base de yuca y elote.

Alrededor de la plaza, los locales celebran su festival gastronómico, donde los fines de semana desde las diez de la mañana hasta las seis de la tarde, se puede disfrutar de la cultura culinaria nacional y la propia de la comunidad (FISDL, 2016)



*Fotografía 9: Plaza Salcoatitán o Quetzalcóatl. Cortesía de SABETOURLS.*

### 2.5.2. Mercado Dadad

Con un área de 342.0 m<sup>2</sup>, situado frente a un centro comercial local en Nakorn Ratchasima, a unos 250 km al noreste de Bangkok y de la puerta de entrada a las provincias del noreste de Tailandia, el mercado ofrece una amplia gama de productos. El nombre "Dadad", que significa "varios o abundantes" en la jerga del noreste, capta mejor la esencia de este mercado temporal, y sirve como un lugar de reunión para locales y jóvenes por igual.



*Fotografía 10: Área de artesanías. Cortesía de OPH*

En el clima cálido de Tailandia, después de que el sol cae y el calor se desvanece, las calles cobran vida con las carpas iluminadas de colores y los puestos de comida de los comerciantes locales. El proyecto celebra este fenómeno espontáneo, creando estructuras flotantes de luz en el paisaje urbano nocturno.

Al señalar y atraer a los clientes desde la distancia, las cajas de luz flotantes también muestran la mercancía ecléctica y el movimiento debajo de ella. La propia estructura se puede desmontar y volver a montar fácilmente. Se compone de elementos de tubería repetitivos y abrazaderas similares a las de un sistema de andamios típico. Los marcos simples crean un microcosmos de pequeñas plazas y callejones accesibles desde muchas direcciones. (Plataforma Arquitectura, 2018)



*Fotografía 11: Zapatería. Cortesía de OPH*

### 2.5.3. Tapis Rouge espacio público en un barrio informal en Haití

Por los Arquitectos Emergent Vernacular Architecture (EVA Studio), Tapis Rouge es uno de varios espacios públicos en Carrefour-Feuilles, Haití, construido bajo el programa LAMIKA, cuyo acrónimo significa "Una vida mejor en mi barrio" en criollo haitiano. El programa, financiado por la Cruz Roja Americana e implementado por Global Communities, tiene como objetivo construir espacios multifuncionales que faciliten y promuevan la cohesión social a través de un enfoque inclusivo.

Se encuentra en la parte superior de una pendiente con vistas a los barrancos de ambos lados y marca la entrada a los callejones y casas de abajo.



*Fotografía 12: Vista aérea de la plaza. Cortesía de Etienne Pernot du Breuil*

El diseño en sí es inherentemente orientado a la comunidad y entiende el espacio público como un terreno antropológico del que crecen la identidad y las relaciones sociales. A través de un enfoque participativo y colocando el compromiso comunitario en el centro del proceso



*Fotografía 13: Áreas de recreación. Cortesía de Gianluca Stefani*

de diseño, este espacio público tiene como objetivo dar poder transformador a una comunidad local y proporcionar a los residentes un sentido de propiedad, identidad y orgullo. El objetivo era crear un entorno más seguro y más limpio, que ayudaría a reducir la delincuencia, la violencia y el comportamiento antisocial en la zona. (Plataforma Arquitectura, 2017)

## **2.6. Análisis Capítulo II**

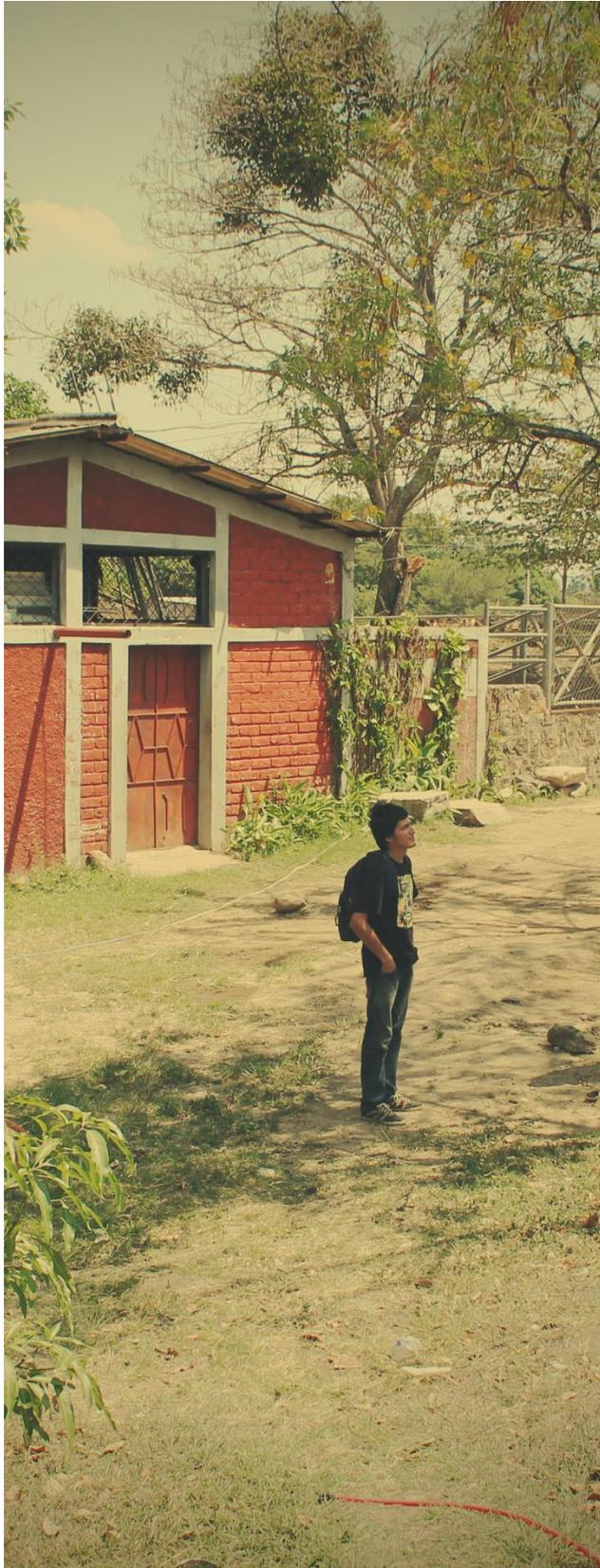
A lo largo del capítulo II se presentaron diferentes datos del municipio de candelaria de la frontera, que serán muy importantes a la hora de elaborar la propuesta de anteproyecto arquitectónico.

Con la información recolectada se llegó a las siguientes conclusiones:

El clima del municipio de candelaria de la frontera es caluroso en la mayor parte del año por lo tanto debe tenerse en cuenta en la propuesta intentando mantener la mayor cantidad de vegetación mayor posible para minimizar la incidencia del sol en el lugar.

Las zonas verdes en el municipio de candelaria de la frontera son escasas; además que los espacios recreativos en la ciudad están descuidados, lo que causa que los habitantes no tengan diversidad de zonas recreacionales que visitar.

El terreno se encuentra próximo a la Carretera Panamericana CA-1, lo que es una ventaja en caso de cualquier emergencia.



## **CAPITULO III DIAGNOSTICO**

Se analiza la problemática presentada, describiendo el estado actual del terreno propuesto, así como los diferentes factores que se relacionan con él, presentando resultados que permitan realizar un diagnóstico acertado de las problemáticas para presentar las conclusiones correspondientes.

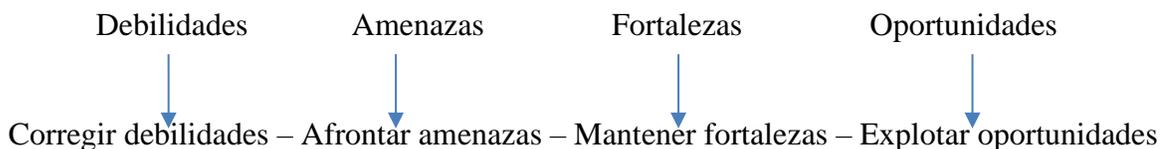
### 3.1. Análisis DAFO Y CAME

En este análisis se presentan de mejor manera todos los aspectos positivos y negativos presentes en el lugar donde se efectuará la intervención, así como, estrategias para mantener y explotar los aspectos positivos.

El FODA es una herramienta que permite tener un mayor conocimiento del espacio a utilizar, debe realizarse antes de acometer cualquier proyecto. El FODA contemplará 4 aspectos importantes: *Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas*

El análisis CAME ayudará a definir las líneas estratégicas de acción aportando multitud de ideas para definir las acciones específicas que se integrarán en el plan. Es una herramienta muy práctica que canaliza y asienta los resultados del FODA transformándolos en líneas claras de acción. El CAME de igual manera contemplará 4 estrategias importantes: *Corregir debilidades, Afrontar amenazas, Mantener fortalezas y Explotar oportunidades.*

Para efectos de aplicación del CAME, el FODA se tomará como DAFO, reorientando sus siglas para poder aplicar el CAME directamente.



<b>C</b>	<b>Corregir las Debilidades</b>	<b>D</b>
<b>A</b>	<b>Afrontar las Amenazas</b>	<b>A</b>
<b>M</b>	<b>Mantener las Fortalezas</b>	<b>F</b>
<b>E</b>	<b>Explotar las Oportunidades</b>	<b>O</b>

Se presenta a continuación el análisis DAFO y CAME del Terreno para la Plaza Comercial Recreativa y Bulevar Jerusalén.

### 3.4.1, Análisis DAFO Y CAME del Terreno para la Plaza Comercial Recreativa

#### *DAFO-CAME Sistema Vial*

Tabla 6: Análisis DAFO-CAME Sistema Vial

<b>Análisis Sistema Vial</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretera en malas condiciones.</li> <li>• Falta de señalización.</li> <li>• Contaminación auditiva por transporte colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparar carretera.</li> <li>• Colocación de señalización adecuada.</li> <li>• Generar una mayor población arbórea como aislante natural.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la carretera</li> <li>• Deterioro de calles y aceras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mantenimiento adecuado a los tramos en mal estado.</li> <li>• Mantenimiento en calles y aceras.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay accesibilidad a la mayoría de las zonas</li> <li>• Servicio de transporte publico constante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener accesos libres y colocar señalizaciones adecuadas.</li> <li>• Mantener habilitadas las líneas de transporte público.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de mejorar la capa asfáltica de la carretera.</li> <li>• Aumentar la señalización vial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar materiales óptimos, que brinden larga duración y seguridad.</li> <li>• Colocar señalización legible, con tipografía adecuada y en lugares idóneos.</li> <li>• Crear un diseño agradable y de proporciones adecuadas al espacio.</li> </ul>

## DAFO-CAME Ambiental

Tabla 7: Análisis DAFO-CAME Ambiental

<b>Análisis Ambiental</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de áreas verdes.</li> <li>• Pocos espacios recreativos.</li> <li>• Contaminación visual, auditiva y respiratoria.</li> <li>• Descuido y contaminación en ríos y quebradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear más zonas con áreas verdes y recreativas.</li> <li>• Realizar limpieza de publicidad en mal estado, así como en ríos y quebradas.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de influencia solar por falta de vegetación mayor.</li> <li>• Exposición a enfermedades respiratorias.</li> <li>• Virus infecciosos debidos a la contaminación de mantos acuíferos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que la municipalidad cree comités encargados en planes de reforestación.</li> <li>• El implemento de la reforestación ayuda a la purificación del aire.</li> <li>• Que la municipalidad se encargue de educar a la comunidad a modo de mantener ríos y quebradas limpias.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de recolección de basura.</li> <li>• Apoyo de municipalidad en aspectos ambientales.</li> <li>• Botaderos de basura a cielo abierto inexistentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las autoridades competentes mantengan el correcto mantenimiento a tren de aseo.</li> <li>• Se continúen creando comités ambientales.</li> <li>• Mantener supervisión en espacios abiertos e instalar más contenedores de basura.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear más espacios en el casco urbano con área verde.</li> <li>• Organizar comités de aseo y limpieza en el área urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar vegetación adecuada, que sea perennifolios.</li> <li>• Recibir ayuda en comités por parte de la misma comunidad para limpieza de ríos.</li> </ul>

**DAFO-CAME Delincuencia**

Tabla 8: Análisis DAFO-CAME Delincuencia

<b>Análisis Delincuencia</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de una correcta distribución del cuerpo policial.</li> <li>• Falta de iluminación.</li> <li>• Acción policial deficiente.</li> <li>• Puesto policial lejano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar y distribuir todo el cuerpo policial en la zona.</li> <li>• Instalar iluminación en zonas que no cuentan con el servicio.</li> <li>• Mejorar capacitación para agentes del CAM.</li> <li>• Creación de unidad policial.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de bandas delictivas.</li> <li>• Asaltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la vigilancia.</li> <li>• Crear más espacios de sano esparcimiento.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rondas policiales diurnas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar rondas policiales tanto diurnas como nocturnas.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplegar en mayor área el cuerpo policial.</li> <li>• Agregar iluminación en zonas de peligrosidad.</li> <li>• Oportunidad de crear unidad policial cercana.</li> <li>• Instalar cámaras de videovigilancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expandir el área en la que se realizan las rondas policiales.</li> <li>• Instalar luminarias de alta intensidad para un mayor rango de alcance.</li> <li>• Creación de cuerpo policial competente.</li> <li>• Incorporar más equipo tecnológico en cuerpo policial para un mejor servicio, como unidad de videovigilancia entre otros.</li> </ul>

**DAFO-CAME Mobiliario Urbano**

Tabla 9: Análisis DAFO-CAME Mobiliario Urbano

<b>Análisis Delincuencia</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliario escaso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir propuesta de mobiliario urbano.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción del mobiliario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento para mobiliario urbano.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio para propuesta de parqueo vehicular.</li> <li>• Postes ya instalados en la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta el parqueo vehicular.</li> <li>• Mantenimiento para los postes de tendido eléctrico de la zona.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de mobiliario para la plaza.</li> <li>• Propuesta de cableado subterráneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de mobiliario para la plaza con materiales de buena calidad.</li> <li>• Propuesta de cableado subterráneo de fácil mantenimiento.</li> </ul>

**DAFO-CAME Infraestructura y Servicios**

Tabla 10: Análisis DAFO-CAME Infraestructura y Servicios

<b>Análisis Infraestructura y Servicios</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El terreno no cuenta con aguas negras.</li> <li>• Iluminación inadecuada en la zona.</li> <li>• Mal estado de aceras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar a la tubería de aguas negras.</li> <li>• Incluir en la propuesta luminaria adecuada.</li> <li>• Reparación de aceras.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones.</li> <li>• Contaminación de tuberías de agua potable por falta de mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de terrazas para una adecuada evacuación de aguas lluvias.</li> <li>• Darles mantenimiento a las tuberías con equipo adecuado.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con la mayoría de servicios básicos.</li> <li>• Cuenta con sistema de recolección de basura.</li> <li>• Cercanía con carretera panamericana CA-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a los servicios básicos con los que ya cuenta el lugar.</li> <li>• Incluir espacio para una fácil recolección de basura.</li> <li>• Incluir un acceso adecuado con la carretera CA-1.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar la quebrada para evacuar las aguas lluvias del terreno.</li> <li>• Posibilidad de mejorar las aceras cercanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar sistema que permita evacuar aguas lluvias del terreno por medio de la quebrada.</li> <li>• Utilizar los mejores materiales en la mejora de las aceras.</li> </ul>

### **DAFO-CAME Uso de suelos**

Tabla 11: Análisis DAFO-CAME Uso de suelos

<b>Análisis Uso de Suelos</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de apoyo por parte de las autoridades competentes.</li><li>• Desorden en el uso de suelos.</li><li>• Pocas zonas verdes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que las autoridades competentes puedan tomar en cuenta la propuesta.</li><li>• Espacios comerciales ordenados en la propuesta.</li><li>• Abundante vegetación mayor.</li></ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La línea de construcción muy cerca de carretera.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar barreras de protección.</li></ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento poblacional de la ciudad hacia el sur.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se modifica en gran medida el uso de suelo actual ni el crecimiento poblacional.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualizar los planos de uso de suelos de la ciudad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incluir en los planos de uso de suelo la nueva propuesta.</li></ul>

### ***DAFO-CAME Equipamiento***

*Tabla 12: Análisis DAFO-CAME Equipamiento*

<b>Análisis Equipamiento</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamientos alejados de la zona.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar equipamiento más cercano.</li></ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se genera congestión vehicular por acceso a coliseo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Control vehicular en días de eventos.</li></ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicios médicos cercanos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener los servicios médicos existentes.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incluir nuevos equipamientos en la zona.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidad de incluir nuevos y mejores servicios.</li></ul>

### 3.4.2. Análisis DAFO y CAME bulevar Jerusalén

#### DAFO-CAME Sistema Vial

Tabla 13: Análisis DAFO-CAME Sistema Vial

<b>Análisis Sistema Vial</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretera en malas condiciones.</li> <li>• Falta de señalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación de carreteras.</li> <li>• Instalación de señales adecuadas.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la carretera.</li> <li>• Obstaculización de las vías por árboles caídos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mantenimiento adecuado a tramos en mal estado.</li> <li>• Mantenimiento de los árboles de la zona.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe el espacio suficiente para realizar la ampliación.</li> <li>• Iluminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta adecuada de ampliación.</li> <li>• Mejorar la iluminación presente en el lugar.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de mejorar la capa asfáltica de la carretera.</li> <li>• Aumentar la señalización vial.</li> <li>• Mejorar el alumbrado público.</li> <li>• Realizar una ampliación adecuada y funcional al bulevar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar materiales óptimos que brinden larga duración y seguridad.</li> <li>• Colocar señalización legible, con tipografía adecuada y en lugares idóneos.</li> <li>• Alumbrado de bajo consumo energético.</li> <li>• Ampliación agradable y de proporciones adecuadas al espacio.</li> </ul>

## **DAFO-CAME Ambiental**

Tabla 14: Análisis DAFO-CAME Ambiental

<b>Análisis Ambiental</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de mantenimientos a los árboles.</li><li>• Las hojas de los árboles caducifolios obstruyen cunetas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento constante a los árboles de la zona.</li><li>• Limpieza de cunetas de forma regular.</li></ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caída de árboles.</li><li>• Inundación en carreteras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quitando ramas muertas de los árboles.</li><li>• Mantenimiento preventivo a las tuberías de aguas lluvias.</li></ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vegetación mayor y menor existente.</li><li>• Botaderos de basura a cielo abierto inexistentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener la vegetación existente que no causa problemas.</li><li>• Colocar señales para evitar lleguen a crearse botaderos a cielo abierto.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar mantenimiento a los árboles.</li><li>• Mayor limpieza en cunetas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de equipo adecuado para mantenimiento de los árboles.</li><li>• Equipo destinado a la limpieza y reparación de cunetas en mal estado.</li></ul>

