



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**“CENTRO DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN VIRTUAL, SAN MATEO,
QUETZALTENANGO”**



TESIS PRESENTADA POR:

KAREN ISABEL AGUILAR LÓPEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

Guatemala, Noviembre de 2014



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



“CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL, SAN MATEO, QUETZALTENANGO”

TESIS PRESENTADA POR:

KAREN ISABEL AGUILAR LÓPEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

Guatemala, Noviembre de 2014

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Tec. D.G. Wilian Josué Pérez Sazo	Vocal IV
Br. Carlos Alfredo Guzmán Lechuga	Vocal V
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario
Arq. Arturo César Aníbal Córdova Anleu	Asesor
Licda. Silvia Beatriz de León Sacalxot	Consultor
Arq. Luis Fernando Castillo Castillo	Consultor

DEDICATORIA

A Dios:

Al Creador del Universo, Arquitecto que dirige mi vida y conoce mis sacrificios dedico este triunfo para la honra y gloria a Él.

A mis padres:

Lic. Armando Aguilar Pastor y Profa. Irma de Aguilar

Gracias por todo sus consejos, el apoyo económico, moral y espiritual, no tengo palabras para expresar mis agradecimientos, que Dios los bendiga.

A mis hermanas:

Licda. Sarvia Aguilar, Profa. Hanea Aguilar, Licda. Claudia Aguilar, Profa. Mili Aguilar, dedico un triunfo más como herencia de lo que recibimos y somos gracias a nuestros padres, las quiero mucho.

A mi hijo:

Mi niño, Haziel, esto sirva de ejemplo para cuando sea grande, se esfuerce por todo lo que desee en la vida, no olvidando los buenos caminos. Gracias por formar parte de mi vida.

A mi esposo:

Ariel López, mi amor, te agradezco por brindarme tu ayuda y comprensión. Por estar al pendiente de todo, por cada salida provocada por circunstancias de estudio, gracias.

A mis sobrinos:

Josías y Samuel, mis pequeños sobrinos sigan los ejemplos de sus madres, estudien y prepárense para la vida.

Suegra:

Gracias por invertir su tiempo en el cuidado de mi hijo mientras iba a la universidad, gracias por su comprensión y sus consejos.

A mis amigos:

Lesbia Alvarado, Antonio Zavala, en aquellos momentos de estudiante el apoyo mutuo nos llevó a obtener este triunfo.

Dulce de Paz, José Roberto Gonzales, Miguel de León, José María García, Daniela Alvarado, gratos recuerdos, los aprecio mucho.

A usted que la recibe, ¡QUE DIOS LE BENDIGA!

AGRADECIMIENTOS A:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Mi casa de estudios, la querida Tricentennial Universidad de Guatemala, "GRANDE ENTRE LAS DEL MUNDO", la cual siempre estaré orgullosa de formar parte de los profesionales que egresan de ella.

CATEDRÁTICOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DEL CUNOC

Personas capacitadas y excelentes, que me transmitieron sus conocimientos en el transcurso de mi carrera estudiantil, por hacer que mis propósitos sean hoy una realidad.

MUNICIPALIDAD DE SAN MATEO, QUETZALTENANGO

Por darme un espacio dentro del municipio para desarrollar el Ejercicio Profesional Supervisado y proyecto de tesis, para contribuir por medio de éste al desarrollo educativo de las personas.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	n
1. MARCO CONCEPTUAL	1
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.6. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	7
1.7. DELIMITACIÓN TEMPORAL	9
1.8. DELIMITACIÓN TEÓRICA	9
1.9. METODOLOGÍA.....	11
1.9.1. METODOLOGÍA A EMPLEAR EN CAMPO DE ESTUDIO.....	11
1.9.2. Investigación documental	11
1.9.3. Investigación de campo	11
1.9.4. Análisis e interpretación de la información.....	12
1.10. METODOLOGÍA PARA LA ETAPA DE INVESTIGACIÓN Y DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	12
1.11. DIAGRAMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	13
2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. FORMACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA.....	16
2.1.1. EDUCACIÓN ACTUAL.....	16
2.1.2. Educación Virtual	17

