



UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Facultad de Arquitectura y Diseño

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DE NIVEL
DIVERSIFICADO EN EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

LUCIA MARGARITA DEL ROSARIO CARRANZA HERNÁNDEZ

Guatemala, Julio de 2023



UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Facultad de Arquitectura y Diseño

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DE NIVEL
DIVERSIFICADO EN EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Presentado al Consejo de
Facultad de Arquitectura y Diseño

por

LUCIA MARGARITA DEL ROSARIO CARRANZA HERNÁNDEZ

Al conferírsele el título de

ARQUITECTA EN GRADO DE LICENCIATURA CON ESPECIALIDAD EN INTERIORES

Guatemala, Julio de 2023.

Guatemala, 11 de noviembre del 2022

Señores
Consejo de Facultad de
Arquitectura y Diseño
Universidad del Istmo
Presente

Estimados señores:

Por este medio hago de su conocimiento que he asesorado a la estudiante de quinto año, LUCIA MARGARITA DEL ROSARIO CARRANZA HERNÁNDEZ de la licenciatura de Arquitectura con especialidad en Diseño de Interiores, de esta facultad, quien se identifica con el número de carné 20171190 y que presenta el Proyecto de Graduación titulado "PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DE NIVEL DIVERSIFICADO EN EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO, GUATEMALA."

Me permito informarles que la citada estudiante ha completado el Proyecto de Graduación a mi entera satisfacción, por lo que doy un dictamen favorable al mismo.

Sin otro particular, me suscribo a ustedes.

Atentamente:


Arquitecta Estefany Boiton
Asesora de Proyecto de Graduación
Colegiado Activo No. 5,369



UNIVERSIDAD
DEL ISTMO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Guatemala, 12 de mayo de 2023

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Tomando en cuenta la opinión vertida por el asesor y considerando que el Trabajo presentado, satisface los requisitos establecidos, autoriza a **LUCIA MARGARITA DEL ROSARIO CARRANZA HERNÁNDEZ**, la impresión de su proyecto de graduación, titulado:

**“PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DE NIVEL
DIVERSIFICADO EN EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO,
GUATEMALA”**

Previo a optar al título de Arquitecta en el Grado Académico de Licenciatura con especialidad en Interiores.

Arq. Ana María Cruz de García
Decana Facultad de Arquitectura y Diseño

Índice General

Resumen	I
Abstract	II
Introducción	1
1. Planteamiento del Problema	2
1.1 Definición del Problema	2
1.2 Antecedentes en Guatemala	4
1.3 Justificación	6
1.4 Objetivos	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos.	7
2. Material de Referencia	9
2.1 Mapa Conceptual	9
2.2 Conceptos Generales	10
2.2.1. Niveles de Educación.	10
2.2.2. Aspectos Legales Institucionales Nacionales, Ministerio de Educación.	11

2.2.3. Consideraciones Pertinentes al Medio Ambiente, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).....	11
2.2.4. Consideraciones para la Mitigación de Riesgo, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).....	12
2.2.5. Programación de Edificios Escolares por el Ministerio de Educación.	12
2.2.6. Conjunto Arquitectónico Presentado por el Ministerio de Educación MINEDUC (2019).....	13
2.2.7.Aspectos de Diseño.	14
2.3 Casos Análogos.....	17
3. Diagnóstico Situacional	28
3.1 Caracterización del área de estudio.....	28
3.1.1. Localización.....	28
3.1.2. Delimitación.	28
3.1.3. Entorno.	45
3.1.4 División Política.	49
3.1.5. Aspectos Físico Naturales.....	54
3.1.6 Aspectos Humanos.	55
3.2 Estudio de Mercado.....	61
3.2.1 Demanda.....	61

3.2.2 Demanda Potencial.....	62
3.2.3 Cuadro de Demanda.....	63
3.2.4 Oferta.....	64
3.3 FODA del problema.....	67
4. Metodología.....	68
4.1 Tipo de Investigación.....	68
4.2 Técnica Estadística.....	69
4.3 Instrumentos a utilizar.....	70
4.3.1 Diseño de Instrumentos.....	70
4.4 Discusión de Resultados.....	74
5. Alternativas de Solución.....	76
5.1 Planteamiento de fines, medios y acciones.....	76
5.2 Análisis de alternativas de solución.....	77
5.3 Justificación Selección de Alternativas.....	79
5.4 Propuesta del Proyecto.....	79
6. Propuesta teórica de Diseño.....	80

6.1 Planteamiento y sustentación de la propuesta	80
6.1.1. Justificación.....	80
6.1.2. Población Beneficiada.....	80
6.1.3 Demanda Cubierta.....	81
6.2 Sostenibilidad del Proyecto.....	81
6.3 Objetivos de la Propuesta.....	82
6.3.1. Objetivo General.....	82
6.3.2. Objetivos Específicos.....	82
6.4 Ubicación de la Propuesta.....	83
6.4.1 Criterios para la Selección del Terreno.....	83
6.4.2. Propuesta del Terreno.....	87
6.4.3. Caracterización de Entorno inmediato del terreno.....	97
6.5 Concepto de Diseño	100
7. Viabilidad.....	101
8. Programa de Necesidades y Premisas.....	103
8.1 Programa de necesidades del proyecto.....	103

8.2 Programa de necesidades arquitectónicas	104
8.3 Premisas de diseño	110
9. Propuesta de Diseño	113
9.1 Planta de conjunto	113
9.2 Planta de Arquitectura	114
9.3 Elevaciones y Secciones.....	115
9.4 Planta Acotada	118
9.5 Planta de Instalaciones	119
.....	124
9.6 Plantas Estructurales	128
9.7 Vistas y perspectivas	130
Conclusiones	137
Recomendaciones	138
Apéndice.....	139
Referencias Bibliográficas	147
Anexos	148

Índice de Tablas

Tabla 1. Superficie Mínima de Construcción MINEDUC	14
Tabla 2. Escuela Cantino, Chile	17
Tabla 3. Escuela Cenfotec, Costa Rica.....	21
Tabla 4. Población por Género.....	56
Tabla 5. Población por Edad	56
Tabla 6. Pirámide Poblacional.....	56
Tabla 7. Asistencia Escolar	57
Tabla 8. Alfabetismo por Género	57
Tabla 9. Asistencia por Niveles Educativos.....	58
Tabla 10. Actividades Económicas Municipal.....	59
Tabla 11. PIB 2019.....	60
Tabla 12. Inasistencia Escolar.....	61
Tabla 13. Incremento Poblacional Estudiantil.....	62
Tabla 14. Caracterización de Oferta de Institutos por Diversificado	65
Tabla 15. Evaluación de Aspectos de Infraestructura de Propuesta de Terreno 1	87
Tabla 16. Evaluación de Aspectos de Localización de Propuesta de Terreno 1	88

Tabla 17. Evaluacion de Aspectos de Caracterización del Terreno de la Propuesta 1	89
Tabla 18. Evaluacion de Aspectos de Entorno de la propuesta de Terreno 1	90
Tabla 19. Punteo de Propuesta 1	91
Tabla 20. Evaluacion de Aspectos de Infraestructura de Terreno 2.....	92
Tabla 21. Evaluación de aspectos de Localización de Propuesta de Terreno 2	93
Tabla 22. Evaluación de Aspectos de Características de Terreno de la Propuesta 2.....	94
Tabla 23. Evaluación de Aspectos de Entorno de la Propuesta de Terreno 2	95
Tabla 24. Plano de Terreno Propuesta 2.....	96

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawua.....	3
Figura 2. Aplicación de Uso de Ventilación en Aulas	16
Figura 3. Escuela Cantino Chile.....	18
Figura 4. Fachada Este Escuela Cantino Chile	18
Figura 5. Interior Escuela Cantino Chile	19
Figura 6. Planta Arquitectónica, Escuela Cantino, Chile	20
Figura 7. Interior Escuela Cenfotec, Costa Rica	22
Figura 8. Vista Nocturna Escuela Cenfotec	23
Figura 9. Vista Interior 2 Escuela Cenfotec	23
Figura 10. Planta Arquitectónica, Escuela Cenfotec	24
Figura 11. Escuela Integral Tzununá.....	26
Figura 12. Fachada Principal, Escuela Integral Tzununá	26
Figura 13. Mapa de Localización del Municipio de Coatepeque	29
Figura 14. Mapa de Delimitación del Municipio de Coatepeque.....	30
Figura 15. Ruta de Acceso Carretera CA2	31
Figura 16. Ruta de Acceso Carretera CA1	31
Figura 17. Mapa de Acceso CA2 hacia zona 5 Coatepeque.....	32

Figura 18. Mapa de Acceso desde Aldea Nuevo Chuatuj	33
Figura 19. Mapa de Acceso desde el Chaguite.....	34
Figura 20. Mapa de Rutas de Transporte Pesado	35
Figura 21. Ruta de Transporte de buses privados.....	36
Figura 22. Ruta de Tranposporte de buses urbanos.....	37
Figura 23. Acceso Principal Carretera CA2	38
Figura 24. Acceso Aldea Nuevo Chuatuj	38
Figura 25. Acceso Principal al Casco Urbano, Sexta Avenida	38
Figura 26. Mapa de Ubicación, 6ta. Avenida.....	39
Figura 27. Planta de Gabarito 6ta. Avenida	40
Figura 28. Sección de Gabarito 6ta. Avenida.....	40
Figura 29. Planta de Gabarito Lotificación Mazá	41
Figura 30. Sección de Gabarito Lotificación Mazá.....	41
Figura 31. Mapa de Radios de Influencia.....	42
Figura 32. Mapa de Equipamiento de Suelo	44
Figura 33. Cruz de Bienvenida al Municipio	45
Figura 34. Parque Central Coatepeque.....	45
Figura 35. Parque Central y Fachada Este Municipal	46
Figura 36. Iglesia Católica.....	46

Figura 37. C.C. Internacional Coatepeque	47
Figura 38. Parque Central Municipal	47
Figura 39. C.C. La Trinidad	48
Figura 40. Forma Urbana Coatepeque	48
Figura 41. Densidad Poblacional Coatepeque.....	49
Figura 42. Entrada Barrio las Casas	50
Figura 43. Colonia el Satelite.....	50
Figura 44. Lotificación Mazá.....	50
Figura 45. Metamercado, San Isidro zona 2.....	51
Figura 46. Terminal de Buses zona 2.....	51
Figura 47. Estación de Bomberos, zona 3	52
Figura 48. Estación de Policía, zona 3	52
Figura 49. Centro de Salud, Barrio Guadalupe	52
Figura 50. Hospital Nacional, Barrio Guadalupe	52
Figura 51. Teatro Municipal.....	53
Figura 52. Biblioteca Municipal.....	53
Figura 53. Parque Infantil Municipal	53
Figura 54. Mapa de Altitud	55
Figura 55. Cuadro de Demanda.....	63

Figura 56. Mapa de Localización de Institutos por Diversificado	64
Figura 57. FODA.....	67
Figura 58. Fórmula Estadística.....	69
Figura 59. Niveles de Confianza Tamaño de Muestra	69
Figura 60. Primera Alternativa de Solución.....	77
Figura 61. Segunda Alternativa de Solución.....	78
Figura 62. Mapa de Elección de Terreno	86
Figura 63. Plano de Terreno Propuesta 1	91
Figura 64. Propuesta de Terreno 1	91
Figura 65. Plano de Terreno Propuesta 2	96
Figura 66. Propuesta de Terreno 2	96
Figura 67. Mapa de Caracterización.....	97
Figura 68. Mapa de Caracterización Ambiental.....	98
Figura 69. Mapa de Caracterización Histórica.....	99
Figura 70. Concepto de Diseño	100
Figura 71. Vista Exterior.....	130
Figura 72. Vista Edificios Principales.....	131
Figura 73. Vista hacia Patio Recreativo	132
Figura 74. Vista Cafetería	133

Figura 75. Vista Interior Aula	134
Figura 76. Vista Interior Biblioteca.....	135
Figura 77. Vista Isométrico	136

Resumen

La educación es la base del crecimiento de un país, de una región, de una familia, es la formación que desarrolla capacidades intelectuales, morales y afectivas, es la trasmisión de conocimientos para aplicarlos en la vida diaria y de acuerdo con la Constitución Política de Guatemala, en los artículos 71 y 74, la educación debe ser un derecho y una obligación para los habitantes sin embargo, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO 2018) Guatemala cuenta con 18.5% de índice de analfabetismo. Crea uno de los principales y grandes factores del País y es la falta de economía en las familias guatemaltecas.

Por esto, específicamente en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, de la región suroccidental, donde se ha provocado que solo el 28% de su población asista a un establecimiento educativo y el cual solo 8.42% de esta población son adolescentes que asisten a nivel diversificado. Surge el objetivo de determinar, evaluar y validar los principales problemas de inasistencia del nivel diversificado en este municipio, teniendo como

principal factor la distancia de centros educativos ubicados en el casco urbano del municipio y el crecimiento poblacional hacia el lado este del municipio, donde la mayoría de los jóvenes no tienen acceso a la educación por falta de establecimientos aledaños a su área. Es por esto, que se busca intervenir en el déficit educacional del municipio que propone un nuevo establecimiento educativo de nivel diversificado, para que la población juvenil pueda continuar con sus estudios.

Para determinar la propuesta del proyecto se realizaron diferentes estudios de campo que efectúan la insuficiencia de los establecimientos educativos de nivel diversificado en áreas de crecimiento poblacional y aldeas circunvecinas que serán beneficiadas con la propuesta de diseño y construcción de un establecimiento especializado en bachillerato.

Abstract

Education is the basis for the growth of a country, a region, a family, it is the training that develops intellectual, moral and affective capacities, it is the transmission of knowledge to apply it in daily life and in accordance with the Political Constitution of Guatemala, in articles 71 and 74, education must be a right and an obligation for the inhabitants, however according to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO 2018) Guatemala has 18.5% of illiteracy rate. I indicated that it creates one of the main and great factors of the Country and it is the lack of economy in Guatemalan families.

For this reason, specifically in the municipality of Coatepeque, department of Quetzaltenango, in the southwestern region, where it has been caused that only 28% of its population attend an educational establishment and where only 8.42% of this population are adolescents who attend diversified level. The objective of determining, evaluating and validating the main problems of non-attendance at the diversified level in this municipality arises, having

as the main factor the distance from educational centers located in the urban area of the municipality and the population growth towards the east side of the municipality, where the The majority of young people do not have access to education due to the lack of establishments near their area. This is why it seeks to intervene in the educational deficit of the municipality that proposes a new educational establishment of a diversified level, so that the youth population can continue with their studies.

To determine the project proposal, different field studies were carried out that show the insufficiency of diversified educational establishments in areas of population growth and surrounding villages that will benefit from the design and construction proposal of a specialized high school establishment.

Introducción

La propuesta de diseño de un establecimiento educativo enmarca el derecho a la educación y a la vez una obligación asistir a este establecimiento, sin embargo, el déficit de analfabetismo que Guatemala abarca en todos sus departamentos es exuberante y tratando de alivianar este déficit. En la región suroccidental específicamente el departamento de Quetzaltenango, municipio de Coatepeque, se establece que un 72% de la población estudiantil no asiste a un establecimiento educativo por la falta de economía y la insuficiencia de establecimientos educativos aledaños a su área de residencia, exponiendo que la mayoría de centros educativos se encuentran ubicados en el casco urbano y el lado sur del municipio.

En la historia del municipio el crecimiento paulatino fue para el lado sur debido a las rutas comerciales y actualmente el crecimiento que ha tenido hacia sus alrededores, ha dejado que mucha de la población coatepecana quede con una baja cobertura de accesibilidad hacia un establecimiento educativo.

A lo que lleva al objetivo general de esta investigación determinar, evaluar y validar la propuesta de diseño arquitectónico de un centro educativo de nivel superior, para el desarrollo incremental del municipio de Coatepeque. Conjunto con los objetivos específicos de poder validar las alternativas de solución para contrarrestar el déficit educacional en este municipio, evaluando las diferentes características de los espacios didácticos de aprendizaje de acuerdo a las necesidades del municipio y poder validar la priorización de los principales problemas de centros educativos, consolidando las estrategias y acciones ante la demanda para poder fundamentar la propuesta de diseño arquitectónico de un centro de educación pública para beneficio de la población con mayor problema educacional.

Para la obtención de datos que marcan la determinación y evaluación de los problemas de educación se utilizó una investigación de campo por medio de visitas al municipio, en la cual se logró detectar y conocer cuáles eran las fortalezas y debilidades de la población y sus áreas de ubicación al mismo tiempo, se realizó diferentes investigaciones por diferentes páginas de internet como

artículos en prensa libre digital, con esto se determina la justificación del proyecto, que identifica al municipio de Coatepeque como uno de los más grandes en extensión territorial del departamento de Quetzaltenango y su baja cobertura académica expone un retraso económico en la localidad, ya que solo el 28% de la población estudiantil asiste a un centro educativo por esta razón, la creación o desarrollo de un centro educativo, es una buena implementación para incentivar el transcurso intelectual de la población y la fomentación de desarrollo y comercio para el municipio.

En la metodología de investigación, que de acuerdo a la caracterización y validación de datos por medio de encuestas y entrevistas a una población determinada del municipio de Coatepeque, se determina como propuesta de solución el diseño y construcción de un nuevo centro educativo de nivel diversificado, aplicando en quinto capítulo en el área de demanda, perteneciente al casco urbano del municipio que no cuenta con un establecimiento educativo de nivel diversificado, que según el Instituto Nacional de

Estadística y el censo poblacional 2018 afirma que solo el 8.42% de la población estudiantil sigue con sus estudios de nivel diversificado.

En el sexto y séptimo capítulo se evalúa las necesidades para la propuesta de elección de terrenos viables para el diseño y construcción del establecimiento educativo y la evaluación de soluciones de viabilidad económica, social y ambiental en el terreno propuesto para que se identifique como autosustentable.

Así mismo, de acuerdo a la determinación de áreas específicas para el buen desarrollo de los estudiantes en el octavo capítulo surge la validación de ambientes en la propuesta de diseño de acuerdo a las necesidades de la población estudiantil y al crecimiento del municipio.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Definición del Problema

El municipio de Coatepeque es uno de los más grandes en extensión territorial, cuenta con un total de 426 km² perteneciente al departamento de Quetzaltenango, región suroccidental de Guatemala. El Instituto Nacional de Estadística (INE 2018) determina que el municipio cuenta con un total de 105,415 habitantes donde el 42% de la población es menor de edad y en base al modelo educativo a nivel nacional se ha enfatizado en extender la cobertura educativa del municipio de Coatepeque.

Actualmente cuenta con 217 establecimientos educativos públicos y privados incluyendo todos los niveles de educación sin embargo, no es suficiente para atender la demanda escolar del municipio y la de aldeas aledañas a este, ya que Coatepeque es un municipio receptor de población escolar, donde el nivel diversificado que determinado por el Instituto Nacional de Estadística y el Censo Poblacional 2018 cuenta con un total de 8.42% de asistencia, esto se da debido a diferentes factores que según el INE

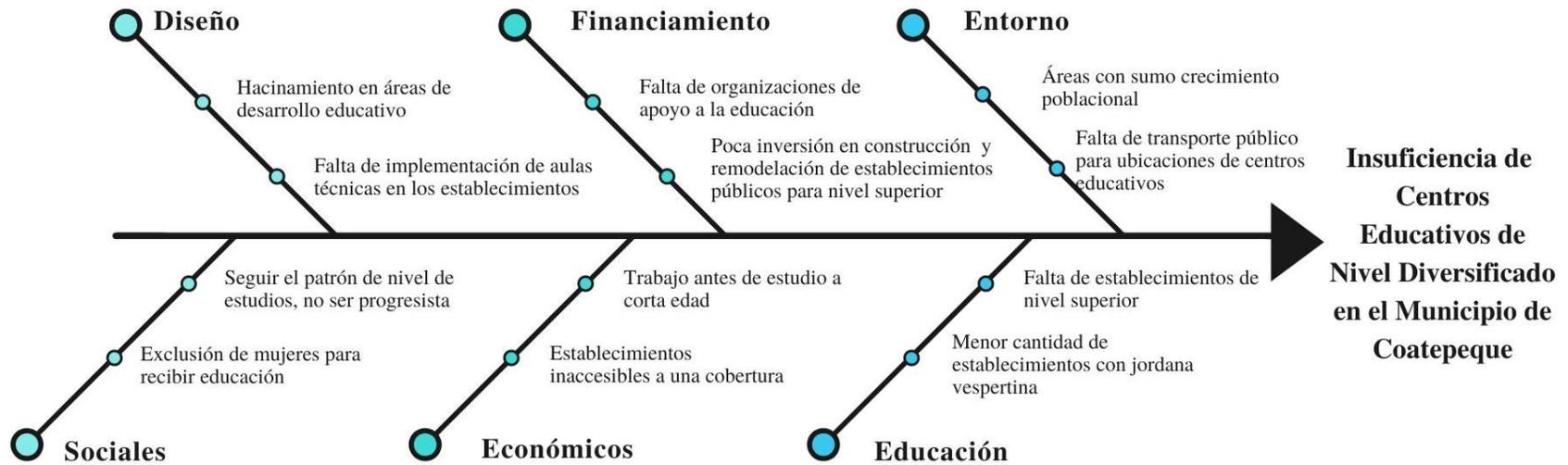
(2018) resaltan 5 causas principales, la falta de dinero, la obligación a trabajar, la sobrepoblación en los centros educativos, los quehaceres del hogar o porque no quieren estudiar.

Debido a la falta de planeamiento urbano en el municipio la mayoría de centros educativos se encuentran ubicados dentro del casco urbano. Esto crea sobrepoblación en las aulas y no solventa la demanda educativa de las aldeas y áreas aledañas a este municipio es por esto, que la problemática principal en definición al tema educativo es el hacinamiento que se produce en los salones y la baja cobertura de establecimientos por el crecimiento excesivo de la población.

Se determina la propuesta arquitectónica de un nuevo establecimiento educativo de nivel superior que cumpla con la guía de diseño de espacios educativos que propone la UNESCO (2000) y el manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales del MINEDUC (2016) para ayudar a minimizar el déficit educativo y propagar el crecimiento económico del municipio.

Figura 1

Diagrama de Ishikawua



Fuente: Elaboración Propia (2022)

1.2 Antecedentes en Guatemala

En la historia del municipio la comunidad de Coatepeque, contaba con dos calles y ranchos esparcidos, en 1930 la construcción de la línea férrea hizo de Coatepeque, el centro de actividades comerciales más grande de la región creciendo la ciudad hacia el sur. El municipio de Coatepeque actualmente cuenta con una extensión territorial de 426 km² es una ciudad que ha crecido en forma acelerada y es considerada hoy por el criterio de los visitantes, un lugar sobresaliente, moderno, hospitalario y con mucho comercio.

Actualmente el crecimiento urbano en el municipio de Coatepeque, se ha desplazado hacia el lado sur, debido a las rutas principales de acceso a las carreteras CA-9 y CA-2 provocando que las edificaciones más importantes con mayor flujo de comercio se encuentren en esta área.

Esto determina que, debido al crecimiento comercial del municipio en el área sur, la mayoría de los centros educativos activos se encuentran centrados en el casco urbano de dicho municipio. Por lo que cabe destacar algunos proyectos educativos que han sido

importantes para el crecimiento económico y poblacional del municipio.

En el año 2016 de acuerdo al ministerio de educación se plantea la reparación de los daños y pérdidas en la infraestructura escolar que ha sufrido con el paso del tiempo, con el fin de facilitar el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza. El proyecto de mejoramiento de la Escuela Oficial Rural Mixta Los Encuentros, ubicada a 10 minutos del parque central, de lado norte del municipio propuesto, fue la realización del cambio de cubierta, la ampliación de aulas y la pintura para aulas y oficinas, la colocación de puertas en aulas restantes y la realización de una cuneta de concreto.

Este proyecto ha ayudado a solventar el déficit cualitativo de educación en el municipio y específicamente en la población afectada ubicada en el lado norte el municipio, ya que el establecimiento específicamente de educación primaria, se encuentra ubicado en un área alejada del centro urbano del municipio, área donde solo se encuentran dos establecimientos educativos que no solventan la población estudiantil.

Así mismo, el rescate y mejoramiento de la infraestructura del establecimiento educativo en la Escuela Oficial Rural Mixta Adrián Recinos, ubicada en aldea las Palmas fue realizado en el año 2017 Proyecto que consiste en la reconstrucción de 54 metros lineales de muro perimetral de block pineado que circula a la escuela. Además, la construcción de una banqueta perimetral de 187 metros lineales de banqueta de un metro de ancho de para proteger del socavamiento los tramos sur y oeste del muro de circulación de la escuela, las cuales están en buen estado.

La aldea las palmas se encuentra localiza a 25 minutos del casco urbano del municipio, el mejoramiento de sus centros educativos ha atraído que la población estudiantil siga asistiendo y con la realización del proyecto de mejoramiento también se busca proporcionar las condiciones mínimas de confort para el desarrollo de la actividad educativa. Ya que la escuela no podía brindar un buen servicio a la comunidad educativa por no contar con las condiciones adecuadas, por lo que se hace necesaria la reparación de las instalaciones del establecimiento educativo.

Sin embargo, en el nivel diversificado en el año de 2016 El Consejo Directivo del Instituto Informática plantea utilizar la metodología que redunde en beneficio de los mismos estudiantes, dándoles la misma oportunidad a los diferentes grupos sociales y étnicos, incluir nuevas carreras de nivel diversificado, para que el estudiante tenga elección de estudios.

Esto es debido al crecimiento de la población estudiantil en el nivel diversificado se incluyen nuevas carreras Perito Contador, Perito en Mercadotecnia y Publicidad, Bachillerato Industrial y Perito en Dibujo Técnico y de Construcción, Bachillerato Industrial y Perito en Electrónica Digital y Microprocesadores y la carrera de Magisterio Primaria Urbana, siendo Perito en Mercadotecnia, motivo que impulsa la construcción de nuevas instalaciones para el instituto, que actualmente se encuentra en lotificación la Ceiba, aproximadamente a 15 minutos del casco urbano del municipio de Coatepeque.

Con lleva a expandir los conocimientos y densificar la inasistencia escolar en nivel diversificado y gracias a las nuevas

ubicaciones siendo la unión entre el casco urbano del municipio y el área rural, teniendo una integridad en la población. Dato que determina los planes de desarrollo en el municipio, siendo el Ministerio de Comunicaciones e Infraestructura ha previsto que para el presente año 2022 mejorar las condiciones existentes de los establecimientos técnicos para los alumnos y brindar un espacio mejorado para cubrir la demanda de la población. Identificando que la mayor parte de los institutos de nivel diversificado presentan deterioro en algunos módulos de aulas, es necesario mejorar varios puntos de la infraestructura de los establecimientos para evitar conflictos violentos entre los jóvenes y construir nuevas aulas para poder atender el crecimiento estudiantil.

De acuerdo a los planes de desarrollo municipal con relación a los establecimientos educativos, se plantea mejorar la infraestructura escolar dentro del municipio que consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo, así como remozamiento de edificios Escolares en las zonas urbana y rural, con la implementación del equipamiento respectivo.

Ante la falta de inversión del ministerio de educación en programas de mantenimiento y remozamiento de edificios escolares, se hace necesaria la implementación de programas por parte de las municipalidades para paliar estos problemas.

1.3 Justificación

De acuerdo al estudio momento decisivo: la educación superior en América Latina y el Caribe, realizado por el Banco Mundial (2019) El manejo de un buen sistema educativo “es la base para lograr mayor movilidad vertical, que crea mayor equidad y prosperidad compartida a nivel social” ya que la educación superior de un país es la base de mano de obra que genera conocimiento e innovación, impulsado productividad y crecimiento económico de una localidad.

Es por esto, que de acuerdo al crecimiento poblacional y comercial del municipio de Coatepeque el modelo educativo se ha enfatizado en extender la cobertura educacional, sin embargo, no es suficiente para atender la demanda escolar del municipio ni de las aldeas aledañas que conectan territorialmente, ya que Coatepeque se

ha convertido en un municipio recipiendario para la población escolar con mayor enfatización de nivel diversificado.

El Mineduc (2008) Afirma que actualmente el municipio de Coatepeque cuenta con un total de 104 establecimientos públicos de los cuales 2 de ellos son de nivel diversificado y 35 centros escolares privados, con ello identifica a un porcentaje de la población estudiantil que no tiene acceso a proseguir los estudios de nivel diversificado, ya que según el INE (2018) solo el 8.42% de la población de nivel diversificado asiste a un establecimiento educativo.

Es por esto, el interés de realizar la propuesta de un centro educativo de nivel diversificado que ayude a solventar la cobertura educativa que se produce en el municipio, que propone ser ubicado en la nueva área de expansión y crecimiento paulatino que se tendrá en el municipio a un plazo de 10 años.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Determinar, Evaluar y Validar la propuesta de diseño arquitectónico de un centro educativo de nivel superior, para el desarrollo incremental del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

1.4.2. Objetivos Específicos.

Validar la alternativa de solución ante el déficit educacional de nivel superior en el municipio de Coatepeque.

Determinar los conceptos esenciales para la creación de espacios didácticos que respondan a las necesidades de área.

Conocer las características del municipio para validar las posibles soluciones de un establecimiento educativo de nivel superior.

Establecer el tipo de metodología que se utilizó para el proceso de investigación.

Consolidar las alternativas de solución por medio de estrategias y acciones específicas para el planteamiento de estas.