**DAFO-CAME Mobiliario Urbano**

Tabla 15: Análisis DAFO-CAME Mobiliario Urbano

<b>Análisis Mobiliario Urbano</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay basureros en todo el recorrido del bulevar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de basureros adecuados para el lugar.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de postes del tendido eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento para el mobiliario urbano.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuenta con postes de tendido eléctrico en todo el recorrido del bulevar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejoramiento de los postes de tendido eléctrico.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar iluminación.</li> <li>Instalación de basureros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación de bajo consumo eléctrico.</li> <li>Diseño de basureros accesibles.</li> </ul>

**DAFO-CAME Infraestructura y Servicios**

Tabla 16: Análisis DAFO-CAME Infraestructura y Servicios

<b>Análisis Infraestructura y Servicios</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tendido eléctrico es antiguo.</li> <li>• Poco mantenimiento a la red de recolección de aguas lluvias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizar el tendido eléctrico actual.</li> <li>• Mantenimiento a la red de aguas lluvias.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de sistema de recolección de aguas lluvias.</li> <li>• Daño de red eléctrica y de telefonía por vehículos de gran tamaño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación del sistema de recolección de aguas lluvias.</li> <li>• Instalar señalización de límite de altura para todos los vehículos.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con sistema de aguas lluvias.</li> <li>• Existe red eléctrica y telefónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en óptimas condiciones el sistema de recolección de aguas lluvias.</li> <li>• Modernización de la red eléctrica y de telefonía si fuera posible.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el tendido eléctrico existente.</li> <li>• Dar mantenimiento a la red de aguas lluvias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar materiales de alta resistencia en tendido eléctrico.</li> <li>• Modernizar la red de evacuación de aguas lluvias.</li> </ul>

### **DAFO-CAME Equipamiento**

Tabla 17: Análisis DAFO-CAME Equipamiento

<b>Análisis Equipamiento</b>	
<b>DAFO</b>	<b>CAME</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>CORREGIR DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay farmacias cercanas.</li> <li>• Sistema de mantenimiento de carreteras inexistente.</li> <li>• No hay escuelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de habilitar farmacia en la zona.</li> <li>• Creación por parte de la municipalidad de equipo de mantenimiento para la carretera.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>AFRONTAR AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro en los accesos a servicios existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento a las vías de acceso de los servicios cercanos existentes.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>MANTENER FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios médicos cercanos.</li> <li>• Talleres mecánicos en la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de los servicios médicos cercanos.</li> <li>• Implementar señalización adecuada y no invasiva de los talleres vehiculares cercanos.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>EXPLOTAR OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se incluya nuevo equipamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de incluir equipamiento urbano que más se necesite.</li> </ul>

### 3.2. Análisis de sitio

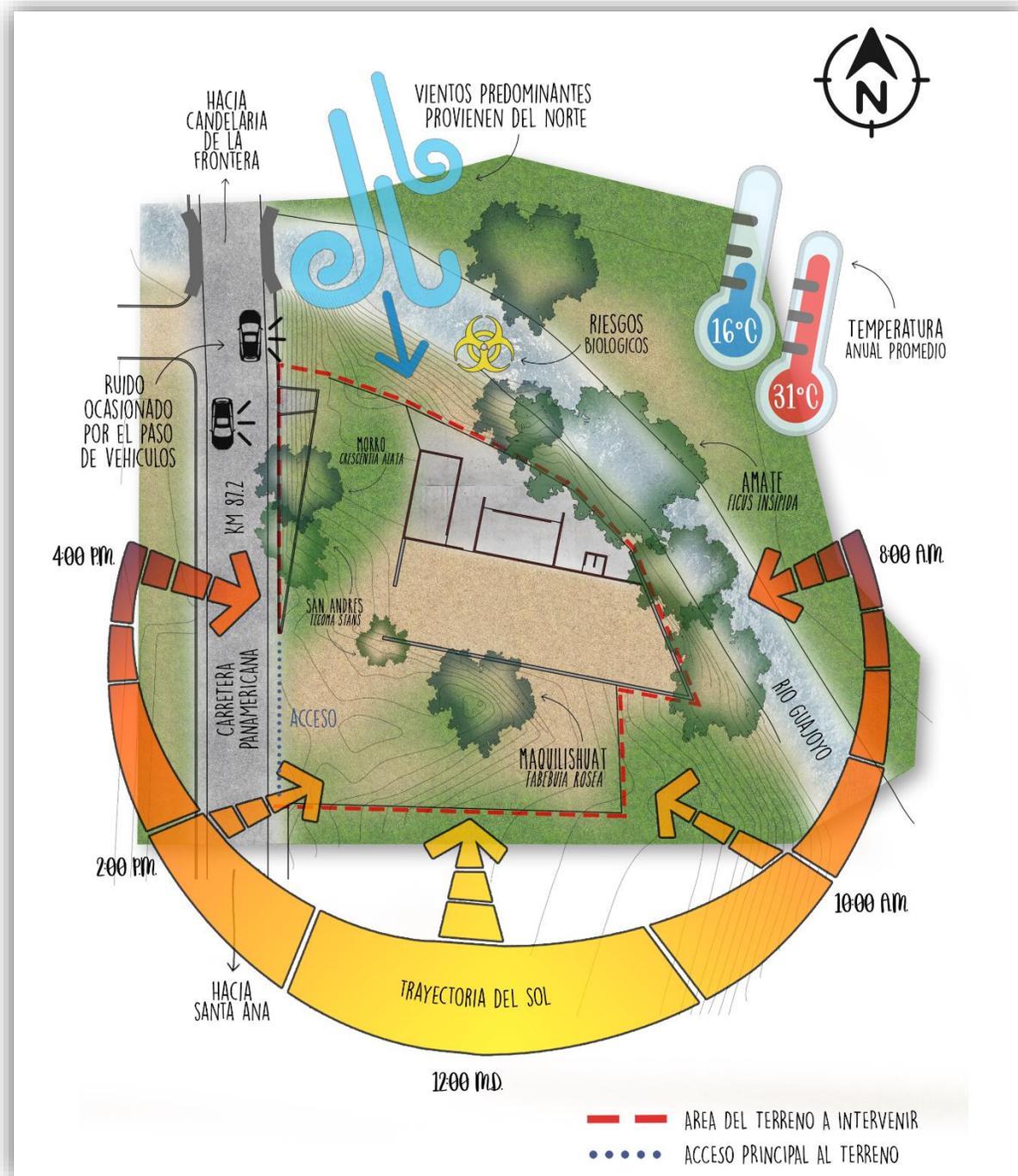


Ilustración 18: Análisis de Sitio para Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.

### 3.3. Proyecciones

En el año 1892 la población era de 1,092 siendo este el primer registro poblacional existente. Haciendo uso de la fórmula de Tasa de crecimiento poblacional  $P_t = P_0 (1 + r)^t$  siendo:

$P_t$  = Población Total Final

$P_0$  = Población Total Inicial

$r$  = Tasa de crecimiento

$t$  = Tiempo (años)

#### 3.3.1. Población Masculina:

Aplicando fórmula para población masculina del área urbana de la ciudad:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t$$

Los datos utilizados se basan en los registros de los censos de 1992 y 2007 siendo este el último censo. El rango de tiempo es de 15 años.

$$3924 = 2418(1+r)^{15}$$

$$3924/2418 = (1+r)^{15}$$

$(1.6228)^{1/15} = ((1+r)^{15})^{1/15}$  se utiliza  $1/15$  en ambas partes de la ecuación para eliminar el exponente 15 y facilitar su solución. Dando:

$$1.0328 = 1+r$$

$$r = 0.0328 * 100\%$$

$$r = 3.28\% \text{ anual}$$

#### 3.3.2. Población Femenina:

Aplicando fórmula para población femenina del área urbana de la ciudad:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t$$

Los datos utilizados se basan en los registros de los censos de 1992 y 2007 siendo este el último censo. El rango de tiempo es de 15 años.

$$4224 = 2568(1+r)^{15}$$

$$4224/2568 = (1+r)^{15}$$

$(1.6448)^{1/15} = ((1+r)^{15})^{1/15}$  se utiliza  $1/15$  en ambas partes de la ecuación para eliminar el exponente 15 y facilitar su solución. Dando:

$$1.0337=1+r$$

$$r=0.0337*100\%$$

$$r = 3.37\% \text{ anual}$$

Tabla 18: Población urbana y tasa de crecimiento poblacional de los censos 1992 y 2007.

Fuente: (DIGESTYC, 2007).

<b>Población urbana</b>			
<b>Genero</b>	<b>Población en 1992</b>	<b>Población en 2007</b>	<b>tasa</b>
<b>Hombres</b>	2,418	3,924	3.28%
<b>Mujeres</b>	2,568	4,224	3.37%
<b>Total</b>	4,986	8,148	3.32%

La tasa de crecimiento total anual de la ciudad es de 3.32%.

Utilizando la tasa de crecimiento poblacional en una tabla de Excel se pronostica el aumento poblacional en diferentes años.

Proyecciones desde el año 2,007 hasta el año 2,031. Esto se realiza para saber a cuanta población beneficiaria el proyecto a futuro, ya que no se cuenta con datos de censos oficiales del año actual.

Tabla 19: Cuadro de proyecciones de la población para el año 2031.

Año	Hombre	Mujeres	Total
2007	3,924	4,222	8,146
2008	4,052	4,364	8,417
2009	4,185	4,511	8,697
2010	4,323	4,663	8,986
2011	4,464	4,820	9,285
2012	4,611	4,983	9,594
2013	4,762	5,151	9,913
2014	4,918	5,324	10,243
2015	5,080	5,504	10,583
2016	5,246	5,689	10,936
2017	5,418	5,881	11,299
2018	5,596	6,079	11,675
2019	5,780	6,284	12,064
2020	5,970	6,495	12,465
2021	6,166	6,713	12,879
2022	6,368	6,939	13,307
2023	6,576	7,172	13,748
2024	6,791	7,413	14,204
2025	7,013	7,662	14,675
2026	7,243	7,920	15,163
2027	7,480	8,186	15,666
2028	7,725	8,461	16,186
2029	7,978	8,746	16,724
2030	8,239	9,040	17,279
2031	8,509	9,344	17,853

### **3.4. Análisis Capítulo III**

En capítulo III se presentó el diagnóstico, realizando un análisis DAFO a los lugares de estudio (Terreno para plaza comercial recreativa y Bulevar Jerusalén), también realizando su respectivo CAME presentando posibles soluciones a los problemas encontrados.

Además, se presenta el análisis de sitio del terreno para la plaza comercial recreativa.

La topografía en el terreno para Plaza Comercial Recreativa es irregular con excepción de la zona con la edificación existente contando con varias terrazas, además de limitar con el río Guajoyo en la zona nor-este.

Una de las principales dificultades encontradas con el análisis DAFO para la plaza es la cercanía con el río Guajoyo, no solo porque aumenta su caudal en la época lluviosa sino también los malos olores que se producen en las épocas calurosas por la contaminación.

La iluminación en el bulevar Jerusalén es deficiente, por lo tanto, es necesario brindar las propuestas necesarias.

El bulevar Jerusalén es parte de la Carretera Panamericana CA-1 (una vía muy importante para el municipio de candelaria de la frontera y parte de la zona occidental del país), por lo tanto, es necesario dotarlo con una imagen llamativa para las personas que transiten por él.



## **CAPITULO IV PRONOSTICO**

Se analizarán las diversas necesidades que presentan la realización de la plaza y el bulevar Jerusalén dando paso al proceso de estudio de funcionamiento y relación de espacios, la conceptualización del anteproyecto, así como la aplicación de criterios de diseño.

#### 4.1. Descripción del proyecto

Tomando como base las conclusiones y recomendaciones expresadas en los capítulos anteriores, se presenta la propuesta de anteproyecto arquitectónico siguiente:

**4.1.1. Plaza Comercial Recreativa:** Una plaza que cuente con los espacios necesarios para realizar actividades de comercialización de diferentes artículos artesanales elaborados en el municipio, además cuente con locales herméticos adecuados para la comercialización gastronómica. Por otra parte, que exista un espacio para brindar información sobre los lugares turísticos del municipio y que al mismo tiempo se una conexión directa con la Autoridad Municipal. Que cuente con un espacio donde las personas puedan realizar diferentes actividades de ejercicio al aire libre y un espacio donde los niños puedan divertirse sanamente. Todos los espacios unidos mediante un diseño elegante de sendas, rampas y accesos, monitoreados tecnológicamente para brindar la mayor seguridad posible de los usuarios.

- **Administración:** Se propone un espacio para la realización de actividades administrativas para el buen funcionamiento de la plaza, contando con una oficina para el encargado de la plaza, y además una oficina para brindar información turística sobre el municipio.
- **Locales para Comercio Gastronómico:** Se plantea la creación de locales apropiados para la comercialización de productos gastronómicos, que tengan el espacio necesario para desarrollar las diversas actividades de almacenaje, preparación y cocción de los alimentos.
- **Locales para Comercio Artesanal:** Se buscará que estos locales cuenten con un espacio adecuado para que los emprendedores del municipio puedan comercializar sus productos, como los las muñecas de tuza, los zapatos, entre otros, hechos dentro del municipio o importados de otros sectores nacionales e internacionales.
- **Área de mesas:** Sera un área techada, donde los usuarios podrán descansar o degustar de la gastronomía comercializada dentro de la plaza, buscando aprovechar al máximo la ventilación e iluminación natural para una estadía agradable.
- **Área de Ejercicio al aire libre:** Se plantea un espacio dotado de maquinaria para la realización de diferentes ejercicios al aire libre. Las maquinas deberán estar capacitadas para el uso constante a la intemperie.

- **Área de juegos para niños:** Se plantea un lugar adecuado para el sano esparcimiento de niños menores de 12 años, utilizando juegos adecuados para la resistencia a la intemperie, de igual forma que cuenten con diferentes elementos llamativos para los niños, respetando todas las normas de seguridad para evitar posibles riesgos en los usuarios.
- **Caseta del Cuerpo de Agentes Municipales (CAM):** Se plantea la construcción de un espacio adecuado para que el Cuerpo de Agentes Municipales pueda monitorear toda la plaza mediante un sistema de video vigilancia, y así poder actuar inmediatamente ante cualquier situación potencialmente peligrosa.
- **Servicios Sanitarios:** Estarán ubicados en una zona que sea accesible desde cualquier punto de la plaza, contarán con servicio para personas con discapacidad y servicio para niños.
- **Bodega:** se plantea un espacio para el almacenamiento de los suministros necesarios para el mantenimiento y funcionamiento general de la plaza. Este lugar deberá permitir una circulación de aire natural y a la vez ser un espacio libre de humedad, poseer un alto nivel de seguridad.
- **Rampas y circulaciones:** Se plantea la creación de una red de accesibilidad para todo público hacia todas las áreas presentes dentro de la plaza. Para ello se tomará en cuenta la normativa general de personas en discapacidad. Se planteará una iluminación adecuada realización de actividades en horas nocturnas.
- **Puente peatonal:** Se plantea el diseño de un puente peatonal para facilitar el traslado de los habitantes, uniendo el final de la 7ª calle poniente con la plaza, así mismo con la carretera panamericana. El puente estará elaborado con materiales duraderos y a una altura segura con respecto al caudal más alto registrado del Río Guajoyo.
- **Estacionamiento:** Debido al espacio limitado del terreno, se plantea un estacionamiento limitado para 6 vehículos, designando un estacionamiento para personas en situación de discapacidad. Los estacionamientos estarán ubicados en la zona más próxima a la carretera Panamericana CA-1 facilitando así su acceso.

**4.1.2. Bulevar Jerusalén:** La propuesta para el Bulevar Jerusalén consiste en incorporar un arriate central en la carretera existente en el cual se colocarán vegetación e iluminación, también está la posibilidad de ampliar la carretera en los costados; todo esto con el fin de darle una imagen más atractiva a la entrada de la ciudad.

- **Arriate Central:** Se propone la colocación de un arriate central que divida los dos carriles que posee la carretera, en este estarán ubicados las propuestas de iluminación y vegetación; además de contar con espacios para el cruce de los peatones y accesos a las calles vecinales para los vehículos.
- **Vegetación:** esta deberá ser de bajo mantenimiento para evitar que invadan la carretera.
- **Iluminación:** Se propondrá la colocación de postes de brazo doble para la iluminación de ambos carriles, aumentando así la seguridad en la calle.

## **4.2. Criterios de Diseño**

Para poder concretizar el diseño arquitectónico es necesario partir de principios o criterios generales y específicos, los cuales conforman la elaboración de la edificación.

Los criterios de diseño se clasifican en cuatro aspectos muy importantes para un buen funcionamiento los cuales son los siguientes:

- Criterios Funcionales
- Criterios Formales
- Criterios Ambientales
- Criterios Técnicos.

### **4.2.1 Criterios Funcionales.**

Es una serie de procesos por medio de los cuales el ser humano utiliza la forma arquitectónica denotando el sentido y funcionamiento que debe desempeñar la edificación.

Describe las características que poseen cada uno de los espacios y la labor que estos cumplen en el desarrollo de sus actividades con el fin de establecer una armonía acorde a las necesidades de los usuarios. Los criterios que se aplicaran serán bajo los conceptos de relación directa de los espacios, la accesibilidad exterior e interior del edificio, la explotación máxima

de la iluminación y ventilación natural sobre aquellos ambientes que lo ameriten y comodidad en los mismos.

La función principal del proyecto es brindar a sus usuarios un espacio donde puedan realizar actividades comerciales de compra y venta, además de un espacio para la realización de diferentes actividades tanto recreativas como de ejercicios al aire libre, incluso para todas las personas sin importar su edad, género o situación de discapacidad.

#### 4.2.2. Criterios Formales.

Define la concepción volumétrica del proyecto, basándose de principios como la expresión, significado e interpretación del objeto por parte del observador, permitiendo generar una nueva concepción espacial en la que predominaran el uso de formas geométricas combinando cuadrados y rectángulos donde se exprese la dinámica de trabajo que se desarrollara dentro del espacio, permitiendo una relación entre los mismos al crear un conjunto orgánico y plástico acorde al planteamiento filosófico de la propuesta.