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

2.2. Investigación Virtual	19
2.3. INTERVENCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN. .	20
2.4. CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS APLICADOS A CENTROS EDUCATIVOS. .	22
2.4.2. Confort acústico para áreas de biblioteca.....	24
2.4.3. Confort térmico para instalaciones educativas	25
2.4.4. Psicología del color.....	25
2.4.5. Seguridad en espacios educativos	26
2.5. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS.....	26
2.5.1. Espacios abiertos.....	27
2.5.2. Espacios cerrados.	27
2.5.3. Zona pública educativa	28
2.5.4. Zona controlada.....	28
2.5.5. Zona privada	29
2.5.6. EQUIPAMIENTO VIRTUAL Y EDUCATIVO.....	29
2.6. TEORÍAS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS QUE SE ADAPTAN A TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS.....	30
2.6.1. TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS EDUCATIVAS	30
2.6.2. Infraestructura	31
2.7. CRITERIOS GENERALES DE ACCESIBILIDAD, VISITABILIDAD Y ADAPTABILIDA PARA ARQUITECTURA SIN BARRERAS.	31
2.8. LA ARQUITECTURA EN ESPACIOS EDUCATIVOS.....	32
2.9. MARCO LEGAL	33
2.10. CASOS ANÁLOGOS	35
3. MARCO REFERENCIAL	42
3.1. ESTRUCTURA GEOGRÁFICA.....	43
3.1.1. UBICACIÓN REGIONAL.....	43

3.1.2.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO	45
3.1.3.	SAN MATEO, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO	46
3.1.4.	Aspectos topográficos.....	47
3.1.5.	Aspectos edafológicos	47
3.1.5.1.	Suelo arenoso.....	47
3.1.5.2.	Suelo arcilloso.....	48
3.1.5.3.	Suelo arenoso arcilloso. Grano grueso de consistencia pegajosa, erosionable, resistencia mediana, recomendado para construcciones de mediana y alta densidad.	48
3.2.	ESTRUCTURA CLIMÁTICA	49
3.3.	ESTRUCTURA ECOLÓGICA.....	49
3.4.	REDES DE INFRAESTRUCTURA.....	51
a)	Servicios Municipales	51
2.1.1.	Vialidad.....	53
b)	Servicios de apoyo	54
3.5.	EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL.....	54
3.6.	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA	56
3.7.	ESTRUCTURA SOCIAL	57
.....	59
3.8.	ESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO	61
3.9.	ESTRUCTURA SOCIOCULTURAL.....	65
3.10.	ESTRUCTURA POBLACIONAL ESTUDIANTIL:.....	65
4.	MARCO DIAGNÓSTICO.....	67
4.1	ANÁLISIS DE UBICACIÓN Y ACCESO DEL PROYECTO:	68
4.2	ANÁLISIS DE SITIO	69
5.	PREFIGURACIÓN Y PREMISAS	77

5.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	78
5.1.2. USUARIOS A ATENDER:	79
5.2. PROYECCIONES DE SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL ANTEPROYECTO ESTIMADO.....	82
5.2.1. INGRESOS ECONÓMICOS A TRAVÉS DE USUARIOS	82
5.2.2. EGRESOS POR MANTENIMIENTO	84
5.2.3. SOSTENIBILIDAD PROYECTADA	84
5.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	85
5.4. PREMISAS DE DISEÑO	88
5.4.1. Premisas morfológicas.....	88
5.4.2. Premisas funcionales.....	89
5.4.3. Premisas constructivas	90
5.4.4. Premisas climáticas y ambientales.....	91
5.5. CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.....	93
5.6. IDEA GENERATRIZ	98
5.7. DIAGRAMACIÓN	99
6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	102
6.1. PRESUPUESTO GENERAL.....	123
6.2. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES	124
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
GENERALES	126
RECOMENDACIONES	127
FUENTES DE CONSULTA.....	128