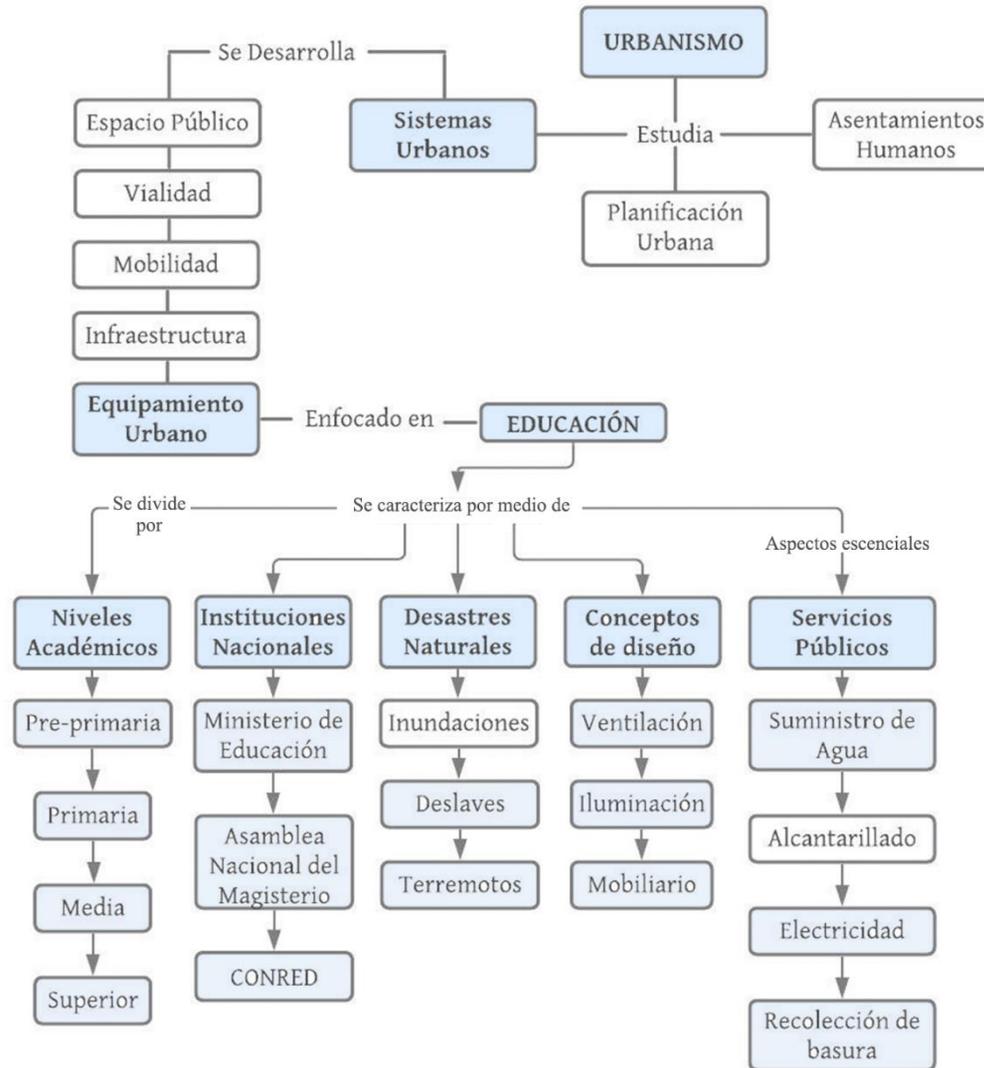
Fundamentar y sustentar la propuesta arquitectónica de un centro educativo de nivel superior para el municipio de Coatepeque.

Determinar las soluciones de viabilidad del proyecto para que este sea auto sostenible y eficaz.

Proponer el diseño y programa de necesidades en base a los problemas encontrados en el área.

2. Material de Referencia

2.1 Mapa Conceptual



Fuente: Elaboración Propia (2022)

2.2 Conceptos Generales

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2015) menciona: La educación es esencial para un desarrollo humano, inclusivo y sostenible promovido por sociedades del conocimiento capaces de enfrentar los desafíos del futuro con estrategias innovadoras. Es memorable reconocer que, según la Declaración de los Derechos Humanos de la República de Guatemala, todos los hombres y mujeres, niños y niñas tiene derecho a la educación, “todos habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

Se ha demostrado que los procesos educativos garantizan la construcción y transmisión de valores y actitudes comunes, favorecen la integración y participación de todos, y en particular de las comunidades marginadas, y generan espacios de interacción y conectividad social positivos.

La educación se divide por sector público, privado y por cooperativa, “son entidades no lucrativas, que establecen

mecanismos y técnicas adecuadas para permitir una mayor participación del Estado a través del Ministerio de Educación, de las autoridades municipales, de los padres de familia y del sector privado.

2.2.1. Niveles de Educación.

El ciclo educativo se desglosa en 4 fases, preprimaria, que atiende a la población de 4 a 6 años; primaria destinada a la población de 7 a 12 años; nivel medio o básico para adolescentes de 13 a 15 años y nivel diversificado, de 16 a 18 años, finalizado este proceso de derecho optativo.

Educación Preprimaria: La educación preprimaria atiende a los niños de 4 a 6 años, legalmente debería de ser obligatoria, pero de hecho no lo es debido a la escasez de establecimientos, en este nivel se ofrece en tres modalidades: párvulos, preprimaria bilingüe y preprimaria acelerada, consiste en un programa de aprestamiento para niños con la edad de 6 años por un periodo de tiempo de 35 días durante el periodo de vacaciones, según lo establezca el Ministerio de Educación.

Educación Primaria: “La educación primaria está destinada a los niños, niñas y adolescentes de 7 a 12 años. Es obligatoria. Comprende seis años de estudio divididos en dos ciclos de tres años cada uno: ciclo de educación fundamental y ciclo de educación complementaria.” (UNESCO 2015)

Educación Media: La educación de nivel medio comprende un ciclo básico o de formación general, de tres años de duración, y un ciclo diversificado o de formación profesional, cuya duración es de dos o tres años, según la carrera elegida.

2.2.2. Aspectos Legales Institucionales Nacionales, Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación (2019) menciona: Institución evolutiva, organizada para generar oportunidades de enseñanza aprendizaje, orientada a resultados, que aprovecha diligentemente las oportunidades que el siglo XXI le brinda. Para esto el ministerio de Educación crea un manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, como cuales:

Consideraciones pertinentes para la salubridad Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Basándose en la búsqueda del acceso de la población a servicios de agua potable y saneamiento básico, así como a la adecuada calidad ambiental.

Aplica en proyectos de infraestructura escolar de construcción, reparación y/o modificación que involucren plantas de tratamiento de aguas residuales.

Proporcionar el servicio de agua potable.

2.2.3. Consideraciones Pertinentes al Medio Ambiente, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Educación (2019) menciona, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al

ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente.

Debe aplicarse el conjunto de instrumentos predictivos de gestión ambiental, de acuerdo con la categorización del proyecto a ser determinada por la entidad que estipula los términos de referencia, contenidos y procedimientos específicos para el desarrollo de cada uno.

2.2.4. Consideraciones para la Mitigación de Riesgo, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Ministerio de Coordinación Nacional Para la Reducción de Desastres y el Ministerio de Educación (2019) mencionan, La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (CONRED) fue creada con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres.

La norma NRD 3 contempla los siguientes elementos:

- a) Cemento Concreto Agregados
- b) Materiales cementantes
- c) Aditivos
- d) Productos de concreto
- e) Morteros

Para cualquier otro material constructivo que deba emplearse y no se encuentre caracterizado en estas normas, deberá observarse el cumplimiento de las Especificaciones técnicas del Mineduc para módulos prototipo autorizado.

2.2.5. Programación de Edificios Escolares por el Ministerio de Educación.

La Determinación y organización de la infraestructura en la que se desarrollará el proceso enseñanza-aprendizaje. Su tipificación y cuantificación se debe establecer con base en el estudio de las necesidades de la comunidad educativa a servir, utilizando el criterio

de máxima utilización de los espacios MINEDUC (2019). Los diferentes tipos de espacio requeridos por la aplicación o puesta en práctica de los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje y contenidos curriculares.

- a) Dimensionamiento óptimo en cada uno de los distintos espacios requeridos.
- b) Cantidad de espacios en cada área, con base en la matrícula escolar actual y proyectada, así como las jornadas establecidas para la utilización óptima de dichos espacios.

Para ampliaciones es necesario tener presente que el proceso de la programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio y su estado.

2.2.6. Conjunto Arquitectónico Presentado por el Ministerio de Educación MINEDUC (2019).

Para el desarrollo de actividades educativas el área debe considerarse los aspectos siguientes: sectorización de espacios y edificios dentro del terreno; emplazamiento (índice de ocupación);

orientación; tamaño del edificio; accesos; materiales de construcción y seguridad.

Áreas de implementación en un proyecto de construcción escolar:

- a) Área educativa
- b) Aula teórica o pura
- c) Aula multigrado
- d) Tecnologías de información y comunicación (TIC)
- e) Aula proyecciones
- f) Laboratorio de Ciencias Naturales
- g) Sala de expresión artística
- h) Área de Productividad y Desarrollo
- i) Área de Educación Física
- j) Área administrativa
- k) Dirección y/o Subdirección
- l) Sala de espera
- m) Consultorio médico
- n) Sala para educadores
- o) Orientación vocacional

- p) Contabilidad
- q) Oficina de apoyo
- r) Archivo y bodega
- s) Salón de usos múltiples (SUM)
- t) Biblioteca
- u) Centro de Recursos Pedagógicos
- v) Área de servicio
- w) Servicios sanitarios
- x) Conserjería
- y) Cafetería
- z) Guardianía
- aa) Cuarto de máquinas

Según el MINEDUC (2019) “En condiciones ideales en áreas rurales, el 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados, mientras que el restante 60% de la superficie por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreacionales, canchas deportivas y estacionamiento.”

Tabla 1

Superficie Mínima de Construcción MINEDUC (2019)

Nivel / ciclo	Preprimaria	Primaria	Básico	Diversificado
Área construida (metros ² /educando)	4	5	7	8

Nota: La cantidad de metros cuadrados que se tenga se debe dividir dentro del dato por nivel educativo para dar resultado a la cantidad de alumnos por salón.

Fuente: Ministerio de Educación (2019)

2.2.7. Aspectos de Diseño.

Ventilación En Centros Educativos: La ventilación natural es un factor importante para el desarrollo de aprendizaje en los niños, ya que la oxigenación natural ayuda a que los niños tengan una mejor concentración para sus estudios.

La importancia de integrar vegetación en el entorno o dentro del centro educativo es que interactúa con los elementos constructivos desarrollando una serie de funciones, como las variaciones micro climáticas de temperatura, la humedad y el viento ayuda actuando como un sistema purificación de aire mitigando los

ruidos. Al integrar patios internos, así como los espacios verdes externos, mejoran el confort visual y favorecen la ventilación natural.

Actualmente por la pandemia Covid-19 el cuidado de la calidad del aire ha aumentado en las aulas educativas los expertos afirman que existe un elevado riesgo de contagio por transmisión aérea. Por este motivo, es tan importante garantizar la calidad del aire interior en cualquier espacio cerrado destinado al desarrollo de actividades por los usuarios que lo ocupan. Ver Ilustración 1 (Pág. 20)

Iluminación de Centros Educativos: El objetivo de una buena iluminación es brindar seguridad, confort o resaltar los elementos que componen un ambiente determinado. Para los salones de clase se tiene que pensar en las distintas actividades que se realizan a lo largo del día y en que una iluminación monótona haría que los estudiantes perdieran el interés en las labores escolares disminuyendo su rendimiento. En la actualidad casi todas las escuelas utilizan sistemas de iluminación estándar con una temperatura de color que no ofrece cambios.

La iluminación adecuada es imprescindible para lograr un ambiente que favorezca el aprendizaje, demostrando por un estudio realizado por Ame Lowden para la Stockholm University en Suecia, analizó los niveles de melatonina que es la hormona que controla el sueño de los estudiantes tras sustituir los fluorescentes convencionales por fluorescentes de “espectro total” en dos aulas. Los estudiantes realizaban la mayoría de sus clases en esas dos aulas y el estudio se realizó en los meses con solsticio de verano.

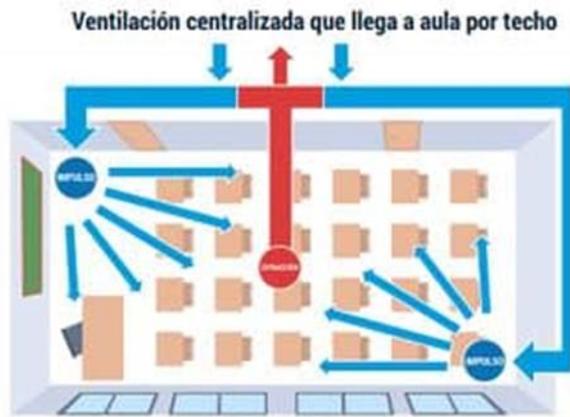
Durante las semanas que duró el estudio los niveles de melatonina de los estudiantes durante la jornada escolar fueron disminuyendo, mientras que por la noche aumentaron considerablemente. Es decir, durante la jornada escolar los estudiantes estaban más despiertos mientras que de noche disfrutaban más que nunca de un sueño profundo reparador. Ventajas de la iluminación espectro:

- a) Menos absentismo escolar
- b) Mayor rendimiento de los estudiantes
- c) Estudiantes más motivados y con buen estado de ánimo

- d) Menos problemas de vista: miopía escolar, ojo vago, estrabismo o fatiga visual.

Figura 2

Aplicación de Uso de Ventilación en Aulas



Fuente: <https://www.educaciontrespuntocero.com> (2015)

Mobiliario y Funcionalidad en Centros Educativos: Cuando se piensa en un aprendizaje formal y estratégico, se debe tomar en cuenta que si no se tiene mobiliario que ofrezca seguridad y ambiente cómodo tanto al alumno como al profesor, para que se desarrolle el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera pedagógica y se mejore obviamente la educación primaria como base central de la educación.

El mobiliario para que cumpla con su fin debe ser realmente movable o que se disponga según la necesidad del proceso enseñanza aprendizaje. En este sentido se prefiere el mobiliario unipersonal y bi-personal con el fin de que se pueda colaborar en el trabajo en equipo, que se adapte a las necesidades artísticas, higiénicas y pedagógicas de las y los alumnos.

Según Hernández (2013) “El mobiliario cumple con su finalidad cuando crea un ambiente cómodo y agradable que facilite el trabajo pedagógico, didáctico del profesor y aprendizaje del alumnado, evidenciando de esta manera el progreso de la educación en general” (p.11).

Las cualidades del mobiliario deben ser:

- No oprimir el pecho de las y los estudiantes.
- Tener las debidas proporciones de altura
- Una adecuada distancia entre la paleta y el asiento
- Una buena inclinación del tablero o paleta
- Que facilite el riego sanguíneo
- Que permita abundancia de aire para una buena respiración

- g) Una visualidad perfecta, en lo que se refiere a su colocación
- h) Deberá haber escritorios para diestros e izquierdos y ambidiestros.

2.3 Casos Análogos

Caso Análogo Internacional, Escuela Cantino, Chile

Tabla 2

Escuela Cantino, Chile

Escuela Cantino Chile

Ubicación: Vilcún, Chile	Arquitectos / Firma: Taller Viga Maestra
Año de Construcción: 2020	
Contexto: La obra se emplaza en un predio rural inserto dentro de una comunidad principalmente Mapuche, siendo sus usuarios hijos campesinos que cultivan la tierra y practican la ganadería.	

Fuente: Elaboración Propia, basado en <https://www.plataformaarquitectura.cl> (2022)

Entre las características formales de la volumetría propuesta hace más sentido a una arquitectura sureña, de lectura de aguas, compacto, simple, carente de aleros, como las construcciones más elementales del contexto rural: galpones, bodegas, graneros, dispersos en el paisaje rural son volúmenes de gran tamaño que actúan como referencias dentro del territorio.

La madera como materialidad principal busca dar sentido a esa síntesis de ruralidad y sencillez, que tenga presencia, pero que se haga parte del lugar donde se emplaza. El único espacio de significancia cultural fue definido a solicitud de la comunidad educativa y consiste en el diseño de un espacio ceremonial. Características Funcionales: El partido general se organiza a partir de un espacio central contenido en sentido oriente poniente, que establece relaciones que van desde lo más público a lo más privado. En relación norte sur se define el acceso, el cual recoge los flujos de la única calle vecinal a la que se enfrenta, abriendo y potenciando su rol público, como un punto ícono dentro de la comunidad.

Figura 3

Escuela Cantino, Chile Aspecto Formal



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra> (2019)

Características constructivas: La tipología estructural predominante se ejecutó en madera estructural de pino radiata y elementos principales de madera laminada. Esta solución estructural fue modelada bajo el software Cadwork y mecanizada con máquina de tecnología CNC para fabricación de piezas de madera por la empresa Timber, lo que permitió la ejecución de una obra limpia, en menor tiempo, contribuyendo a la disminución de la huella de

carbono, entre otros aspectos. Incorpora elementos como ganancia solar directa para un óptimo aprovechamiento del sol en los recintos de mayores horas de permanecía y uso, como salas de clases, oficinas y patios cubiertos. De esta forma, se disminuyen los consumos de calefacción. Se optó por un sistema de calderas de alta eficiencia a biomasa y sistemas de recuperación de calor, por Aero termia.

Figura 4

Fachada Este Escuela Cantino Chile



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra> (2019)

Relación con el problema de estudio: Es un área rural, donde la comunidad del pueblo Mapuche tenía carencia de un centro educativo, siendo este lugar con un clima de mucho calor y es por esto que implementan diferentes estrategias de captación solar para ser convertida en energía y abastezca a la escuela. Es una comunidad humilde y trabajadora dispuestas ayudar a la construcción y realización de clases. Ver planta arquitectónica (pág. 24)

Figura 5

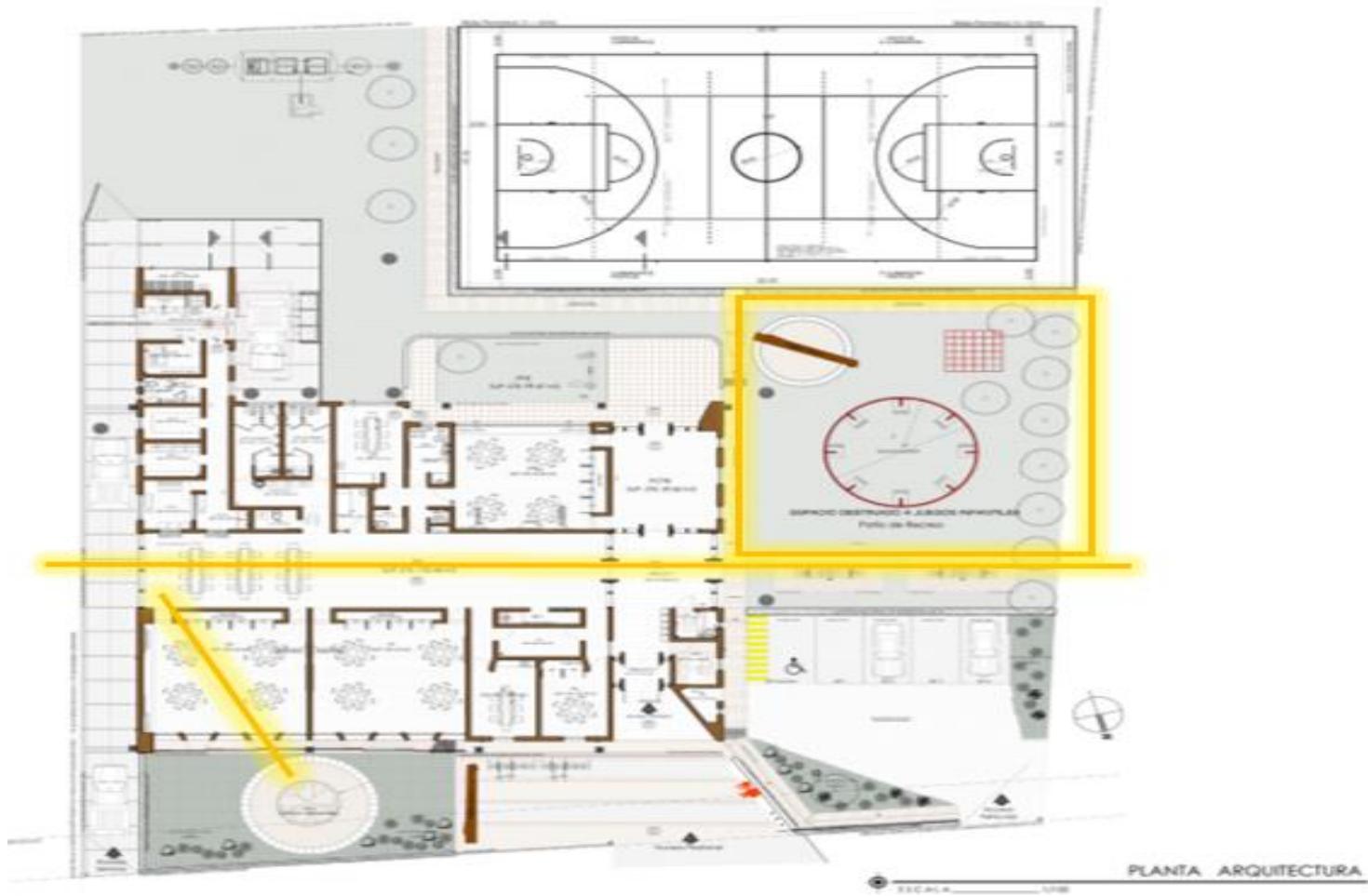
Interior Escuela Cantino Chile



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra> (2019)

Figura 6

Planta Arquitectónica, Escuela Cantino, Chile



Nota: las líneas amarillas con reflexión representan el análisis sobre ventilación natural que entra en el edificio.
 Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra> (2019)

Análisis de las plantas arquitectónicas de la Escuela Cantino, Chile:

- a) Flujo de ventilación cruzada en todas las aulas.
- b) Tiene un pasillo importante donde hay un flujo de ventilación constante, este es abierto de los lados y queda abierto hacia lo que es el área verde.
- c) Tiene un área deportiva y área verde que ayuda a la recreación de los alumnos y a la ventilación del centro educativo.

Caso Análogo Regional, Escuela Cenfotec en Costa Rica

Tabla 3

Escuela Cenfotec, Costa Rica

Escuela Cenfotec en Costa Rica

Ubicación:	Arquitectos / Firma:
San Pedro, Costa Rica	Entre Nos Atelier
Año de Construcción:	
2017	
Contexto: Es un espacio para la convergencia e interacción. Una re-programación espacial de un área cerrada y confinada, convertida en espacios sociales y de encuentro. Se propone abrir la envolvente en su totalidad para promover su uso y visibilidad.	

Fuente: Elaboración propia (2022), basado en

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/869382/cenfotec> (2016)

Características formales: Los hallazgos e intenciones propuestas confirmaron la importancia de crear espacios confortables, permeables, abiertos y acogedores acorde con la escala de la universidad. En ese sentido se ‘co-crearon’ espacios coherentes con el entorno y centrados en las necesidades del usuario. Posteriormente se indagó con la comunidad universitaria acerca de su percepción cualitativa del proyecto la cual fue positiva.

Figura 7

Interior Escuela Cenfotec



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/869382/cenfotec-lounge-entre-nos-atelier> (2016)

Características funcionales: La necesidad principal fue la de rehabilitar un espacio común mediante la reutilización de materiales, apertura de espacios y utilización de materiales con bajo impacto en el ambiente. El proyecto consta de 150 m² dentro de un espacio abierto techado. La circulación principal divide transversalmente 2 espacios públicos servidos por rampas y escaleras.

Se propone adicionalmente una circulación secundaria lateral en el eje longitudinal que conecta los espacios sin interrumpir las principales actividades. El espacio cuenta con área de Lounge, cafetería, áreas de estudio y una terraza que integra el contexto natural al interior.

Características constructivas: Una de las premisas fundamentales fue la de proveer el bienestar bioambiental en cuanto al manejo de la iluminación natural y entorno higrotérmico (Temperatura + Humedad) debido a las condiciones climáticas de la zona.

Estratégicamente se promueve la relación con el entorno integrando espacios abiertos hacia el exterior y manejo de evolutos

‘porosas’ que permiten el cruce de brisas de una manera ágil y eficiente.

Así mismo, el diseño de la cubierta juega un papel determinante para proveer sombra, manejo de las lluvias. La altura de la nave permite iluminación natural unilateral para optimizar el confort visual diurno; maximizando el componente de luz diurna.

Figura 8

Vista Nocturna, Escuela Cenfotec



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/869382/cenfotec-lounge-entre-nos-atelier> (2016)

Relación con el problema de estudio: Se caracteriza por la utilización de materiales del lugar y se adecuan correctamente a la planeación del proyecto ya que al ser un área semi-urbana es la mezcla de las dos áreas al ser un espacio abierto y didáctico en los niños, ayuda a la recaudación de energía solar para el funcionamiento de energía eléctrica en la escuela.

Figura 9

Vista Interior 2 Escuela Cenfotec

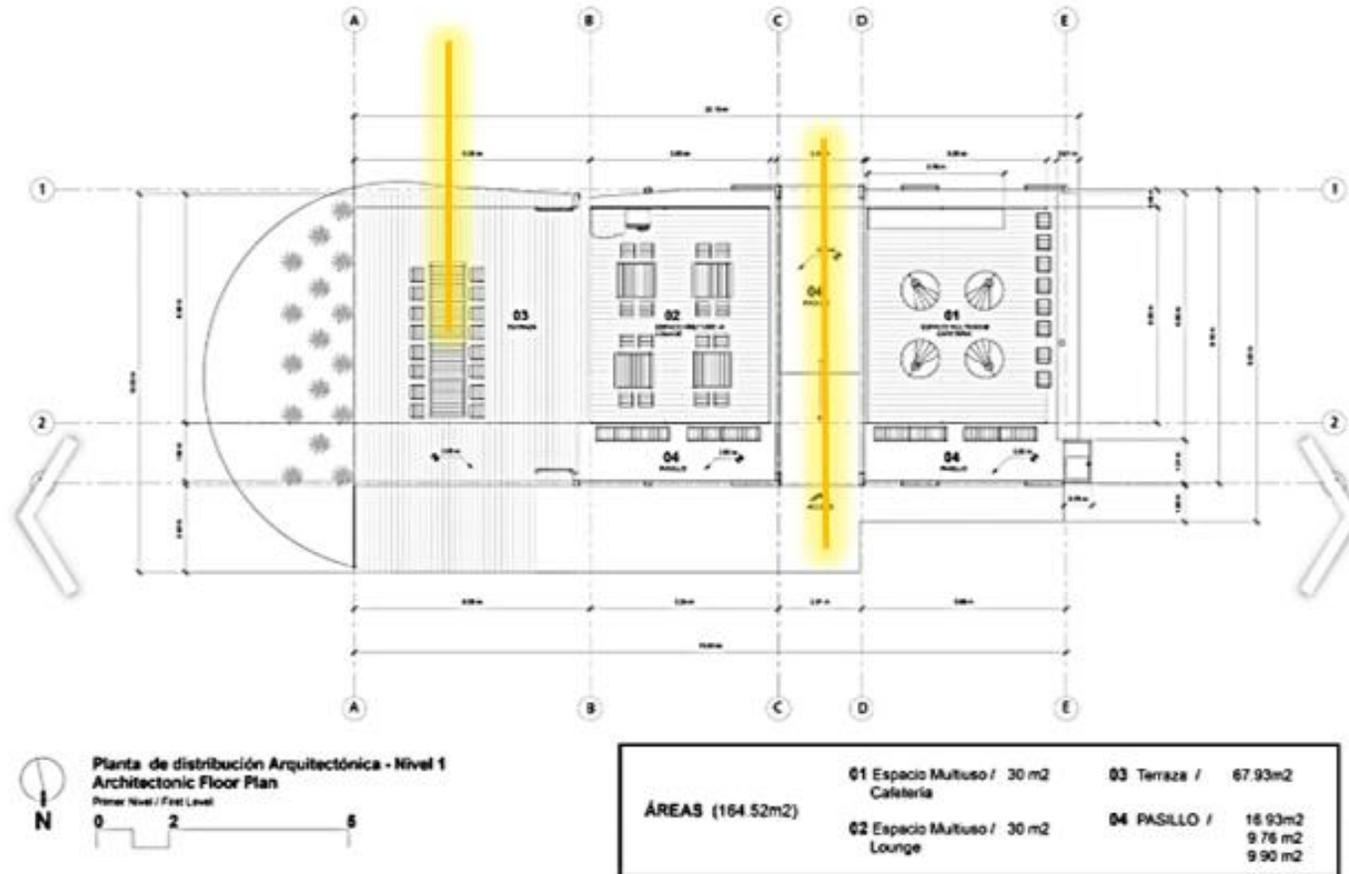


Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/869382/cenfotec-lounge-entre-nos-atelier> (2016)

Ver Plano de planta arquitectónica Escuela Cenfotec Costa Rica (pág. 28)

Figura 10

Planta Arquitectónica, Escuela Cenfotec



Nota: Las líneas amarillas representan el análisis Del área en relación al flujo de ventilación y accesibilidad.

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/869382/cenfotec-lounge-entre-nos-atelier> (2016)

Análisis del área de la escuela Cenfotec en San Pedro, Costa Rica:

- a) Aulas abiertas, siempre hay un flujo de ventilación constante.
- b) Tiene un pasillo importante donde hay un flujo de ventilación constante, que divide los dos salones importantes.
- c) Tiene un área verde que ayuda a la recreación de los alumnos y a la ventilación del centro educativo.

Caso Análogo Nacional, Plan de Desarrollo Integral, Tzununá, Sololá, Guatemala

Proyecto de Desarrollo Comunitario Integral Sololá

Ubicación: Tzununá, Sololá	Arquitectos / Firma: Fundación Castillo Córdova y Cervecería Centro Americana
Año de Construcción: 2015	

Contexto: La nueva Escuela Primaria de Tzununá beneficiará a más de 475 niños y niñas en edad escolar, así como al equipo de docencia, junta directiva y a la comunidad en general, ubicada en un área rural del departamento de Sololá. El reconocimiento y credibilidad logrados a través de los años, y las más de 31,000 personas beneficiadas, permiten que este año se realice la cena para beneficiar a 1800 familias de Tzununá y 300 niños de esta comunidad.

Fuente: Elaboración propia (2022) basado en

<https://fundacioncastillocordova.org/desarrollo-comunitario-en-tzununa/> (2015)

Figura 11*Escuela Integral Tzununá*

Fuente: <https://fundacioncastillocordova.org/programas/> (2015)

Características funcionales: El área a remodelar contará con 720 metros cuadrados, en los cuales se ubicarán 8 aulas de primaria, una cocina y un comedor para los estudiantes, en donde podrá recibir alimentos por medio del Programa de Alimentación Escolar.