Se aplicarán principios de diseño como sustracción, textura, escala, proporción, ritmo, contraste, entre otros; con el objetivo de producir un diseño que sea extravagante y llamativo para sus usuarios.

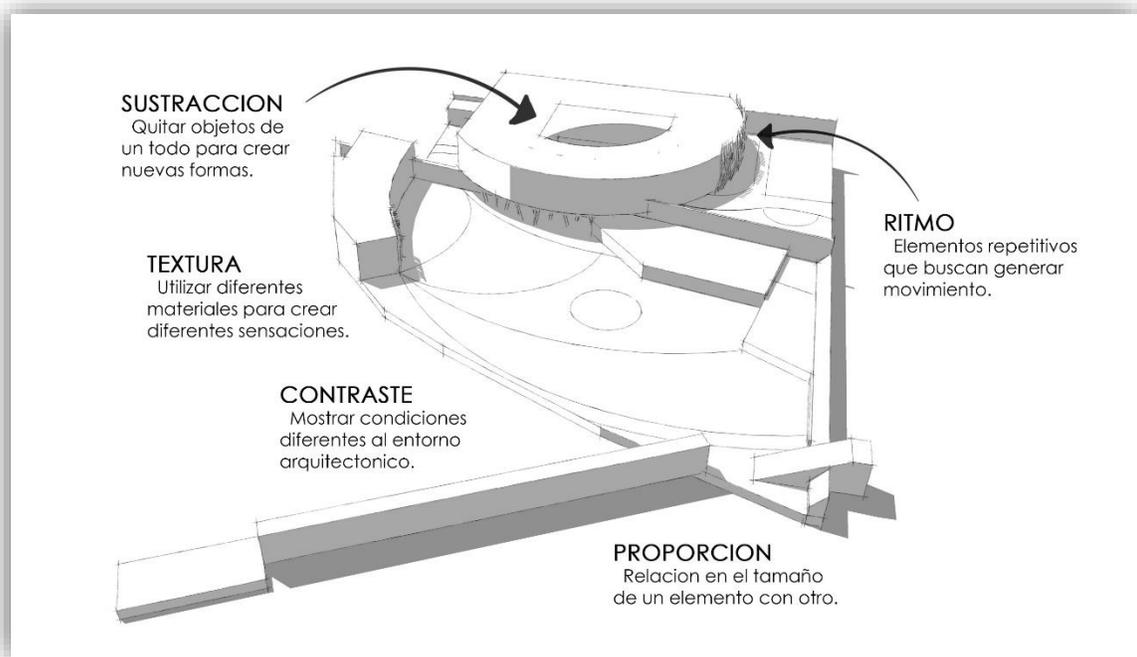


Ilustración 19: Principios de diseño aplicados al proyecto *Elaboración propia.*

### **4.2.3. Criterio Ambiental**

Son establecidos en las zonas en que se desarrolla un proyecto estas proporcionan el mecanismo para armonizar la construcción con el medio ambiente los elementos a considerar son: orientación, vegetación, ventilación y clima.

Este tipo de criterios se debe a que cada vez se hace más necesario proteger el entorno natural, los criterios a tomar en cuenta dentro del proyecto serán:

- Aprovechar el terreno, tratando de no afectar el medio ambiente del lugar, evitando en lo posible la tala de árboles.
- Debido a la falta de drenajes de aguas negras, se hará necesario el uso de sistema de fosa séptica y así evitar contaminación en el río, cumpliendo con los requisitos necesarios para no dañar el medio ambiente.
- Integración de cada uno de los espacios con la vegetación que le rodea.
- Utilizar un sistema de captación de aguas lluvias para su posterior uso dentro del mantenimiento del proyecto.

### **4.2.4. Criterios técnicos**

Establece parámetros de calidad, seguridad y confort a partir de la elección de recursos por medio de las cuales el proceso arquitectónico toma vida y eficiencia, tomando en cuenta elementos como materiales, procesos constructivos y equipos de mantenimiento y funcionamiento óptimo. Los criterios técnicos a tomar en cuenta dentro del proyecto serán:

- Utilización de materiales de bajo costo, que cumplan con los requisitos necesarios de durabilidad y seguridad estructural.
- Utilización de materiales ignífugos e impermeables en áreas de cocina y servicios sanitarios, facilitando su limpieza, logrando mantener higiene y seguridad en el lugar.
- Utilizar sistemas que ayuden a la sustentabilidad de la edificación, aprovechando elementos como el agua lluvia.

### **4.3. Sistema de captación de Aguas lluvias y tratamiento de aguas grises y negras**

#### **4.3.1. Tratamiento aguas negras-grises**

El sistema de tratamiento individual de aguas negras y grises más utilizado en el país es el sistema de fosa séptica, que incluye a través de procesos físicos, la separación de las grasas, el tratamiento de aguas negras y disposición de líquidos provenientes del tanque séptico y de la trampa para grasa. Los elementos que componen este sistema son: trampa para grasa, tanque séptico y sistema de infiltración (pozo de absorción, campo de riego o zanja de infiltración y zanja de arena filtrante).

La trampa para grasa, es el elemento de la fosa séptica que es utilizado para separar y retener las grasas provenientes de las aguas grises del inmueble, con el objeto de evitar la introducción de las mismas a los sistemas de infiltración.

El tanque séptico, es el elemento de la fosa séptica que recibe las aguas negras provenientes del inmueble. El tanque séptico permite la sedimentación y eliminación de flotantes a través de procesos físicos y biológicos. El sistema de infiltración, es el elemento final de la fosa séptica, que recibe los líquidos provenientes del tanque séptico y/o trampa para grasa. El sistema de infiltración permite el tratamiento de los líquidos a través de materiales pétreos como piedra, grava y arena, previo a la disposición final al cuerpo receptor (suelo).

Las aguas negras, incluyen sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos. Su importancia es tal que requiere de sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

Las aguas grises, son las generadas por los procesos domésticos, tales como el lavado de utensilios y de ropa, así como el baño de las personas. Las aguas grises se diferencian de las aguas negras, porque no contienen en cantidades significativas heces fecales y orina. Las aguas negras y grises son denominadas “Aguas Residuales de Tipo Ordinario” y corresponden a las aguas residuales generadas por las actividades domésticas de los seres humanos, tales como uso de servicios sanitarios, lavamanos, lavatrastos, lavado de ropa y otras similares. (MINSAL, 2009)

#### **4.3.2. Elementos que componen el sistema de tratamiento individual de aguas negras y grises**

El tratamiento individual de aguas negras y grises a través de un sistema de fosa séptica, está compuesto de tres elementos que son: Tanque séptico, trampa para grasa y sistema de infiltración. Para el caso del sistema de infiltración, existen tres opciones a seleccionar, las cuales son: Pozo de absorción, zanja de infiltración o campo de riego y zanja de arena filtrante.

##### ***Tanque séptico***

El tanque séptico recibe las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios del inmueble, separando los sólidos de los líquidos en dos cámaras de sedimentación. Las funciones que se efectúan dentro del tanque séptico son:

- a) Tratamiento biológico: Las aguas negras dentro del tanque se encuentran expuestas a la descomposición por efecto de las bacterias y de procesos naturales. Las bacterias que proliferan son del tipo anaeróbicas, las cuales se desarrollan en ausencia de aire, es decir, de oxígeno libre elemental. El tipo de descomposición que se lleva a cabo y que produce el tratamiento de aguas negras por condiciones anaeróbicas se denomina “séptico”.
- b) Almacenamiento de sólidos y natas: Los lodos se acumulan en el fondo del tanque, mientras que la nata flota hasta la superficie del líquido; los lodos y la nata deben ser digeridos a través del tiempo de retención en el tanque séptico reduciendo su volumen.

##### ***Trampa para grasas***

La trampa para grasa es un dispositivo de fácil construcción que debe instalarse a la salida de los artefactos que generan aguas grises (lavaderos, lavatrastos, duchas, lavadoras y lavamanos). El agua retenida en la trampa para grasa debe canalizarse directamente al pozo de absorción u otro sistema de infiltración. Es preferible ubicarla en lugares bajo sombra para mantener bajas temperaturas, para que la grasa se solidifique y no se mezcle con el agua, lo que permite la reducción de olores.

Para el diseño de la trampa para grasa debe considerarse un gasto de agua de 8 litros por persona por día. La capacidad o volumen disponible de la trampa debe ser mayor o igual a 120 litros.

### ***Pozo de absorción***

El pozo de absorción es un elemento opcional de infiltración. Es el elemento final de la fosa séptica, que recibe los líquidos provenientes del tanque séptico o trampa para grasa. El pozo de absorción permite el tratamiento de los líquidos a través de materiales pétreos como piedra, grava y arena, previo a la disposición final al cuerpo receptor (suelo).

Para mantener la verticalidad y buen funcionamiento del pozo de absorción se recomienda colocar el material filtrante de la siguiente manera:

- a) Del fondo del pozo de forma ascendente colocar una capa de arena limpia.
- b) Sobre la capa de arena colocar una capa de grava.
- c) De la capa de grava hasta 50 centímetros debajo de la caída del efluente colocar piedra cuarta.

El espesor de cada una de las capas a colocar dependerá de la profundidad del pozo. La distribución de las capas debe ser lo más equitativa posible en cuanto a su espesor. (MINSAL, 2009)

### **4.3.3. Criterios técnicos para el mantenimiento de los sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises en funcionamiento**

#### ***Mantenimiento de trampa para grasas***

En el lavado de utensilios de cocina es importante retirar el exceso de residuos de los mismos para evitar la acumulación de grasas y sedimentos en la trampa para grasas. Es recomendable que en el desagüe del lavadero o lavatrastos se coloque una malla o filtro para atrapar los sólidos. Debido a la diferencia de densidades, la grasa contenida en la trampa, queda flotando sobre las aguas grises. Esta grasa debe ser extraída manualmente cada 3 a 5 días o según se requiera; posteriormente debe ser enterrada como materia orgánica o entregarla al sistema de recolección de desechos sólidos.

La trampa debe mantenerse siempre tapada y ubicada bajo sombra para mantener temperaturas bajas en su interior, evitando así que la grasa se disuelva y se mezcle con el agua.

### ***Mantenimiento del tanque séptico***

Antes de poner en funcionamiento un tanque séptico recién construido, debe verterse, de ser posible, unas cinco cubetas con lodos provenientes de otra fosa séptica, a fin de acelerar el desarrollo de los organismos anaerobios.

Para la limpieza de los tanques sépticos se puede contratar a una empresa autorizada por la institución competente. El producto extraído para este caso debe enterrarse o depositarse en un lugar autorizado por la institución competente. Si la limpieza del tanque séptico es realizada en forma manual por parte de los usuarios, el sedimento extraído debe mezclarse con hidróxido de calcio (cal) y asolearse en un sitio seguro previo a ser enterrado, considerando la profundidad del nivel freático, de tal forma que la distancia vertical del nivel del manto freático al fondo del sedimento enterrado sea como mínimo de 3 metros, para evitar la contaminación del agua subterránea. El sedimento extraído no debe disponerse en cuerpos superficiales de agua o depositarse a la intemperie, aun cuando éste haya sido secado o tratado con cal. Los líquidos deben ser extraídos utilizando un recipiente (cubeta, balde) y disponerse en el sistema de infiltración y por ninguna razón se depositarán en cuerpos superficiales de agua.

### ***Mantenimiento de pozo de absorción***

No se tienen identificadas actividades para el mantenimiento del pozo de absorción, más bien con la separación de las grasas y la limpieza oportuna del tanque séptico se logra incrementar la vida útil del mismo. Cuando el pozo de absorción se sature, debe clausurarse y excavar otro nuevo. En caso de que no haya suficiente espacio de terreno, lo más recomendable es limpiar el filtro del pozo saturado extrayendo los sólidos, a los cuales se les debe aplicar cal y exponerlos al sol para su completo secado, previo a su disposición final. (MINSAL, 2009)

#### 4.3.4 Fosa séptica prefabricada Biodigestor Autolimpiable

Elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas.

##### Características:

- Hermeticidad de la fosa séptica prefabricada: no permitir fugas de agua a través de sus conexiones.
- Infiltración: Paso de agua a través de una superficie permeable.
- Permeabilidad: Capacidad de un material para transmitir un fluido.
- Registro de inspección: Acceso que permite la inspección y limpieza de la fosa séptica; este registro, en ciertos casos, puede corresponder a la misma tapa de la fosa séptica
- Sedimentación: Proceso físico que, debido a la diferencia de densidades y disminución de velocidad y turbulencia del agua, permite que parte de los sólidos suspendidos se depositen.
- Tasa de infiltración: Volumen de agua capaz de infiltrarse de forma natural por unidad de superficie de suelo y por unidad de tiempo.

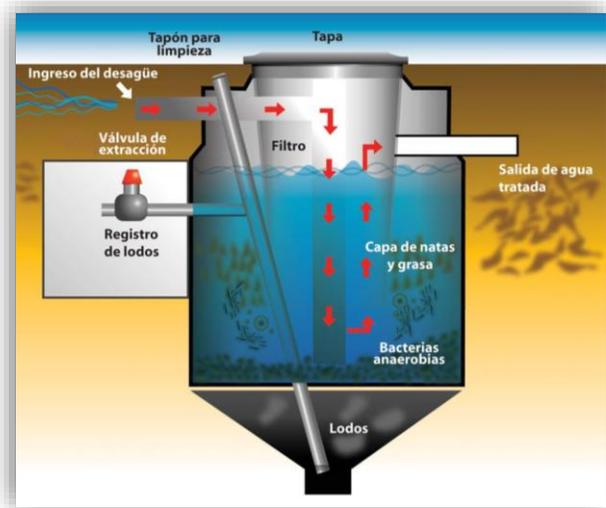


Ilustración 20: Funcionamiento de Fosa Séptica Prefabricada. Fuente: (Rotoplas, 2017)



Ilustración 21: Fosa Séptica Prefabricada Componentes. Fuente: (Rotoplas, 2017)

El Biodigestor Autolimpiable realiza un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos. Cumple con la Norma NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba”. (Rotoplas, 2017)

#### **4.3.5. Sistema de captación de aguas lluvias**

Un sistema de captación pluvial se caracteriza por recolectar agua de lluvia. Para ello se emplea una estructura u otra superficie impermeable y un recipiente que sirve para almacenarla para su uso posterior. Tradicionalmente, el sistema se coloca en el techo y cuando llueve la lluvia se acumula en las canaletas que canalizan el agua en bajantes y luego se deposita en algún tipo de recipiente de almacenamiento.

En la actualidad este sistema se está convirtiendo en una alternativa viable para el suministro de agua en contextos no sólo rurales sino también en urbanos. Es una buena opción tanto en hogares como en empresas y un recurso muy utilizado dentro de la arquitectura.

El sistema de captación pluvial es un aliado perfecto para el uso adecuado del agua. Todo lo que se necesita para aprovechar este recurso es capturar el agua lluvia y dirigirla a un tanque de almacenamiento de agua. Al hacer esto, se puede controlar el suministro y reemplazar todas o al menos una parte sustancial de tus necesidades de agua.

### **4.4. Barrera viva contra malos olores**

#### **4.4.1. Barreras vivas**

Una barrera viva consiste en hileras de árboles sembradas alrededor del lugar contaminado con el fin de promover la dispersión de las sustancias causantes de olor en el aire. De este modo las sustancias olorosas se diluyen en el aire reduciendo la reacción negativa por parte del receptor.

Adicionalmente, las barreras vivas tienen un efecto estético que mejora la apreciación de los vecinos con respecto al lugar, disminuyendo así la influencia de aspectos subjetivos en la percepción del olor. (FENAVI Colombia, 2013).

#### 4.4.2. Árboles contra el mal olor.

Los árboles previenen la erosión, capturan CO<sub>2</sub>, conservan energía, brindan sombra, cobijan a una multitud de criaturas, embellecen el paisaje, reducen la escorrentía de las tormentas y además combaten los malos olores. Así ocurre con los árboles que rodean las granjas avícolas, entre otros lugares con el mismo problema. Estos se han revelado como unos eficaces "filtros vegetales".



*Ilustración 22: Ejemplo de filtro vegetal contra el mal olor. Fuente: (SOITU, 2008).*

Quien implemento y creo este sistema George Malone, un investigador de la Universidad de Delaware (Estados Unidos), quien se preguntó si se podría mitigar las molestias rodeando a los establecimientos o lugares de una "cortina" arbórea.

Además, este sistema ayuda a reducir el ruido generado. Y por si todo esto fuera poco, las raíces de los árboles moderan la contaminación del agua subterránea al capturar parte del fósforo y el nitrógeno presente en los residuos industriales. (SOITU, 2008)

#### ***Coníferas***

Las coníferas tienden a ser mejores en remover partículas porque tienen hojas todo el año y están recubiertas de cera, por lo que las partículas tienden a adherirse. Lo ideal es que el árbol que se seleccione para una ciudad tenga muchas hojas y sea perennifolio.

La barrera vegetal ejerce su acción "desodorante" en dos direcciones: "filtrando" los vientos que llevan los olores fuera y frenando las corrientes del exterior. (BBC, 2017)

#### **4.5. Concepto de Diseño**

El concepto es la esencia del diseño arquitectónico, se entiende como la transición de una idea subjetiva y materialización de la misma, o bien, como una metáfora proyectada en un espacio que da sentido al hacer arquitectónico. Un concepto claro, guía la función y el valor estético de cualquier diseño, evitando caer en caprichos formales. (Arquitecture, s.f.)

Nuestro anteproyecto arquitectónico se encuentra inmerso en la analogía generada por la industria cafetalera y ganadera muy presentes en la zona, dotando nuestro diseño de un estilo industrial y al mismo tiempo dando una volumetría de formas muy geométricas.

El diseño de la Plaza Comercial Recreativa se mueve conforme a la forma del terreno tanto en su forma física como su topografía jugando con los niveles brindados por el mismo.

Creando circulaciones más fluidas y espacios con mejor relación entre ellos, generando áreas tanto abiertas como cerradas con una correcta iluminación y ventilación natural.

En la utilización de materiales el planteamiento es más de carácter industrial cuidando siempre el confort la seguridad y el factor económico.

#### **4.6. Materiales Propuestos**

##### **4.6.1. Block**

Elementos modulares premoldeados diseñados para la albañilería confinada y armada.

El block está hecho a base de cemento, arena y agregados, son de una gran resistencia estructural.

Como sistema constructivo resulta excelente ya que es un producto muy versátil.

##### **Ventajas:**

- El block es muy adecuado a climas tropicales o cálidos.