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen1. Datos del Anuario Estadístico del Ministerio de Educación -MINEDUC-, años 2004 y 2005.	2
Imagen 2. Polígono. Elaboración propia.	8
Imagen3. Ilustración del Proceso de Investigación.	13
Imagen 4. Proceso virtual. Red.	19
Imagen 5. Espacios Abiertos. Elaboración Propia.	27
Imagen 6. Espacios Cerrados. Elaboración Propia.	27
Imagen 7. Zona Pública. Elaboración Propia.	28
Imagen 8. Zona Controlada. Elaboración Propia.	28
Imagen 9. Zona privada. Elaboración Propia.	29
Imagen 10. Ley de Agrupación. Elaboración propia.	30
Imagen 11. Código 125129269-biblioteca estructura-jpg.	36
Imagen 12. Planta de conjunto.	40
Imagen 13. Sección longitudinal.	40
Imagen 14. Sección transversal.	40
Imagen 15. Polígono. Elaboración propia.	45
Imagen16. Composición territorial. Elaboración propia.	46
Imagen17. Elaboración propia. Población actual.	58
Imagen 18. Estimación de niños. Elaboración propia.	59
Imagen 19. Elaboración propia.	78
Imagen 20. Grafica de estudiantes. Elaboración propia.	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de colores. Elaboración propia. Con estudios en el uso de colores en bibliotecas de Xarxa, Barcelona.	25
Tabla 2. Medidas de Seguridad. Elaboración Propia.....	26
Tabla 3. Conformación por niveles. Elaboración propia.....	39
Tabla 4. Elaboración propia con datos del INE. IV Censo Nacional	44
Tabla 5. Localización del municipio. Elaboración propia.	46
Tabla 6. Colindancias. Elaboración propia.	47
Tabla 7. Clima. Elaboración propia.	49
Tabla 8. Ocupaciones/habitantes. Elaboración propia.....	56
Tabla 9. Habitantes. Elaboración propia.....	58
Tabla 10. Población estudiantil. Elaboración Propia.	59
Tabla 11. COCODES. Elaboración propia.....	61
Tabla 12. Educación preprimaria. Elaboración Propia	61
Tabla 13. Educación primaria. Elaboración propia.	62
Tabla 14. Educación básica. Elaboración propia.....	62
Tabla 15. Educación diversificada. Elaboración propia.....	62
Tabla 16. Localización de terreno. Elaboración propia.....	68
Tabla 17. Usuarios. Elaboración propia.....	78
Tabla 18. Capacidad Máxima. Elaboración propia.....	80
Tabla 19. Proyecciones. Elaboración propia.....	81
Tabla 20. Proyecciones de sostenibilidad. Elaboración propia.	82
Tabla 21. Ingreso económicos, cafetería. Elaboración propia.....	83
Tabla 22. Ingreso económicos, librería. Elaboración propia.	83
Tabla 23. Egresos económicos por mantenimiento. Elaboración propia.....	84
Tabla 24. Costos por servicios básicos. Elaboración propia.	84
Tabla 25. Sostenibilidad total.	84

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa de Guatemala 1	7
Mapa de Quetzaltenango. 2.....	7
Mapa de san mateo, Quetzaltenango 3.....	8
Mapa de Quetzaltenango 4.....	43
Mapa de la República de Guatemala 5.	43
Mapa de Regiones de Guatemala 6.....	44

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1. Edafología. Elaboración propia.	48
Plano 2. Energía Eléctrica. Elaboración Propia	51
Plano 3. Agua Potable. Elaboración Propia	52
Plano 4. Vialidad. Elaboración Propia	53
Plano 5. Dotación de equipamiento. Elaboración Propia	55
Plano 6 Zonificación de establecimientos elaboración propia.....	63
Plano 7. Ubicación de centros de internet. Elaboración propia.	64
Plano 8. Ubicación del proyecto. Elaboración propia.	68
Plano 9. Polígono del terreno. Elaboración propia.....	69
Plano 10. Curvas de Nivel. Elaboración propia.	70
Plano 11. Infraestructura. Elaboración propia.....	71
Plano 12. Clima. Elaboración propia.....	72
Plano 13. Vegetación y usos del suelo. Elaboración propia.	73
Plano 14. Hidrología. Elaboración propia.	74
Plano 15. Visuales. Elaboración propia.....	75

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Escuela de Coatepeque.....	21
Fotografía 2. Deslumbramiento.....	23
Fotografía 3. Biblioteca Nacional.	35
Fotografía 4. Código 1560452817-biblioteca españa-9jpg.....	36
Fotografía 5. Código 101416346-biblioteca-Santo Domingo-Mazzanti-2jpg	37
Fotografía 6. Código 513027988-biblioteca Santo Domingo20jpg	37
Fotografía 7. Arboles del lugar.....	50
Fotografía 8. Terreno actual.....	50

INTRODUCCIÓN.