Además, se integrarán 4 aulas para el Centro de Educación Inicial Bilingüe Intercultural, CEIBI, el cual contará con un equipamiento de mobiliario y rincones de aprendizaje.

Figura 12*Fachada Principal, Escuela Integral Tzununá*

Fuente: <https://fundacioncastillocordova.org/programas/> (2015)

Relación con el problema de estudio: Es un área con condiciones precarias, aunque las instalaciones no son las más evolucionadas se adecuan a las necesidades de la población y del área, es un tema en común con el proyecto de centro educativo en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, uno de los proyectos que implementa la escuela de Tzununá es la aplicación de talleres de cocina y talleres industriales para la población en general, no importando la edad de la población.

Relación con el problema de estudio: Es un área con condiciones precarias, aunque las instalaciones no son las más evolucionadas se adecuan a las necesidades de la población y del área, es un tema en común con el proyecto de centro educativo en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, uno de los proyectos que implementa la escuela de Tzununá es la aplicación de talleres de cocina y talleres industriales para la población en general, no importando la edad de la población.

3. Diagnóstico Situacional

3.1 Caracterización del área de estudio

3.1.1. Localización.

El municipio de Coatepeque se encuentra localizado a una latitud norte de 14°42.55 y una longitud oeste de 91°51.15 es un área suavemente ondulada que posee una extensión territorial de 426 km² limitada en una zona con fuertes pendientes y en otras penetraciones de cierta consideración. Dentro de un perímetro urbano se localiza costas de nivel que oscilan entre 400 y 500 metros sobre el nivel del mar.

La extensión territorial del municipio se encuentra dividida por la cabecera municipal que ocupa 8 kilómetros cuadrados del cual se registra que el municipio de Coatepeque cuenta con 105,415 habitantes, según el Censo Poblacional (2018).

Ver Mapa de Localización del municipio de Coatepeque (pág. 33)

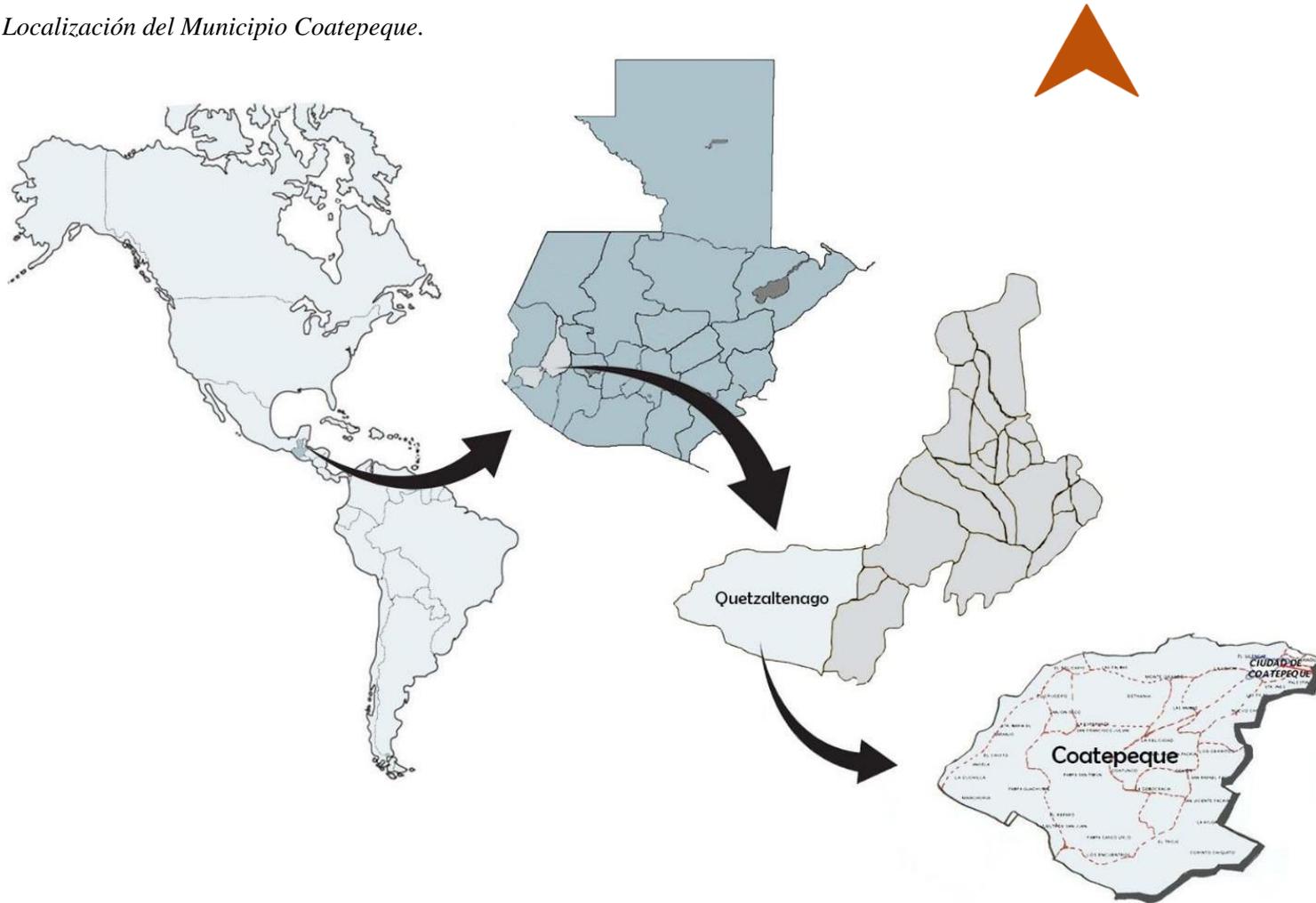
3.1.2. Delimitación.

El municipio de Coatepeque, colinda al Norte con Pajapita, Nuevo Progreso y El Quetzal, todos pertenecientes al departamento de San Marcos, al Este con Flores Costa Cuca, Colomba y Génova pertenecientes al departamento de Quetzaltenango; Al Sur con el departamento de Retalhuleu y municipio de Ocós perteneciente al departamento de San Marcos; al Oeste con Ocós y Pajapita pertenecientes al departamento de San Marcos.

Al sur del municipio se encuentra la afluencia del río Mazá con el río Naranjo. Al entronque con la carretera Internacional del Pacifico CA2. Por la misma rumbo oeste y suroeste hay 23 km. A la cabecera de Pajapita, San Marcos. De Coatepeque hacia el sur es ½ km. a la finca San Vicente, en dirección sureste se conduce a la cabecera del departamento de Retalhuleu. Ver Mapa de Delimitación del municipio de Coatepeque (pág. 34)

Figura 13

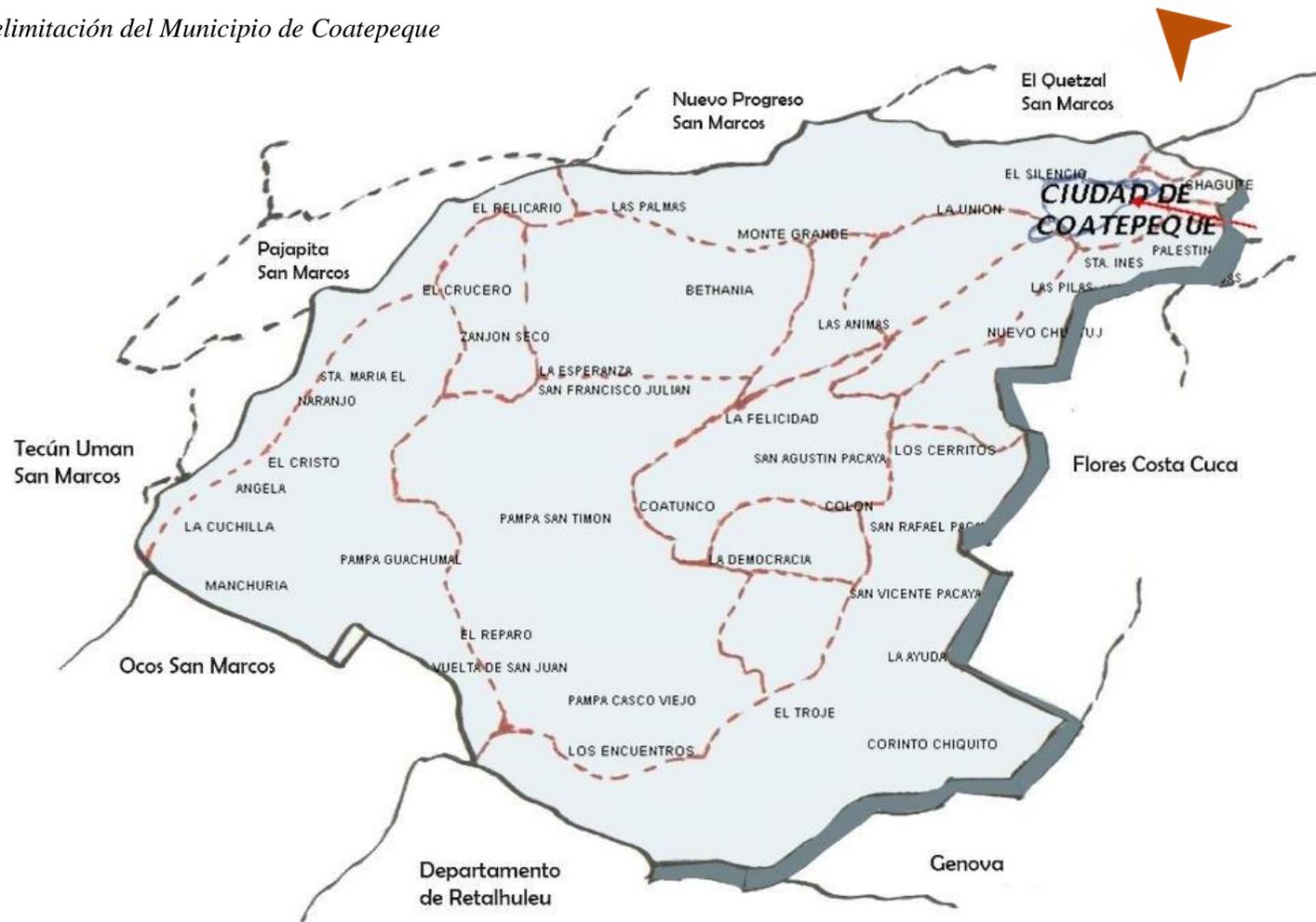
Mapa de Localización del Municipio Coatepeque.



Fuente: Elaboración propia, basado en <https://www.google.com/maps/place/Coatepeque> (2022)

Figura 14

Mapa de Delimitación del Municipio de Coatepeque



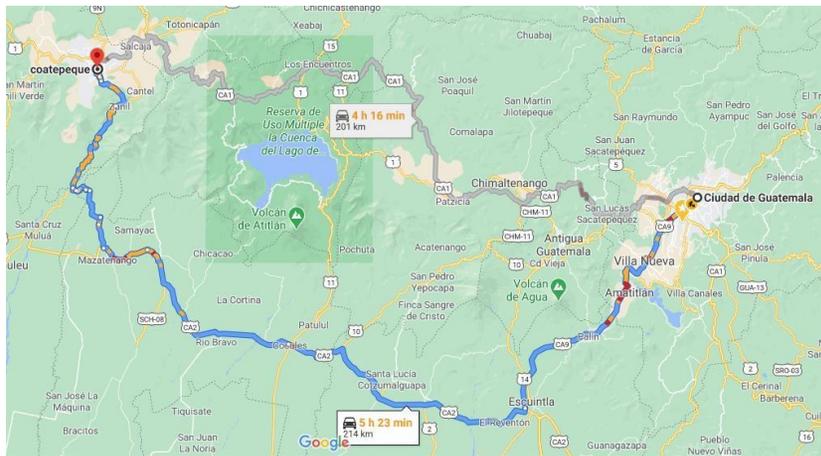
Fuente: Elaboración propia (2021) basado en la Revista Vida de Coatepeque (2018)

<https://vidaencoatepeque.wordpress.com>

El municipio de Coatepeque de Quetzaltenango cuenta con 4 accesos principales, la primera ruta principal es la carretera CA-2 que viene desde los departamentos de Guatemala, Escuintla, Mazatenango, Retalhuleu. Esta ruta delimita en la zona 1 de Coatepeque.

Figura 15

Ruta de Acceso Carretera CA2



Fuente: <https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

La segunda ruta desde el departamento de Guatemala pasando por la carretera CA-1 conocida como la carretera Interamericana, Sacatepéquez, Chimaltenango, Quiché, Sololá, Totonicapán,

Quetzaltenango hasta llegar a la entrada principal de la zona 1 de Coatepeque.

Figura 16

Ruta de Acceso Carretera CA1

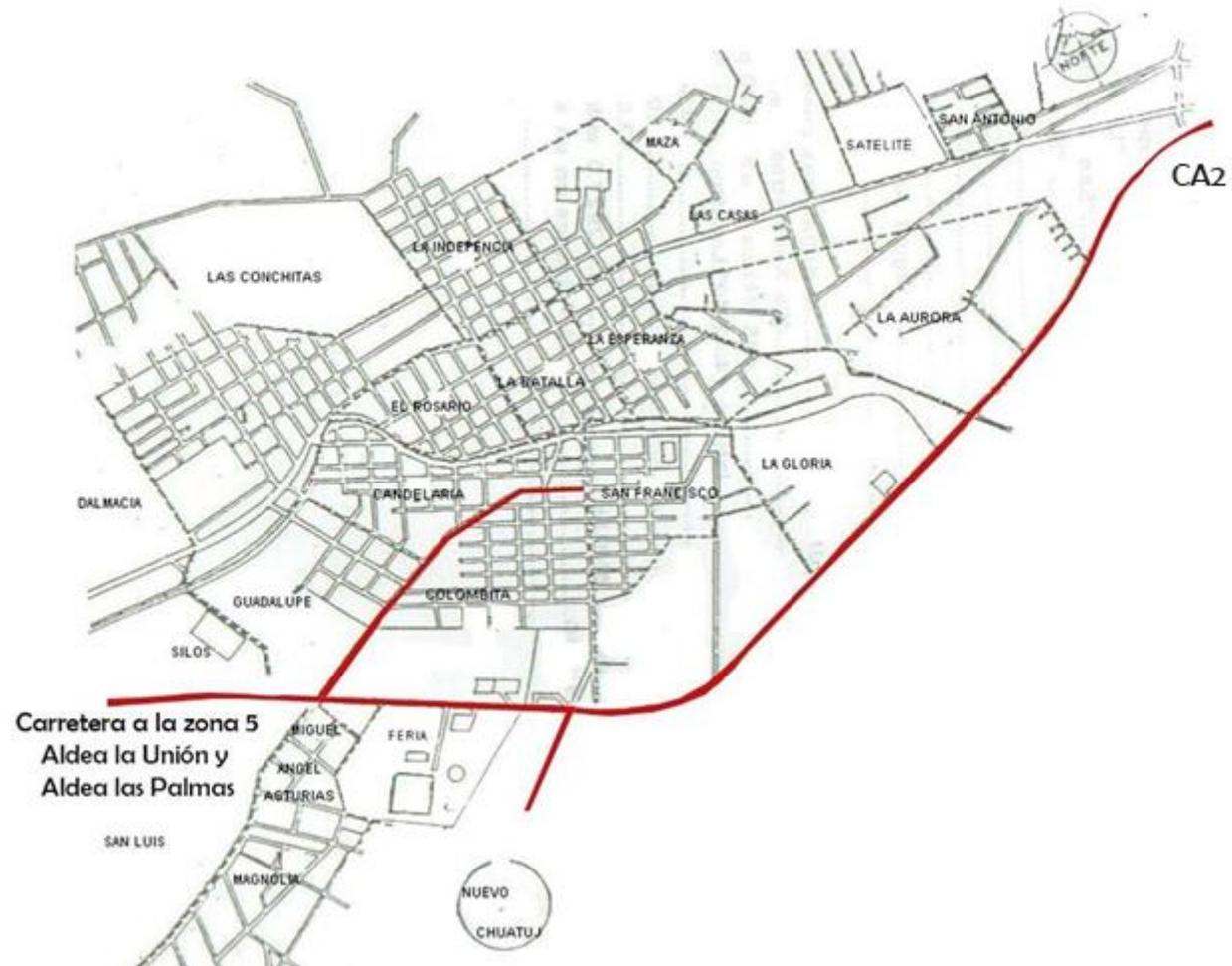


Fuente: <https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

Dentro del municipio de Coatepeque, se tienen 3 rutas de accesibilidad para entrar a este, la primera es por la zona 5 de Coatepeque esta ruta sale hacia aldea Las Palmas, hasta llegar a carretera CA-2 (Ver Mapa de Accesos pág. 36)

Figura 17

Mapa de Acceso desde CA2 hacia zona 5 Coatepeque.



Fuente: Elaboración Propia (2021) en base a Revista Vida de Coatepeque (2018) <https://vidaencoatepeque.wordpress.com>

El segundo acceso es por la zona 7 de Coatepeque, esta ruta sale hacia aldea Nuevo Chuatuj hasta llegar a carretera CA-2

Figura 18

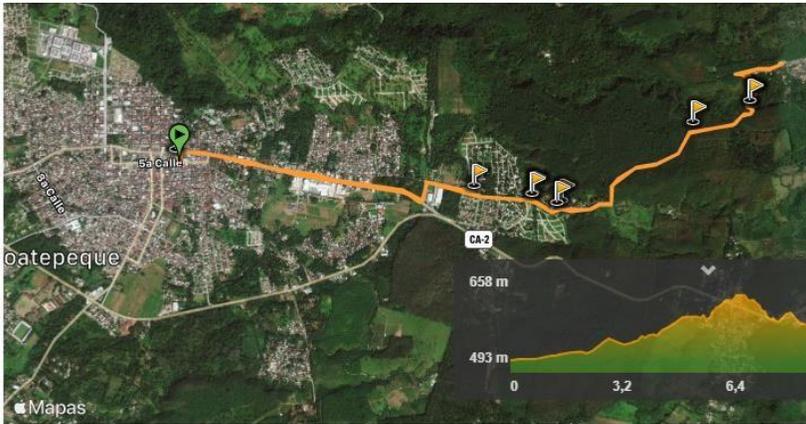


Fuente: Elaboración Propia (2021) en base a Revista Vida de Coatepeque (2018) <https://vidaencoatepeque.wordpress.com/>

El tercer acceso es desde lotificación Mazá hasta llegar a la finca el Chagiüite.

Figura 19

Mapa de Acceso desde la Finca el Chagiüite.



Fuente: Revista Vida de Coatepeque (2018) <https://vidaencoatepeque.wordpress.com>

En los accesos al municipio de Coatepeque se encuentran las rutas de transporte que se encuentran divididas para el transporte pesado, buses privados y buses extraurbanos que son algunas de las rutas principales desde el casco urbano hacia sus alrededores.

El transporte pesado, toma la ruta desde la carretera CA-2 hasta llegar a interconexión con la zona 5 del municipio, área de

descarga que comúnmente es el Metarmercado del municipio, si este transporte es especial para tiendas de ferretería siempre toma la carretera CA-2 y la interconexión con la zona 5 del municipio de Coatepeque. Ver Mapa de Ruta de Transporte Pesado (pág. 39)

Los buses privados vienen de la carretera CA-2 y tienen dos accesos, las empresas de los transportes son Star bus, la sede se encuentra en la calzada 20 de octubre del municipio y Transportes Rutas Nacionales, su sede se encuentra en Centro Comercial la Trinidad. Ver Mapa de Ruta de Transporte de Buses Privados (pág. 40)

Los buses extraurbanos tienen diferentes accesos al municipio, sin embargo, todos tienen las mismas paradas, ubicadas en el centro del casco urbano, el hospital, mercado central, centro comercial la Trinidad y metarmercado. Ver Mapa de Ruta de Buses Extraurbanos (pág. 41)

Figura 20

Mapa de Rutas de Transporte Pesado



Fuente: Elaboración propia basado en

<https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

Figura 21

Ruta de Transporte de Buses Privados



Fuente: Elaboración propia basado en

<https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

Figura 22

Ruta de Transporte de Buses Urbanos



Fuente: Elaboración propia basado en

<https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

Las rutas de acceso al municipio se encuentran pavimentadas. Según García Junco (2021) alcalde del municipio, menciona que el 60% de las calles son pavimentadas y el resto son adoquinadas o rellenas de piedras, efectuando que son de un solo carril para cada dirección.

Figura 23

Acceso Principal Carretera CA2



Nota: La fotografía es reciente y la carretera le están dando mantenimiento.
Fuente: <https://municoatepeque.gob.gt/> (2021)

Figura 24

Acceso Aldea Nuevo Chuatuj



Fuente: <https://municoatepeque.gob.gt/> (2021)

Figura 25

Acceso Principal al Casco Urbano, Sexta Avenida



Fuente: <https://municoatepeque.gob.gt/> (2021)

El radio de Influencia del municipio de Coatepeque evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un plan de manejo de este municipio ya que al poseer una extensión territorial de 426 km² se encuentran varios radios de influencia en el casco urbano, de los cuales destaca el hospital nacional, ubicado en la zona 4 del municipio que colinda con la carretera CA2 acceso a la frontera con México. Así mismo, se puede visualizar en el mapa de radio de influencia el cálculo de influencia el cual se tomó la referencia del reglamento de urbanización y construcción de la ciudad de Guatemala. Ver Mapa de Radios de Influencia (pág. 46)

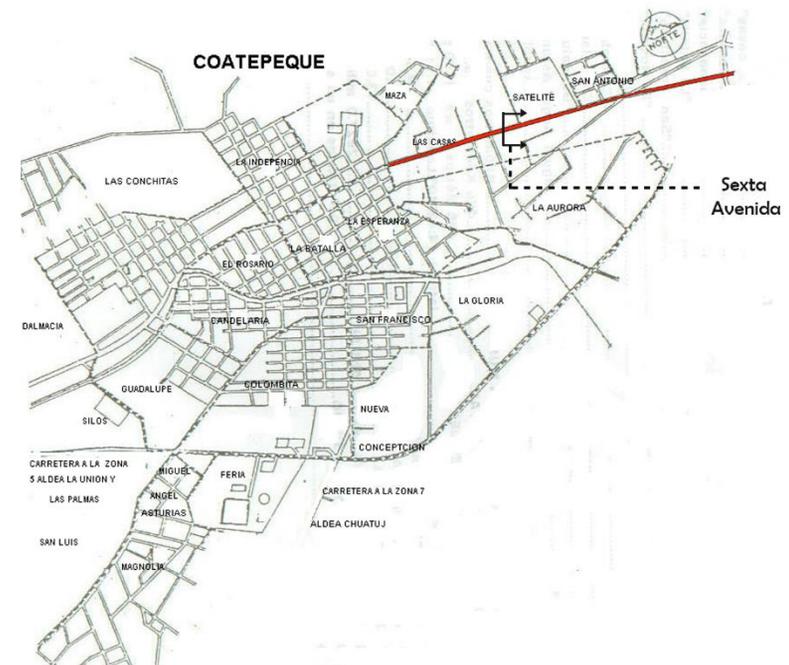
Los Gabaritos es la representación de los enfoques principales del área de estudio, el Municipio de Coatepeque que se caracterizan por resaltar las calles principales que determinan los accesos más transitados en el área, el cual crea una visión clara de los cumplimientos urbanísticos del municipio.

El primer gabarito se representa la calle principal que da acceso al Municipio de Coatepeque, localizada como la 6ta. Avenida o

calzada Álvaro Arzú la cual se caracteriza que el 75% sus calles cuentan con área de banqueta para los peatones.

Figura 26

Mapa de Ubicación, 6ta. Avenida.

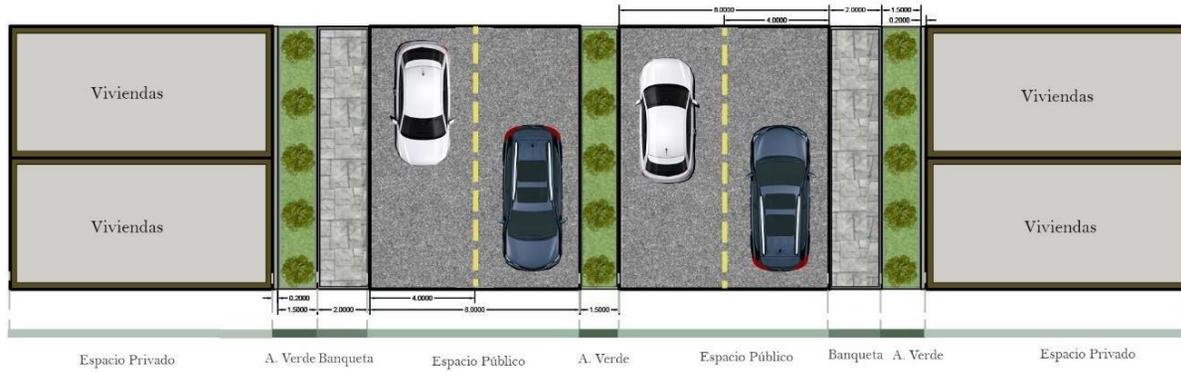


Fuente: Elaboración Propia (2022) con base en Revista Vida de Coatepeque (2018)

<https://vidaencoatepeque.wordpress.com/>

Figura 29

Planta de Gabarito Lotificación Mazá.



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 30

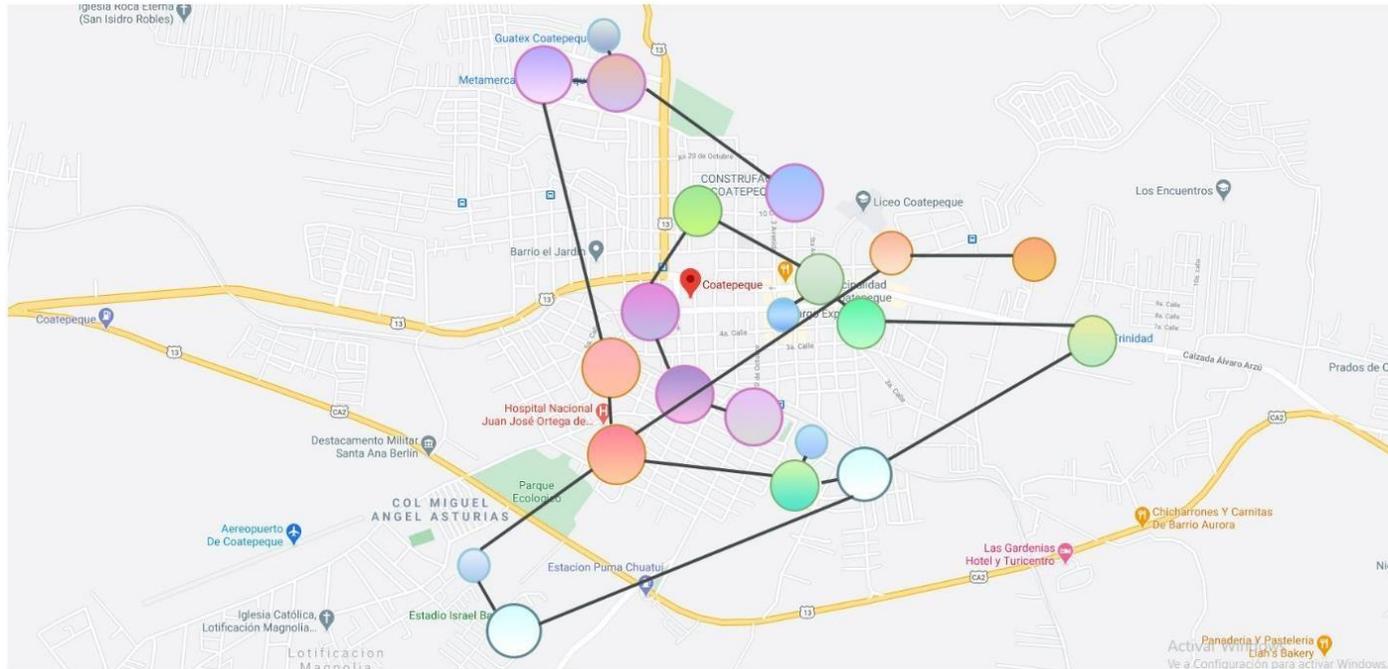
Sección de Garabito Lotificación Mazá.



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 31

Mapa de Radios de Influencia.



- | | | | | | |
|--|------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | Salón Comunal | | Culto Religioso | | Oficinas Publicas |
| | Correos | | Teatro | | Centro de Salud |
| | Correos | | Policia | | Hospital |
| | Biblioteca | | Estación de Buses | | Estadio |
| | Puesto de Salud | | Mercado Formal | | Estadio |
| | Puesto de Salud | | Mercado Central | | Bomberos |
| | Adm. Comunal | | | | |
| | Centro Comercial | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2021) basado en el reglamento de urbanización y construcción de la ciudad de Guatemala y recuperado de <https://www.google.es/maps/place/Coatepeque/> (2021)

El municipio de Coatepeque cuenta con los principales servicios básicos que se clasifican en agua, drenajes, electricidad, telefonía, alcantarillado entre otros.

El agua potable es extraída por medio de pozos cada lotificación cuenta con su propia potabilizadora, al contrario que los barrios cuentan con el agua dada por la municipalidad, esto regulariza que la población que cuenta con el servicio asciende al 58% en el área urbana y el 5% Área rural.

En el servicio de electricidad, según la Municipalidad de Coatepeque (2018) menciona que el 85% de la población cuenta con energía eléctrica, esta energía es proveída de la empresa Energuate

En los servicios de drenaje y alcantarillado, según la municipalidad de Coatepeque (2018) menciona que la población que cuenta con este servicio es 41% Urbana. El 4% del área Rural. Según Minera (2015) La ciudad de Coatepeque se encuentra abastecida por un sistema de gravedad diseñado por el departamento de acueductos

y alcantarillados de Obras Públicas, (Dirección General de OO. PP), obra que se inauguró en octubre de 1967.