##### **4.6.2. Ladrillo**

Es un componente cerámico artificial de construcción, compuesto básicamente por arcilla cocida. Se emplea para la construcción en diversos elementos constructivos, como muros, tabiques, hornos, etc. Las dimensiones del ladrillo están estandarizadas de modo que cada una sea el doble de la anterior (por ejemplo:  $5 \times 10 \times 20$  cm), más 1 cm para el mortero de unión.

##### **Ventajas:**

- Son aislantes térmicos de interiores,

- Acumulan calor,
- Permiten la difusión de vapor de agua contenido en el aire húmedo.
- Su resistencia al fuego es alta y,
- Tiene una gran capacidad de carga a altas temperaturas.

#### **4.6.3. Tablaroca**

Consiste en una placa de yeso laminado entre dos capas de cartón. Éstos poseen un núcleo cortafuego encapsulado en cartón reforzado, generalmente de papel reciclado, de acabado manila en la cara frontal y natural en la parte posterior.

##### **Ventajas:**

- Facilidad de acabado y decorado,
- Rapidez de instalación,
- Estabilidad dimensional.

#### **4.6.4. Lámina galvanizada**

Utilizadas para usos domésticos en el montaje de techos y fachadas, además para obra y construcción

##### **Ventajas:**

- Liviana y fácil de manejar,
- Galvanizada anti corrosión.

#### **4.6.5. Lámina traslucida**

Fabricadas en fibra de vidrio con alto refuerzo para una máxima durabilidad, ideales para ambientes exteriores o alta temperatura.

##### **Ventajas:**

- Livianas y manejables,
- Resistentes a impactos y,
- Alta transmisión de luz.

#### **4.6.6. Bambú**

Es un material inmejorable usado desde más remota antigüedad por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo de plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aun crece en importancia.

##### **Ventajas:**

- Ligeros,
- Flexibles,
- Gran variedad de construcciones,
- Bajo costo.

#### **4.6.7. Concreto con color**

Es un material con una amplia gama de colores que, adicionado a proyectos de edificaciones, complementa el paisajismo y las necesidades, tanto de interiores como exteriores.

##### **Ventajas:**

- Múltiples opciones de colores disponibles,
- Amplias alternativas estéticas que incluyen diversas opciones de acabados,
- Permite pulirse manteniendo su integridad, entre otros.

##### **Especificaciones técnicas del material:**

- Resistencia:  $f^{\prime}c= 210 \text{ kg/cm}^2$

#### **4.6.8. Suelo de caucho**

Es un material anticáida para parques infantiles, los suelos están compuestos de resinas de poliuretano, caucho triturado, pigmentos y otros productos químicos.

##### **Ventajas:**

- Es un material duradero,
- Ofrece amplia variedad de terminaciones para la superficie vista,
- Variedad de formas y tamaños. (Pavimentos Online, 2018).

#### **4.6.9. Vigas metálicas tipo H**

Son barras que trabajan a flexión. Frente a acciones determinadas, sus fibras inferiores están sometidas a tracción, mientras que las superiores, a compresión. El acero posee una resistencia tal que responde en forma similar en los dos ejes, tanto longitudinal como transversal.

Las vigas están hechas para contener y sostener pesos, presiones y también tensión y flexión.

**Ventajas:**

- Son resistentes a altas cargas,
- Hay disponibilidad de dimensiones,
- Sus usos son variados.

**4.6.10. Polín C**

Los polines son productos obtenidos de la lámina doblada, fabricados en calidad comercial o de alta resistencia.

**4.6.11. Tenso estructuras**

Estructuras que mezclan membranas y cables de acero para construir grandes cubiertas, cuyas principales características son la resistencia a la tracción, la prefabricación, y la maleabilidad formal. Este tipo de estructura requiere de muy poco material, gracias al uso de lonas delgadas que, al estirarse, crean superficies capaces de superar las fuerzas impuestas sobre ellas.

**Ventajas:**

- Maleable,
- Cubre grandes superficies.

**Especificaciones técnicas:**

- Las estructuras secundarias, Clamping, platos esquina y otros serán en acero galvanizado en caliente, Aluminio o Acero Inoxidable.
- Naturaleza del Tejido Polyester (PES) de alta tenacidad.
- Resistencia del hilo 1100 x 1100 dtex.
- Espesor total 0.75 mm.
- Colocación del PVC y aditivos sobre el tejido Recubierto.
- Color exterior Blanco ambas caras.
- Translucidez 12%.
- Tratamiento superficial capa exterior aleación PVDF con fungicida.
- Cables de acero de alta tensión.
- Membrana textil Lona. (Scribd)

## 4.7. Cuadro de Necesidades

### 4.7.1. Cuadro de Necesidades Área Comercial

Tabla 20: Cuadro de necesidades del área comercial

NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	MOBILIARIO
ADMINISTRAR	ZONA ADMINISTRATIVA	
	Administración	
	Oficina	Escritorio, silla, librería, estante, oasis.
	Primeros Auxilios	
	Área de atención	Escritorio, silla, archivero, camilla y lavamanos.
	Puesto del CAM	
	Oficina	Escritorio, silla, estante, casillero, oasis.
MANTENIMIENTO Y CONTROL	ZONA DE SERVICIO	
	Bodega e instalaciones eléctricas	Transformadores eléctricos y bomba de agua.
	Depósito general de basura	
COMERCIALIZAR	ZONA COMERCIAL	
	Área Comercial	
	Local de Artesanías	Mesa, Silla, Estante.
	Local de Comida	Cocina, lavaplatos, refrigerador, mesa, silla, estantes.
	Área de mesas	
	Comedor	Mesas, basureros.
	Baño	Inodoro, lavamanos.

#### 4.7.2. Cuadro de Necesidades Área Recreativa

Tabla 21: Cuadro de necesidades del área recreativa

CIRCULAR	ZONA DE CIRCULACIÓN	
	Peatonal	
	Pasillos	
	Área verde	
	Vehicular	
	Parqueo vehicular	
	Parqueo de bicicletas	
REALIZAR ACTIVIDADES RECREATIVAS	ZONA RECREATIVA	
	Juegos para niños	Playground
	Área de Ejercicios	Maquinas

#### 4.8. Programa Arquitectónico

Tabla 22: Programa Arquitectónico para Plaza Comercial Recreativa.

Zona	Espacio	Sub Espacio	Función	Iluminación		Ventilación		Mobiliario y equipo	Cantidad	Medidas (m)	Áreas (m <sup>2</sup> )	Modulación de espacio (m)	Área de circulación (m <sup>2</sup> )	Área total del espacio (m <sup>2</sup> )
				Natural	Artificial	Natural	Artificial							
	Administración	Oficina	Coordinación	X	X		X	Escritorio	1	1.2x0.65	0.78	3.00x2.00	4.19	6
								Silla	1	0.45x0.45	0.20			
								Librera	1	1.2x0.4	0.48			
								Archivero	1	0.4x0.6	0.24			
								Oasis	1	0.3x0.35	0.11			
	Primeros Auxilios	Área de atención	Atención de accidente.	X	X	X		Escritorio	1	1.2x0.65	0.78	2.00x2.00	1.36	4.00
								Silla	1	0.45x0.45	0.20			
								Archivero	1	0.4x0.6	0.24			
								Camilla	1	0.7x1.9	1.33			
								Lavamanos	1	0.3x0.3	0.35			
	Puesto del CAM	Oficina	Brindar seguridad	X	X	X		Escritorio	1	1.20x0.65	0.78	1.50x2.00	1.51	3.00
								Silla	1	0.45x0.45	0.20			
								Archivero	1	0.4x0.6	0.24			
								Casillero	2	0.4x0.4	0.16			
								Oasis	1	0.3x0.35	0.11			
<b>ÁREA TOTAL DE ZONA ADMINISTRATIVA</b>													<b>13</b>	
	Bodega e Inst. Eléctricas	Bodega	Resguardo de transformadores	X	X	X		Tablero eléctrico	1			3.00x2.00	5.52	6.00
		Bomba de agua	Distribución de agua	X	X	X		Bomba de agua	1	0.6x0.8	0.48			
	Depósito General de basura		Espacio accesible para recolección			X						1.00x2.00		2.00
<b>ÁREA TOTAL DE ZONA DE SERVICIOS</b>													<b>8.00</b>	
	Área Comercial	Local de Artesanías	Venta de Artesanías	X	X	X		Mueble admón.	8	0.7x0.5	2.8	3.00x2.00	4.53	48.00
								Silla	16	0.4x0.4	2.56			

	Local de Comida	Venta de comida típica	X	X	X		Estante	8	0.4x2	6.4	3.00x3.00	48.96	72.00	
							Cocina	8	0.6x0.6	2.88				
							Refrigerador	8	0.6x0.6	2.88				
							Fregadero	8	0.8x0.4	2.56				
							Mesa	8	0.6x1.2	5.76				
							Silla	16	0.4x0.4	2.56				
							Estante	8	0.4x2	6.40				
	Área de mesas	Comedor	Disfrutar de los alimentos	X	X	X		Mesas	16	0.6x0.6	5.76	7.00x10.00	58.58	70.00
								Silla	32	0.4x0.4	5.12			
								Basureros	6	0.3x0.3	0.54			
		S.S.	Necesidades fisiológicas	X	X	X		Inodoro	4	0.65x0.35	0.92	7.00x3.00	19.38	21
								Lavamanos	2	0.7x0.5	0.7			
	<b>ÁREA TOTAL ZONA COMERCIAL</b>												<b>211</b>	
	Peatonal	Pasillos	Circulación	X	X	X					126		471	
		Área verde	Espacios con vegetación	X		X					345			
	Vehicular	Parqueo Vehículos	Aparcamiento de vehículos	X	X	X					55		63	
		Parqueo de Bicicletas	Aparcamiento de bicicletas	X	X	X					8			
<b>ÁREA TOTAL ZONA DE CIRCULACION</b>												<b>758</b>		
	Juegos para niños		Recreación para niños	X		X		Playground	1		54		54	
	Área de Ejercicios		Ejercicios para personas adultas	X		X		Maquinas	12		123		123	
	<b>ÁREA TOTAL ZONA RECREATIVA</b>												<b>177</b>	
<b>ÁREA TOTAL PLAZA COMERCIAL RECREATIVA</b>												<b>1,167</b>		



### 4.9.2. Matriz de Relaciones Área Comercial

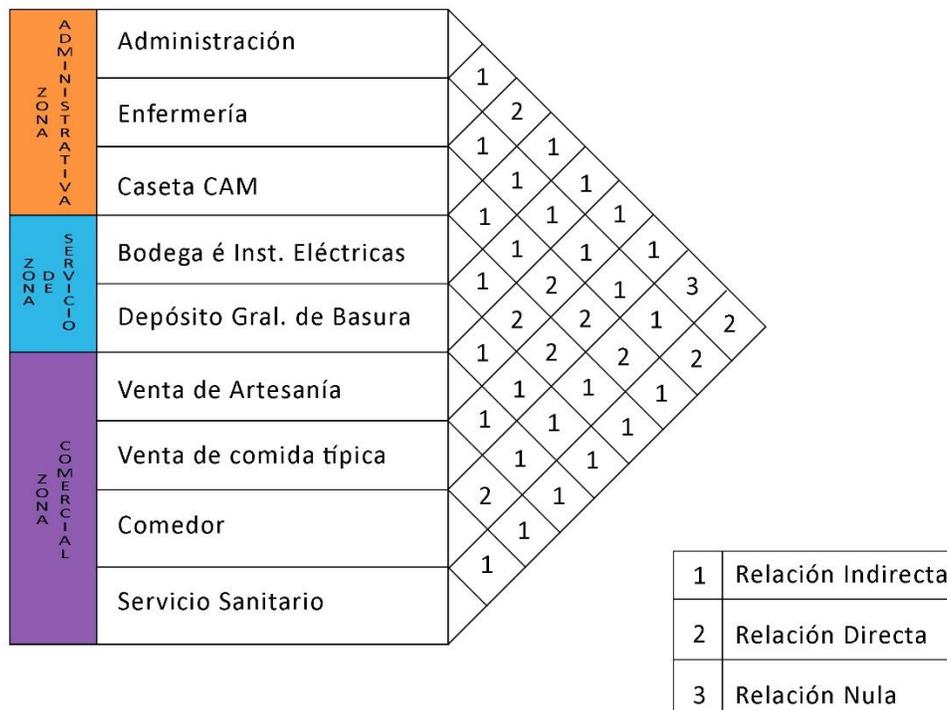


Ilustración 24: Matriz de relación area comercial. Elaboración propia.

### 4.9.3. Matriz de Relaciones Área Recreativa

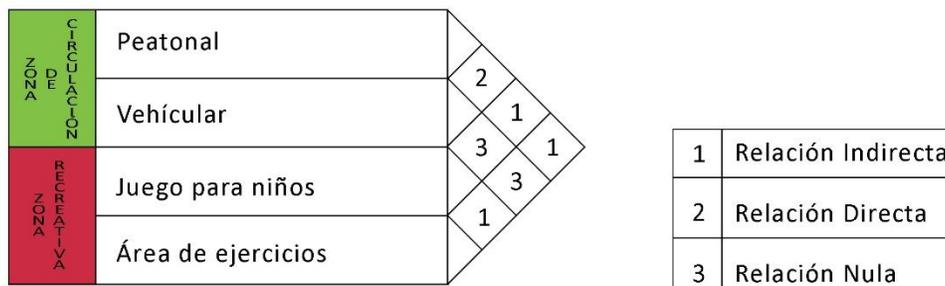


Ilustración 25: Matriz de relación area recreativa. Elaboración propia.

## 4.10 Diagrama de Relaciones

### 4.10.1. Diagrama de Relación General

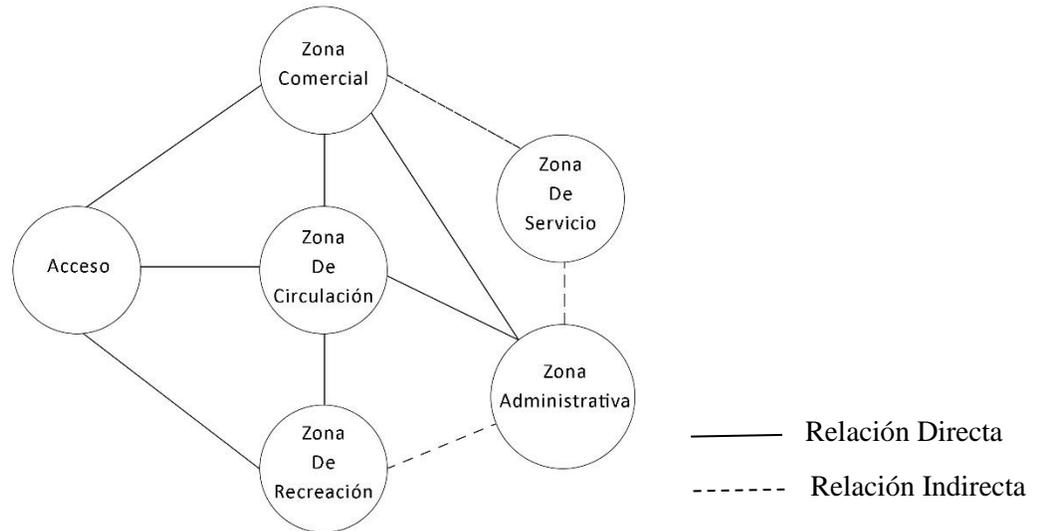


Ilustración 26: Diagrama de relación general. Elaboración propia.

### 4.10.2. Diagrama de Relación Zona Administrativa

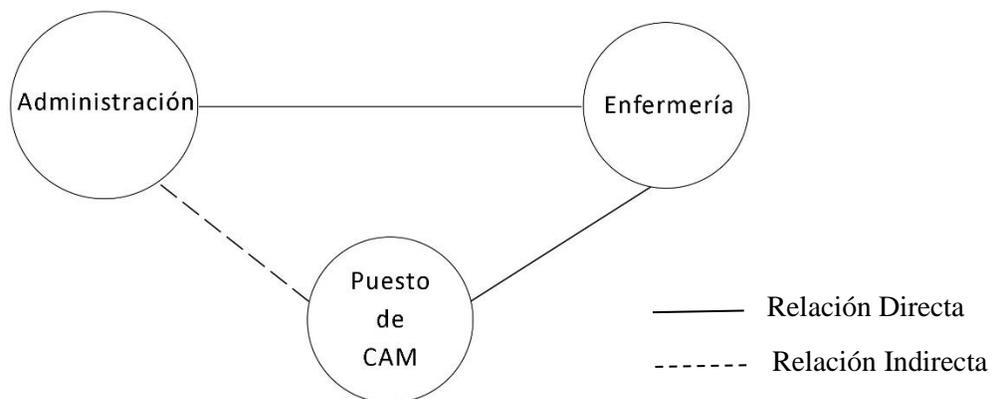


Ilustración 27: Diagrama de relación zona administrativa. Elaboración propia.

#### 4.10.3. Diagrama de Relaciones Zona Comercial

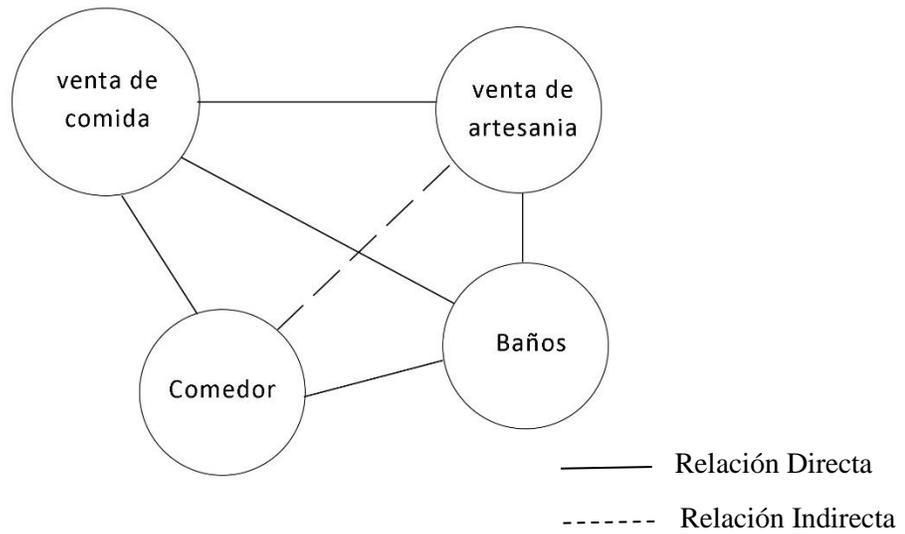


Ilustración 28: Diagrama de relación zona comercial. Elaboración propia.