La educación en nuestro país tiene una cobertura que abarca la formación de profesionales capacitados; pero a su vez un cierto número de personas no continúan sus estudios por razones económicas, la falta de información gratuita y el desinterés en la educación por los métodos empleados, que no motivan al estudiante a seguir capacitándose en alguna rama del conocimiento. En el municipio de San Mateo, departamento de Quetzaltenango, no existe un lugar que reúna espacios educativos aplicados a la tecnología virtual, en donde los estudiantes tenga acceso a información básica educativa, por lo tanto, el presente anteproyecto, surge por la demanda de la población estudiantil, en la que niños y jóvenes estudiantes, puedan realizar algún tipo de investigación virtual de manera dinámica e interactiva, por medio de un centro de educación.

Por la necesidad manifestada, se propone el Centro de Educación e Investigación Virtual en el Municipiode San Mateo, para contribuir en el proceso educativo del individuo. Con este proyecto se implementará un nuevo objeto arquitectonico de carácter educativo para el beneficio de la población, el mismo se complementa con salas interactivas, salas virtuales de información, salas de audiovisuales, áreas exteriores e interiores para brindar al público en general la información que necesitan de manera libre, dinamica e interactiva.

El anteproyecto consiste en un espacio virtual e interactivo que hace de uso de la tecnología, empleada desde un servicio de redes de internet y fuentes de consulta virtuales por medio de bibliotecas virtuales, a través del manejo de computadoras, en donde el público y personas en general pueden adquirir información de conocimientos educativos, y de esta manera apoyar y fortalecer la educación en el municipio.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Los espacios arquitectónicos tales como salones audiovisuales, salas virtuales y espacios de biblioteca, están en función de: edades, rango o sexo, grado escolar para tener un mejor control y calidad para el usuario.

Con el objetivo de realizar el anteproyecto arquitectónico para el Centro de Educación e Investigación Virtual del municipio de San Mateo, Quetzaltenango, se propone para la población estudiantil un espacio educativo, que promueva aspectos culturales del municipio, y que el mismo, contribuya con el desarrollo de la educación. Integrando la propuesta arquitectónica al entorno urbano, como parte del equipamiento educativo para mejorar la imagen urbana del municipio diseñado a través de diferentes espacios audiovisuales, para introducir el uso de la tecnología virtual en el campo educativo, en donde el usuario pueda desarrollar actividades que satisfaga sus expectativas educativas.

- ❖ El capítulo uno es el Marco Conceptual, que describe el trabajo de investigación, el cual fundamenta y justifica el porqué de la necesidad para la realización del anteproyecto educativo en el municipio de San Mateo, en apoyo a una demanda de estudiantes. Siendo estos: justificación, objetivos, metodologías, planteamiento del problema, y sus respectivas delimitaciones geográficas con relación al sitio.
- ❖ El capítulo dos, llamado Marco teórico delimitan las teorías que complementan los conceptos relacionados a la educación virtual y educativa para dar a conocer las diferentes teorías que sustenta al anteproyecto.
- ❖ El capítulo tres de la investigación, Marco Referencial, a través de éste, se presentan las generalidades del municipio en donde se desarrolló la investigación para dar a conocer aspectos demográfico, climáticos,

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

topográficos y ecológicos, característicos del municipio de San Mateo, Quetzaltenango.

- ❖ En el capítulo cuatro, Marco Diagnóstico, analizan las potencialidades y carencias del terreno con el propósito de establecer principios y criterios para el desarrollo del diseño arquitectónico del Centro de Educación e Investigación Virtual, basado por medio del análisis de sitio.
- ❖ El capítulo cinco, Marco Prefiguración, presenta las condicionantes que debe de poseer el diseño arquitectónico a través del número de usuarios que se establecieron, resolviendo así un programa arquitectónico, premisas de diseño, y un cuadro de ordenamiento de datos y su diagramación.
- ❖ En el capítulo seis, se presenta el diseño arquitectónico del Centro de Educación e Investigación Virtual, basado en la información obtenida del capítulo cinco, tomando en cuenta los tipos de usuarios, capacidad y relaciones entre cada ambiente.



CAPÍTULO 1

1. MARCO CONCEPTUAL

El presente capítulo define generalidades sobre la metodología de investigación aplicada en la formulación del anteproyecto Centro de Educación e Investigación Virtual, San Mateo, Quetzaltenango, el cual está conformado por: antecedentes, justificación, objetivos, y planteamiento del problema, que demuestran la finalidad de la realización del presente.