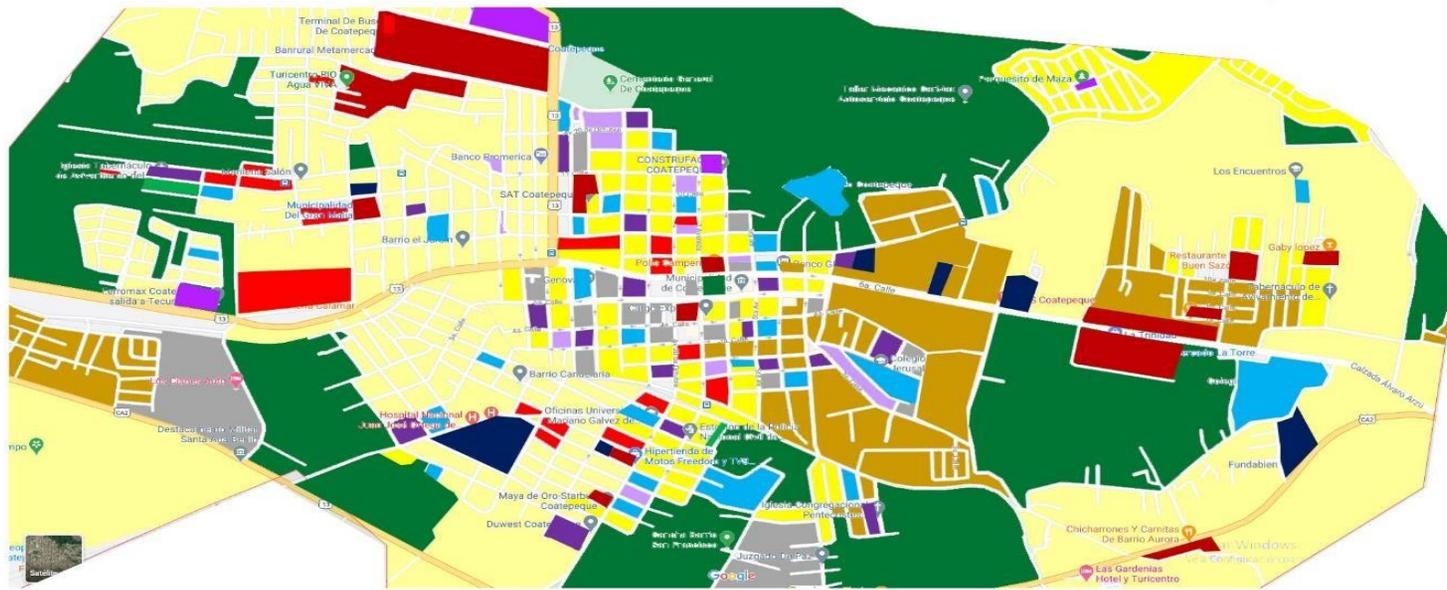
En telefonía y servicios de comunicación, el municipio cuenta con empresas locales de servicios de comunicación como cable Gardenia y Coatevisión, seguido por empresas de telefonía comúnmente las mismas que participan el país de Guatemala.

Los tipos de equipamiento que se encuentran el municipio de Coatepeque son equipamiento de salud, educación, comercio, industrial, religioso, gubernamental, recreación y de vivienda, como se puede localizar en el mapa de equipamiento, se caracterizan las viviendas de tipo baja densidad, también se caracteriza por tener grandes áreas verdes de recreación.

En este estudio se tomó como material de objeto solo el casco urbano del municipio, que es el área que más afecta al problema de estudio. Ver Mapa de Equipamiento de Suelo (pág. 47)

Figura 32

Mapa de Equipamiento de Suelo.



RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD	Amarillo claro	
RESIDENCIAL MEDIANA DENSIDAD	Amarillo	
RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD	Amarillo oscuro u oro	
COMERCIAL y SERVICIOS (VECINAL)	Rojo	
COMERCIAL y SERVICIOS (URBANO)	Rojo oscuro	
EDUCACION	Celeste	
SALUD	Azul	
RELIGIOSO	Morado	
INDUSTRIAL LIGERO	Lila claro	
INDUSTRIAL PESADO	Lila oscuro	
GUBERNAMENTAL	Gris	
ÁREA RECREATIVA	Verde claro	
ÁREA VERDE	Verde Oscuro	
LOTE BALDÍO	Blanco	
ÁREA NO DESARROLLADA	Blanco	

Fuente: Elaboración propia (2021)

3.1.3. *Entorno.*

El municipio de Coatepeque se encuentra ubicado a 425 km de la ciudad capital de Guatemala se caracteriza por ser una ciudad de mucho comercio por la cercanía hacia la frontera con México.

La historia cuenta que en la entrada del municipio por la Carretera CA2 cuando empezó la evangelización dentro de este se construyó una Cruz del tamaño de 3 metros de altura en la entrada, ahora conocida por los pobladores como la Cruz del Sapo ya que en la realización de excavación se encontró un sapo de gran tamaño que llamo la atención de los pobladores. Figura representativa para identificar la llegada al municipio. Ver ilustración 30 (pág. 48)

Según los datos obtenidos por la municipalidad de Coatepeque el casco urbano tiene un total de 8 km² conocido como el centro de Coatepeque. En esta área se encuentra lo que es el parque, la iglesia católica, la municipalidad y parte de la zona 1 del municipio.

El área urbana se organiza en Barrios, Zonas, Colonias y Lotificaciones. Ver ilustración 31 (pág. 48)

Figura 33

Cruz de Bienvenida al Municipio.



Fuente: Hernández Vilma (2016)

Figura 34

Parque Central Coatepeque.



Fuente: Elaboración Propia (2022)

La municipalidad de Coatepeque se encuentra dentro del área del parque, tiene forma rectangular de 2 niveles con sótano de baños públicos, enfrente la fachada norte del edificio se encuentra la iglesia católica, edificio arquitectónico de doble altura con fachada principal curva.

Figura 35

Parque Central y Fachada Este Municipalidad.



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 36

Iglesia Católica



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Como elementos principales de orientación, comercio y puntos de encuentro en Coatepeque se encuentran diferentes áreas que se representan como hitos en este municipio, como por ejemplo el Parque Central, Centro Comercial La Trinidad, La Cruz de la entrada al municipio, Centro Comercial Internacional Coatepeque.

El Centro comercial Internacional Coatepeque, ha generado comercio, durante muchos años estuvo el centro de abastecimiento Paiz y actualmente se encuentra La Despensa, además de ser un

centro comercial también es utilizado para celebración de festividades culturales del municipio ya que cuenta con un espacio de teatro al aire libre.

Figura 37

C.C Internacional Coatepeque.



Fuente: <https://municoatepeque.gob.gt/> (2015)

El parque central del municipio es el punto focal de ubicación y comercio, es el lugar donde se le considera que empieza el casco urbano, este cuenta con alrededores de locales comerciales, bancos, compañías de comercio, la municipalidad y la iglesia católica.

Figura 38

Parque Central Municipal.



Fuente: <https://mapa60vueltaciclisticabanrural.prensalibre.com> (2020)

El Centro Comercial La Trinidad es considerado como un hito por ser altamente punto de comercio, donde se encuentran compañías de comercio, centro de abastecimiento y restaurantes de comida rápida, como MacDonal y Pollo Campero. Ver Ilustración 36 (pág. 51)

Figura 39*C.C. La Trinidad.*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

La retícula de la forma urbana de Coatepeque se caracteriza por sus calles, manzanas y espacios abiertos.

Retícula cuadrada en casco urbano y retícula rectangular en sus alrededores, son espacios que llegan a tener amplias áreas para la recreación y división de calles.

Figura 40*Forma Urbana Coatepeque.*

Fuente: Elaboración Propia (2021)

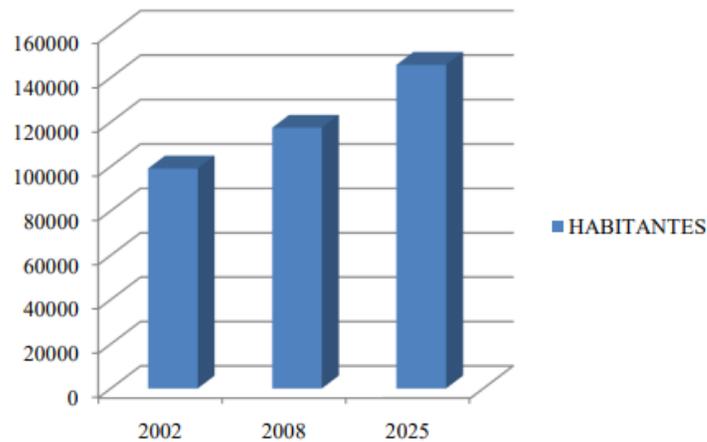
El Municipio de Coatepeque cuenta con un total de 426 km² y con un total según el Censo Poblacional (2018) de 105,415 habitantes, esto se relaciona a que hay una densidad poblacional de 247.45 habitantes por km²

Según Segeplan 2002 a 2025 Se observa que del año 2002 al 2008 la población total del municipio aumentó de 99,083 a 117,451 habitantes, lo que significa que creció un 116.75%. Reportándose una tasa de crecimiento vegetativo de la población de 1.54 entre 2007 y

2008 por arriba del promedio departamental que es de 1.16. Sin embargo ha tenido un declive a 105415 hasta el 2018. Esto significa que el tiempo de duplicación de la población es de 10 años. La proyección de población para el año 2025 es de 141,761 habitantes aproximadamente.

Figura 41

Densidad Poblacional Coatepeque



Fuente: Segeplan <http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplan> (2022)

3.1.4 División Política.

La organización Administrativa y política del municipio de Coatepeque por:

Gobierno Municipal, Concejo municipal:

- a) El Alcalde Municipal: Alfonso García-Junco Hemmerling
- b) Síndico Primero: Ramiro Cifuentes de León
- c) Síndico Segundo: Abraham Pérez
- d) Concejal 1ero: Yomar Flores
- e) Concejal 2do: Roberto Estrada
- f) Concejal 3ero: José Mijangos
- g) Concejal 4to: Consuelo Villagrán
- h) Concejal 5to: Emilio Klimowitz
- i) Concejal 6to: Francisco Vásquez
- j) Concejal 7to: Hains Muñoz

Así mismo, el municipio de Coatepeque se divide en 8 zonas las cuales se dividen en barrios, colonias y lotificaciones.

Zona 1:

- a) Barrios: La Independencia, Las Casas, La Batalla, La Esperanza.

Figura 42*Entrada Barrio las Casas.*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

- b) Las Colonias: El Satélite, San Antonio Las Casas y Colonia Santa Elena. Ver Ilustración 39 (pág. 53)
- c) Lotificaciones: Lomas de Maza, Villas de San Antonio, La Felicidad, Las Ilusiones. Ver Ilustración 40 (pág. 53)

Figura 43*Colonia el Satélite*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 44*Lotificación Maza.*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Zona 2:

- a) Barrios: El Jardín, Rosario, Conchitas, San Isidro.

Figura 45

Metamercado, San Isidro Zona 2



Fuente: Elaboración Propia (2022)

- b) Lotificación: Berlín I y II, Micro Parcelamiento Santa Ana
Berlín, Valle Verde, Nuevo Coatepeque, San Isidro, Nuevo
Coatepeque, Las Conchitas.

Figura 46

Terminal de Buses Zona 2



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Zona 3

- a) Barrios: San Francisco
b) Lotificación: El Arroyo
Ver ilustraciones (pág.55)

Figura 47*Estación de Bomberos, zona 3*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 48*Estación de Policía, zona 3*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Zona 4 Barrios: Colombita, Candelaria, Guadalupe

Figura 49*Centro de Salud, Barrio Guadalupe*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 50*Hospital Nacional, Barrio Guadalupe.*

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Zona 5 Aldeas: La Unión y Las Palmas

Zona 6 Colonia: Miguel Ángel Asturias. Lotificación: Magnolia.

Zona 7 Aldea: Nuevo Chuatuj.

Zona 8 Barrio: Aurora.

Dentro de los equipamientos importantes del municipio de Coatepeque, se encuentra el teatro Municipal, la biblioteca, parque infantil, Museo del Ferrocarril y Cementerio General.

Figura 51

Teatro Municipal



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 52

Biblioteca Municipal



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 53

Parque Infantil Municipal.



Fuente: Elaboración Propia (2022)

3.1.4. Aspectos Físico Naturales.

El municipio de Coatepeque posee una temperatura máxima de 33° Centígrados y una temperatura mínima de 15° Centígrados, con una precipitación media anual de 2,927 milímetros. La ciudad de Coatepeque.

Está localizada en un área suavemente ondulada limitada en una zona con fuertes pendientes y en otras por penetraciones de cierta consideración, dentro del perímetro urbano encontramos costas de nivel que oscila entre 400 hasta 500 metros sobre el nivel del mar, por lo que las lluvias máximas llegan de 10 pulgadas en un día y la humedad es del 80%

La temperatura máxima promedio anual es de 33 grados centígrados, la temperatura anual mínima es de 15 grados centígrados, y la media es de 26 grados centígrados. Los meses más calurosos son los de marzo, abril, mayo, junio.

Los recursos del municipio no tienen un estudio analítico que permita conocer su uso y estado óptimo actual, en ese sentido no se

puede emitir un juicio técnico que refleje su situación, la aproximación efectuada aquí es la opinión de la población que ha emitido su opinión, siendo la siguiente:

“El municipio posee una riqueza en cuanto a recursos naturales renovables, aunque éstos se encuentran a punto de su agotamiento o destrucción, podría generarse en un futuro cercano regeneración según un mecanismo de base biológica (bosques y praderas), y posee un recurso ambiental importante que en caso de agotarse su reproducción puede ser rápida (agua, aire y paisaje).” (DEGUATE 2013)

Las áreas con mayor densidad de fauna son las áreas boscosas y con bosque mixto. Se encuentran importantes tales como: especies forestales: palo blanco, caoba, cedro y pino; árboles frutales como aguacate, café, mandarina, naranja, chicozapote, Chalum, así como flores silvestres y naturales, la flora del municipio es rica en especies.

En fauna, se tienen importantes poblaciones de venado, cabras, pájaros de diversas especies, loros y pericas, algunas especies de serpientes, armado y crustáceos. De ello, no se tienen números

exactos de especies de animales existentes, más bien se refiere a la existencia de animales silvestres.

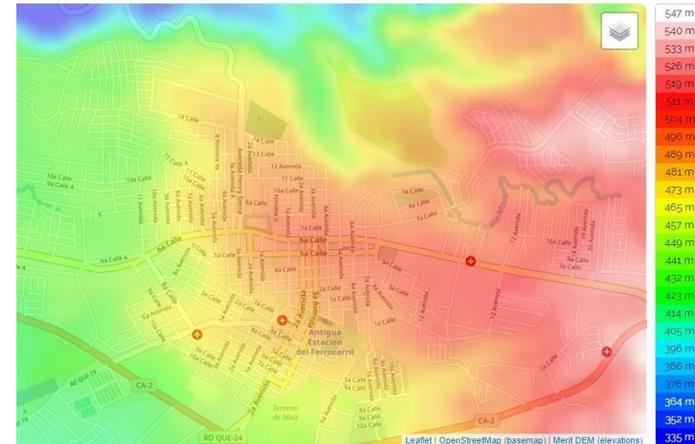
Dada la topografía de los terrenos, no tiene volcanes, ni montañas que puedan provocar derrumbes, sin embargo, dada a la cantidad de ríos cercanos al municipio se puede dar leves inundaciones, dentro del orden telúrico se encuentran las pampas de El Guamuchal, El espejo, Vueltas de San Juan, El Tizatal, Casco, Viejo, Campo Santo, Suspiro, San Simón, El Jicaral, El Hular, Santa Rita, La Iglesia y Las Morenas.

En el sector Norte de la ciudad las pendientes son suaves y constantes aproximadamente de 3.5% de pendientes, hacia el Sur las pendientes son del 3 %. En la parte Nor-Oeste de la ciudad de incremento en las pendientes en un 8% y algunas partes más profundas de hasta el 20 y 25 % en tramos unos cortos.

La altura más elevada de municipio se sitúa en la finca Palestina, con 550 metros sobre el nivel del mar. La más baja se sitúa en Manchuria a menos de 200 metros sobre el nivel del mar.

Figura 54

Mapa de Altitud



Nota: La altitud máxima es de 1,336 m y la altitud media: 184 m

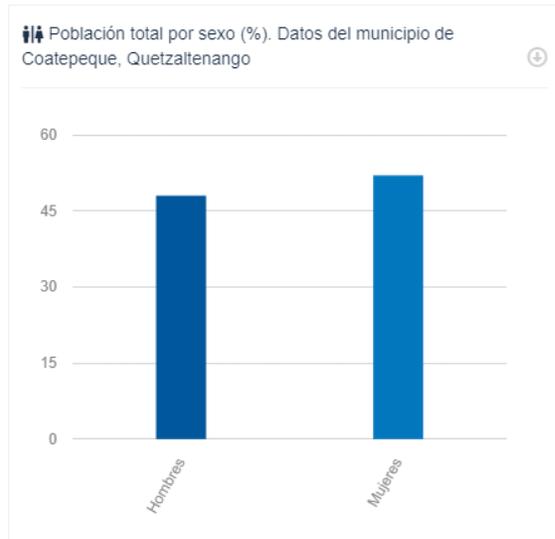
Fuente: <https://es-gt.topographic-map.com/maps/60nn/Coatepeque/> (2021)

3.1.6 Aspectos Humanos.

En la actualidad con un total de 105415 habitantes El 52% de la población coatepecana son mujeres que representa a 54,328 mujeres, esto indica que el 48% restante son hombres que indica que son 51,087 hombres.

Tabla 4

Población por Género



Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

Para la caracterización de la población por edades el Instituto Nacional de Estadística confirma que se estableció un rango de 0 a 89 años de edad, donde el 11% de la población son niños de 5 a 9 años y otro 11% de niños de 15 – 19 años de edad que representan el mayor porcentaje en la población.

Tabla 5

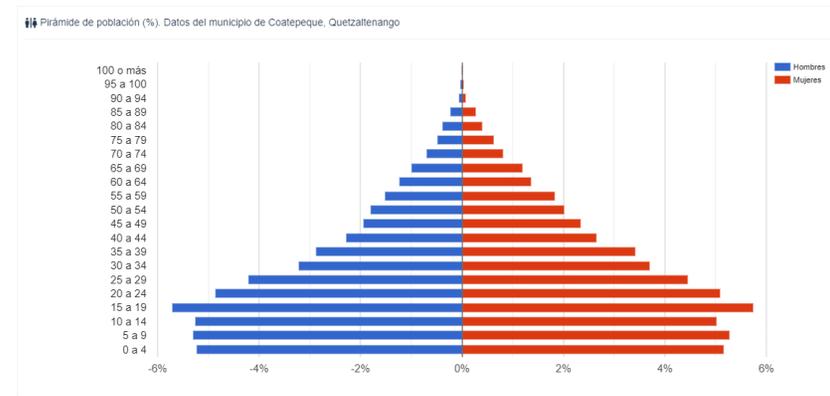
Población por Edad



Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

Tabla 6

Pirámide Poblacional

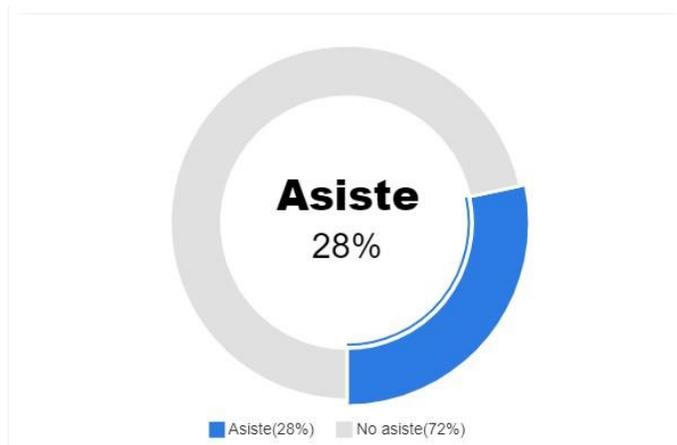


Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

Por medio de esta gráfica poblacional se confirma que la población con mayor porcentaje es de 15 a 19 años, dato que caracteriza al municipio de Coatepeque, como lugar con mayor población joven y según el Instituto Nacional de Estadística censo 2018 afirma que 64,650 niños no asisten algún centro educativo, esto es un 72% de la población menores de edad.

Tabla 7

Asistencia Escolar

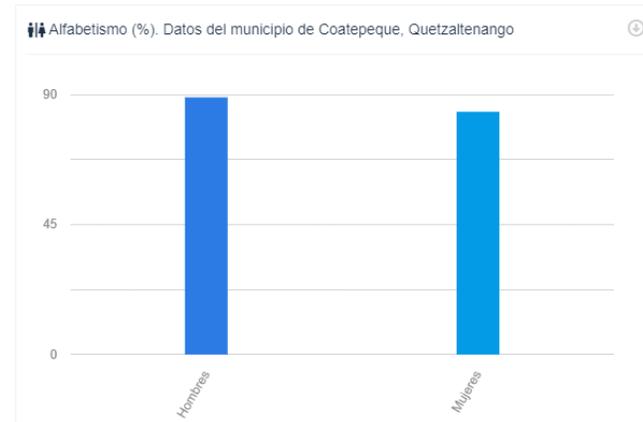


Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

Afirmando que solo el 28 % de la población asiste y de este el 89% son hombres con alfabetismo y el 84% mujeres con alfabetismo.

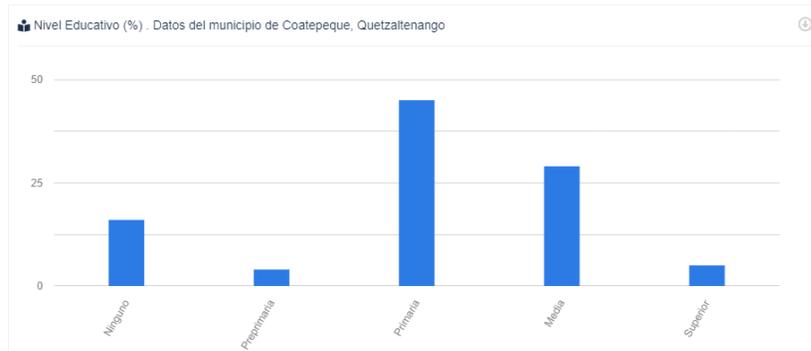
Tabla 8

Alfabetismo por Género.



Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

En el aspecto de nivel educativo que ha llegado la población y según el INE y el censo (2018) afirma que el 4% asiste a nivel pre-primario, 45% de la población menores de edad llega al nivel primario, el 29% de esta población llega a nivel medio y solo el 5% a nivel superior, ya que el 17% no asiste, según el Instituto Nacional de Estadística.

Tabla 9*Asistencia por Niveles Educativos.*

Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

De acuerdo a las actividades económicas del municipio Según el documento DeGuate (2012) menciona que, la Población Económicamente Activa (PEA) para el municipio inicia con personas que comprenden los 7 años de edad, la principal rama económica productiva de empleo de la población es la agrícola con un total de 27,966 Personas. Esta situación se observa al analizar las causas que provocan la deserción escolar, puesto que niños y niñas a temprana edad deben emplearse en las fincas productoras de café.

Las fincas bananeras se convierten en una fuente de empleo importante, en el caso de las fincas productoras de palma africana, el nivel de contrato de mano de obra disminuye considerablemente debido a que las prácticas culturales son menores y no ocupan la misma cantidad en todo el ciclo de la producción.

La mayoría de la población que se dedica a la explotación de cultivos agrícolas el 40% de este sector utiliza mano de obra familiar, el restante 60% es mano de obra asalariada, la que en su mayoría suele ser eventual, por lo tanto, gran parte de los productores utilizan mano de obra propia para la realización de sus procesos productivos.

La rama financiera ha generado empleos para jóvenes profesionales, igualmente por ser un municipio con desarrollo comercial, ha generado empleos importantes en esta rama, sin embargo, sigue siendo la PEA agrícola no calificada la más importante con 63%, 10% la rama comercial, 20% los servicios y 2% otras especialidades.

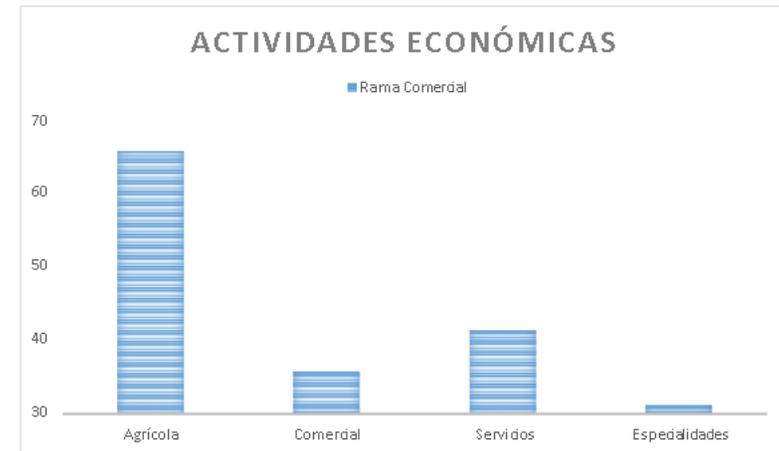
Según MENAMIG (2007) Las remesas familiares siguen siendo un bastión importante para dinamizar la economía nacional y regional; en Coatepeque se calcula que existen 20,000 personas oriundas del municipio en otras latitudes, especialmente Estados Unidos y, de manera temporal el sur este mexicano, por tanto, las remesas alcanzan aproximadamente 2.5 millones de quetzales al año.

Los sistemas de producción pecuaria en el municipio son altamente variables, en la mayoría de hogares existen modelos productivos de traspatio constituido por aves de corral; Marranos y caninos, pocos hogares son los que producen ganado vacuno estableciendo pequeños hatos con movilización constante para el pastoreo.

Los sistemas forestales del municipio aún conservan importantes áreas de bosque latifoliado, representa aproximadamente un 25% del territorio del municipio, éstas se encuentran en un corredor con el municipio de Colomba y El Quetzal, San Marcos.

Tabla 10

Actividades Económicas Municipal.



Fuente: Elaboración Propia (2021) basado en datos obtenidos por Deguatemala.com (2020)

En relación al producto Interno Bruto, el Corredor Económico Guatemalteco del área del departamento de Quetzaltenango, San Marcos y Tecún Umán está conformado por 12 municipios que según el INE (2017) posee una población total de 608,813 habitantes el municipio de Coatepeque representa un 5.43% de población indígena Maya Quiché.

El PIB a partir de los cálculos efectuados por FUNDESA durante el año 2012, para el corredor se estimó en cerca de US\$ 2,384 millones, que representaron aproximadamente el 4.23% del PIB total de Guatemala. En general, se observa una alta concentración del ingreso en dos de los municipios del corredor que son: Quetzaltenango y Coatepeque, que en conjunto abarcó el 59.42% del PIB total del territorio, a diferencia de los otros diez municipios del Corredor que reportaron cifras de participación menores al 8% del PIB total.

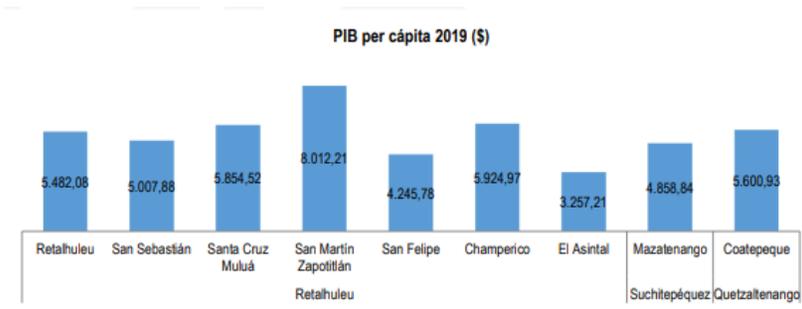
A partir de ello y en buena medida determinado por el tamaño de las economías de los municipios del corredor, las principales actividades económicas actuales comprenden por orden de importancia: El sector terciario: con una mayor prevalencia de comercio y servicios en Quetzaltenango y del comercio al por mayor y menor en Coatepeque.

La oferta de servicios financieros dentro del territorio se encuentra concentrada en la cabecera departamental de Quetzaltenango con 51 agencias (63%) de un total de 81.

Seguidamente, se encuentra Coatepeque, con 19 agencias que equivalen al 23% del total del territorio

Derivado del diagnóstico se establece que los territorios que presentan mejores oportunidades para el desarrollo empresarial, promoción de comercio, atracción de inversión, y por tanto generación de empleo, son seis de los doce municipios del CE-QTU, Quetzaltenango, La Esperanza, Coatepeque, Ayutla, Cantel y San Mateo, en ese orden. (CORREDORES ECONÓMICOS 2019)

Tabla 11
PIB 2019



Fuente: Fundación para el desarrollo de Guatemala <https://www.mintrabajo.gob.gt> (2019)

3.2 Estudio de Mercado

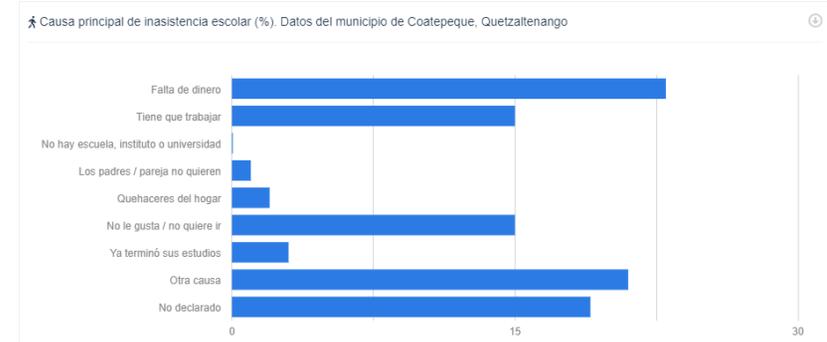
3.2.1 Demanda.

Las cinco causas principales que provocan la falta de asistencia a los centros educativos son, la falta de dinero, la obligación de trabajar, porque los padres no quieren, por los quehaceres del hogar o por la sobrepoblación en un centro educativo.

Según el Instituto Nacional de Estadística y el Censo Poblacional 2018 afirman que la mayor de las causas es la falta de dinero en el hogar de una familia, ya que un 23% no asiste por esta razón, también resalta entre otras que no son declaradas un 40% que tienen otras causas, sin embargo, el INE afirma que hay no asisten por el hecho de que no haya escuelas ya que el municipio de Coatepeque consta con un total de 165 centros educativos, de los cuales 123 pertenecen al estado y en estos se encuentra un hacinamiento en aulas.