#### 4.10.4. Diagrama de Relaciones Zona Recreativa y de Circulación

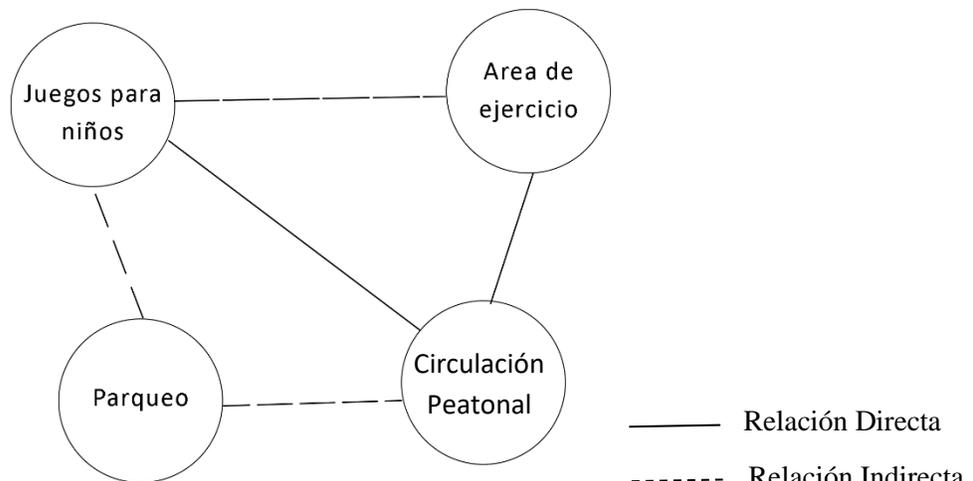


Ilustración 29: Diagrama de relación zona recreativa y circulación. Elaboración propia.

#### 4.11. Zonificación plaza comercial recreativa

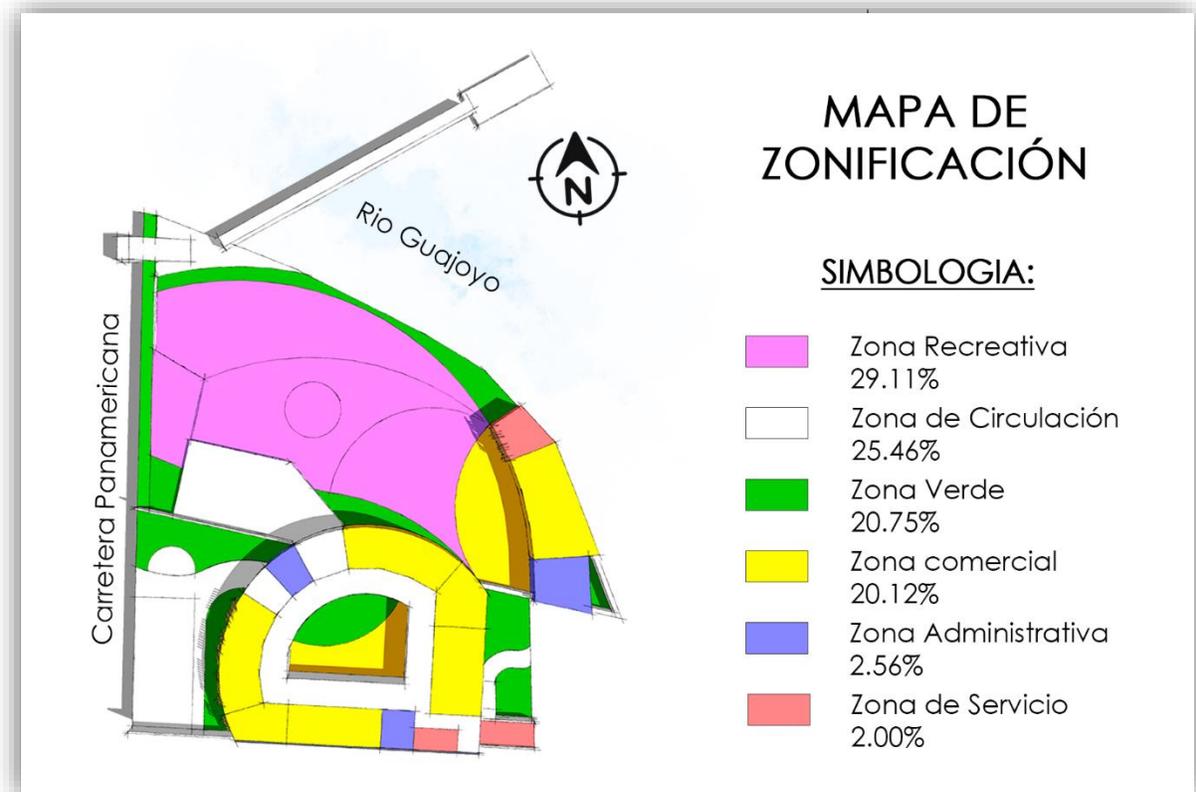


Ilustración 30: Plano de zonificación Terreno para Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.

#### **4.12. Análisis Capítulo IV**

En el capítulo IV se desarrolló un pronóstico realizando una breve descripción del anteproyecto, así como los criterios de diseño que se tomaron en cuenta para crear un ambiente ordenado y armonioso, definiendo así un concepto claro a seguir.

Para llevar a cabo esto se presentó un conjunto de análisis para poder realizar el diseño del anteproyecto arquitectónico, haciendo uso de varias herramientas importantes y necesarias en esta etapa.

Para una mayor comprensión espacial se manejó el programa arquitectónico dando una guía del dimensionamiento de todos los espacios contemplados en el diseño y para la ubicación de dichas áreas se hace uso de una zonificación previa al diseño final.

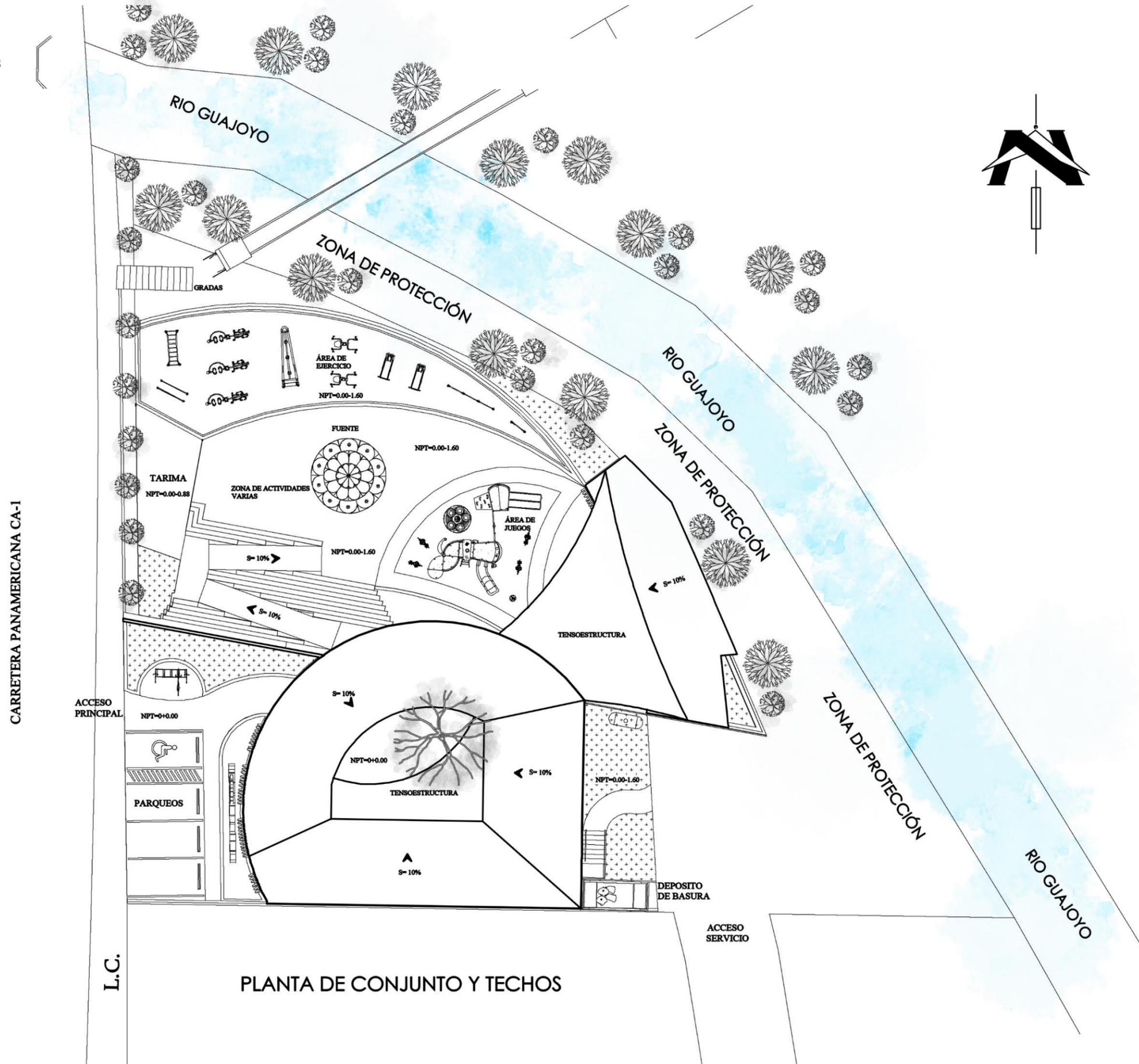
Con todo este análisis previo y teniendo definidas las líneas y criterios de diseño se procede en el capítulo final a desarrollar el mismo.



## **CAPITULO V PROPUESTA DE DISEÑO**

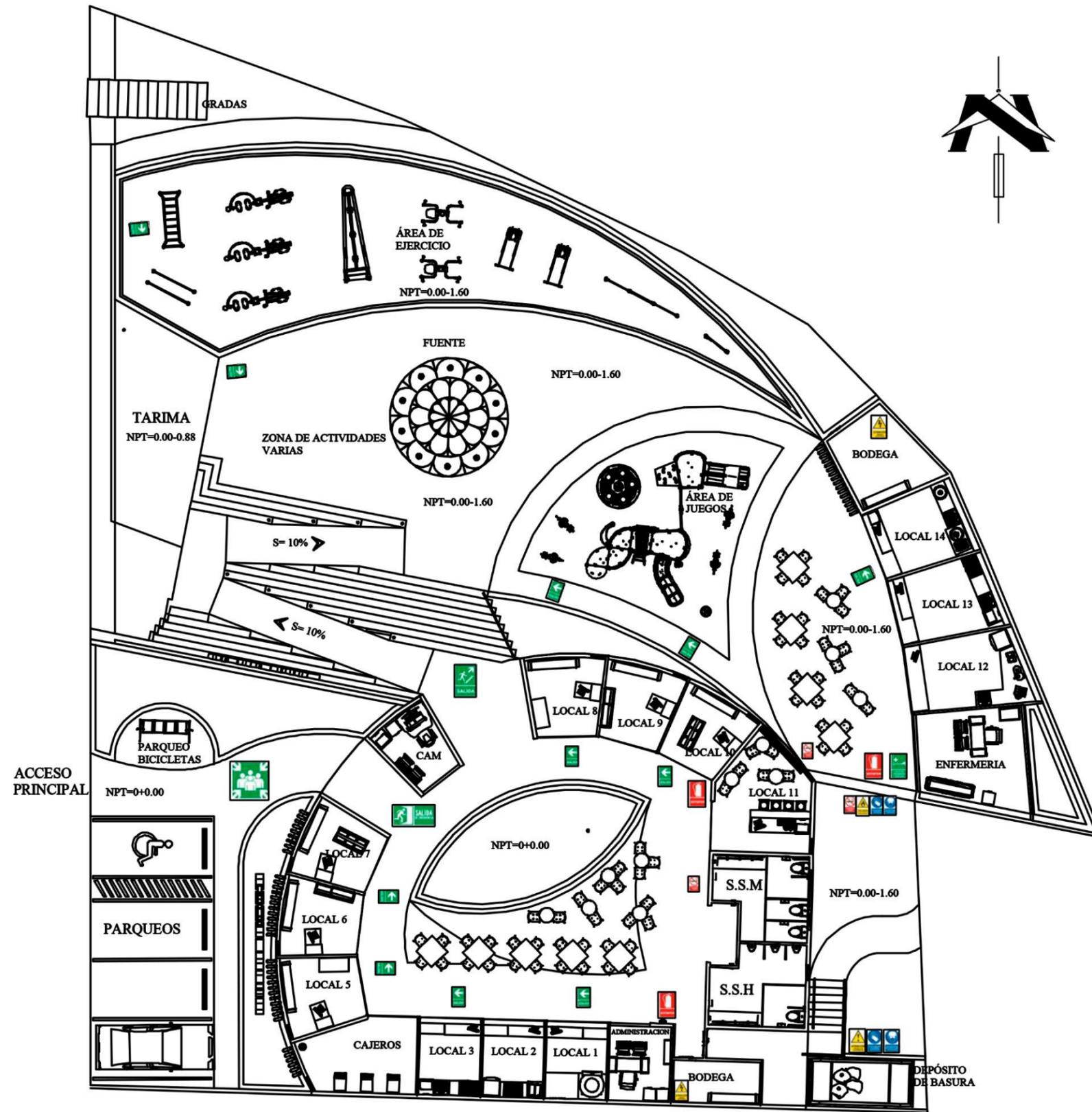
En este apartado se presentará la propuesta final de diseño en la que se han incorporado de forma gráfica las soluciones encontradas a la problemática planteada, esto a través de planos arquitectónicos constituidos por planta arquitectónica, elevaciones y secciones, al igual que perspectivas tanto interiores como exteriores para una mejor visualización del resultado final. Además, se presentará un presupuesto aproximado del costo total del anteproyecto.

5.1. Planos Arquitectónicos



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE	
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PLAZA COMERCIAL RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN PARA EL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, SANTA ANA EL SALVADOR.	
INTEGRANTES: MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO ANTONIO	
DOCENTE DIRECTOR: ARG. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO	
HOJA:  1/8	
ESC: 1:250	20/09/2019

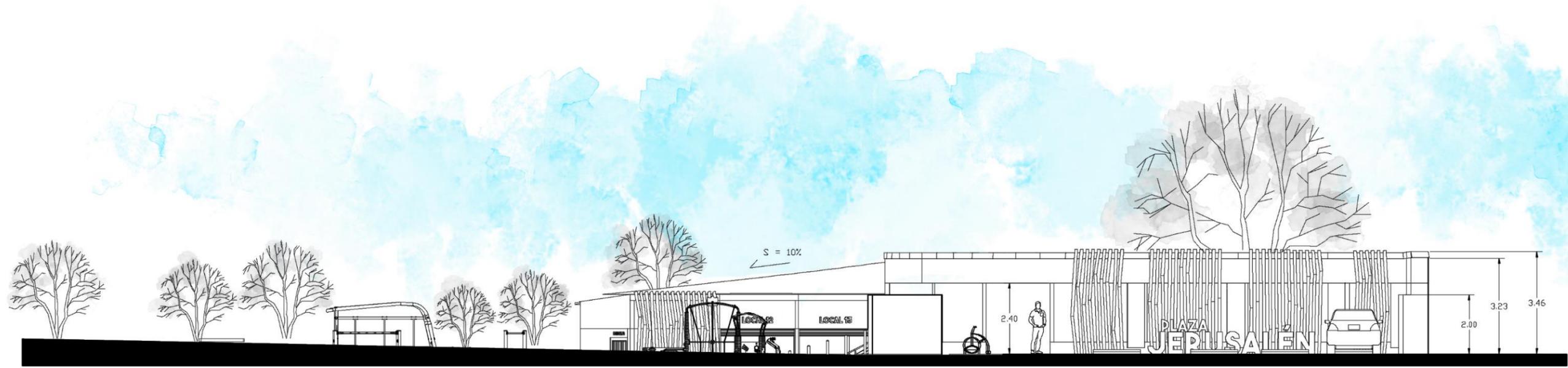




SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PUNTO DE ENCUENTRO
	SALIDA DE EMERGENCIAS
	RUTA DE EVACUACIÓN
	PRIMEROS AUXILIOS
	RUTA DE EVACUACIÓN GRADAS
	RIESGO DE ACCIDENTES
	RIESGO ELÉCTRICO
	RIESGO DE INCENDIO
	EXTINTOR
	PROHIBIDO FUMAR
	USO DE GUANTES DE SEGURIDAD
	USO DE CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD

PLANO DE RUTA DE EVACUACIÓN Y RIESGOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE	
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PLAZA COMERCIAL RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN PARA EL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, SANTA ANA EL SALVADOR.	
INTEGRANTES: MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO ANTONIO	
DOCENTE DIRECTOR: ARQ. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO	
HOJA:  3/8	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA
ESC: 1:200	20/09/2019



⊕ ELEVACION FRONTAL  
ESC. 1:150



⊕ ELEVACION LATERAL  
ESC. 1:150

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE	
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PLAZA COMERCIAL RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN PARA EL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, SANTA ANA EL SALVADOR.	
INTEGRANTES: MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO ANTONIO	
DOCENTE DIRECTOR: ARG. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO	
HOJA:  4/8	 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA
ESC: INDICADA	20/09/2019



ELEVACIÓN POSTERIOR  
ESC. 1:250



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'  
ESC.: 1:150

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE  
PLAZA COMERCIAL  
RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN  
PARA EL MUNICIPIO  
DE CANDELARIA DE LA FRONTERA,  
SANTA ANA EL SALVADOR.

INTEGRANTES:  
MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO  
NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID  
PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO  
ANTONIO

DOCENTE DIRECTOR:  
ARQ. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO

HOJA:

5/8



ESC:  
INDICADA

20/09/2019



SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'  
ESC.:1:150



SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'  
ESC.:1:150

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE  
PLAZA COMERCIAL  
RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN  
PARA EL MUNICIPIO  
DE CANDELARIA DE LA FRONTERA,  
SANTA ANA EL SALVADOR.