1.1. ANTECEDENTES

El municipio de San Mateo, del departamento de Quetzaltenango, está ubicado en las faldas del cerro Siete Orejas, según la historia, éste tuvo sus orígenes en la última década del siglo XVII y era conocido como San Mateo Zamixinueluh, instalándose en esa época una Guardianía de los reyes Quiches denominado “La Comiteca” con el fin de evitar el avance de la etnia Mam a territorios quetzaltecos.

Siendo así, el 6 de febrero de 1,883, por órdenes de jefes políticos, fundado oficialmente como uno de los 24 municipios del departamento Quetzaltenango. Actualmente se considera que el 80% de la población es de cultura ladina, entre otros habitantes originarios de diferentes lugares, que se han visto en la necesidad de emigrar al municipio por la cercanía a la que se encuentra la ciudad de Quetzaltenango.¹ Actualmente se puede apreciar el desarrollo económico y de infraestructura que ha tenido el municipio, ya que cuenta con los servicios básicos para los habitantes.

Durante los años 2004 y 2005, el nivel de educación se reflejaba de la siguiente manera:²

Nivel de escolaridad	Año 2004			Año 2005		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Pre primaria	242	97	339	239	41	280
Primaria	900	405	1,305	1,019	415	1,434
Media (básico y diversificado)	303	0	303	387	0	387
Totales	1,445	502	1,947	1,645	456	2,101

Imagen1. Datos del Anuario Estadístico del Ministerio de Educación -MINEDUC-, años 2004 y 2005.

¹Datos otorgados por la Municipalidad de San Mateo

²Tomado del Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas de Inversión, Karina Díaz.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Para esos años, en el municipio de San Mateo existían en su mayoría, establecimientos educativos públicos, y por el crecimiento estudiantil, surgen instituciones educativas de carácter privado para satisfacer la demanda de la población, debido a la falta de instalaciones educativas que existían para esas épocas.³ Actualmente, existen 18 centros educativos públicos y privados que imparten los niveles de pre-primaria a diversificado, pero en cada uno de estos; no se aprecia un espacio dedicado a brindar cualquier tipo de información al estudiante, por ejemplo el espacio de una biblioteca, excepto al Instituto de Educación Básica por Cooperativa de enseñanza, zona 1, pero cabe mencionar que el servicio solo lo brindan a estudiantes propiamente del establecimiento, y lo que se requiere es alcanzar a todos los niños y jóvenes estudiantes del municipio.

El anteproyecto ha sido propuesto a través de la necesidad manifestada por estudiantes y autoridades municipales, y con el propósito de apoyar a la población estudiantil, se asignaron 1215.025 metros cuadrados, de la finca rustica municipal 30226. Folio 157, tomo 179, por parte de la municipalidad de San Mateo, para la propuesta del diseño arquitectónico del anteproyecto CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La educación en nuestro país tiene una cobertura que es abarca la formación de profesionales; pero a su vez un cierto número de personas no continúan sus estudios por razones económicas, la falta de información gratuita y el desinterés en la educación por los métodos empleados que no motivan al estudiante a seguir capacitándose en alguna rama del conocimiento.

³Datos otorgados por la Supervisión Educativa de La Esperanza y San Mateo, Quetzaltenango.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Sin un espacio de información , como lo es una biblioteca virtual, que utiliza la tecnología por medio de computadoras para transmitir información de carácter educativo, los habitantes del municipio acuden a los cuatro diferentes sitios de internet, que brindan un servicio en la comunidad, pero estos a su vez, por observación física, cuentan con poco espacio físico para atender a más población, siendo de carácter lucrativo y los horarios de atención al público no son constantes y varían en jornadas vespertinas.

La Ignorancia sobre algún tema de interés personal educativo, lleva al individuo a no conocer cierta información educativa que es precisa para el conocimiento de algún tema, el cual a través del Centro de Educación e Investigación Virtual podrán tener acceso para informarse de ciertos temas específicos de carácter educativo.

La importancia de crear centros educativos, consiste en la demanda requerida por estudiantes que necesitan apoyo educativo, espacios en donde puedan recibir la información que necesitan para la elaboración de trabajos de investigación, espacios que actualmente en el municipio de San Mateo no existe. Por falta de centros de información, como es una biblioteca municipal, las personas y estudiantes acuden a diferentes lugares y sitios de internet para obtener la información deseada. Si bien es cierto que mucha de las información educativa que necesitamos, la podemos encontrar en internet, bibliotecas, oficinas de información entre otras, lo que se requiere es un espacio arquitectónico para reunir todo tipo de información para que los usuarios no acudan a diferentes lugares sino que en un solo lugar, puedan obtener la información que necesitan, ofreciendo una información virtual e interactiva para su conocimiento.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

El centro de Educación e Investigación Virtual consiste en un espacio virtual e interactivo que hace de uso de la tecnología, empleada desde un servicio de redes de internet y fuentes de consulta virtuales por medio de bibliotecas virtuales, a través del manejo de computadoras, en donde el público y personas en general pueden adquirir información de conocimientos educativos, y de esta manera apoyar y fortalecer la educación del individuo.