Tabla 12

Inasistencia Escolar



Fuente: INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

Caracterizando que la población afectada puede ser abarcada en estas 5 causas ya que al tener un espacio pequeño los conocimientos no llegan a ser totalmente comprendidos, al igual que estos centros educativos queden retirados de una población alejada al casco urbano crea un gasto económico por transporte.

Teniendo una demanda de 96,733 niños de 4 a más años de edad, donde 4,243 niños que representa el 13.8% asisten a educación preprimaria; 43,863 niños representados por el 61.9% asisten a

educación primaria; 15,248 que son el 15.88% niños asisten a educación media y 13098 representado por el 8.42% adolescentes asisten a educación diversificada, esto quiere decir que según con datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística que la población estudiantil más afectada es el nivel de diversificado.

3.2.2 *Demanda Potencial.*

Según el Instituto Nacional de Estadística y la proyección poblacional departamental y municipal se estima que la población de menores de edad en el municipio de Coatepeque incremento en el 2018 a 51,219 niños de 0 a 19 años de edad por lo que se estima que para el 2030 se incremente 49,922 niños.

Ver Tabla 13 (pág. 65)

Ver Figura 3 (pág. 66)

Tabla 13

Incremento Población Estudiantil.

<i>AÑO</i>	TOTAL DE INCREMENTACIÓN
<i>2018</i>	51,219
<i>2020</i>	51,986
<i>2021</i>	50,986
<i>2022</i>	50749
<i>2024</i>	50,249
<i>2026</i>	49,929
<i>2028</i>	49,922
<i>2030</i>	49,685

Fuente: Elaboración Propia (2021) basado en INE y Censo Poblacional 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>

3.2.3 Cuadro de Demanda.

Figura 55

Cuadro de Demanda.

<i>Variable</i>	¿Qué demandan?	¿Quiénes lo demandan?	¿Por qué lo demandan?	¿Cuándo lo demandan?	¿Dónde lo demandan?	¿Cuáles características lo demandan?
<i>Nivel Preprimaria</i>	Más instalaciones para este nivel educativo para facilitar el aprendizaje en el nivel primario.	Los habitantes del municipio de Coatepeque y especialmente lotificación Mazá y aldea el Chagüite.	Para que los niños tengan una estimulación temprana de conocimientos antes de entrar a la primaria.	En la actualidad	Lotificación Mazá y aldeas alrededor, especialmente el Chagüite.	Remodelación de los establecimientos actuales.
<i>Nivel Primaria</i>	Rehabilitación de escuelas primarias con implementación de áreas lúdicas prácticas.	Los habitantes del municipio de Coatepeque y especialmente lotificación Mazá y aldea el Chagüite.	Para que los niños no se arriesguen por la delincuencia en lo que van hacia los centros de estudio en el casco urbano.	En la actualidad	Lotificación Mazá y aldeas alrededor, especialmente el Chagüite.	Implementación de nuevas escuelas y remodelación de establecimientos.
<i>Nivel Básico</i>	Mejorar las instalaciones y agregar nuevas áreas de aprendizaje.	Los habitantes del municipio de Coatepeque y especialmente lotificación Mazá y aldea el Chagüite.	Para que los jóvenes puedan continuar sus estudios y así mismo mejorar su economía.	En la actualidad	Lotificación Mazá y aldeas alrededor, especialmente el Chagüite.	Implementación de nuevas áreas de trabajo y remodelación de los espacios.
<i>Nivel Diversificado</i>	Implementación de más establecimientos adaptados a la economía de los estudiantes.	Los habitantes del municipio de Coatepeque y especialmente lotificación Mazá y aldea el Chagüite.	Para que los adolescentes puedan continuar sus estudios y poder trabajar al mismo tiempo sin tener un gasto económico exagerado en el transporte.	En la actualidad	Lotificación Mazá y aldeas alrededor, especialmente el Chagüite.	Implementación de nuevos establecimientos con nuevas áreas de trabajo.

Fuente: Elaboración propia (2022) basado en visita de campo.

3.2.4 Oferta

Figura 56

Mapa de Localización de Institutos por Diversificado.



Fuente: Elaboración Propia (2022) basado en la Política Pública Municipal

Coatepeque (2019)

Tabla 14*Caracterización de Oferta de Institutos por Diversificado.*

Características de la Oferta	OFERTA				
	Instituto Tecnológico Privado	Instituto Integral	Instituto Informática	Instituto Liceo Coatepeque	Instituto Diversificado por Cooperativa
Nivel económico accesible para los adolescentes de Coatepeque.		X	X		X
Ubicación Accesible		X		X	X
Diversidad de ambientes lúdicos de aprendizaje.	X			X	X
Áreas recreativas	X	X	X	X	
Accesibilidad Universal	X	X		X	X
Utilización de Recursos Naturales			X	X	
Capacidad Suficiente en relación a la cantidad de estudiantes.	X		X	X	

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Para el desarrollo de caracterización de institutos de nivel diversificado en el municipio de Coatepeque se tomó como muestra 5 establecimientos que se encuentran ubicados al área de demanda.

El Instituto Tecnológico se caracteriza por la diversidad de salones de trabajo que van relacionados a las carreras impartidas por el instituto, además de contar con una capacidad suficiente y confortable para el promedio de alumnos.

El Instituto Integral, cuenta con un nivel económico accesible hacia los estudiantes, permitiendo el fácil acceso a la educación diversificada, además de estar ubicada en un área con fácil y seguro acceso a paradas de bus, sin embargo, no cuenta con una capacidad adecuada a la cantidad de alumnos que atienden.

En el instituto Informática se caracteriza por la cantidad espacios abiertos en el establecimiento y es apto para la cantidad de estudiantes que atienden, además de contar con un nivel económico permitido a los estudiantes que hace que estos busquen el establecimiento, sin embargo, la ubicación donde se encuentra es llegando a la carretera CA2 lado fronterizo y tiene baja cobertura de

transporte público. Por el contrario, el Instituto Liceo Coatepeque se caracteriza por su fácil acceso de ubicación, reutilización de recursos naturales al permitir una ventilación cruzada en los salones de clases y la diversidad de áreas lúdicas para el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, es un instituto privado que no es accesible para la mayoría de la población estudiantil de bajos ingresos económicos.

En relación al instituto por Cooperativa es un establecimiento que solo permite el horario de fin de semana, ya que no es un centro educativo propio, sin embargo, este establecimiento apoya a la población adolescente que labora entre semana.

Considerar que los centros educativos se desarrollen en nivel arquitectónico con sus aulas por grado o sección ya que al compartir no se complementan y se distorsionan los conocimientos aplicados. Y así mismo que los centros educativos sean mixtos para una mejor utilización del área.

3.3 FODA del problema

Figura 57

FODA

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> a) Favorecer oportunidades a nuevos estudiantes y familias para desarrollar nuevos procesos que tengan una producción económica a futuro. b) Promover el comercio en áreas aledañas al centro de educación. c) Proveer igualdad entre los adolescentes a través del objeto arquitectónico. d) Implementar espacios para nuevos aprendizajes didácticos en relación a las carreras educativas. e) Fortalecer a la población de demanda para incrementar un trabajo en equipo que llevará a un bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Mejoramiento del nivel diversificado con nuevas áreas técnicas y lúdicas para los adolescentes del municipio y áreas circunvecinas. b) Crear nuevas oportunidades a nivel nacional. c) Integración a una nueva área de crecimiento poblacional, económica y educativa a un futuro de mediano plazo. d) Promover a nuevas rutas de transporte y apoyo al crecimiento comercial del área. e) posibilidad de formar asociaciones que apoyen nuevos proyectos educativos en nivel de remodelación.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> a) Menor capacidad de inversión para la empresa patrocinadora del proyecto. b) Falta de capacitación del personal c) Materiales básicos para la construcción, no están abiertos a materiales innovadores. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Empresas de orden público construyan un nuevo establecimiento educativo cerca del área de demanda. b) El periodo de lluvia se prolongue y pueda retrasar en la construcción del establecimiento

Fuente: Elaboración Propia (2022)

4. Metodología

4.1 Tipo de Investigación

En el proceso de la investigación se utilizaron diferentes metodologías para la solución al problema base de la falta de establecimientos educativos de nivel diversificado en el Municipio de Coatepeque. En la primera fase por medio de una investigación teórica donde se conocen los tres temas de investigación Vivienda, Medio Ambiente y Urbanismo.

En la segunda fase se utilizó una investigación descriptiva que ayuda a conocer sobre los antecedentes en Guatemala y el déficit de mayor problemática en base al crecimiento económico, cultural y social del país. El tema de Educación y siendo la región suroccidental, determinando en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, siendo uno de los más afectados ante el déficit educacional por la falta de cobertura de establecimientos debido al rápido crecimiento poblacional en los últimos años.

Por consiguiente, se determina en la tercera fase a través de una investigación exploratoria que cumple con el objetivo de realizar una primera aproximación al área para permitir efectivamente el análisis del problema y determinar las causas del déficit existente en el municipio, que de acuerdo a las primeras investigaciones exploratorias se determina que el municipio de Coatepeque consta de 217 establecimientos educativos, donde la mayor cantidad pertenecen al nivel primario.

En la cuarta fase por medio de una investigación cualitativa que enfoca el análisis del área por medio de visitas de campo con el objetivo de conocer a la población y sus necesidades en base a temas de educación y centros educativos. Por consiguiente, se realiza una investigación cuantitativa que permite el análisis del problema para validar datos que respaldan la investigación efectuada de la falta de cobertura de establecimientos educativos de nivel diversificado, teniendo un total de 19 establecimientos en todo el municipio. Determinando que todos trabajan con diferentes horarios de atención.

4.2 Técnica Estadística

Para el proceso del uso de la técnica estadística de investigación se tomará una muestra aleatoria de la población del Municipio de Coatepeque, no importando género ni ubicación urbana o rural ya que se busca el fin de validar la solución al problema de centros educativos de nivel superior en dicho municipio y así mismo ayudará a definir las alternativas solución adecuada para la población y el medio ambiente en el área.

Figura 58

Fórmula Estadística.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Fuente: Recuperado de Calculadora de Muestra de Estadística

<https://www.netquest.com> (2021)

Según La Calculadora de Muestra de Estadística, se utiliza una fórmula para determinar el tamaño de la muestra, siendo N = tamaño

de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = La puntuación, es la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media. Para encontrar la puntuación z adecuada, se debe consultar los niveles de confianza.

Figura 59

Niveles de Confianza Tamaño de Muestra.

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80 %	1.28
85 %	1.44
90 %	1.65
95 %	1.96
99 %	2.58

Fuente: Recuperado de Calculadora de Muestra de Estadística

<https://www.netquest.com> (2021)

Aplicando la fórmula de muestra estadística para el municipio de Coatepeque con un total de 105415 habitantes con 95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error se obtuvo que la cantidad de encuestas es de 30 residentes del municipio.

4.3 Instrumentos a utilizar

Como uno de los principales instrumentos para validar las soluciones al problema emitido en el área, se usa la visita de campo, con ella se observa con criterio las variables y las características que definen la situación actual del tema de educación y la efectividad de los centros educativos como objeto arquitectónico, también se observa la dinámica de la población urbana y rural ante el desplazamiento hacia los centros educativos.

Para validar el objetivo del problema se realiza 30 encuestas a pobladores residentes del municipio y 5 entrevistas a personajes locales que tienen un rol fundamental con la educación en el municipio, con los datos obtenidos se validaran las dinámicas planteadas del objetivo general de la investigación.

4.3.1 *Diseño de Instrumentos.*

Se realizó un total de 30 encuestas a los pobladores del área afectada y de crecimiento a largo plazo en el municipio de Coatepeque. Esto determina la efectividad propuesta de la demanda.



Facultad de Arquitectura y Diseño

Introducción: Estudio de arquitectura y diseño, realizó una encuesta con el propósito de conocer las opiniones que se tiene acerca de educación en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

Para ello se le pide contestar las siguientes preguntas que no le tomará más de 5 minutos, la información que proporcione es muy importante para el proyecto de investigación. Muchas gracias

Instrucciones: Se le da una serie de preguntas a continuación, favor elegir una sola opción.

1. ¿Cuántos niños habitan en su vivienda?

1 - 3

4 - 6

7 a más

2. Si su respuesta es positiva, ¿en qué rango de edad se encuentran los niños?

- 0 - 3
- 4 - 6
- 7 - 11
- 12 - 15
- 16 - 18

3. ¿Cuántos de ellos asisten a un centro educativo? Si su respuesta es negativa, por favor pasar a la pregunta 9

4. Indique con X ¿A qué tipo de centro educativo asisten, público o privado?

- Centro Educativo Público
- Centro Educativo Privado

5. Marque con una X en el recuadro al nivel de educación que se encuentren sus niños y en la línea cuántos niños asisten a este nivel. Pueden marcar más de una respuesta.

- Pre-primaria _____
- Primaria _____
- Nivel Medio _____
- Diversificado _____

6. Alguno de los niños mencionados anteriormente comparte aula con otra sección o grado.

- Si, ¿Cuántos? _____
- No

7. En relación al tiempo ¿Cuánto tiempo se tarda de su vivienda al centro educativo?

- 5 - 20 minutos
- 25 - 45 minutos
- 45 minutos a más

8. En relación a los materiales de construcción ¿De qué materiales está construido el centro educativo al que asisten?

- Block (Mampostería)
- Madera
- Acero
- Lámina

9. Si en la pregunta No. 3 su respuesta es negativa, marque con una X las razones por la cual sus niños no asisten a un centro educativo.

- Económico
- Distancia
- Accesibilidad
- Disponibilidad en el centro educativo
- No quiso estudiar
- Otro....

10. Dentro de estas dos alternativas de propuesta, indique con una X cuál de ellas es la que más beneficia sus necesidades y las de su familia en este tema de educación.

- Construcción de un Centro Educativo
- Remodelación de un centro educativo cercano a su localidad.

Por medio de la investigación exploratoria y las visitas de campo se realizó un total de 4 entrevistas a personajes esenciales en el municipio de Coatepeque, destacan 2 directoras de institutos diversificados una de orden privado y otra de orden público. Un administrador de empresas, especialista en ventas en relación al área de demanda, y una arquitecta con experiencia en diseños institucionales.



Facultad de Arquitectura y Diseño

Nombre:

Lugar:

Profesión:

1. ¿Qué opina sobre la situación actual de educación en el eje de pandemia covid-19 en relación al regreso presencial de clases, en el municipio de Coatepeque?
2. Ha tenido alguna experiencia laboral que se relacione con el tema de educación en el municipio de Coatepeque y como esta ha efectuado en la sociedad.
3. Según su experiencia cual creé que es el mayor problema de inasistencia de los niños hacia los centros educativos.
4. Podría mencionarme tres necesidades básicas que sufren los centros educativos en el municipio de Coatepeque y de acuerdo a estos cree que este sea un motivo de inasistencia.
5. Considera que a nivel educativo el municipio de Coatepeque cuenta con una cantidad factible de centros educativos que solventa a la población.
6. ¿Cuáles son las áreas educativas que usted considera más importantes en un centro educativo?
7. En su opinión profesional que proyecto considera más factible para la población, la remodelación de un centro educativo o la construcción de un nuevo centro educativo.

8. De acuerdo a la pregunta anterior, como considera que la población reaccionaria al solicitar ayuda para la realización de un proyecto arquitectónico de educación.
9. ¿Qué área considera dentro del municipio de Coatepeque con mayores necesidades para un proyecto arquitectónico de educación?
10. ¿Qué consejo o recomendación podría aportar para la creación de un proyecto de educación en este municipio?

4.4 Discusión de Resultados

En la realización de las encuestas se determinó que el 40% de la población en su vivienda habitan de 4 a 6 niños de los cual el rango más predominante de edad es de 7 a 11 años, que representa un 27% y un 23% de 16 a 18 años de edad, del cual el 70% de los niños asisten a un establecimiento educativo, dato representativo en la

asistencia escolar ya que el 30% restante que no asiste a un centro educativo, identifica que es por factores económicos y distancia lejanas para la accesibilidad a los establecimientos.

La accesibilidad a la educación se define en el sector público y privado, el municipio de Coatepeque se caracteriza por la alta demanda de establecimientos privados y en representación a los datos obtenidos el 76% de la población encuestada afirma que los adolescentes asisten a un centro educativo público, dato que determina la falta de cobertura de establecimientos para la población con menor rango económico, identificando que el 52% de los adolescentes asisten al nivel primario y solo un 10% llegan a nivel diversificado.

Esto representa a una de las causas económicas y de ubicación hacia las áreas alejadas del casco urbano ya que un 48% de la población afirma que se toma un tiempo de 45 minutos a más para llegar a un establecimiento, factor que representa un gasto económico por pasaje de transporte público y seguridad hacia el área.

Retomando con el 70% de los niños que asisten a un establecimiento educativo se determina que la mayoría de ellos no comparte aula ni salón sin embargo, un 40% de esta población en algún momento del nivel educativo que cursan llegan a compartir aulas, esto influye a la sobrepoblación que se produce en los salones debido al rápido crecimiento poblacional y la falta de cobertura de establecimientos sin embargo, se caracteriza que el 48% de los establecimientos está construido con material block y sistema de mampostería reforzada.

Se determina que por la baja cobertura de espacios y establecimientos educativos se crea una inasistencia escolar que afecta mayormente a la población adolescente que culmina sus estudios en el nivel básico, factor que reduce el crecimiento económico del municipio es por esto, que la población encuestada determina con un 57% la construcción de un nuevo centro educativo para nivel diversificado o superior que cuente con accesibilidad tanto de ubicación como económica para un área de unión entre el casco urbano y el área rural.

El análisis de las entrevistas intensifica el objetivo general de la investigación, ya que de acuerdo a los entrevistados el mayor problema de inasistencia escolar es por la falta de economía en sus familias así mismo, se considera que la falta de garantía del transporte público seguro y la irresponsabilidad de los padres hace que los niños y jóvenes no asistan,

El mantenimiento de las infraestructura y equipamientos de los establecimientos al igual que los espacios confortables como el mejoramiento de aulas y las áreas verdes, afectan a la asistencia escolar, esto identifica que no cuentan con una cantidad factible de centros educativos para el solvento de la población, por esto consideran que la población beneficiada respondería de manera positiva ante dicho proyecto, considerando que siempre se le debe dar a conocer el plan de trabajo y el objetivo del problema que se identificó.

5. Alternativas de Solución

5.1 Planteamiento de fines, medios y acciones

Medios	Fines	Acciones
Impulsar la asistencia escolar de nivel diversificado, minimizando el problema económico en las familias beneficiadas	Determinar una propuesta de diseño para la construcción de un centro educativo que tenga el fin de unir dos áreas de la población alejadas del casco urbano, con menor gasto de transporte público.	Diseñar un equipamiento educativo que cubra las necesidades de la población estudiantil, para crear un crecimiento económico en las familias coatepecanas y una continuidad para la carrera universitaria.
Espacios educativos confortables, técnicos y seguros para los estudiantes.	Generar espacios amplios y lúdicos. Utilizar materiales de construcción adecuados para establecimientos educativos que correspondan a las diligencias ambientales del lugar.	Diseñar un establecimiento educativo tomando en cuenta las necesidades de la población, en relación a espacios, como aulas amplias, talleres didácticos y técnicos, así mismo áreas de recreación.
Integridad de la población con los proyectos educativos.	Fomentar nuevas soluciones para la participación y asistencia a los establecimientos educativos en la población.	Por medio de reuniones entre padres de familia y organizadores del proyecto fomentar la integración de la comunidad.
Accesibilidad de transporte y ubicación hacia un centro educativo.	Fomentar el uso del transporte público hacia las zonas alejadas del casco urbano para mayor accesibilidad hacia los centros educativos.	Crear nuevas rutas de transporte público para facilitar el acceso hacia dichos establecimientos, al establecer la nueva ubicación de un centro educativo, se generan nuevos ingresos de crecimiento.

Fuente: Elaboración Propia (2022)

5.2 Análisis de alternativas de solución

Figura 60

Primera Alternativa de Solución.

1. Propuesta de Diseño y Construcción para un nuevo Centro Educativo de Nivel Diversificado en el Municipio de Coatepeque.

Una de las causas del déficit de educación en Coatepeque es la falta de cobertura de establecimientos de nivel superior y la ubicación de las áreas lejanas al casco urbano. De acuerdo con las necesidades de la población se propone la construcción de un nuevo establecimiento.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
<p>Se cuenta con un terreno totalmente disponible que supera el metraje cuadrado propuesto por el MINEDUC.</p> <p>El terreno cuenta los servicios básicos indispensables, calles pavimentadas y fácil acceso.</p>	<p>Incremento económico en la población.</p> <p>Creación de nuevas rutas de transporte público.</p> <p>Mayor crecimiento comercial para el área de demanda.</p> <p>Reduciría el índice de inasistencia escolar.</p>	<p>Falta de capacitación personal.</p> <p>Menor capacidad de inversión.</p> <p>Área en crecimiento paulatino.</p>	<p>Crecimiento de precio en construcción de acuerdo a la inflación de los productos.</p> <p>Retención por pandemia Covid-19</p>

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 61

Segunda Alternativa de Solución.

2. Propuesta de Remodelación para el Instituto de nivel diversificado por Cooperativa en el municipio de Coatepeque.

En la propuesta de remodelación de un centro educativo. Determina la función de dos jornadas educativas siendo primaria en la mañana y diversificado en la jornada vespertina.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
<p>El libre diseño para recrear áreas y proponer nuevos espacios en el centro educativo.</p> <p>Conocer la capacidad del establecimiento para una adecuada remodelación de áreas.</p>	<p>El nivel del costo menor y la utilización de la estructura existente y materiales estén en buen estado.</p> <p>Desarrollo integral del área y mejoramiento comercial.</p>	<p>El uso residencial aledaño al centro educativo.</p> <p>La contaminación auditiva y visual aledaña al centro educativo.</p>	<p>La inseguridad del área.</p> <p>La poca aceptación de la población aledaña.</p> <p>Descontrol de crecimiento del centro educativo.</p>

Fuente: Elaboración Propia (2022)

5.3 Justificación Selección de Alternativas

La alternativa de solución seleccionada es la propuesta No. 1 que es el diseño y construcción para un nuevo centro educativo de nivel diversificado en el municipio de Coatepeque.

La propuesta de solución de un establecimiento educativo aporta más beneficios al área afectada, una de las áreas alejadas del casco urbano que en la cual solo existe una escuela de nivel primario, es un área potencialmente factible al crecimiento urbano del municipio, dentro de las planificaciones urbanas de la municipalidad es el mejoramiento de las rutas de acceso y la implementación de organizaciones como COCODES a esta área y el apoyo de mano de obra de la población beneficiada y de empresas sin fines de lucro.

Por lo que la selección alternativa No. 1 no solo aporta soluciones de educación diversificada si no, también de un crecimiento económico, urbano, cultural y social para el municipio.

5.4 Propuesta del Proyecto

Propuesta De Diseño y Construcción para un nuevo Centro Educativo de Nivel Diversificado, en el Municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

6. Propuesta teórica de Diseño

6.1 Planteamiento y sustentación de la propuesta

6.1.1. *Justificación.*

La propuesta de diseño y construcción de un nuevo centro educativo de nivel diversificado, beneficiara el crecimiento educativo específicamente en los adolescentes.

Recalcando que el municipio de Coatepeque solo cuenta con 19 establecimientos de nivel diversificado y determinando que 10 de ellos son de orden privado, delimita a la población estudiantil a concluir sus estudios en el nivel básico. De acuerdo a las causas principales de inasistencia y la sobrepoblación que se encuentra en el casco urbano del municipio se determinó la solución de ubicación en una nueva área de crecimiento paulatino. Se caracteriza por ser un área de orden privado localizada y ubicada como Lotificación Maza, que propone un master plan incluyendo áreas residenciales, recreativas, de comercio y educación.

De acuerdo al plan de ordenamiento y antecedentes del municipio este tuvo un crecimiento comercial hacia el lado sur y proponiendo el diseño de un nuevo establecimiento de nivel diversificado y la nueva área de crecimiento en la lado norte del municipio crea una conexión entre las aldeas circunvecinas del municipio evitando aglomeraciones en aulas y el descongestionamiento del casco urbano, con facilidad de acceso de acuerdo a sus calles totalmente pavimentadas, creando nuevas rutas de transporte público y la utilización de los recursos proporcionados en el área.

Se enfatizará en disminuir la contaminación visual y auditiva que se propaga cerca de los centros educativos actuales, a lo mismo que reutilizar materiales sostenibles para ocasionar una menor huella en el ambiente y cumpliendo con las necesidades de la población, especialmente la población adolescente.

6.1.2. *Población Beneficiada.*

La población beneficiada directa son los adolescentes que residen en la lotificación Mazá y los que tiene un radio de influencia

menor a 5 km específicamente Aldea el Chagüite y aldeas aledañas al municipio.

Identificando los alcances de crecimiento poblacional se tiene estipulado que para esta área en 5 años a partir del año 2021 habrá un total de 2484 soluciones habitacionales que va de acuerdo a los datos estadísticos de la empresa inmobiliaria Parceladora de Occidente de Coatepeque. Esto representa un 8.5% habitacional siendo esta la principal población beneficiada a dicho proyecto educativo de nivel diversificado.

6.1.3 Demanda Cubierta.

De acuerdo a la cantidad de soluciones habitacionales en el plazo de 5 años, para el área de lotificación Maza y según el Instituto Nacional de estadística en el municipio de Coatepeque (2018) por cada vivienda se aproxima que hay un total 5 personas por hogar, tomando en cuenta que dos de ellos son los progenitores, por lo tanto

se encontrara un total de 3 niños por vivienda, el cual 2 estarán en la etapa de adolescencia.

Se obtendrá una demanda cubierta para esta área con un total de 4968 adolescentes que comprenderán de las edades de 15 a 18 años de edad.

6.2 Sostenibilidad del Proyecto

Por medio de este proyecto educativo de diseño y construcción que busca el desarrollo urbano, económico y social de los pobladores participes a las áreas beneficiadas del municipio de Coatepeque.

La propuesta de un nuevo centro educativo de nivel diversificado es un proyecto social, especialmente para los jóvenes que desean continuar sus estudios. Coatepeque es considerado como un municipio con mucho crecimiento económico sin embargo, los niveles de educación no responden a los datos de crecimiento, es por esto que busca ser un proyecto que integre a la sociedad para el futuro de los adolescentes que serán los nuevos proveedores de este crecimiento económico.

Busca ser un proyecto sostenible con el medio ambiente, dicho municipio está localizado en un área rodeado de mucha vegetación que como fin principal busca eliminar la contaminación visual y auditiva que afecta a los adolescentes en su proceso de aprendizaje. Así mismo, a utilizar técnicas innovadoras para el consumo de energía renovable y tomar como referencia la certificación Well Building Standar donde propone reducir el consumo y reutilización del agua, tomando en cuenta las necesidades de la población beneficiada haciéndose partícipes de lo que demandan, realizando pruebas de cuál sería la experiencia del usuario en este ambiente, aplicando los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Los materiales utilizados serán propios de la región y a pesar de ser un Municipio que presenta frecuentemente temperaturas de 32° centígrados aproximadamente, no se implementara ventilación mecánica, se utilizaran técnicas de ventilación cruzada, que permitirá tener una menor huella en el medio ambiente de esta localidad. Contará con una conexión a la planta de tratamiento que está ubicada en la menor distancia posible de está.

En la sostenibilidad económica del proyecto educacional será apoyada por las empresas Parceladora de Occidente y Settco S.A. que al ser entregada la obra, esta sería dada a la municipalidad de Coatepeque, especialmente al grupo de Cocodes para el manejo y funcionamiento administrativo del centro educativo.

6.3 Objetivos de la Propuesta

6.3.1. Objetivo General.

Generar una propuesta arquitectónica de diseño y construcción para un centro educativo de nivel superior en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

6.3.2. Objetivos Específicos.

Establecer el programa de necesidades para la propuesta arquitectónica del centro educativo.

Proponer diferentes salones didácticos para el aprendizaje de los alumnos.

Implantar estrategias en el espacio interior para que este sea flexible y utilizado en ocasiones de emergencia.

Establecer la iluminación y ventilación natural como factores importantes de sostenibilidad de diseño para el buen desarrollo de los alumnos y el medio ambiente.

Establecer los principales requerimientos de infraestructura y acondicionamiento básico de centros educativos en el municipio de Coatepeque.

6.4 Ubicación de la Propuesta

6.4.1 Criterios para la Selección del Terreno.

La selección del sitio se tomará de acuerdo a la ubicación de la población beneficiada, esta se encuentra ubicada en lotificación maza. Área que conecta con aldeas aledañas al municipio.

Se determina como principales factores es la cercanía y sobreocupación de centros educativos, la accesibilidad con calles adecuadas para el paso de buses y demás vehículos, también debe ser

un área que tenga mayor huella verde para la recreación de los estudiantes, siendo un área que se observe segura para el bienestar de la sociedad estudiantil así mismo debe contar con los servicios básicos para el buen desarrollo de aprendizaje y procesos tecnológicos que se implantarán a los estudiantes.

Es por esto, que para la selección del terreno se evalúa detalladamente diferentes aspectos que garanticen la promoción de la educación digna para los adolescentes.

A. Infraestructura: evaluará las características y cualidades del lugar para el fácil acceso a la propuesta del establecimiento educativo de nivel superior.

- Accesibilidad: determina la distancia que se encuentra ubicado el terreno desde el casco urbano y cuantos accesos cuenta.
- Cualidades de la Ruta: evalúa las características de las rutas de acceso, si son adoquinadas, pavimentadas o empedradas.

- Transporte: identifica y evalúa cuales son los tipos de transporte que logran tener acceso al terreno y cuánto tiempo es usado para llegar a esta ubicación.
- Servicios básicos: se evalúa si el terreno cuenta con accesos para las tuberías de agua potable, drenajes, conexión a plantas de tratamiento, cableado de electricidad y conexión a señal de internet.

B. Localización: aspecto que evalúa la conexión de ubicación del terreno con las áreas de influencia y seguridad que puede constar.

- Conexión: tiene interacción con áreas de parada de bus o carreteras principales para su fácil acceso.
- Radios de influencia educativa: evalúa la conexión con otros establecimientos educativos y que lo diferencia.