INTEGRANTES:  
MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO  
NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID  
PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO  
ANTONIO

DOCENTE DIRECTOR:  
ARQ. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO

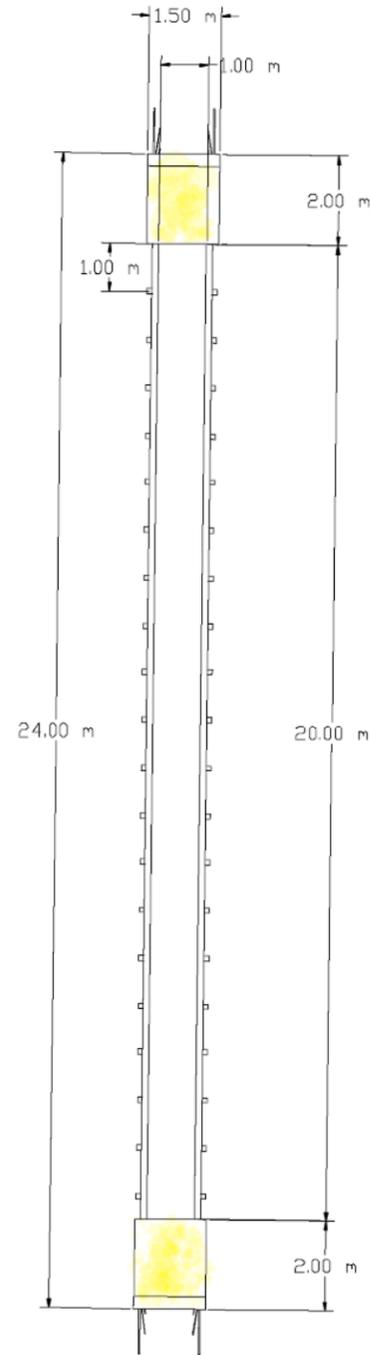
HOJA:

6/8

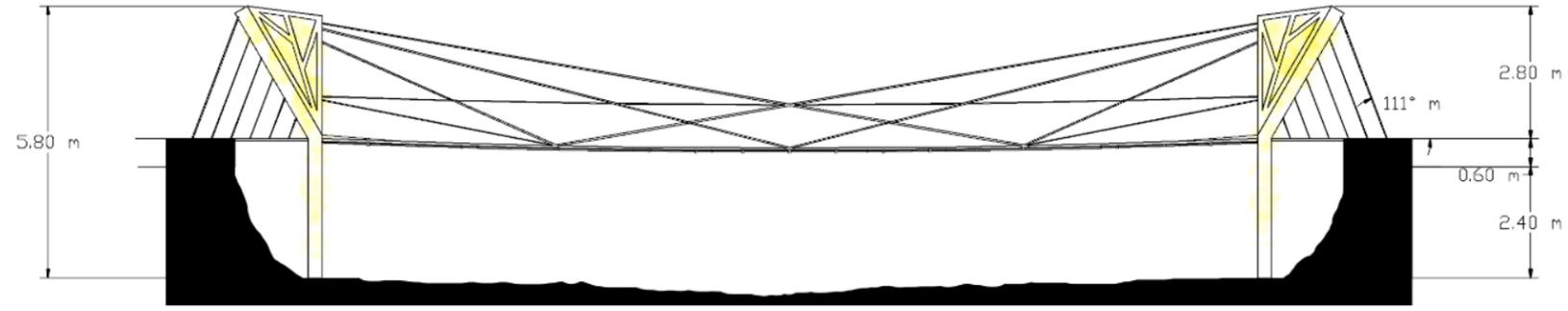


ESC:  
INDICADA

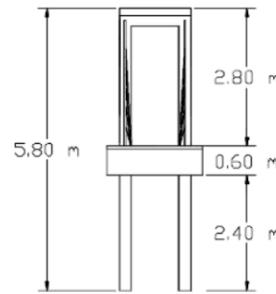
20/09/2019



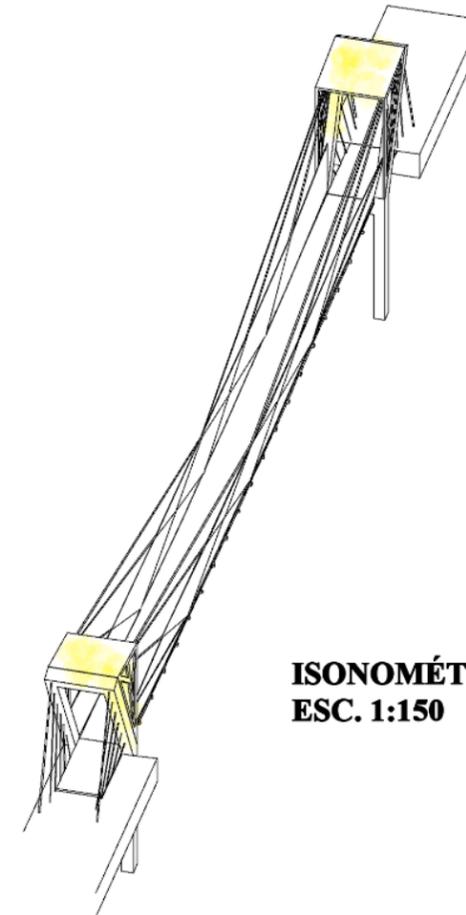
**PLANTA ARQUITECTÓNICA PUENTE PEATONAL  
ESC. 1:150**



**ELEVACIÓN LATERAL PUENTE PEATONAL  
ESC. 1:150**



**ELEVACIÓN FRONTAL PUENTE PEATONAL  
ESC. 1:150**



**ISONOMÉTRICO PUENTE PEATONAL  
ESC. 1:150**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE  
PLAZA COMERCIAL  
RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN  
PARA EL MUNICIPIO  
DE CANDELARIA DE LA FRONTERA,  
SANTA ANA EL SALVADOR.

INTEGRANTES:  
MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO  
NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID  
PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO  
ANTONIO

DOCENTE DIRECTOR:  
ARQ. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO

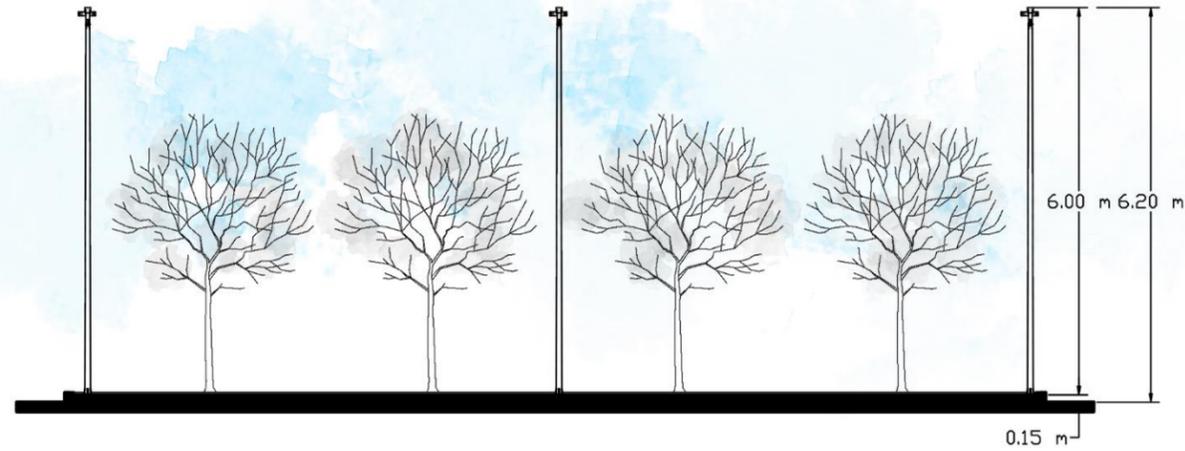
HOJA:

7/8

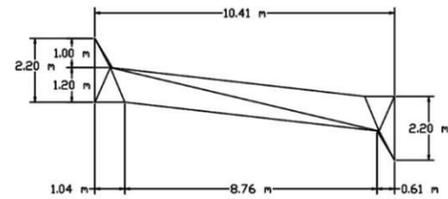


ESC:  
INDICADA

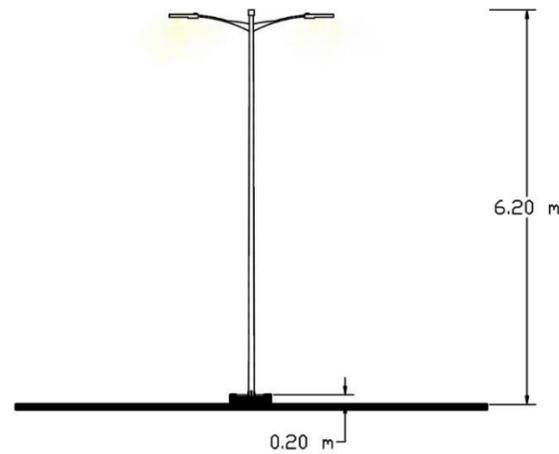
20/09/2019



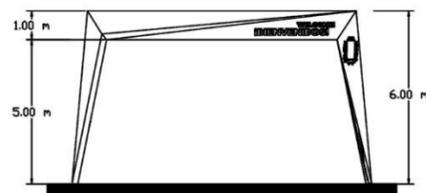
**SECCIÓN LATERAL DE ARRÍATE CENTRAL EN BULEVAR  
ESC. 1:150**



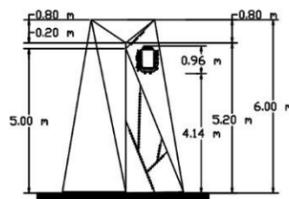
**PLANTA ARQUITECTÓNICA PABELLÓN BULEVAR  
ESC. 1:250**



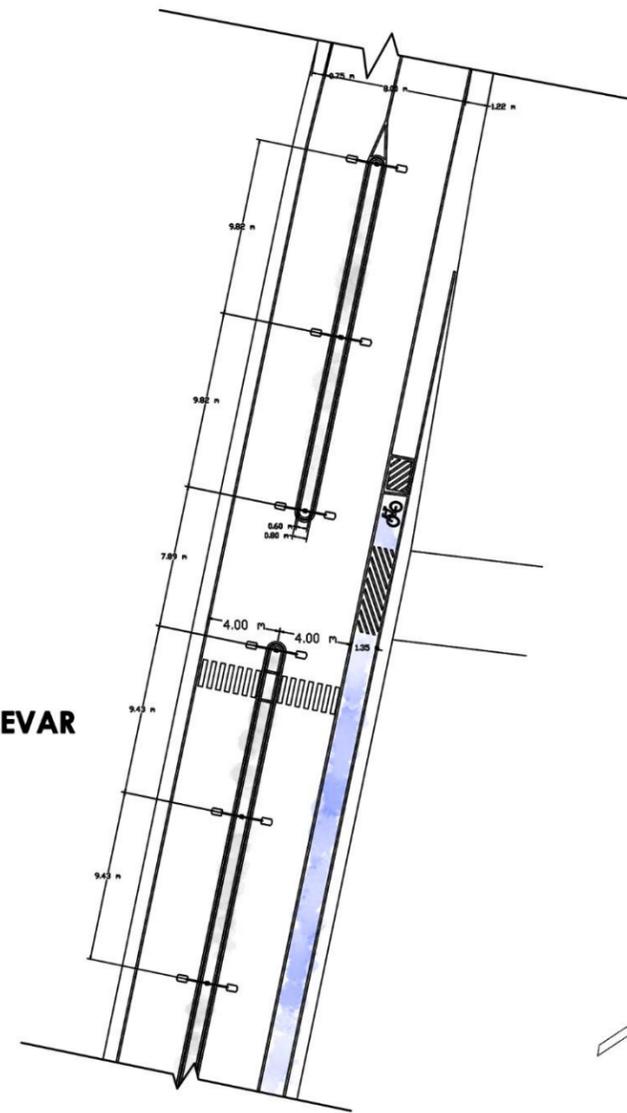
**SECCIÓN FRONTAL DE ARRÍATE CENTRAL EN BULEVAR  
ESC. 1:150**



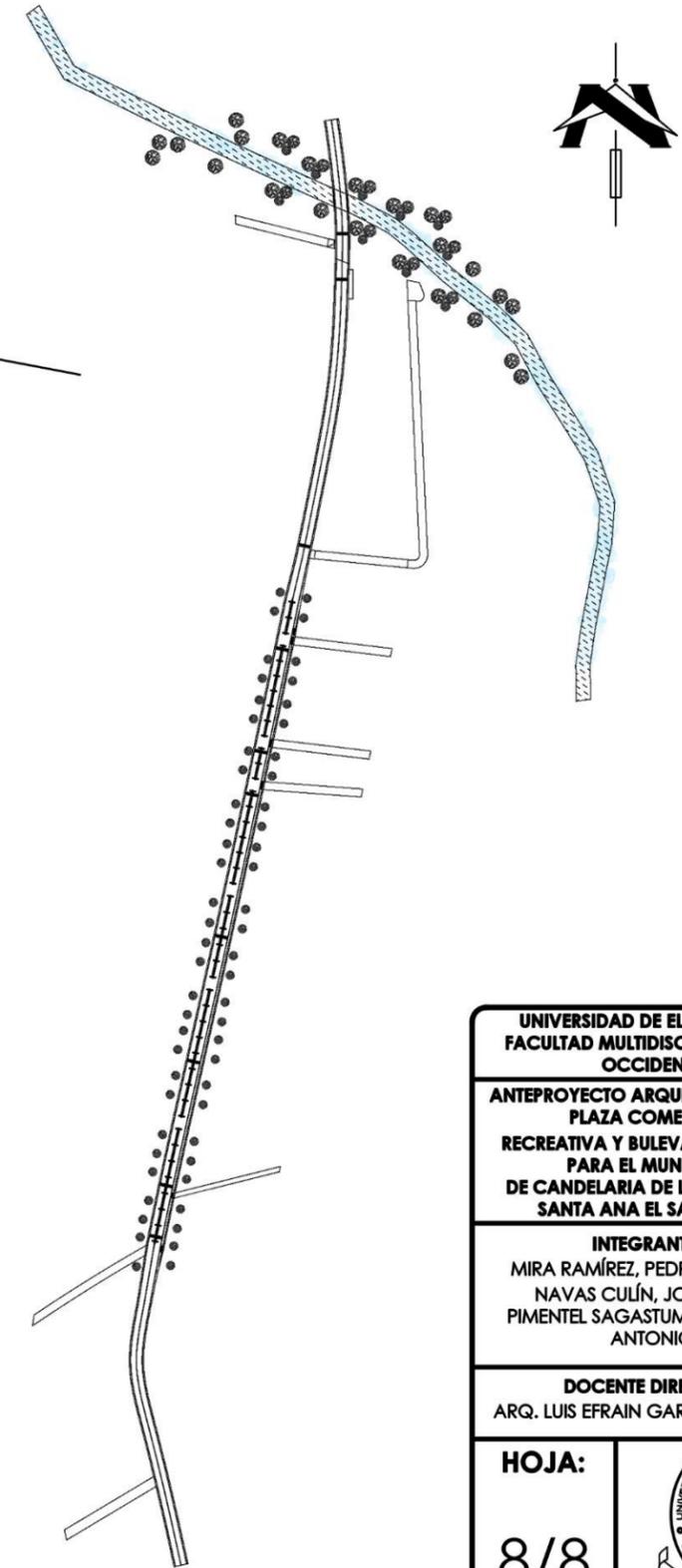
**ELEVACIÓN FRONTAL PABELLÓN BULEVAR  
ESC. 1:250**



**ELEVACIÓN LATERAL PABELLÓN BULEVAR  
ESC. 1:250**



**TRAMO DE BULEVAR JERUSALÉN  
ESC. 1:500**



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE  
PLAZA COMERCIAL  
RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN  
PARA EL MUNICIPIO  
DE CANDELARIA DE LA FRONTERA,  
SANTA ANA EL SALVADOR.

INTEGRANTES:  
MIRA RAMÍREZ, PEDRO ANTONIO  
NAVAS CULÍN, JOSÉ DAVID  
PIMENTEL SAGASTUME, EDUARDO  
ANTONIO

DOCENTE DIRECTOR:  
ARQ. LUIS EFRAIN GARCÍA RODEZNO

HOJA:  
8/8



ESC:  
INDICADA

20/09/2019

## 5.2. Representaciones Graficas

### 5.2.1. Plaza Comercial Recreativa



*Ilustración 31: Planta de Plaza Comercial Recreativa y Puente peatonal. Elaboración propia.*



*Ilustración 32: Perspectiva exterior de fachada principal Plaza Jerusalén. Elaboración propia.*



*Ilustración 33: Vista aérea de acceso a Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.*



*Ilustración 34: Área verde del acceso y estacionamiento para bicicletas. Elaboración propia.*



*Ilustración 35: Perspectiva exterior, área de ejercicios. Elaboración propia.*



*Ilustración 36: Perspectiva exterior, área de gradas y rampa. Elaboración propia.*



*Ilustración 37: Perspectiva exterior, área de juegos para niños. Elaboración propia.*



*Ilustración 38: Perspectiva interior de baño, detalle de lavamanos. Elaboración propia.*



*Ilustración 39: Perspectiva interior de acceso a la oficina administrativa. Elaboración propia.*



*Ilustración 40: Perspectiva interior de jardín central en área de locales comerciales. Elaboración propia.*



*Ilustración 41: Perspectiva interior de acceso a servicios sanitarios. Elaboración propia.*



*Ilustración 42: Perspectiva interior área de locales de artesanías. Elaboración propia.*



*Ilustración 43: Perspectiva exterior de área de fuente a nivel de piso. Elaboración propia.*