En el municipio de San Mateo, según la Supervisión Educativa de los municipios de La Esperanza y San Mateo, existen 2567⁴ alumnos estudiantes que fueron registrados para el año 2013, de los 18 centros educativos tales como CEIN - PAIN- ANEXO EOUM ELISA MOLINA, EODP ELISA MOLINA DE ESTHAL, EODP ANEXA A EORM LOS CAYAX, EODP ANEXA A EORM EL ROSARIO, EODP ANEXA A EORM SANTUCUR, EOUM ELISA MOLINA DE STHAL, EORM LOS CAYAX, EORM SANTUCUR, EORM SAN JOSE PACHIMACHÓ, EORM EL ROSARIO, COLEGIO PRIVADO MIXTO SAN MATEO, COLEGIO LICEO CIENTÍFICO, COLEGIO INTERVIDA SAN MATEO, COLEGIO GETZEMANÍ, IEBC DE ENZEÑANZA ZONA 1, INEB CAYAX, NUFED SAN MATEO, INEB SAN MATEO, indicando que de la población actual de 7012 habitantes, el 36.60%, forman parte de la población estudiantil del municipio.

Los espacios arquitectónicos tales como salones audiovisuales, salas virtuales y espacios de biblioteca, se diseñan en función de: edades, rango o sexo, grado escolar para tener un mejor control y calidad para el usuario: 272 niños de edad pre-primaria (4-6 años), 1,534 alumnos de edad primaria (7-12 años), 693 jóvenes, de educación básica (13-15 años), 68 jóvenes de diversificado (16-18 años).

Considerando que de esta población, debido al crecimiento y la demanda existente, y el avance tecnológico que existe en el medio, se prevé que para un periodo de diseño, para el año 2032 existirán alrededor de 3668 estudiantes

⁴Consolidado Educativo 2013, Supervisión Educativa de Los municipios de La Esperanza y San Mateo

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

tomando en cuenta el 1.80% ⁵ de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional del 4% anual que se estima en la Municipalidad de San Mateo.

Y de acuerdo con las autoridades municipales, se necesita un lugar en donde estudiantes y público en general pueden tener acceso a la información y adquirir conocimientos por medio de una investigación interactiva para su interés personal y educativo.

1.3. OBJETIVO GENERAL

Realizar el anteproyecto arquitectónico para el Centro de Educación e Investigación Virtual del municipio de San Mateo, Quetzaltenango.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Diseñar para la población estudiantil, un espacio educativo virtual, implementando conceptos culturales del municipio, y que el mismo contribuya el desarrollo de la educación.

- ❖ Integrar la propuesta arquitectónica al entorno urbano, como parte del equipamiento educativo para mejorar la imagen urbana del municipio.

- ❖ Establecer diferentes espacios audiovisuales, para introducir el uso de la tecnología virtual en el campo educativo, en donde el usuario pueda desarrollar actividades que satisfaga sus expectativas educativas.

- ❖ Determinar áreas auto-sostenibles para la contribución del proyecto y la educación del estudiante.