- Seguridad: se evalúa las colindancias del terreno para conocer las ventajas y desventajas en seguridad a los estudiantes.

C. Características del Terreno: evaluar las cualidades del terreno para el buen funcionamiento de la construcción de un proyecto que se adapte a las necesidades y pueda proyectar un cambio a cada cierto tiempo.

- Topografía: evaluar las curvas topográficas para un mejor desarrollo arquitectónico y viabilidad económica del proyecto.
- Dimensiones: determinar las medidas exactas del terreno y que este cuente con un metraje cuadrado agradable para la buena distribución de los ambientes.
- Áreas Protegidas: Evaluar si la ubicación del terreno cuenta con algún área o flor protegida nacional para la conservación y diseño de este proyecto.

D. Entorno: determinar las condiciones que rodearan el proyecto para conocer las ventajas y desventajas de la propuesta en relación al problema determinado.

- Clima: evaluar las características del clima para proponer materiales y sistemas de construcción adecuados.
- Recursos Naturales: localizar y evaluar los recursos naturales para aprovechamiento del proyecto.
- Áreas Comerciales: localizar y evaluar las áreas de mayor comercio que pueden afectar al proyecto.
- Áreas de Vivida: evaluar la localización de los grupos colectivos de viviendas para garantizar una inversión al proyecto.
- Áreas Recreativas: evaluar la localización de estas áreas que pueden promover la promoción de la recreación de los alumnos.

Para los conceptos de evaluación se determina a cada aspecto un valor de diseño para la elección de terreno teniendo un total del 100%

A. Infraestructura, 25%

B. Localización, 20%

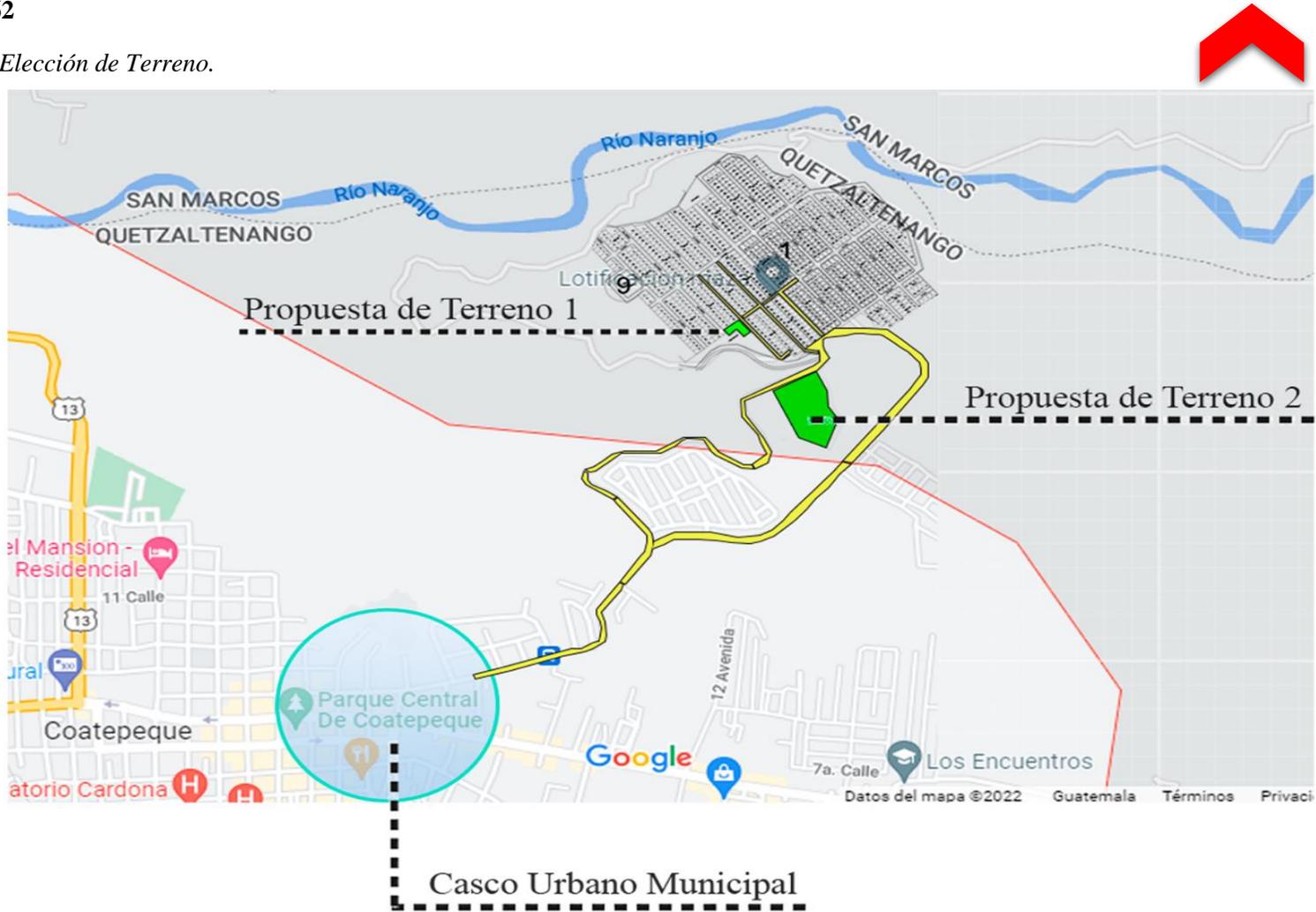
C. Características del Terreno, 30%

D. Entorno, 25%

Ver Mapa de Elección de Terreno (pág. 90)

Figura 62

Mapa de Elección de Terreno.



Fuente: Google Maps <https://www.google.es/maps/place/Coatepeque> Elaboración propia (2022)

6.4.2. Propuesta del Terreno.

Evaluación de las propuestas de terreno 1 de acuerdo a los aspectos mencionados.

Tabla 15

Evaluación de Aspectos de Infraestructura de Propuesta de Terreno

1

INFRAESTRUCTURA							
Accesibilidad		Cualidades de la Ruta		Transporte		Servicios Básicos	
Distancia estimada de ubicación de la propuesta de terreno 1 hacia el inicio del casco urbano.		Características de las rutas de acceso hacia la propuesta de terreno 1.		Evalúa cuales son los tipos de transporte vehicular que logran tener acceso al terreno y cuánto tiempo es usado para llegar a esta ubicación.		El terreno cuenta con accesos para las tuberías de agua potable, drenajes, conexión a plantas de tratamiento, cableado de electricidad y conexión a señal de internet.	
Parque Central < 2kms	100%	Calles totalmente Pavimentadas	100%	Buses Extraurbanos > a 40 min	25%	Cuenta con los 5 servicios básicos expuestos.	100%
Parque Central > 3kms	75%	Calles totalmente adoquinadas	75%	Buses Urbanos < 25 min	50%	Cuenta con los 4 servicios básicos expuestos.	75%
Parque Central > 4 kms	50%	Calles en conjunto de Pavimentadas / adoquinadas	50%	Transporte de Taxi < 20 min	75%	Cuenta con los 3 servicios básicos expuestos	50%
Parque Central > 5 kms	25%	Calles totalmente de terracería.	25%	Transporte propio < 10 min	100%	Cuenta con los 2 servicios básicos expuestos	25%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a infraestructura: 250% < 400%							

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Tabla 16*Evaluación de Aspectos de Localización de Propuesta de Terreno 1*

LOCALIZACIÓN					
Conexión		Radios de Influencia Educativa		Seguridad	
Cuenta con interacción de áreas de parada de bus o carreteras principales para su fácil acceso.		Evalúa la conexión con otros establecimientos educativos de nivel superior.		Evalúa las colindancias del terreno para conocer las ventajas y desventajas en seguridad a los estudiantes.	
5 o más paradas de bus	100%	20 km. O más de distancia	100%	Calles Iluminadas	33.33%
3 a 4 paradas de bus	75%	15 km. O más de distancia	75%	No hay comercios informales	33.33%
1 a 2 paradas de bus	50%	10 km. O más de distancia	50%	Área poblada de viviendas y recreativas	33.33%
No hay paradas de bus	25%	No hay establecimientos cercanos de nivel superior.	25%	Cuenta con los 3 aspectos mencionados	100%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Localización: 216.66% < 300%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Tabla 17

Evaluación de aspectos de Características del Terreno de la Propuesta 1

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO					
Topografía		Dimensiones		Áreas Protegidas	
Evaluar las curvas topográficas para un mejor desarrollo arquitectónico.		Determinar las medidas exactas del terreno y que este cuente con un metraje cuadrado.		Evaluar si la ubicación del terreno cuenta con algún área o flor protegida nacional para la conservación y diseño de este proyecto.	
20% de pendiente a más	25%	50,000 m ² a 25,000 m ²	100%	Flores Nacionales	33.33%
15% a 10% de pendiente	50%	25,000 m ² a 15,000 m ²	75%	Ríos como recurso Natural	33.33%
10% a 5% de pendiente	75%	15,000 m ² a 5,000 m ²	50%	Especie de Fauna protegida	33.33%
1% al 5% de pendiente	100%	5,000 m ² a 500 m ²	25%	Cuenta con las 3 características	100%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Características del Terreno: 191.66% < 300%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

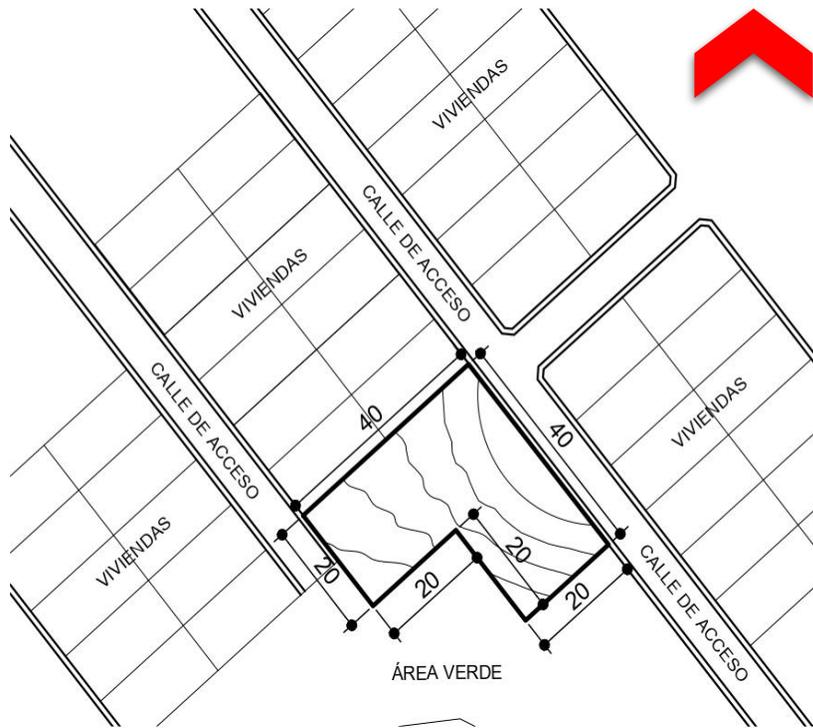
Tabla 18*Evaluación de Aspectos de Entorno de la propuesta de Terreno 1*

ENTORNO					
Clima		Recursos Naturales		Áreas de Afluencia	
Evaluar las características del clima para proponer materiales y sistemas de construcción adecuados.		Localizar y evaluar los recursos naturales para aprovechamiento del proyecto.		Localizar y evaluar las áreas de mayor comercio e interacción que pueden apoyar o afectar al proyecto.	
6 a más meses de lluvia con precipitación mayor a 180mm	25%	Temperatura solar mayor a 30° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	25%	Área Comercial formal < 10kms	20%
				Área Comercial informal < 10kms	5%
4 a 5 meses de lluvia con precipitación de 180mm	50%	Temperatura solar mayor a 25° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	50%	Área de vivienda Formal < 5kms	20%
				Área de vivienda Informal < 5kms	5%
4 meses de lluvia con precipitación menor a 180 mm	75%	Temperatura solar menor a 25° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	75%	Área recreativa publica < a 5 kms	20%
				Área recreativa privada < a 5 kms	5%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Entorno del Terreno: 107% < 225%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Figura 63

Plano de Terreno Propuesta 1



Fuente: Recopilado de Cartera de Terrenos de empresa Parceladora de Occidente y elaboración propia (2022)

Tabla 19

Punteo de Propuesta 1

Ponderación Final de la Propuesta 1 de terreno

Infraestructura	15.63%	25%
Localización	14.44%	20%
Características del Terreno	19.16%	30%
Entorno	12%	25%
Total	61.23%	100%

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 64

Propuesta de Terreno 1



Fuente: Elaboración propia (2022)

Evaluación de las propuestas de terreno 2 de acuerdo a los aspectos mencionados.

Tabla 20

Evaluación de Aspectos de Infraestructura de Propuesta de Terreno 2

INFRAESTRUCTURA							
Accesibilidad		Cualidades de la Ruta		Transporte		Servicios Básicos	
Distancia estimada de ubicación de la propuesta de terreno 1 hacia el inicio del casco urbano.		Características de las rutas de acceso hacia la propuesta de terreno 1.		Evalúa cuales son los tipos de transporte vehicular que logran tener acceso al terreno y cuánto tiempo es usado para llegar a esta ubicación.		El terreno cuenta con accesos para las tuberías de agua potable, drenajes, conexión a plantas de tratamiento, cableado de electricidad y conexión a señal de internet.	
Parque Central < 2kms	100%	Calles totalmente Pavimentadas	100%	Buses Extraurbanos > a 40 min	25%	Cuenta con los 5 servicios básicos expuestos.	100%
Parque Central > 3kms	75%	Calles totalmente adoquinadas	75%	Buses Urbanos < 25 min	50%	Cuenta con los 4 servicios básicos expuestos.	75%
Parque Central > 4 kms	50%	Calles en conjunto de Pavimentadas / adoquinadas	50%	Transporte de Taxi < 20 min	75%	Cuenta con los 3 servicios básicos expuestos	50%
Parque Central > 5 kms	25%	Calles totalmente de terracería.	25%	Transporte propio < 10 min	100%	Cuenta con los 2 servicios básicos expuestos	25%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a infraestructura: 300% < 400%							

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Tabla 21*Evaluación de Aspectos de Localización de Propuesta de Terreno 2*

LOCALIZACIÓN					
Conexión		Radios de Influencia Educativa		Seguridad	
Cuenta con interacción de áreas de parada de bus o carreteras principales para su fácil acceso.		Evalúa la conexión con otros establecimientos educativos de nivel superior.		Evalúa las colindancias del terreno para conocer las ventajas y desventajas en seguridad a los estudiantes.	
5 o más paradas de bus	100%	20 km. O más de distancia	100%	Calles Iluminadas	33.33%
3 a 4 paradas de bus	75%	15 km. O más de distancia	75%	No hay comercios informales	33.33%
1 a 2 paradas de bus	50%	10 km. O más de distancia	50%	Área poblada de viviendas y recreativas	33.33%
No hay paradas de bus	25%	No hay establecimientos cercanos de nivel superior.	25%	Cuenta con los 3 aspectos mencionados	100%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Localización: 250% < 300%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Tabla 22

Evaluación de Aspectos de Características de Terreno de la Propuesta 2

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO					
Topografía		Dimensiones		Áreas Protegidas	
Evaluar las curvas topográficas para un mejor desarrollo arquitectónico.		Determinar las medidas exactas del terreno y que este cuente con un metraje cuadrado.		Evaluar si la ubicación del terreno cuenta con algún área o flor protegida nacional para la conservación y diseño de este proyecto.	
20% de pendiente a más	25%	50,000 m ² a 25,000 m ²	100%	Flores Nacionales	33.33%
15% a 10% de pendiente	50%	25,000 m ² a 15,000 m ²	75%	Ríos como recurso Natural	33.33%
10% a 5% de pendiente	75%	15,000 m ² a 5,000 m ²	50%	Especie de Fauna protegida	33.33%
1% al 5% de pendiente	100%	5,000 m ² a 500 m ²	25%	Cuenta con las 3 características	100%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Características del Terreno: 266.66% < 300%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Tabla 23

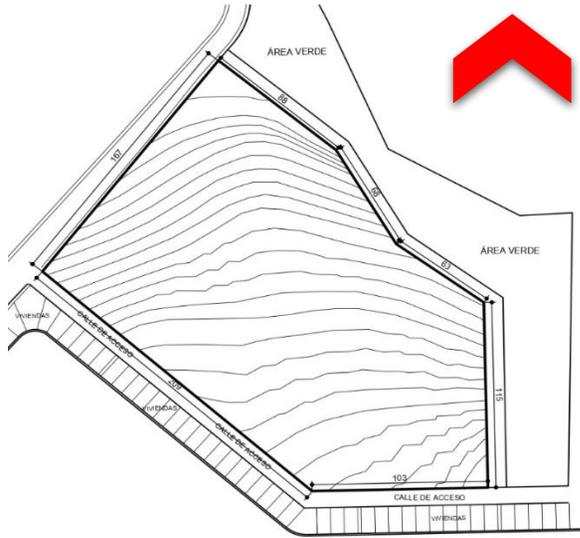
Evaluación de Aspectos de Entorno de Propuesta de Terreno 2

ENTORNO					
Clima		Recursos Naturales		Áreas de Afluencia	
Evaluar las características del clima para proponer materiales y sistemas de construcción adecuados.		Localizar y evaluar los recursos naturales para aprovechamiento del proyecto.		Localizar y evaluar las áreas de mayor comercio e interacción que pueden apoyar o afectar al proyecto.	
6 a más meses de lluvia con precipitación mayor a 180mm	25%	Temperatura solar mayor a 30° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	25%	Área Comercial formal < 10kms	20%
				Área Comercial informal < 10kms	5%
4 a 5 meses de lluvia con precipitación de 180mm	50%	Temperatura solar mayor a 25° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	50%	Área de vivienda Formal < 5kms	20%
				Área de vivienda Informal < 5kms	5%
4 meses de lluvia con precipitación menor a 180 mm	75%	Temperatura solar menor a 25° C + 25km de distancia hacia rio Naranjo	75%	Área recreativa publica < a 5 kms	20%
				Área recreativa privada < a 5 kms	5%
Punteo Total de Propuesta 1 en relación a Entorno del Terreno: 120% < 225%					

Fuente: Datos recopilados de Caracterización del área, elaboración propia (2022)

Figura 65

Plano de Terreno Propuesta 2



Fuente: Recopilado de Cartera de Terrenos de empresa Parceladora de Occidente y elaboración propia (2022)

El terreno se encuentra ubicada en 7ª calle final lotificación maza, sector Alta Vista de Maza, de la zona 1 Coatepeque, Quetzaltenango. Cuenta con un total de 40213 m² dentro de las colindancias de este terreno se encuentran ya viviendas construidas y habitadas, se caracteriza por estar cerca del área deportiva pública particular del sector.

Tabla 24

Punteo de Propuesta 2

Ponderación Final de la Propuesta 2 de terreno

Infraestructura	18.75%	25%
Localización	16.67%	20%
Características del Terreno	26.7%	30%
Entorno	13.33%	25%
Total	75.45%	100%

Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 66

Propuesta de Terreno 2



Fuente: Elaboración propia (2022)

6.4.3. Caracterización de Entorno inmediato del terreno.

La caracterización del sitio del terreno se encuentra ubicado a 2.4 km. De acceso de la carretera CA2 y a 3.2 km. Del casco urbano.

Cuenta un total de 40,213 metros cuadrados, se destaca la colindancia del lado sur del terreno que está diseñado para ser un área recreativa pública.

Figura 67

Mapa de Caracterización



Fuente: Elaboración Propia (2022)

La caracterización ambiental del terreno determina que la fachada más afectada por la incidencia solar es la Oeste que influye al acceso de la calle principal y siendo beneficiada la fachada Este, ubicada como colindancia hacia el área recreativa. Así mismo la dirección del viento se encuentra localizada en Noreste y a 5.3km/h

Figura 68

Mapa de Caracterización Ambiental



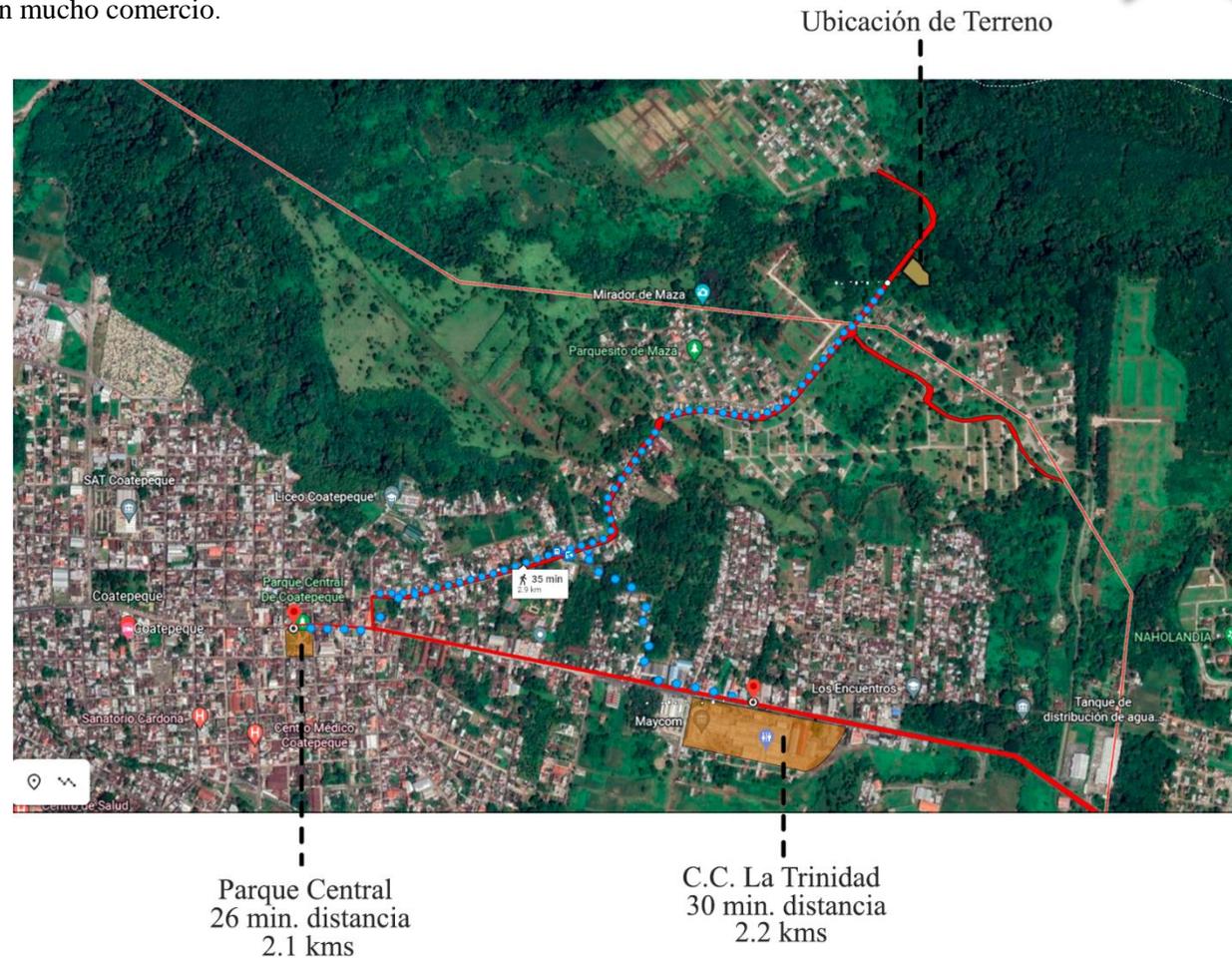
Fuente: Elaboración Propia (2022)

En la caracterización historia que reflejen una importancia hacia la ubicación de la propuesta de terreno, se encuentra localizada el parque central, la carretera de acceso y el centro comercial la trinidad, lugares muy transcurridos y con mucho comercio.



Figura 69

Mapa de Caracterización Histórica



Fuente: Elaboración Propia (2022)

6.5 Concepto de Diseño

Consiste en la creación de un centro educativo de nivel diversificado, que a través del diseño e innovación transmita un espacio didáctico flexible que pueda ser utilizado en situaciones de emergencia. El diseño debe transmitir un recorrido y conexión de módulos, para solventar las necesidades de la población estudiantil adolescente, teniendo una conexión con el entorno que lo rodea, no causando contaminación visual y auditiva que afecten a los estudiantes.

Identificando el concepto como Anexión, según la Real Academia Española (2005) es incorporar o agregar una cosa con otra, en la propuesta de diseño arquitectónico de un nuevo establecimiento se busca anexas el casco urbano con la nueva área de expansión y crecimiento que es lotificación maza, dando la oportunidad de crear nuevas rutas de transporte, crecimiento comercial y específicamente apoya al crecimiento educacional del municipio.

Figura 70

Concepto de Diseño



Fuente: Elaboración Propia (2022)

7. Viabilidad

De acuerdo a la ubicación del terreno y a las características que este posee, se encuentra en un área de fácil acceso, donde la mano de obra no tendrá inconvenientes para el traslado y transporte de los materiales. La construcción de este proyecto será por medio de una estructura de marcos con paredes de mampostería, siendo este un material de fácil acceso.

El terreno cuenta con una pequeña pendiente del 5% y con todos sus servicios básicos necesarios para la elaboración y mantenimiento del proyecto arquitectónico, estos son agua, energía eléctrica, drenajes, extracción de basura y cobertura para internet.

La propuesta arquitectónica del establecimiento educativo tendrá una tipología estructural de marcos de concreto reforzado. Considerando que el costo de construcción establecido por la cámara de construcción de Guatemala, se estima que el metro cuadrado con acabados para un proyecto digno de educación tiene un valor de \$450 incluyendo el valor de la inflación del presente año.

Las empresas que apoyan el proyecto es de orden privada y por tanto la viabilidad sostenible del proyecto a un futuro estar a cargo del grupo de COCODES de lotificación Maza.

La oferta de la propuesta arquitectónica del establecimiento educativo, propiciará un espacio didáctico y seguro para la educación de nivel superior así mismo, estará ubicado en una nueva área de crecimiento poblacional y unión con las aldeas circunvecinas al municipio de Coatepeque.

Que, de acuerdo a propuesta de terreno, cuenta con un total de 40,213m² teniendo un dato aproximado de ocupación de 12,000 adolescentes y personal académico. Siendo un proyecto formal e innovador proponiendo áreas para prácticas de talleres para apoyar a los estudiantes en sus actividades laborales.

El diseño de la propuesta debe ser amigable con el medio ambiente que lo rodea, según el contexto de ubicación del terreno este tiene cuenta con una distancia de 38 metros hacia el área ecológica del lugar y como colindancia al área de recreación.

Para el desarrollo de un establecimiento educativo este debe contar con las garantías de un sistema de orden contra la contaminación plástica, auditiva y visual para que este pueda llenar las características planteadas por el Ministerio de Educación de Guatemala.

Así mismo, el establecimiento debe disminuir el consumo del uso de energía a un 40% y el uso de materiales adecuados para el confort y conservación de los recursos naturales extraídos del lugar, como lo especifica la certificación EDGE (2022) que propone la reutilización del agua para uso de limpieza y riego, así como la reutilización de energías renovables.

8. Programa de Necesidades y Premisas

8.1 Programa de necesidades del proyecto

La propuesta de un equipamiento educativo en el municipio de Coatepeque se debe a la insuficiencia de establecimientos de nivel media básica y diversificada que se comprende en dicho lugar y según la UNESCO (2019) la brecha de escolarización de los adolescentes de 15 a 17 años es asociada con el nivel socioeconómico de las familias de origen y con el área de residencia que asciende a 50.8 y 23.3 puntos porcentuales.

Respectivamente, en perjuicio de los adolescentes que conforman las familias de menor nivel socioeconómico y de aquellos que residen en áreas rurales, resumiendo que 53.1% de los adolescentes de 15 a 17 años concurrían a establecimientos educativos y en el municipio de Coatepeque solo el 5% asiste a un establecimiento de nivel diversificado.

La propuesta de diseño debe contribuir a la mejora del lugar, es por esto que se plantean premisas de diseño que favorezcan al crecimiento poblacional y económico que se da en el área.

Crear un nuevo establecimiento educativo de nivel media básica y diversificada que de acuerdo al espacio arquitectónico se puedan incluir nuevas carreras de aprendizaje.

En la propuesta de diseño se plena poder unir el centro educativo con la colindancia que lo rodea que es un área de recreación, beneficiando la salud de los estudiantes que va de acuerdo a las normativas de bioseguridad, ya que la falta de conectividad y dispositivos excluyó al menos a un tercio de los estudiantes de seguir aprendiendo de forma remota.