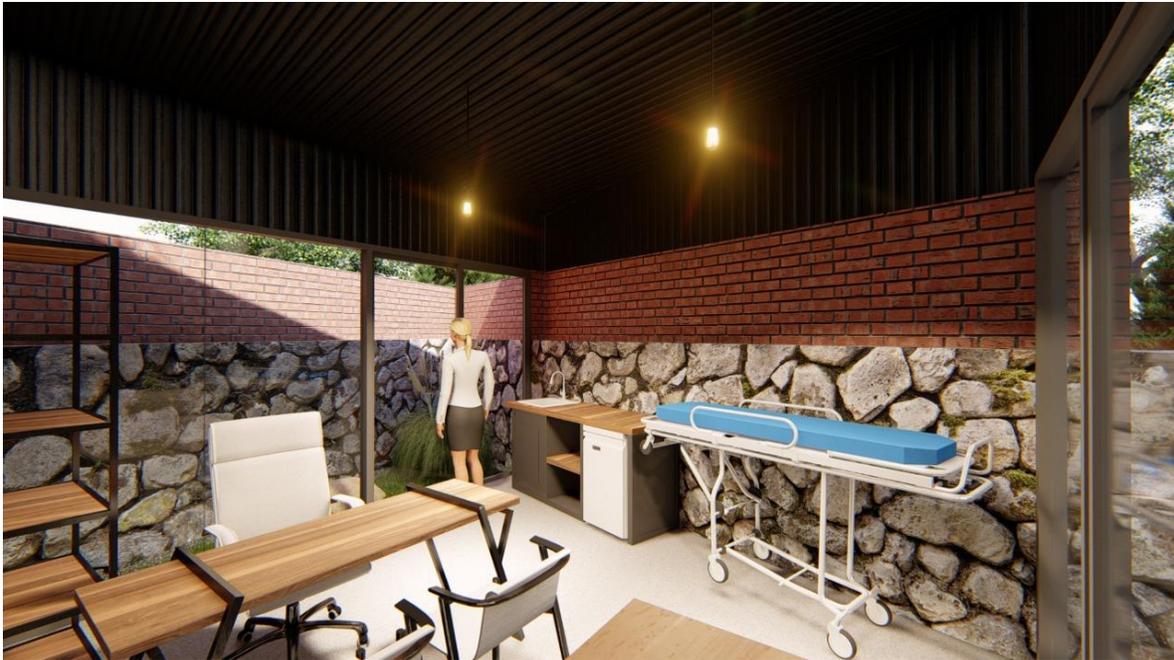
*Ilustración 44: Perspectiva interior de área de mesas frente a locales comerciales.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 45: Perspectiva exterior de área de juegos para niños y locales comerciales.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 46: Perspectiva exterior de locales comerciales y local de Primeros Auxilios.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 47: Perspectiva interior de local de Primeros Auxilios. Elaboración propia.*



*Ilustración 48: Perspectiva exterior gradas, pabellón y muro verde. Elaboración propia.*



*Ilustración 49: Perspectiva exterior nocturna de área de locales comerciales y sus mesas.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 50: Perspectiva exterior de área de mantenimiento. Elaboración propia.*



*Ilustración 51: Perspectiva exterior de suministro de gas en área de mantenimiento.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 52: Perspectiva exterior detalle de protección natural contra malos olores.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 53: Perspectiva interior de caseta del CAM dentro del área comercial.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 54: Perspectiva exterior de entrada principal. Elaboración propia.*



*Ilustración 55: Vista superior nocturna de Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.*



*Ilustración 56: Perspectiva exterior nocturna de fachada principal. Elaboración propia.*



*Ilustración 57: Perspectiva exterior nocturna de área recreativa. Elaboración propia.*



*Ilustración 58: Perspectiva interior nocturna de área de locales comerciales. Elaboración propia.*



*Ilustración 59: Perspectiva exterior nocturna de área de juegos para niños. Elaboración propia.*



*Ilustración 60: Perspectiva exterior nocturna de área de ejercicios. Elaboración propia.*



*Ilustración 61: Perspectiva de puente peatonal. Elaboración propia.*



*Ilustración 62: Perspectiva de puente peatonal y conexión hacia carretera principal.  
Elaboración propia.*



*Ilustración 63: Perspectiva malla de protección en puente peatonal. Elaboración propia.*



*Ilustración 64: Perspectiva nocturna de puente peatonal. Elaboración propia.*

### 5.2.2. Bulevar Jerusalén



*Ilustración 65: Perspectiva de inicio de Bulevar Jerusalén. Pabellón de acceso. Elaboración propia.*



*Ilustración 66: Perspectiva del arriate central con luminarias en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia.*



*Ilustración 67: Perspectiva de ciclo vía en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia.*



*Ilustración 68: Perspectiva de Bulevar Jerusalén con acceso a Plaza Comercial Recreativa. Elaboración propia.*



*Ilustración 69: Perspectiva nocturna de Bulevar Jerusalén. Elaboración propia.*



*Ilustración 70: Perspectiva nocturna de ciclo vía en Bulevar Jerusalén. Elaboración propia.*

### 5.3. Estimación de Presupuesto

Tabla 23: Presupuesto estimado para Plaza Comercial Recreativa.

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA PLAZA COMERCIAL RECREATIVA											
Descripción partida	Cantidad	Unidad	Costo directo			Total costo directo	Costo indirecto	I.V.A. 13%	Total costo unitario	Costo s/IVA	Costo de partida
			Material	M. O.	Otro						
1. Limpieza	1741	m2	-	\$170.28	\$8.51	\$178.79	\$53.64	\$30.22	\$262.64	\$232.43	\$262.64
2. Descapote	1741	m2	-	\$714.49	\$35.72	\$750.21	\$225.06	\$126.79	\$1,102.06	\$975.27	\$1,102.06
3. Demolición de construcción existente	287.8	m2	-	\$2,701.08	\$135.05	\$2,836.13	\$850.84	\$479.31	\$4,166.27	\$3,686.97	\$4,166.27
4. Trazo y nivelación	147.73	ml	\$90.37	\$40.77	\$2.04	\$133.18	\$39.95	\$22.51	\$195.64	\$173.13	\$195.64
5. Excavación para solera	31	m3	-	\$277.67	\$13.88	\$291.55	\$87.47	\$49.27	\$428.29	\$379.02	\$428.29
6. Solera	147.73	ml	\$1,482.70	\$188.21	\$9.41	\$1,680.32	\$504.10	\$283.97	\$2,468.39	\$2,184.42	\$2,468.39
7. Paredes de block	1477	unidad	\$2,167.65	\$1,189.86	\$59.49	\$3,417.00	\$1,025.10	\$577.47	\$5,019.57	\$4,442.10	\$5,019.57
8. Paredes de ladrillo	5568	unidad	\$1,084.31	\$723.76	\$36.19	\$1,844.26	\$553.28	\$311.68	\$2,709.22	\$2,397.54	\$2,709.22
9. Divisiones de tabla roca	87.12	m2	\$493.05	\$566.28	\$28.31	\$1,087.64	\$326.29	\$183.81	\$1,597.74	\$1,413.93	\$1,597.74
10. Techo y cubierta de lamina	802.25	m2	\$2,687.24	\$19,716.08	\$985.80	\$23,389.12	\$7,016.74	\$3,952.76	\$34,358.62	\$30,405.86	\$34,358.62
11. Adoquinado de estacionamiento	62.86	m2	\$996.28	\$172.42	-	\$1,168.70	\$350.61	\$197.51	\$1,716.82	\$1,519.31	\$1,716.82
12. Acera de Acceso	3.46	m2	\$23.67	\$40.17	-	\$63.84	\$19.15	\$10.79	\$93.78	\$82.99	\$93.78
13. Piso de Concreto	778.5	m2	\$17,502.40	\$9,037.61	-	\$26,540.01	\$7,962.00	\$4,485.26	\$38,987.27	\$34,502.01	\$38,987.27
14. Gradas Principales	38.7	m2	\$1,601.50	\$449.27	-	\$2,050.77	\$615.23	\$346.58	\$3,012.58	\$2,666.00	\$3,012.58
15. Gradas de Servicio	2.95	ml	\$112.60	\$3.95	-	\$116.55	\$34.97	\$19.70	\$171.21	\$151.52	\$171.21
16. Rampa Principal	36.04	m2	\$924.40	\$418.39	-	\$1,342.79	\$402.84	\$226.93	\$1,972.56	\$1,745.63	\$1,972.56
17. Tarima de ladrillo	546	unidad	\$484.90	\$70.98	-	\$555.88	\$166.76	\$93.94	\$816.59	\$722.64	\$816.59
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>\$87,680.76</b>		
<b>IVA (13%)</b>									<b>\$11,398.50</b>		
<b>VALOR DE LA OFERTA</b>									<b>\$99,079.26</b>		

Tabla 24: Presupuesto estimado para Puente Peatonal.

<b>PRESUPUESTO ESTIMADO PARA PUENTE PEATONAL</b>											
Descripción de partida	Cantidad	Unidad	Costo directo			Total costo directo	Costo indirecto	I.V.A. 13%	Total costo unitario	Costo s/IVA	Costo de partida
			Material	M. O.	Otro						
1. Puente Colgante	24	ml	\$6,300.47	\$1,827.28	\$91.36	\$8,219.11	\$2,465.73	\$1,389.03	\$12,073.87	\$10,684.84	\$12,073.87
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>\$10,684.84</b>		
<b>IVA (13%)</b>									<b>\$1,389.03</b>		
<b>VALOR DE LA OFERTA</b>									<b>\$12,073.87</b>		

Tabla 25: Presupuesto estimado para Bulevar Jerusalén.

<b>PRESUPUESTO ESTIMADO PARA BULEVAR JERUSALÉN</b>											
Descripción Partida	Cantidad	Unidad	Costo directo			Total costo directo	Costo indirecto	I.V.A. 13%	Total costo unitario	Costo s/IVA	Costo de partida
			Material	M. O.	Otro						
1. Demolición de pavimento	288	m2	-	\$2,360.11	\$118.01	\$2,478.12	\$743.44	\$418.80	\$3,640.36	\$3,221.56	\$3,640.36
2. Excavación para bordillo	43.23	m3	-	\$314.65	\$15.73	\$330.38	\$99.11	\$55.83	\$485.33	\$429.49	\$485.33
3. Bordillo de block	901	unidad	\$1,328.52	\$461.00	\$23.05	\$1,812.57	\$543.77	\$306.32	\$2,662.67	\$2,356.34	\$2,662.67
4. Lámpara	62	unidad	\$18,850.05	\$2,574.81	\$128.74	\$21,553.60	\$6,466.08	\$3,642.56	\$31,662.24	\$28,019.68	\$31,662.24
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>\$34,027.07</b>		
<b>IVA (13%)</b>									<b>\$4,423.52</b>		
<b>VALOR DE LA OFERTA</b>									<b>\$38,450.59</b>		

Tabla 26: Presupuesto General Estimado.

<b>PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO</b>											
Descripción partida	Cantidad	Unidad	Costo directo			Total costo directo	Costo indirecto	I.V.A. 13%	Total costo unitario	Costo s/IVA	Costo de partida
			Material	M. O.	Otro						
1. Plaza Comercial Recreativa	1	S.G.	\$29,651.07	\$36,481.27	\$1,314.40	\$67,446.74	\$20,234.02	\$11,398.50	\$99,079.26	\$87,680.76	\$99,079.26
2. Bulevar Jerusalén	1	S.G.	\$20,178.57	\$5,710.57	\$285.53	\$26,174.67	\$7,852.40	\$4,423.52	\$38,450.59	\$34,027.07	\$38,450.59
3. Puente Peatonal	1	S.G.	\$6,300.47	\$1,827.28	\$91.36	\$8,219.11	\$2,465.73	\$1,389.03	\$12,073.87	\$10,684.84	\$12,073.87
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>\$132,392.68</b>		
<b>IVA (13%)</b>									<b>\$17,211.05</b>		
<b>VALOR DE LA OFERTA</b>									<b>\$149,603.72</b>		

## CONCLUSIÓN

Candelaria de la Frontera lugar donde se ubicará el proyecto, específicamente en el centro de la ciudad, la cual sirve de conexión fronteriza con Guatemala y cuenta con la carretera panamericana CA-1 que genera un tránsito vehicular frecuente y continuo, permite que por medio de este tipo de proyectos se pueda empezar a tener un reordenamiento urbano ya que el sitio por ser un lugar de conexión tiene un potencial para poder explotarlo económicamente.

Al haberse construido la “PLAZA COMERCIAL RECREATIVA Y BULEVAR JERUSALÉN PARA EL MUNICIPIO DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, SANTA ANA, EL SALVADOR” que esta sea un punto de visita obligatoria dentro de la ruta del paisaje y que instituciones de turismo puedan contribuir dándole una promoción a los extranjeros que deseen visitar esta región.

Además de darle una oportunidad a los pobladores del municipio de Candelaria de la Frontera ya que ellos por ser artesanos productores, no cuentan con los recursos para promover sus productos y no tengan que recibir pobres ganancias al venderlos a los grandes mercados, sino que ellos mismos le den una buena remuneración a su artesanía que realizan y lo recibido lo puedan invertir en su comunidad.

Con este anteproyecto también se espera mejorar las condiciones de circulación y descongestionar el centro moviendo ventas informales al interior de la plaza, en la cual de acuerdo a la normativa de accesibilidad se genera un ambiente adecuado para las personas con discapacidad.

## **RECOMENDACIONES**

Para valorizar este tipo de proyectos arquitectónicos, es necesario citar algunas recomendaciones:

- Que este tipo de diseños ayuden a otros compañeros estudiantes a proponer proyectos de esta índole y que conozcan más de la historia de nuestro país por medio de la arquitectura.
- Para que las instalaciones permanezcan en un buen estado se recomienda dar el debido mantenimiento preventivo a todas las áreas de la plaza, así como al bulevar Jerusalén.
- Sugerir a la municipalidad Candelaria de la Frontera que a corto plazo logre reunir los fondos para realizar este proyecto el cual es pionero en esta región e incentivaría a que los habitantes tengan las posibilidades de generar más oportunidades, económicas y el desarrollo de sus pobladores pueda impulsarse.

## GLOSARIO

### **Análisis de sitio**

Estudio y comprensión de las características físicas y naturales del lugar donde se localiza el proyecto., 39, 97

### **anteproyecto arquitectónico**

Fase de trabajo donde se exponen los aspectos fundamentales de la obra con el fin de proporcionar una imagen global de la misma., 32, 35, 36, 71, 82, 103, 128

### **apicultura**

Crianza de abejas para aprovechar sus productos., 47

### **Bulevar**

Avenida o calle ancha, generalmente con árboles y un andén central., 33, 34, 35, 36, 38, 53, 55, 85, 101, 105, 155

### **CAME**

Complemento del FODA que sirve para Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar., 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 101

### **cantones**

Unidad de división administrativa y territorial que puede estar por debajo de entidades mayores como provincias o departamentos., 23, 42, 43

### **caprino**

De la cabra o relacionado con este., 47

### **caseríos**

Grupo de viviendas que constituyen una población., 42, 43

### **divisas**

Moneda extranjera manejada en el comercio internacional., 27

### **FODA**

Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas., 84

### **ganado vacuno**

Tipo de ganado representado por un conjunto de vacas, bueyes y toros domesticados., 28, 47

### **granjas avícolas**

Establecimiento agropecuario para la crianza de aves de corral., 27, 28

### **irrigado**

Conducir el agua hacia algún lugar., 46

### **Listado de necesidades**

Lista de necesidades que deberá tener el proyecto., 39

### **Mitigando**

Atenuar o suavizar una cosa negativa., 32

### **mm**

Unidad de medida de precipitaciones., 46

### **municipio**

División territorial administrativa., 20, 23, 28, 34, 45, 48, 49, 52, 56, 57, 82, 101, 103, 123, 160

### **Municipio**

División territorial administrativa., 55, 56

### **ovino**

De la oveja o la cabra, o relacionados., 47

### **per cápita**

Locución adaptada del latín que significa literalmente por cabeza., 48

### **periferia**

Zona inmedita al exterior de un espacio., 30

### **PIB**

Producto Interno Bruto, 48

### **Programa arquitectónico**

Guía que se debe realizar antes de elaborar un anteproyecto arquitectónico, en el se encuentran las pautas y condicionantes espaciales del proyecto mismo., 39

### **remesas**

Ganancias que los inmigrantes envían a sus países de origen, 29

### **ripio**

Conjunto de trozos de ladrillo, piedras y demás materiales desechados de la obra de albañilería., 51

### **Zonificación**

División de un área en sub-áreas o zonas caracterizadas por una función determinada., 127

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Municipal. (14 de Enero de 2014). *Historia de Candelaria de la Frontera*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera: <http://www.candelariadelafrontera.gob.sv/site/index.php/quienes-somos/informacion-del-municipio/historia>
- Arias, F. G. (Julio de 2012). *El Proyecto de Investigacion 6ta Edicion*. Obtenido de Slideshare: [http://www.slideshare.net/perdomolisneth/fidias-g-arias-el-proyecto-de-investigacin-6ta-edicin-54405484?from\\_m\\_app=android](http://www.slideshare.net/perdomolisneth/fidias-g-arias-el-proyecto-de-investigacin-6ta-edicin-54405484?from_m_app=android)
- Arquitecture. (s.f.). *El Concepto en el Proceso de Diseño Arquitectónico*. Obtenido de Arquitecture: <http://www.architecture.com/cgi-bin/v2arts.cgi?folio=361>
- Asamblea Legislativa. (1969). *Ley de Carreteras y Caminos Vecinales*. San Salvador.
- Asamblea Legislativa. (1986). *Código Municipal*. San Salvador.
- BBC. (7 de Marzo de 2017). *El sorprendente valor de los árboles para combatir la contaminación en el aire de las ciudades*. Obtenido de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39195220>
- CONAIPD. (2014). *Norma Técnica Salvadoreña NTS 11.69.01:14*. San Salvador: OSN.
- DIGESTYC. (2007). *VI censo de población y V de vivienda*. San Salvador.
- FENAVI Colombia. (2013). *Manual de Buenas Prácticas Disponibles para la Mitigación de Olores en la Industria Avícola*. Colombia.
- FISDL. (15 de Marzo de 2016). *Salcoatitán mejora su oferta turística con Plaza Quetzalcoatl*. Obtenido de FISDL: <http://www.fisd.l.gob.sv/novedades/ciudadano/10863-salcoatitan-mejora-su-oferta-turistica-con-plaza-quetzalcoatl>
- MIMAMOR. (22 de Octubre de 2008). *Historia de Candelaria de la Frontera*. Obtenido de MIMAMOR2009: <http://www.conaipd.gob.sv/uploaded/content/article/1175802910.doc>

Ministerio de Obras Públicas. (s.f.). *Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción. Parte segunda de las Construcciones*. San Salvador.

MINSAL. (2008). *Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud*. San Salvador.

MINSAL. (2009). *GUÍA TÉCNICA SANITARIA PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO INDIVIDUALES DE AGUAS NEGRAS Y GRISES*. San Salvador.