8.2 Programa de necesidades arquitectónicas

ÁREA ADMINISTRATIVA						
ÁREAS	m2 por persona	m2	Cantidad de áreas	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
VESTÍBULO + A. ESPERA	3.75	30	1	5%	2%	30
DIRECCIÓN	2	15	1	3%	1%	15
SECRETARÍA	2.75	10	1	5%	1%	10
ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	2.5	20	1	3%	2%	20
SALA DE REUNIONES	5	30	2	8%	2%	60
SALA DE MAESTROS	5	45	2	8%	1%	90

ÁREA ADMINISTRATIVA

ÁREAS	m2 por Persona	m2	Cantidad de áreas	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
ENFERMERÍA	3	25	1	5%	1%	25
PSICOLOGÍA	2.5	20	1	3%	1%	20
A. PERSONAL	5	40	1	5%	1%	40
A. LIMPIEZA	26 minimo	25	2	3%	3%	50
BODEGA	17%	20	2	5%	3%	40
SANITARIOS	-	50	2	5%	2%	100

ÁREA EDUCATIVA SALONES

ÁREAS	m2 por persona	m2	Cantidad de áreas	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
SALONES TEÓRICOS	1.5	60	7	10%	5%	420
SALONES DE COMPUTACIÓN	3	120	2	8%	5%	240
TALLER PRACTICO DE SALUD	3	120	1	10%	5%	120
TALLER DE DISEÑO	3	120	1	10%	3%	120
TALLER DE COCINA	3.5	140	2	10%	5%	280
TALLER DE CONFECCIÓN	2.8	110	2	10%	5%	220

ÁREA EDUCATIVA SALONES

ÁREAS	m2 por persona	m2	Cantidad de áreas	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
TALLER DE MECÁNICA	8	320	1	10%	3%	320
TALLER PRACTICO DE CONSTRUCCIÓN	3.5	140	1	10%	3%	140
TALLER PRACTICO PARA ELECTRICIDAD	3	100	1	10%	3%	100
SALA DE EXPOSICIONES	1.5	112.5	1	12%	2%	112.5
BIBLIOTECA	2.67	200	1	10%	3%	200
SANITARIOS	-	50	4	5%	2%	200

ÁREA RECREATIVA Y FUNCIONAL

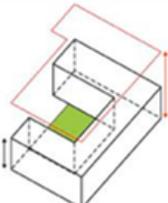
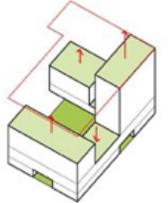
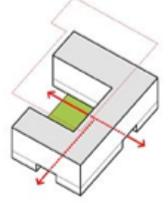
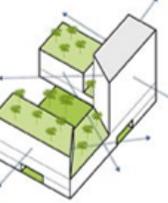
ÁREAS	m2 por persona	m2	Cantidad de áreas	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
PLAZA RECREATIVA	3	250	1	15%	3%	250
CANCHA DE BASQUETBOL	-	75	2	10%	1%	75
PLAZA CÍVICA	1.5	300	1	15%	2%	300
COCINA	3.5	35	1	10%	2%	35
COMEDOR	2	100	1	10%	2%	100
CUARTO DE MAQUINAS	-	50	1	5%	1%	50

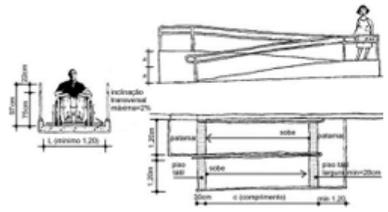
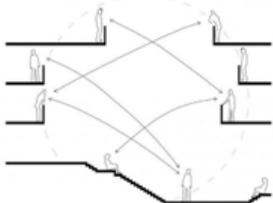
ÁREA RECREATIVA Y FUNCIONAL

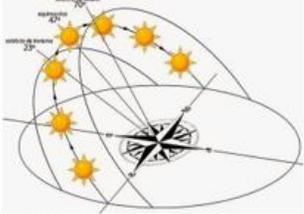
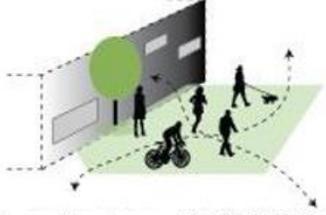
ÁREAS	m2 por vehículo	Cantidad de parqueos	% de Circulación	% de Crecimiento	ÁREA TOTAL
PARQUEO CARROS	12.50	20	7%	1%	267
PARQUEO MOTOS	6	60	3.5%	5%	370
PARQUEO BUSES	21	3	15%	1%	75

m2 total: 4494.5 ~ 4500 m2

8.3 Premisas de diseño

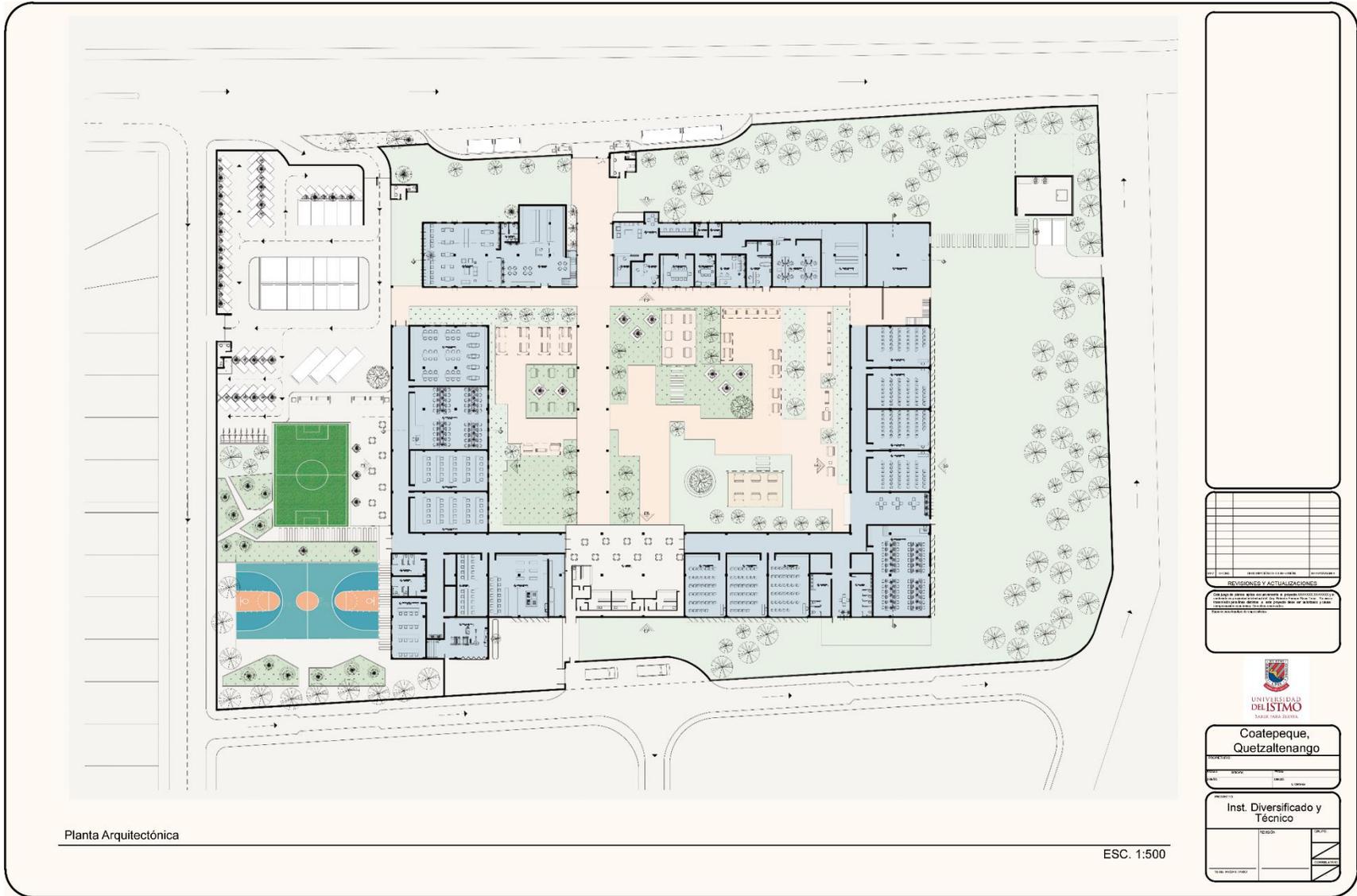
Premisa		Descripción	Diagrama
Premisa Formal	Diseño Moderno	Se debe tener comunicación con el contexto en que estará ubicado el proyecto, es importante que la volumetría haga sentir al usuario parte de la propuesta para que este se sienta cómodo al hacer uso de este.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/13510867618617645/</p>
	Cantidad de Niveles 2	Para hacer uso del espacio adecuado se prevé que el proyecto se desarrollará en un elemento arquitectónico en niveles para un mejor desplazamiento del área.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/13510867618617645/</p>
	Dobles Alturas	El aspecto formal interior del establecimiento debe reflejar el cambio que se está haciendo en la sociedad. Las dobles alturas reflejan que un espacio es importante y hacen que el usuario se sienta a gusto. Serán usadas en áreas emblemáticas.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/13510867618617645/</p>
	Respetar vegetación importante del área	Todos los espacios contarán con un espacio cómodo para la realización de las diferentes actividades haciendo participe la vegetación del área que prevalezca.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/13510867618617645/</p>

	Premisa	Descripción	Diagrama
Premisa Funcional	Accesible	El desarrollo del proyecto tenga un fácil acceso a este edificio tanto peatonal y de integración para personas con capacidades.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/3166662228668713/</p>
	Uso de Medidas Estándar	Predimensionar con medidas estándar para que los espacios sean utilizados de mejor forma y no crear espacios muertos en las áreas.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/68736117178/</p>
	Circulación del 30%	Para el desarrollo eficiente de los estudiantes es necesario que la circulación entre pasillos, áreas de conexión y en los mismos salones cumpla con una circulación el 30% por normativas de seguridad.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/633387434747463/</p>
	Uso de Estado de Emergencia	En caso de alguna emergencia causada por desastres naturales, este edificio pueda hacer uso de sus instalaciones para la protección de la vida humana.	 <p>Fuente: Recopilado de https://conred.gob.gt/heroes-de-la-vida-real/</p>

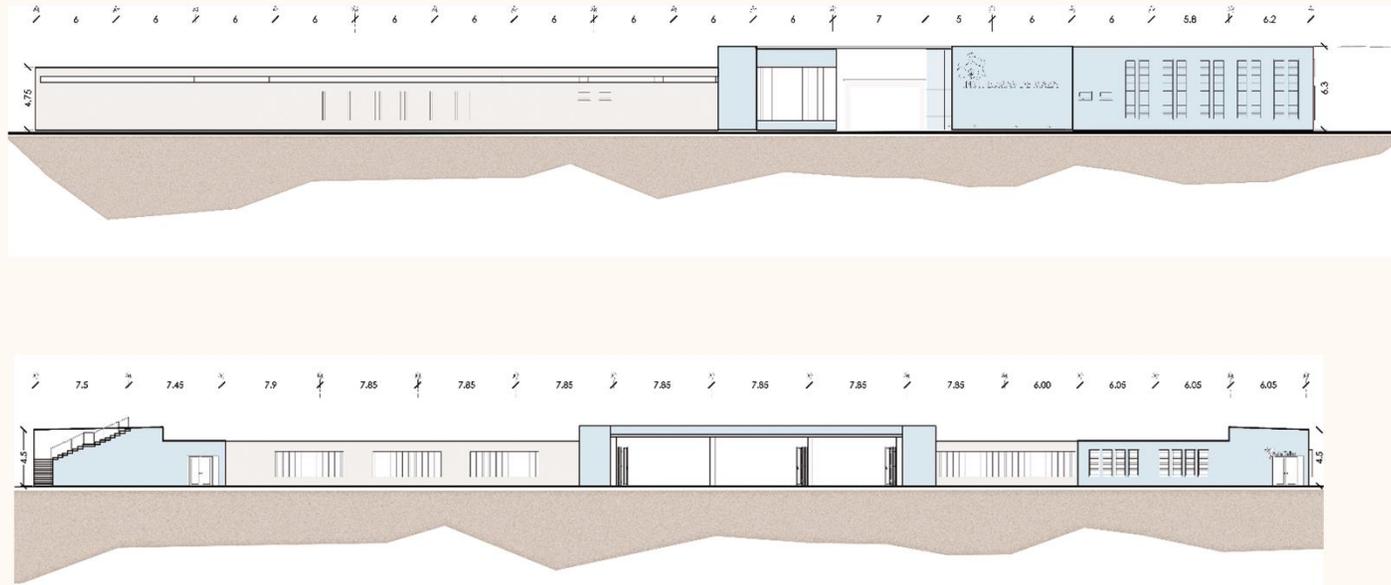
	Premisa	Descripción	Diagrama
Premisa Contextual	Ubicación de acuerdo al norte	Ubicar el proyecto de acuerdo al norte para que los espacios importantes tenga correcta dirección del sol y así evitar fugas de humedad y fachadas con soleamiento.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/308778118213031916/</p>
	Vistas hacia el entorno	Ubicar los espacios que no perjudiquen la concentración de los alumnos de acuerdo a las vistas del entorno que rodea el proyecto, así mismo evitar la contaminación visual y auditiva en los salones de aprendizaje.	 <p>Fuente: https://www.pinterest.com.mx/pin/15129348739996898/</p>
	Delimitación	De acuerdo las delimitantes del terreno tener un enmarque del terreno para que este no esté ubicado totalmente en las orillas.	 <p>Fuente: Recopilado de https://www.pinterest.com.mx/pin/1548181108423479/</p>

Fuente: Elaboración Propia (2022)

9.2 Planta de Arquitectura



9.3 Elevaciones y Secciones



Elevaciones

ESC. 1:300

FECHA	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Este plano de planta debe actualizarse a medida que se vayan realizando las modificaciones y actualizaciones de los planos de arquitectura. Se debe mantener un registro de las modificaciones y actualizaciones realizadas.



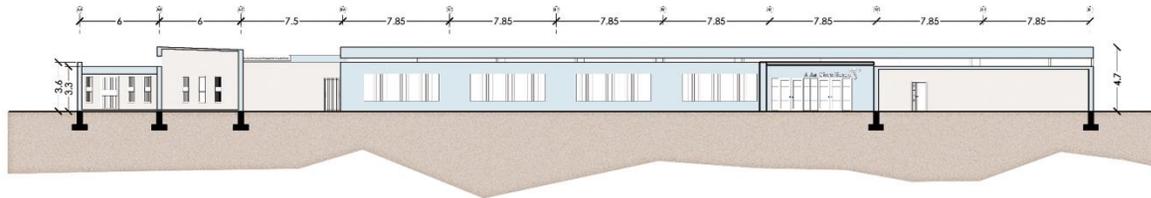
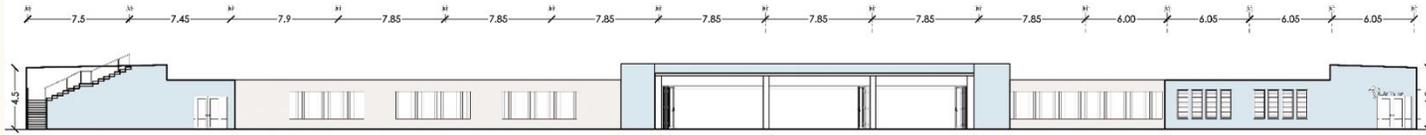
Coatepeque, Quetzaltenango

PROYECTO: _____

FECHA: _____

UBICACIÓN: _____

Inst. Diversificado y Técnico	



Elevaciones

ESC. 1:300

FECHA	REVISOR	PROYECTANTE

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Este dibujo debe ser leído en conjunto con el expediente de proyecto y el expediente de obra. No se permite su uso parcial ni su reproducción sin el consentimiento expreso del autor. Reservados todos los derechos. No se permite su uso parcial ni su reproducción sin el consentimiento expreso del autor. Reservados todos los derechos.



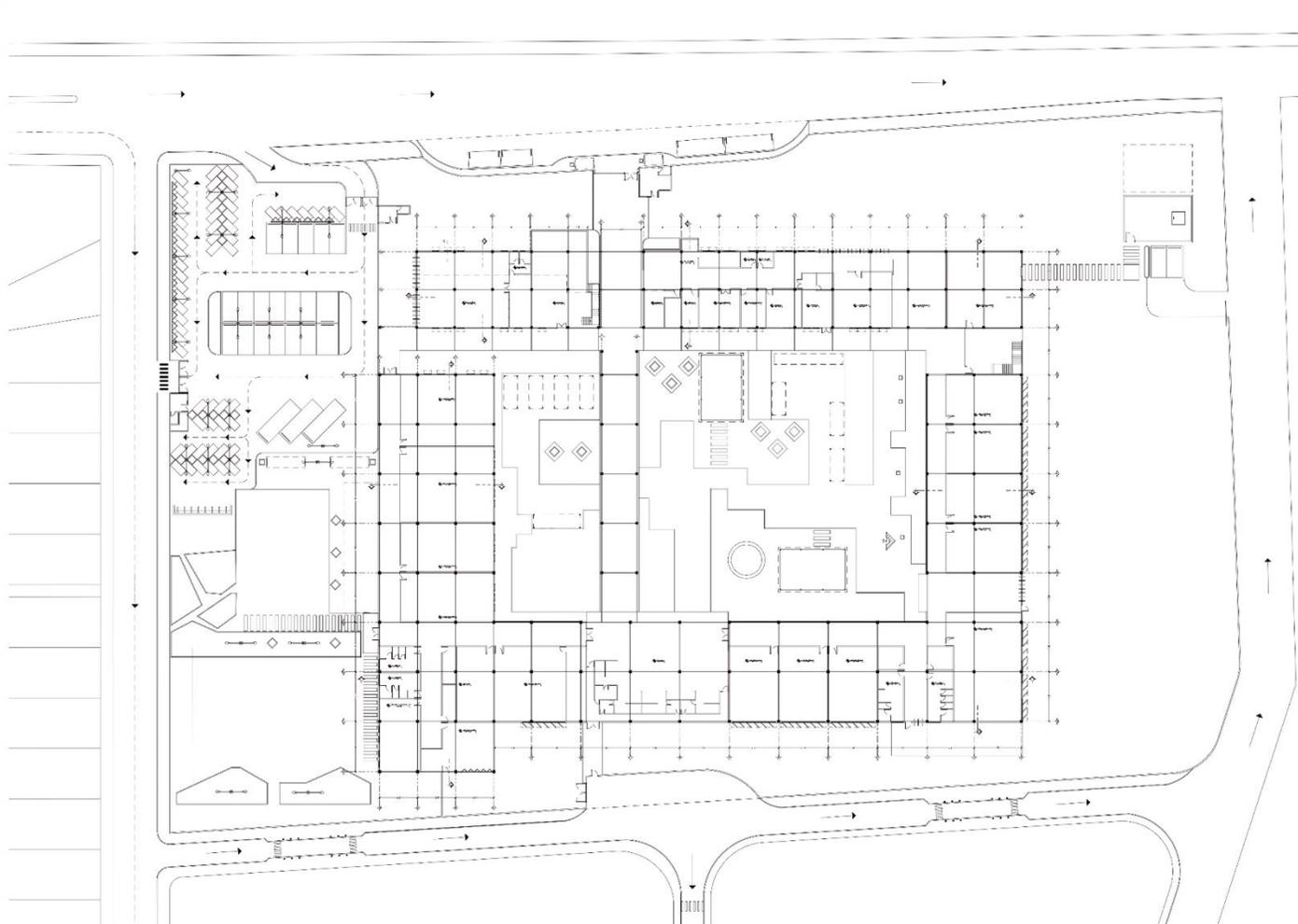
Coatepeque, Quetzaltenango

PROYECTO: _____
FECHA: _____
DISEÑO: _____
L. OBRAS: _____

Inst. Diversificado y Técnico

FECHA	PROYECTANTE	REVISOR

9.4 Planta Acotada



Planta Acotada

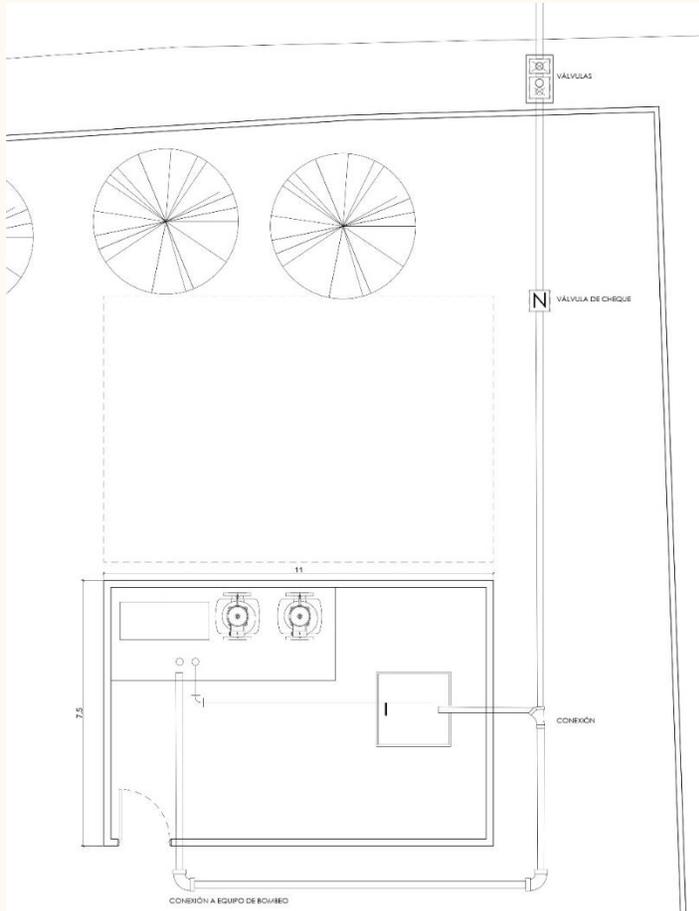
ESC. 1:500

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES	
NO.	FECHA

UNIVERSIDAD DEL ISTMO
TOLUCA, QUETZALTENANGO

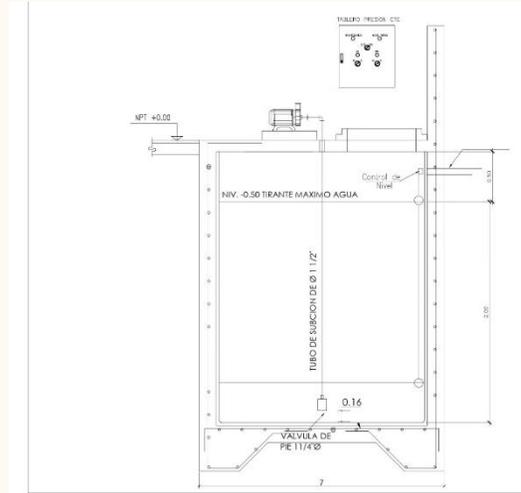
Coatepeque,
Quetzaltenango

PROYECTO: Inst. Diversificado y Técnico



Detalle de acometida de Agua Potable

ESC. 1:50



Detalle de Cisterna

ESC. 1:50

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Elaborado por: []
 Revisado por: []
 Aprobado por: []



UNIVERSIDAD DEL ISTMO

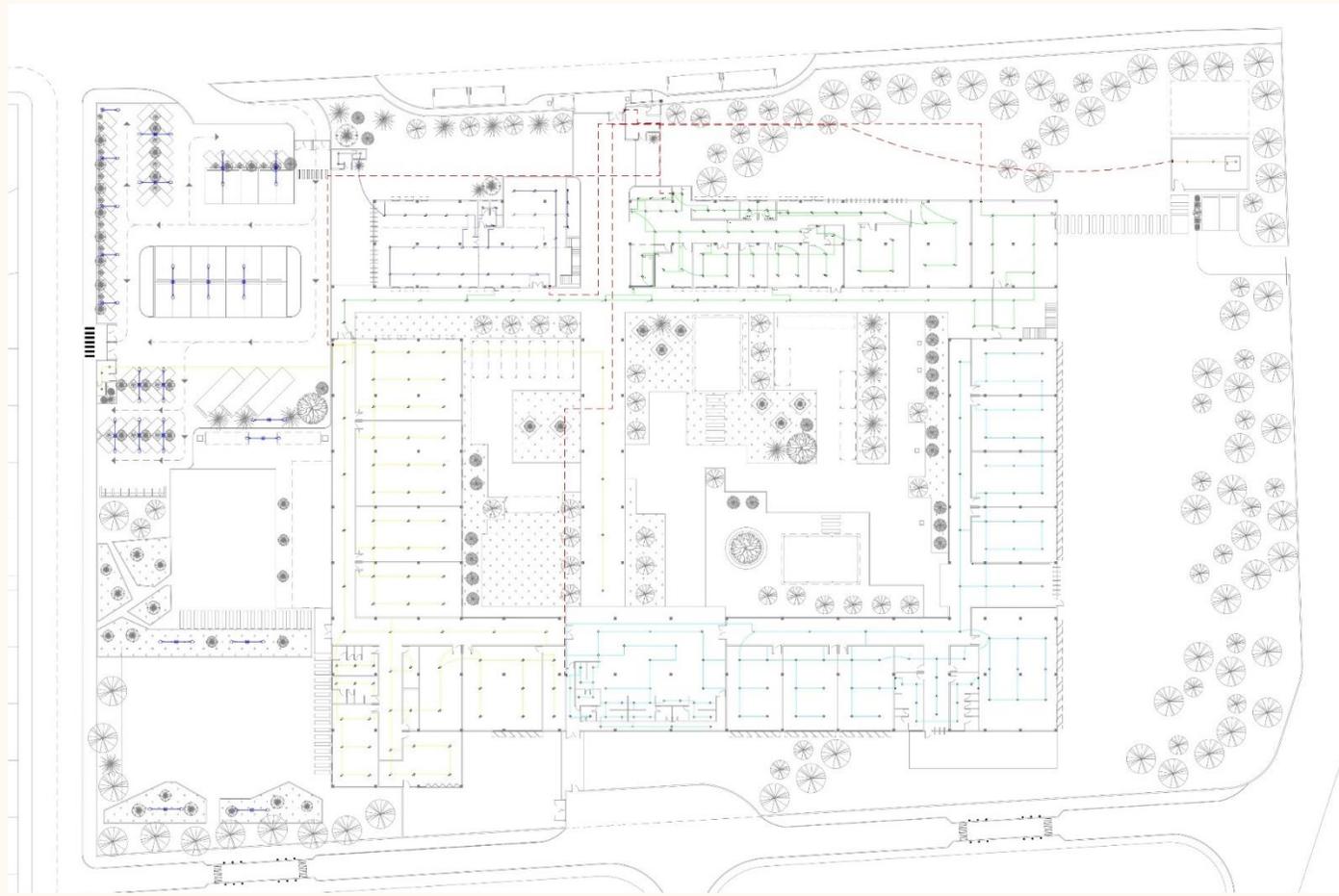
SABER PARA SERVIR

Coatepeque, Quetzaltenango

PROYECTO: []
 FECHA: []
 ESCALA: []

Inst. Diversificado y Técnico

ÁREA: []
 SUB-ÁREA: []
 CARRERA: []



Planta Red de Iluminación

ESC. 1:500

NO.	FECHA	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Este plano se elaboró de acuerdo a la información suministrada por el cliente y se garantiza la exactitud de la información contenida en el mismo, sin embargo, no se garantiza la exactitud de la información suministrada por el cliente.