Pavimentos Online. (2018). *FABRICANTES DE SUELOS DE CAUCHO*. Obtenido de pavimentosonline.com: <http://www.pavimentosonline.com/construccion-parques-infantiles/fabricante-loseta-suelos-de-caucho.htm>

Plataforma Arquitectura. (17 de Febrero de 2017). *Tapis Rouge Haiti Emergent Vernacular Architecture*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/804364/tapis-rouge-espacio-publico-en-un-barrio-informal-en-haiti-emergent-vernacular-architecture-eva-studio>

Plataforma Arquitectura. (20 de Noviembre de 2018). *Mercado Dadad Bangkok Tokyo Architecture*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905953/mercado-dadad-bangkok-tokyo-architecture-plus-oph>

Rotoplas. (2017). *Biodigestor Autolimpiable*. Obtenido de Rotoplas Centroamerica: <https://rotoplascentroamerica.com/catalogo/biodigestor-autolimpiable/>

SACDEL. (Octubre de 2012). *Plan de Competitividad Municipal del Municipio de Candelaria de la Frontera 2012 2016*. Obtenido de SACDEL: <http://sacdel.org.sv/phocadownload/planificacion/mcp/PCM%20Candelaria%20de%20La%20Frontera%20octubre%202012%20final.pdf>

Scribd. (s.f.). *Especificaciones Tecnicas Tensoestructuras*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/381866690/ESPECIFICACIONES-TECNICAS-TENSOESTRUCTURAS>

SOITU. (25 de Agosto de 2008). *Árboles contra el mal olor*. Obtenido de Soitu.es: [http://www.soitu.es/soitu/2008/08/21/medioambiente/1219310159\\_538382.html](http://www.soitu.es/soitu/2008/08/21/medioambiente/1219310159_538382.html)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Trámites OPLAGEST



OPLAGEST  
TRIFINIO

Km. 87 Carretera Panamericana  
Lotificación Las Flores II, Calle Los Girasoles  
Candelaria de La Frontera, Santa Ana  
El Salvador. C.A.

Teléfono : (503) 2472-3395  
Cel. : (503) 7748-9582

### TRAMITE DE CALIFICACIÓN DE LUGAR, LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN O FACTIBILIDAD DE AGUAS LLUVIAS

#### HOJA DE CONTROL

##### A. DOCUMENTOS

- ( ) Instructivo 1 completamente lleno, firmado y sellado por el mismo profesional que firma y sella los planos.
- ( ) Dos (2) copias de planos firmadas y selladas por un Ing. Civil o Arquitecto o técnico en las áreas de ingeniería civil o arquitectura debidamente registrado en el VMVDU.
- ( ) Ficha Catastral emitida por el Centro Nacional de Registro (CNR) en original.(30 días de vigencia).
- ( ) Fotocopia de escritura de propiedad del inmueble. Al momento de solicitar el trámite de permiso de construcción, la escritura deberá estar inscrita en el Centro Nacional de Registro (CNR) (Autenticada por un Notario).(30 días de vigencia).
- ( ) Certificación Literal emitida por el Centro Nacional de Registro (CNR) en original. (30 días de vigencia).
- ( ) Certificación Extractada emitida por el Centro Nacional de Registro (CNR) en original. (30 días de vigencia).
- ( ) Fotocopia de arrendamiento o promesa de arrendamiento del terreno. (si fuese el caso) (Autenticada por un Notario).
- ( ) Fotocopia del Documento Único de Identidad (DUI) del titular o propietario del inmueble y del solicitante del proyecto. (Autenticada por un Notario).
- ( ) Fotocopia del Número de Identificación Tributaria (NIT) del titular o propietario del inmueble y del solicitante del proyecto. (Autenticada por un Notario).
- ( ) Fotocopia del Carnet del Registro Nacional de Arquitectos, Ingenieros, Proyectistas y Constructores del profesional Ingeniero Civil o Arquitecto responsable del proyecto. (Autenticada por un Notario).
- ( ) Autorización Notarial o Poder Especial del profesional Ingeniero Civil o Arquitecto responsable del Proyecto\*. (Autenticada por un notario).
- ( ) Una (1) copia del proyecto en formato digital en CD-RW, DVD+/-RW y presentarse en plataforma DXF, DWG o DWF.
- ( ) Solvencia de impuestos de la Alcaldía Municipal Correspondiente en original.(30 días de vigencia).
- ( ) Fotocopia de Resoluciones de tramites realizados ante autoridad competente. (Autenticada por un notario). Siempre y cuando conste la confrontación con el original por el funcionario respectivo.

##### B. PLANOS

- ( ) Los inmuebles ubicados en los centros y/o conjuntos históricos, deberán presentar las elevaciones y plantas arquitectónicas existentes, fotografías del inmueble y del entorno, memoria descriptiva del proyecto, además de las propuestas arquitectónicas (plantas y fachadas) en caso de modificación.
- ( ) Área y linderos del terreno indicando: mojones, rumbos y distancias referenciado a coordenadas geodésicas .
- ( ) Esquema de ubicación general del terreno o parcela con relación al sistema vial existente a escala 1:5000 y a la ciudad o municipio, indicando puntos de referencia como iglesias, escuelas, puntos de buses, calles incluyendo su respectivo norte etc.
- ( ) Nombre del propietario y colindantes.
- ( ) Orientación, escala y fecha de levantamiento.
- ( ) Niveles y/o curvas de nivel de referidos a los terrenos colindantes y a los derechos de vías existentes. En colindancia a quebradas las curvas de nivel se prolongaran a un mínimo de 15 metros del eje de la quebrada.
- ( ) Curvas de nivel a intervalos no mayores de un metro referidas a niveles geodésicos, cuando el terreno se ubique en zonas de desarrollo restringido o de reserva ecológica.
- ( ) Curvas de nivel con intervalos de uno a cinco metros dependiendo del área y pendiente natural de terreno.
- ( ) Cuando el terreno presente terrazas definidas solamente deberá indicarse el nivel de las mismas.
- ( ) Indicar la planimetría e infraestructura existente en terrenos vecinos tales como: tapiales, muros, cordones, aceras, arriates, rodajes existentes, cercos , viviendas, cuerpos de agua, etc.
- ( ) Definir y acotar las secciones transversales de los derechos de vías existentes.
- ( ) Indicar sobre el eje existente de la calle de acceso, la distancia desde un esquinero del inmueble hasta el punto de intersección P.I. (del eje actual de la calle o avenida mas próxima).
- ( ) Deberán ubicarse las líneas férreas y/o cables de alta tensión( en caso de colindancia), así como otro tipo de servidumbre que afecte el terreno.
- ( ) Para cambios de usos de suelo o legalización de usos existentes, anexar la planta arquitectónica existente y la planta proyectada, además de la escritura de arrendamiento o promesa de arrendamiento.
- ( ) Para otros usos que nos sea vivienda adjuntar el levantamiento de usos aledaños, derechos de vía, curvas de nivel y otra información necesaria según sea el caso.

\* Aplica si el solicitante del tramite no es el profesional responsable del proyecto.

**Nota:** Todos los documentos solicitados por medio de fotocopias notariadas, deberán certificarse con treinta días de anticipación a la fecha que se presenten.

En cualquier situación, el interesado responderá administrativamente y/o penalmente si aportare información falsa por cualquier medio.

**TRAMITE DE CALIFICACIÓN DE LUGAR, LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN O  
FACTIBILIDAD DE AGUAS LLUVIAS**

**HOJA DE CONTROL**

( ) Membretes con el nombre del proyecto, uso de suelo prioritario, dirección de la obra, nombre del propietario, ubicación y área del terreno, área útil, área verde y equipamiento, porcentaje de áreas, escala de municipio y fecha, nombre, firma, sello y número de credencial del profesional responsable y numeración de hojas.

( ) Para vallas: proyección del área de pantalla y pedestal.

( ) Para torres: proyección de su ubicación referenciada y acotada.

Nota: La dimensión de los planos deberán ser en base a un módulos de múltiplos de 0,55mt. En ambas direcciones sin exceder de 1.10mts. en el ancho y 1,65mts. En el largo; Espacio para sellos de 0.25x0,15mts. En el extremo inferior derecho.

**PARA REFORMA**

( ) Un (1) juego de solicitudes de reforma según el instructivo 1

( ) Un (1) escrito con la justificación técnica o legal del aspecto a reformar

( ) Una (1) copia de plano y de resolución emitida a reformar

( ) Dos (2) copias de planos de acuerdo a los requisitos del literal A

**USO EXCLUSIVO PARA ESTA OFICINA**

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha de ingreso:     /     /20

Nombre de receptor: \_\_\_\_\_

Firma de receptor: \_\_\_\_\_

**Nota:** Esta oficina se reserva el derecho de otorgar los siguientes resultados:

1. **Aprobar** una solicitud por presentar la documentación con información completa.
2. **Devolver** una solicitud por presentar la documentación con información incompleta.
3. **Denegar** una solicitud por no ser factible, técnica y/o jurídicamente la realización del proyectado.

**INSTRUCTIVO No 1**

**I. TIPO DE SOLICITUD**

Construcción Nueva	Cambio de Uso	Remodelación	Ampliación	Parcelación
--------------------	---------------	--------------	------------	-------------

**II. TIPO DE TRAMITE**

Factibilidad de Aguas Lluvias	
Línea de Construcción	
Calificación de Lugar	

**III. DEL CONCEPTO DE TRAMITE**

Nueva Solicitud	
Reforma	

**IV. DEL INMUEBLE**

Dirección del Inmueble:

- Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_  
Nombre de Calle o Avenida: \_\_\_\_\_  
Nombre de Barrio, Caserío, Colonia o Cantón: \_\_\_\_\_ N° de inmueble: \_\_\_\_\_
- Nombre del propietario : \_\_\_\_\_  
Dirección del propietario del inmueble: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Correo Electrónico: \_\_\_\_\_
- Representante legal: \_\_\_\_\_
- Dirección y teléfono para notificación: \_\_\_\_\_
- Area del terreno(m2): \_\_\_\_\_

**V. DEL PROYECTO**

- Ámbito de acción: [ ] Urbano [ ] Rural
- Nombre del Proyecto: \_\_\_\_\_
- Propietario del Proyecto: \_\_\_\_\_
- Actividad o giro (detalle del uso solicitado): \_\_\_\_\_
- Nombre de la empresa, industria o comercio (si aplica): \_\_\_\_\_
- Números de tramites otorgados al Inmueble previamente (antecedentes si existen)
  - Calificación de lugar N°: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_
  - Línea de construcción N°: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_
  - Otros: \_\_\_\_\_ N° de expediente: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_
- descripción del proyecto: \_\_\_\_\_
- Regimen del proyecto: [ ] Individual [ ] Condominio

**COLINDANTES DEL PREDIO Y ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN**

Al Norte: _____	Actividad: _____
Al Sur: _____	Actividad: _____
Al Este: _____	Actividad: _____
Al Oeste: _____	Actividad: _____

**VI. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

Marque con una X el uso correspondiente, en caso de ser uso combinado marque mas de una X en los códigos correspondientes

COD/USO DE SUELO	USO ACTUAL	USO SOLICITADO
HAB	HABITACIONAL	
CYS	COMERCIO Y SERVICIO	
ALM	ALMACENAMIENTO	
IND	INDUSTRIAL	
INS	INSTITUCIONAL	
SAS	SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL	
EDU	EDUCACIÓN	
RYE	RECREACIÓN Y ENTRETENIMIENTO	
CLT	CULTURA	
REL	RELIGIÓN	
TRA	TRANSPORTE	
AGR	AGROPECUARIO	
ESA	ESPACIOS ABIERTOS	
INF	INFRAESTRUCTURA	
OTR	OTROS	

**TIPO DE CONSTRUCCIÓN HABITACIONAL**

- Individual
- Complejo urbano
- Complejo vertical
- Complejo horizontal

**TIPO DE INDUSTRIA (SI APLICA)**

- Pesada
- Ligera modesta
- Liviana artesanal o bodega

**VII. RESPONSABLE DEL PROYECTO**

1. Nombre del profesional responsable del proyecto : \_\_\_\_\_
2. N° de registro del VMVDU: \_\_\_\_\_ 3. Teléfono: \_\_\_\_\_
4. Dirección: \_\_\_\_\_
5. Firma: \_\_\_\_\_ 6. Sello: \_\_\_\_\_

VIII. DECLARACION JURADA

El suscrito \_\_\_\_\_ en calidad de titular del proyecto doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento y anexos, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumo la responsabilidad consecuente derivada de esta declaración, que tiene calidad de declaración jurada.

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre del titular

\_\_\_\_\_  
Firma del titular

\_\_\_\_\_  
Nombre del Ing. Civil o Arq. Responsable

\_\_\_\_\_  
Sello y firma del Ing. Civil o Arq. Responsable

Tel: \_\_\_\_\_

Nota: si se requiere mayor espacio en alguno de los puntos, anexar hoja de acuerdo a formato. La presente no tiene validez sin nombres y firmas.

Este espacio es de USO EXCLUSIVO de esta oficina.

Observaciones:

---



---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
-NOMBRE Y FIRMA DEL RECEPTOR

## ANEXO 2: Ficha técnica de Fosa Séptica Prefabricada



### Biodigestor Autolimpiable

#### Especificaciones técnicas

- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100 % virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

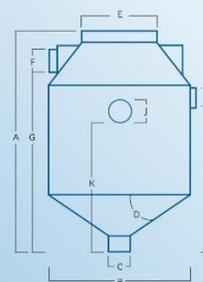


#### Capacidades

Capacidad	RP-600 600 L	RP-1300 1300 L	RP-3000 3 000 L	RP-7000 7 000 L
Nº de usuarios zona rural* (aportación diaria 130 L/usuario)	5	10	25	60
Nº de usuarios zona urbana* (aportación diaria 260 L/usuario)	2	5	10	23
Nº de usuarios oficina* (aportación diaria 30 L/usuario)	20	43	100	233

#### Cuadro de dimensiones

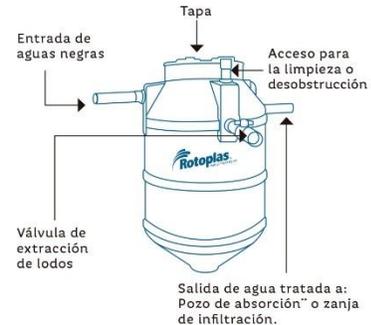
Referencia	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.0 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45°	45°	45°	45°
E	18"	18"	18"	18"
F	4"	4"	4"	4"
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2"	2"	2"	2"
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2"	2"	2"	2"
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m



\*El cálculo para determinar el número de personas a proporcionar el servicio, es en función del tipo de usuario y su estimado de aportación diaria.

## Beneficios

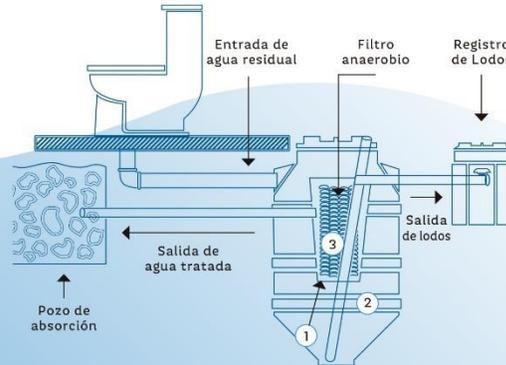
- **Eficiente**, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua. Puede ser instalado en viviendas que no cuentan con servicio de drenaje con el fin de recibir las aguas residuales domésticas (negras y grises).
- **Autolimpiable** y de fácil mantenimiento, al solo abrir una válvula se extraen los lodos residuales (no es necesario equipo especializado o maquinaria de limpieza).
- **Sin costo de mantenimiento**, el usuario puede realizar la purga de lodos sin necesidad de utilizar equipo especializado. No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento, eliminando costos adicionales para el usuario.
- **Hermético**, construido de una sola pieza en polietileno de alta densidad, evitando fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y corrosión.
- **Higiénico**, previene la existencia de focos de infección.
- **Sustentable**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación del suelo y agua.
- **Cumplimiento Normativo** ante la NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas Sépticas Prefabricadas.
- **Sistema Patentado**.



## Funcionamiento

El Biodigestor Autolimpiable cuenta con 3 etapas para el tratamiento del agua residual:

- Primera Etapa.**  
El agua residual ingresa hasta el fondo donde el diseño del Biodigestor facilita la separación de lodos y agua.
- Segunda Etapa.**  
Las bacterias comienzan la descomposición y el agua pasa a través de esta cama de lodos.
- Tercera Etapa.**  
El agua atraviesa el filtro anaerobio para retener otra parte de la contaminación. Finalmente el agua tratada proveniente del Biodigestor se direcciona hacia una zanja de infiltración o un pozo de absorción para posteriormente ser purgados durante su mantenimiento.



## Mantenimiento

1. Abre la válvula de extracción para que el lodo acumulado y digerido, fluya al Registro de Lodos. Una vez hecha la purga, cierre la válvula y manténgala así hasta el siguiente mantenimiento.
2. Agrega cal a los lodos, deje reposar para su retiro posterior.

\*Consulta recomendaciones de instalación y mantenimiento incluidas en el Manual de instalación.

NOTA: no reutilice el agua tratada, deberá ser descargada a suelo (pozo de absorción o zanja de infiltración), utilizando las recomendaciones indicadas por la NOM-006-CONAGUA-1997.

Cualquier modificación física al diseño del producto o uso diferente al especificado invalida el respaldo de la garantía brindada por Rotoplas.

rotoplascentroamerica.com   RotoplasCentroamerica

## ANEXO 3: Carta para aprobación de proyecto



**Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera**

PBX 2752-7900; 2452-7912, 7118-3179, FAX 2452-7912



**Ing. Douglas García Rodezno**  
**Jefa del Departamento de Ingeniería y Arquitectura.**

**Arq. Marta Alejandrina Orellana**  
**Coordinadora de la Carrera de Arquitectura**

**Universidad de El Salvador**  
**Facultad Multidisciplinaria de Occidente.**  
**Presentes,**

Es un gusto saludarles, deseándoles muchas bendiciones en todo lo que ustedes emprendan, tanto a nivel personal como profesional.

Por medio de la presente deseo comunicarles que ante la necesidad existente de poseer un espacio atractivo de recreación y comercialización para la Ciudad de Candelaria de la Frontera, se busca la propuesta de un **Proyecto Arquitectónico** para el **Diseño de una Plaza Recreacional y Comercial, junto con el diseño del Bulevar Principal de la Ciudad**, con el fin de satisfacer estas necesidades.

Con tal motivo los bachilleres **Pedro Antonio Mira Ramírez, José David Navas Culfín y Eduardo Antonio Pimentel Sagastume**, estudiantes de la carrera de Arquitectura, quienes se identifican con los números de carnet **MR12076, NC13001 y PS13005**, respectivamente, han expresado interés en dicho proyecto, con el fin de desarrollarlo como trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto y colaborar con el desarrollo de nuestra Municipalidad.

Me suscribo de ustedes, agradeciendo de antemano su atención a la presente y la aprobación que le darán a la misma.

**OSWALDO ERNESTO SALGUERO**  
**Jefe de UACI**

Avenida José Domingo Peñate Sur y 3ª Calle Poniente, Barrio San Antonio,  
Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana, El Salvador, C. A.