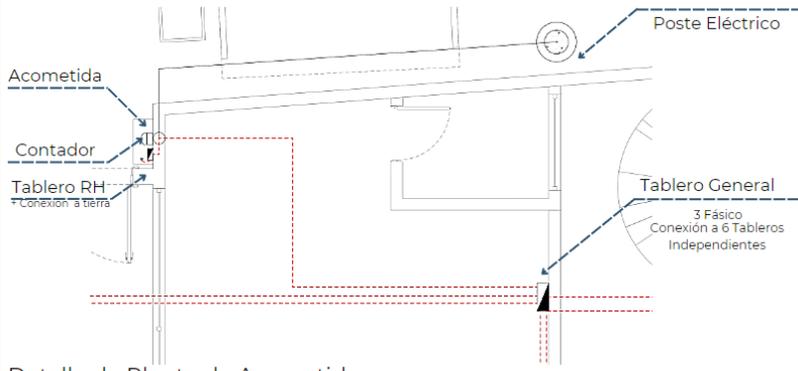


UNIVERSIDAD DEL ISTMO

INSTITUTO TECNOLÓGICO

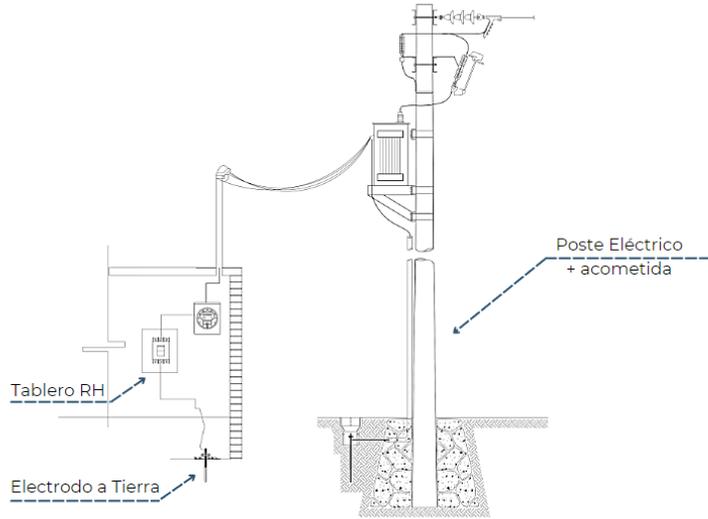
Coatepeque,
Quetzaltenango

PROYECTO: Inst. Diversificado y Técnico



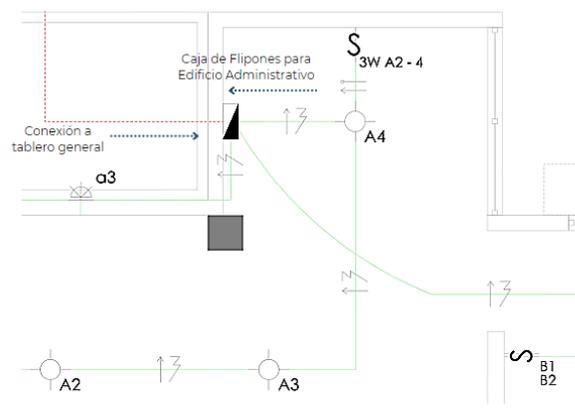
Detalle de Planta de Acometida

ESC. 1:50



Detalle de Sección de Acometida

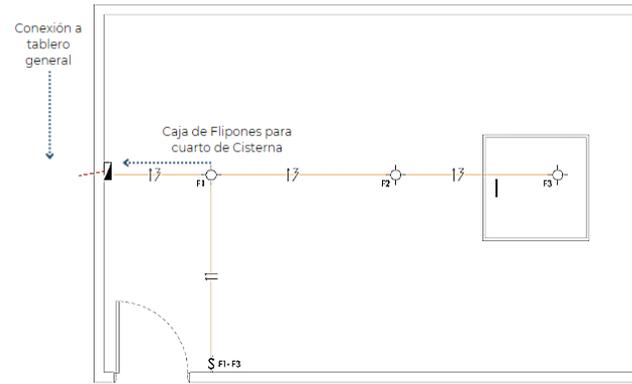
ESC. 1:25



Detalle de Planta de Caja de Flipones 1

D1

ESC. 1:25



Detalle de Planta de Caja de Flipones 2

D2

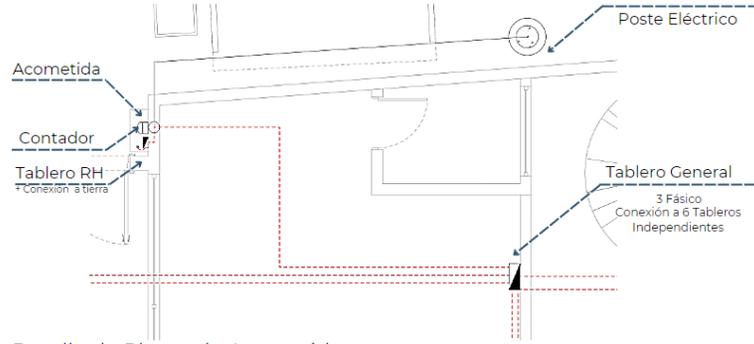
ESC. 1:50

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES	
NO.	FECHA



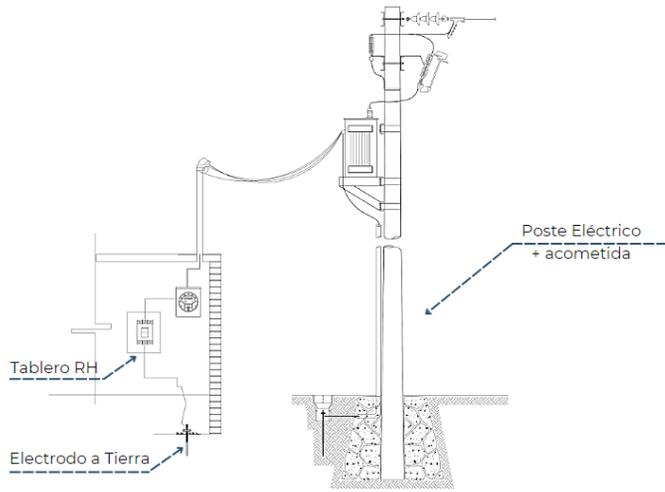
Coatepeque, Quetzaltenango	
PROFESOR:	
ASISTENTE:	
ALUMNO:	
FECHA:	

Inst. Diversificado y Técnico	
PROFESOR:	
ASISTENTE:	
ALUMNO:	
FECHA:	



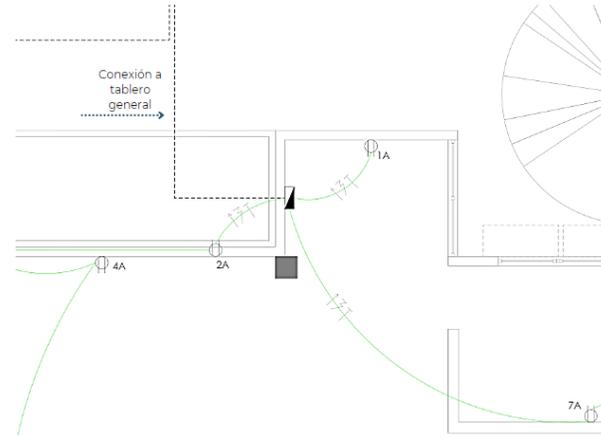
Detalle de Planta de Acometida

ESC. 1:50



Detalle de Sección de Acometida

ESC. 1:25



Detalle Plano de Fuerza

ESC. 1:50

REVISIÓN Y ACTUALIZACIONES	



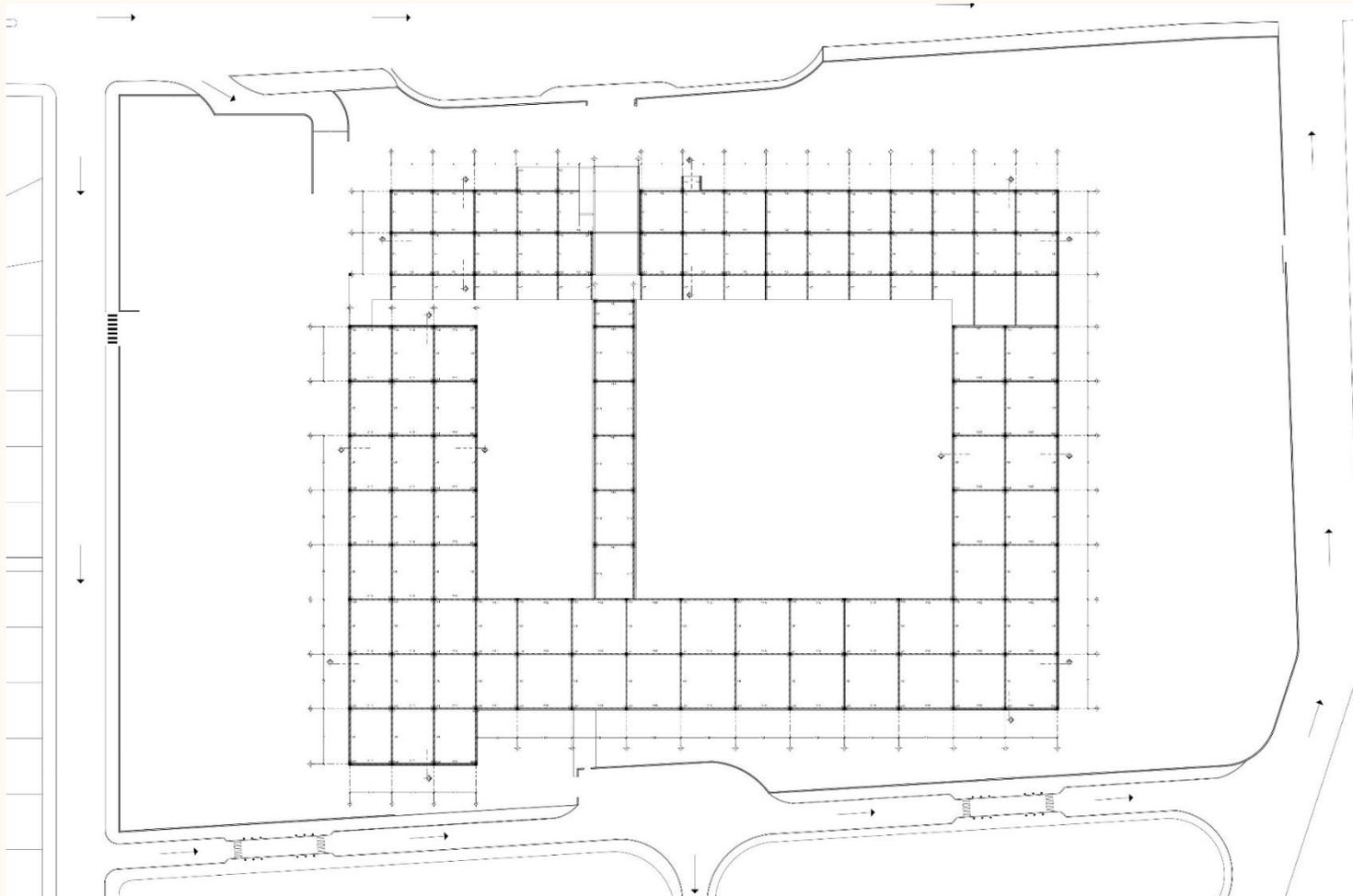
UNIVERSIDAD DEL ISTMO
MAYO 2016 SEVILLA

Coatepeque, Quetzaltenango	
PROYECTO:	
FECHA:	
ELABORADO:	

Inst. Diversificado y Técnico	

Acti
Ve a

9.6 Plantas Estructurales



Planta Estructural

ESC. 1:500

NO.	FECHA	REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Con esta hoja se cubren todos los requisitos de la especificación de la obra de construcción de la Universidad del Istmo, Coahuila de Zaragoza, en el Estado de Coahuila de Zaragoza, México, para la construcción de la obra de construcción de la Universidad del Istmo, Coahuila de Zaragoza, en el Estado de Coahuila de Zaragoza, México.



UNIVERSIDAD
DEL ISTMO
COAHUILA DE ZARAGOZA

Coahuila de Zaragoza

PROYECTO: Coahuila de Zaragoza

FECHA: 2020

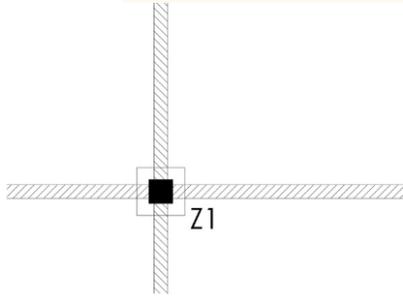
HOJA: 1

INSTITUCIÓN: Inst. Diversificado y Técnico

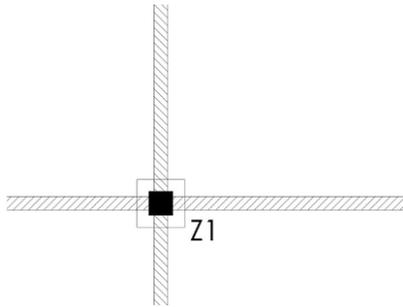
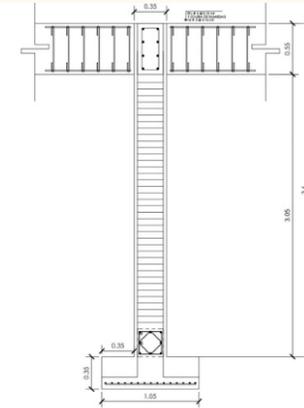
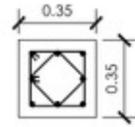
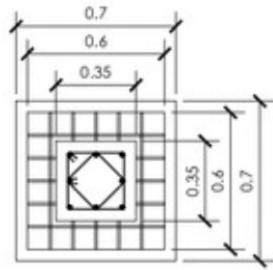
NO.	FECHA	REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Inst. Diversificado y Técnico

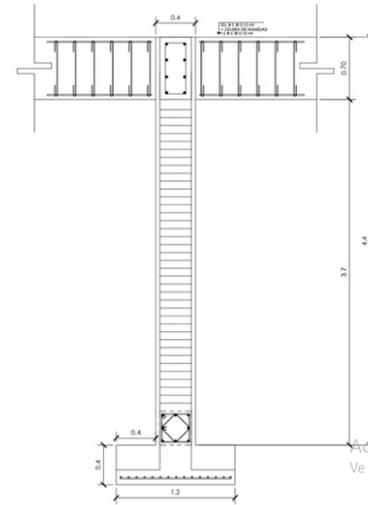
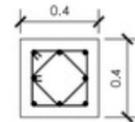
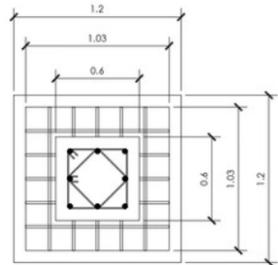
TOTAL HOJAS: 0001



Detalle Estructural de Zapata Z1
Columna de 0.35m ESC. 1:20



Detalle Estructural de Zapata Z1
Columna de 0.40m ESC. 1:20



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO

UNIVERSIDAD DEL ISTMO
CATEPEQUE, QUETZALTENANGO

PROYECTO: _____

OBJETO: _____

FECHA: _____

ESCALA: _____

PROYECTISTA: _____

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO

9.7 Vistas y perspectivas

Figura 71

Vista Exterior



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 72

Vista Edificios Principales



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 73

Vista hacia patio recreativo



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 74

Vista Cafetería



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Figura 75

Vista Interior Aula



Figura 76

Vista Interior de Biblioteca



Figura 77

Vista Isométrico



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Conclusiones

1. Se determinó que el municipio de Coatepeque, cuenta con un mayor porcentaje de población directa estudiantil, de la cual solo el 28% tiene la accesibilidad para asistir a un establecimiento educativo público o privado y de este solo 8.42% asiste a nivel diversificado. Determinando que la principal necesidad de la población en base al tema educativo es un centro de nivel diversificado.

2. Se identificó las áreas importantes para el buen desarrollo de los estudiantes ante las diferentes competencias, así mismo se determinó los reglamentos básicos para el diseño y construcción de establecimientos educativos propuestos por el MINEDUC.

3. Se determinó que la instancia escolar en nivel diversificado varía de 5 razones, económico, trabajo, sobrepoblación estudiantil, quehaceres del hogar y razones por desconocimiento.

4. En el ámbito económico se determinó a través de encuestas realizadas que el factor que más afectaba era la accesibilidad de transporte hacia dichos establecimientos por el costo del pasaje.

5. Por medio de las entrevistas con diferentes habitantes del municipio que han tenido experiencia laboral en el tema de educación. Se determinó que la mayoría de los centros educativos públicos y por cooperativa no contaban con todas las áreas didácticas y de recreación en dichos establecimientos, ocasionando que los estudiantes compartan aulas con otras secciones.

6. De acuerdo a las necesidades de la población sujetas a respuesta de las entrevistas realizadas, se determina que la creación de aulas y talleres técnicos y lúdicos ayudaría a implementar carreras técnicas que son escasas en el municipio.

7. Se identifica las soluciones de viabilidad del proyecto dividiéndose en social, económica y ambiental, proporcionando un beneficio tanto al usuario como al buen mantenimiento del edificio.

8. Se determina que, para la minimización del déficit de analfabetismo por la insuficiencia de establecimientos educativos de nivel diversificado, ante la demanda de la población, la principal solución es el diseño arquitectónico de un nuevo establecimiento de nivel diversificado.

Recomendaciones

1. Dentro de los antecedentes investigados para minimización del déficit educativo se determina que es la remodelación en centro educativos donde espacios remodelados eran para fachadas, cubiertas y estructura, sin embargo, se recomienda que, para el mejoramiento de estos establecimientos, es crear diferentes salones para el uso de talleres didácticos y nuevas áreas de recreación divididas por nivel educativo.

2. Se recomienda para la asociación de Cocodes en el municipio, conocer las necesidades de la población en base al tema educativo, para poder crear nuevas estrategias para los estudiantes del nivel diversificado que en su mayoría tienen la obligación dada por sus familias de tener que trabajar para llevar sustento a su hogar, para que ellos puedan tener acceso para continuar sus estudios y poder seguir con su plan de trabajo.

3. Se recomienda a la municipalidad encargada de supervisar los salones educativos de los establecimientos para minimizar la sobrepoblación que se ocasiona por la demanda de

estudiantes, y así mismo poder crear nuevos proyectos educativos que tienen mayor priorización en el municipio.

4. Ante los nuevos proyectos a realizar en un futuro próximo, se recomienda crear nuevos establecimientos educativos para la población alejada del casco urbano, al igual que crear nuevas fases de accesibilidad para el transporte de los estudiantes con mayor déficit económico, para promulgar el derecho y obligación de educación.

Apéndice

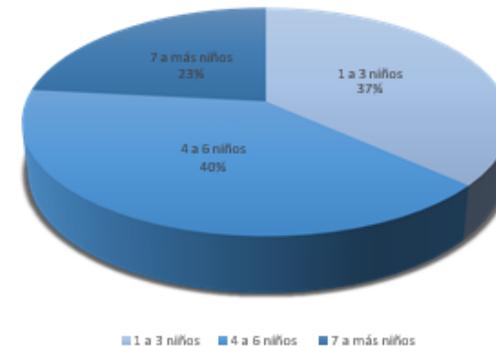
Tabulación de Encuestas

1. ¿Cuántos niños habitan en su vivienda?

1 – 3 niños	11 niños	36%
4 – 6 niños	12 niños	40%
7 a más niños	7 niños	24%

Fuente: Propia

¿Cuántos Niños Habitan En Su Vivienda?



Fuente: Propia

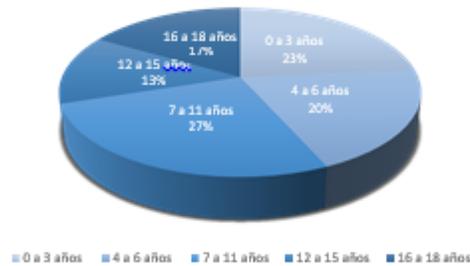
Análisis: Respecto a la pregunta número 1 se determina que el 40% de la población encuestada tiene un rango de 4 a 6 niños en su vivienda y solo el 23% de esta población tiene niños más de 7 niños.

2. ¿En qué rango de edad se encuentran los niños?

0 – 3 años	7 niños	23 %
4 – 6 años	6 niños	20 %
7 – 11 años	8 niños	27 %
12 – 15 años	4 niños	13 %
16 – 18 años	5 niños	17 %

Fuente: Propia

¿En qué rango de edad se encuentran Los niños?



Fuente: Propia

Análisis: En el rango de edades de niños que habitan en la vivienda se determina que el 27% de la población encuestada tiene hijos entre las edades de 7 a 11 años edad estudiantil que pertenece a nivel medio o básico, seguidamente se determina que solo el 17% de la población encuestada tiene hijos en las edades de 16 a 18 años de edad, perteneciente al nivel diversificado, sin embargo se analiza que para un futuro ese 27% de la población de 7 a 11 años, pertenecerá al nivel de diversificado.

3. Si su respuesta es positiva, ¿Cuántos de ellos asisten a un centro educativo? Si su respuesta es negativa, por favor pasar a la pregunta 9

Tabla 12. Asistencia a Centros Educativos

Niños que si asisten	21 niños	70 %
Niños que no asisten	9 niños	30 %

Fuente: Propia

Gráfica 13. Asistencia a Centros Educativos

¿Cuántos de ellos asisten a un centro educativo?



Fuente: Propia

Análisis: Se determina que el 70% de la población encuestada asiste a un centro de estudios público o privado, quedando un 30% de esta población que no asiste a un centro educativo que establece que nueve personas encuestadas pasan directo a la pregunta número 9.

4. Si su respuesta sigue siendo afirmativa, indique con una X ¿A qué tipo de centro educativo asisten, público o privado?

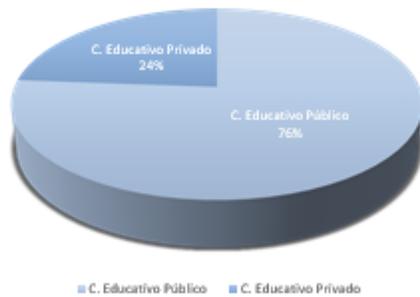
Tabla 13 Asistencia a Centro Educativo Público o Privado

Centro Educativo Público	16 niños	76 %
Centro Educativo Privado	5 niños	24 %

Fuente: Propia

Gráfica 14 Asistencia a Centro Educativo Público o Privado

¿A qué tipo de centro educativo asisten, público o privado?



Fuente: Propia

Análisis: Del total de los encuestados se determina que el 76% de esta población asisten a centros educativos públicos, con esto se puede analizar que el 76% de la población no cuenta con las posibilidades económicas suficientes para asistir a un centro educativo privado.

5. Marque con una X en el recuadro al nivel de educación que se encuentren a sus niños y en la línea cuantos niños asisten a este nivel.

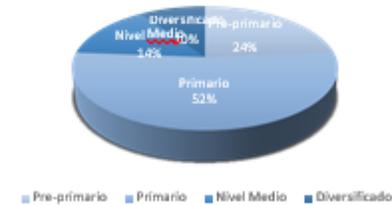
Tabla 14 Nivel Educativo

Pre-primaria	15 niños	24%
Primaria	33 niños	52%
Nivel Medio	9 niños	14%
Diversificado	6 niños	10%

Fuente: Propia

Gráfica 15 Nivel Educativo

¿En qué nivel Educativo y cuantos niños asisten a este nivel?



Fuente: Propia

Análisis: Del 70% de la pregunta número 3 que relaciona el porcentaje de asistentes a un centro educativo, se determina que el mayor porcentaje de niños que es un 52% asiste al nivel primario y solo el 10% asiste a un nivel diversificado que esto precede a que la mayoría de los niños se queda con el nivel primario y que no logran seguir sus estudios.

6. Alguno de los niños mencionados anteriormente comparte aula con otra sección o grado

Tabla 15 *Aulas Compartidas*

Si, comparten aula	25 niños	40%
No, comparten aula	38 niños	60%

Fuente: propia

Gráfica 16 *Aulas Compartidas*



Fuente: Propia

Análisis: siguiendo con el 70% de niños asistentes a un establecimiento educativo se determina que la mayoría de ellos no comparten aula y solo el 40% de esta población si comparten aula con otros grados o secciones. Esto influye a que algunos centros educativos tienen sobrepoblación en las aulas y es por esto que tienen que poner un aula para dos grados o más.

7. En relación al tiempo, ¿Cuánto tiempo se tarda de su vivienda al centro educativo?

Tabla 16 *Cantidad de tiempo de vivienda a centro educativo*

5 – 20 minutos	5 personas	24%
25 – 45 minutos	6 personas	28%
45 minutos a más	10 personas	48%

Fuente: Propia

Gráfica 17 *Cantidad de Tiempo de Vivienda a Centro Educativo*



Fuente: Propia

Análisis: de acuerdo a las investigaciones de campo se conoce que la mayoría de centros educativos se encuentran retirados de áreas que todavía pertenecen al casco urbano y con la esta encuesta se determina que el 48% de la población encuestada el establecimiento educativo les lleva más de 45 minutos en llegar, determinación de tiempo que implica un doble de costo de pasaje a los alumnos, afectando su la situación económica.

8. ¿De qué materiales está construido el centro educativo al que asiste?

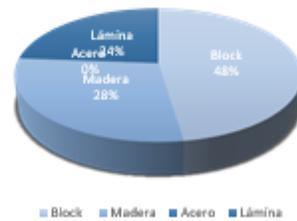
Tabla 17 *Materiales de Construcción en Centros Educativos*

Block (Mampostería)	10 C. Educativos	48%
Madera	6 C. Educativos	28%
Acero	0 C. Educativos	0%
Lámina	5 C. Educativos	24%

Fuente: Propia

Gráfica 18 *Materiales de Construcción en Centros Educativos*

¿De qué materiales está construido el centro educativo al que asisten?



Fuente: Propia

Análisis: de acuerdo al confort y la construcción de los establecimientos educativos se identifica que de acuerdo a la población encuestada, el 48% de los establecimientos educativos tiene paredes de block, seguidamente del 28% construido con madera y teniendo un 24% con lámina.

9. Si la pregunta No. 3 su respuesta fue negativa, marque con una X las razones por la cual sus niños no asisten a un centro educativo.

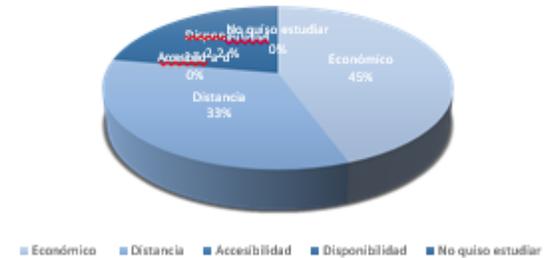
Tabla 18 *Inasistencia a Centros Educativos*

Económico	4	45%
Distancia	3	33%
Accesibilidad	0	0%
Disponibilidad en el centro educativo	2	22%
No quiso estudiar	0	0%
Otro...	0	0%

Fuente: Propia

Gráfica 19 *Inasistencia a Centros Educativos*

¿Cuáles son las razones por las cuales no asisten a los centros educativos?



Fuente: Propia

Análisis: De acuerdo a la pregunta número tres, el 30% de los niños que no asisten se determina con un 45% que no asisten por factor económico y por un 33% que es por distancia de su vivienda hacia el establecimiento educativo, esto también se caracteriza como factor económico.

10. Dentro de estas dos alternativas de propuesta, indique con una X ¿Cuál de ellas es la que más beneficia sus necesidades y las de su familia en este tema de educación?

Tabla 19 *Alternativas de Propuesta*

Construcción de un centro educativo	17	57%
Remodelación de un centro educativo	13	43%

Fuente: Propia

Gráfica 20 *Alternativas de Propuesta*

¿Cuál de ellas es la que más beneficia sus necesidades y las de su familia en este tema de educación?



Fuente: Propia

Análisis: Teniendo todas las premisas del déficit en educación se considera por un 57% de la población encuestada considera que la solución más proveniente a sus necesidades es la construcción de un nuevo centro educativo.

Margen de realización de entrevista.



Facultad de Arquitectura y Diseño

Nombre: Carlos Hernández

Lugar: Coatepeque

Profesión: Administración de Proyectos.

1. ¿Qué opina sobre la situación actual de educación en el eje de pandemia covid-19 en relación al regreso presencial de clases, en el municipio de Coatepeque?

Por la situación de las restricciones de la pandemia aun el momento de las clases presenciales no son una opción viable, por todo lo que implica el retorno de estudiantes a un ambiente poco controlado, el servicio de transporte para el traslado que no tiene las garantías suficientes además de la poca o nula disciplina de los estudiantes por mantener las medias sanitarias. Por lo tanta la educación está un momento crítico ya que todos estos factores externos dificultan el proceso de aprendizaje al no poseer herramientas que faciliten al estudiante tener un acceso a la educación seguro.

2. Ha tenido alguna experiencia laboral que se relacione con el tema de educación en el municipio de Coatepeque y como esta ha efectuado en la sociedad.

No, ninguno.

3. Según su experiencia cual creé que es el mayor problema de inasistencia de los niños hacia los centros educativos.

El mayor problema es que ante la falta de garantías de transporte público para la asistencia de los centros de educación del estado estos ocasiono que la movilización estudiante siendo uno de los ejes de la inasistencia.

Ante la crisis que provoco el covid-19 y al cierre de casi 8 meses de varias actividades comerciales, los estudiantes en este año 2021 para solventar la falta de recursos económicos en sus hogares han tenido que involucrarse a un trabajo que ayude a la economía familiar haciendo que el estudio quede de lado siendo el segundo eje de la inasistencia.

4. Podría mencionarme tres necesidades básicas que sufren los centros educativos en el municipio de Coatepeque y de acuerdo a estos cree que este sea un motivo de inasistencia.

- Falta de maestros para el apoyo didáctico
- Falta de tecnología
- Falta de capacitación sobre el uso de la tecnología

5. Considera que a nivel educativo el municipio de Coatepeque cuenta con una cantidad factible de centros educativos que solventa a la población.

El municipio de Coatepeque no cuenta con la capacidad mínima para la cantidad de población estudiantil que tenemos nos harían falta más centros estudiantiles para tener una educación de mejores estándares.

6. ¿Cuáles son las áreas educativas que usted considera más importantes en un centro educativo?

Las áreas más importante son las aulas de los estudiantes ya que ahí se recibe la mayor cantidad de horas que pasan los estudiantes. Y las áreas verdes de recreo que estas nos proporcionas una relajación de la saturación de las aulas y estrés que provoca el recibir por largos periodos de tiempo las clases

7. En su opinión profesional que proyecto considera más factible para la población, la remodelación de un centro educativo o la construcción de un nuevo centro educativo.

Considero que la construcción de un nuevo centro educativo que aunque no pueda ser totalmente público, que pueda tener acceso a la población más afectada.

8. De acuerdo a la pregunta anterior, como considera que la población reaccionaria al solicitar ayuda para la realización de un proyecto arquitectónico de educación.

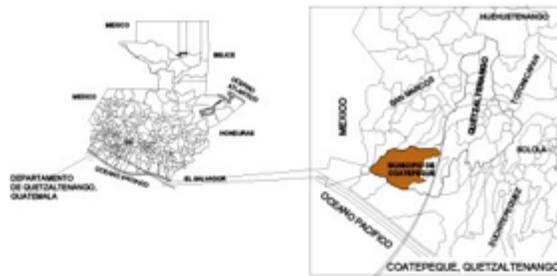
La población reaccionara de la manera correcta y aceptando el proyecto si este cumple con los requerimientos que ellos consideren básicos y va de la mano de la relación al costo del proyecto contra la necesidades que va cubrir, además de explicar por completo todas las características que tendrá y los beneficios que aportara

9. ¿Qué área considera dentro del municipio de Coatepeque con mayores necesidades para un proyecto arquitectónico de educación?

En límite entre lo urbano y rural para crear un proyecto que beneficien a las 2 partes y poder crear un nuevo modelo de educación.

10. ¿Qué consejo o recomendación podría aportar para la creación de un proyecto de educación en este municipio?

Que tenga aulas que satisfagan a los estudiantes donde lo principal sea crear un ambiente de fomento el aprendizaje y que tengan la tecnología para que nuestros estudiantes se adapten a un situación más globalizada y puedan entender la tecnología y sus beneficios.



Referencias Bibliográficas

- DeGuate*. (s.f.). <https://www.deguate.com/municipios>
- Guatemala, M. d. (2016). *MINEDUC*.
<http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>
- Instituto Nacional de Estadística* . (2018). Portal de Censo Poblacional : <https://www.censopoblacion.gt/>
- MINEDUC. (2011). *Consejo Nacional de Educación* .
<https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2011>
- Municipalidad de Coatepeque* . (2015).
<https://municoatepeque.gob.gt>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación*. (2020).
es.unesco.org
- PIB. (s.f.). *Diagnostico de corredores económicos* .
<https://www.pronacom.org>
- Plataforma de Arquitectura* . (s.f.).
<https://www.plataformaarquitectura.cl>
- Revista Vida en Coatepeque* . (2016).
<https://vidaencoatepeque.wordpress.com/>
- Secretaría Nacional de Inversión Pública* . (2021).
<http://snip.segeplan.gob.gt>
- Topographic. (s.f.). *Mapa Topográfico de Coatepeque*. <https://es-gt.topographic-map.com/maps/60nn/Coatepeque/>

Anexos



Guatemala abril 2021

Autoridades

Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Istmo

Presente

Estimadas Autoridades:

Espero y todas sus actividades se estén llevando a cabo con el éxito deseado. Por medio de la presente, confirmamos nuestro interés en la realización de un Proyecto de investigación y un planteamiento que busque contrarrestar el déficit educativo del Municipio de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango; con respecto al equipamiento en Educación.

Así mismo, estamos en la disposición de brindar la atención y apoyo que esté en nuestras manos para brindarle la información necesaria a la estudiante: Lucía Margarita del Rosario Carranza Hernández quien se identifica con el DPI cuyo código único de identificación personal es el 3369-31174-0920 extendido por el REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA; para obtener los mejores resultados en dicho proyecto de investigación y para un mejor planteamiento de un proyecto arquitectónico real que beneficie a la comunidad.

Sin otro particular

Atentamente

Licda. Isabel Eugenia Prieto Giordano

Gerente General de Parceladora de Occidente, S.A.