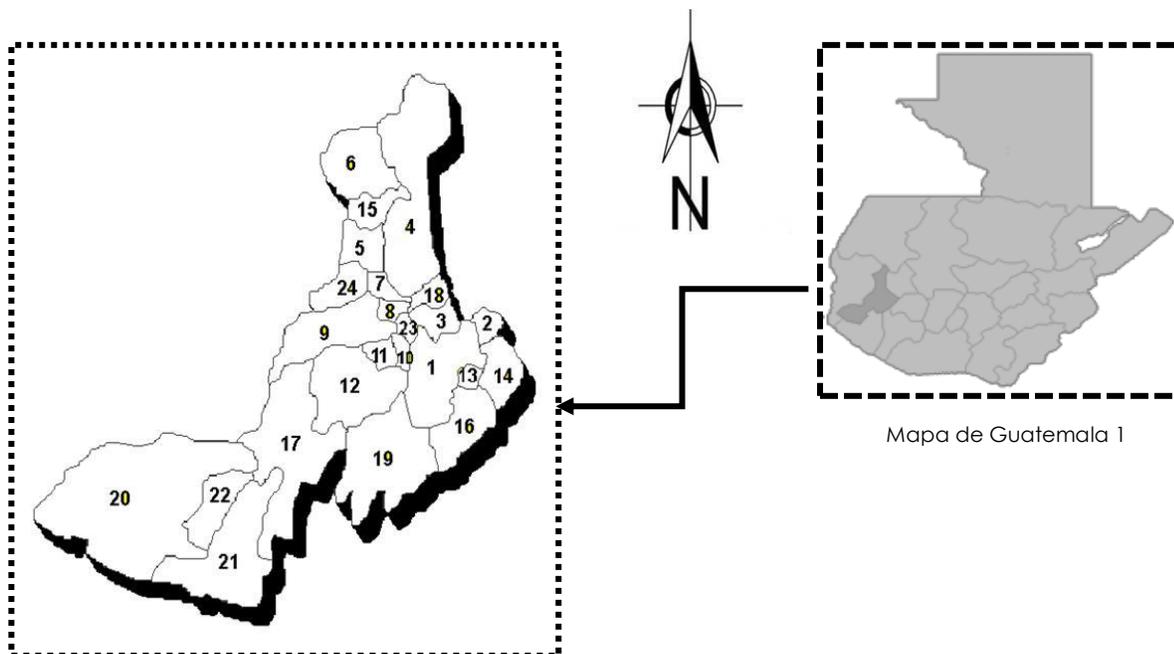
⁵Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad San Mateo, Quetzaltenango.

1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de San Mateo, no existe un Centro de Educación e Investigación Virtual, que pueda brindar un servicio de carácter educativo e informativo, para que estudiantes puedan obtener información de cualquier tema de investigación de interés personal educativo y que el mismo recopile datos e información actualizada para el campo educativo. El presente anteproyecto, surge por la demanda de la población estudiantil en el que niños y jóvenes estudiantes, puedan realizar algún tipo de investigación virtual de manera dinámica e interactiva, por medio de un centro de educación.

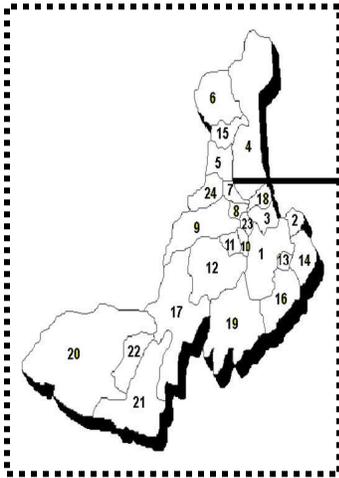
1.6. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El centro de Educación e Investigación Virtual estará ubicado en la zona uno del municipio de San Mateo, departamento de Quetzaltenango de República⁶

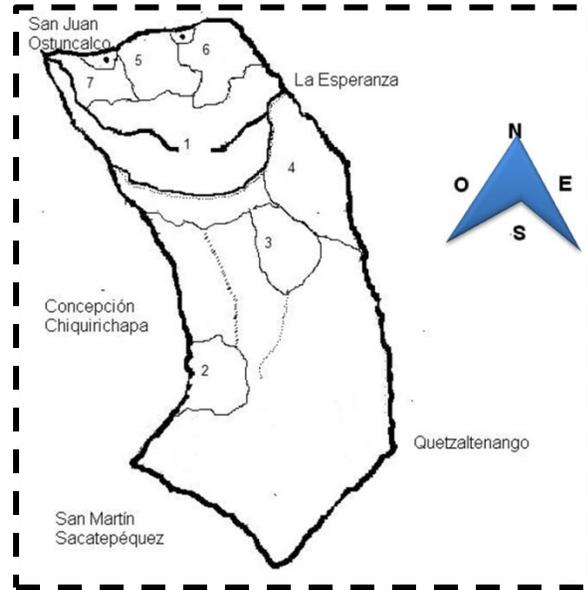


Mapa de Quetzaltenango. 2
Elaboración propia.

⁶ <http://www.google.com.ar/search?hl=es&q=mapa+de+quetzaltenango&um>



Mapa de Quetzaltenango



Mapa de san mateo, Quetzaltenango 3

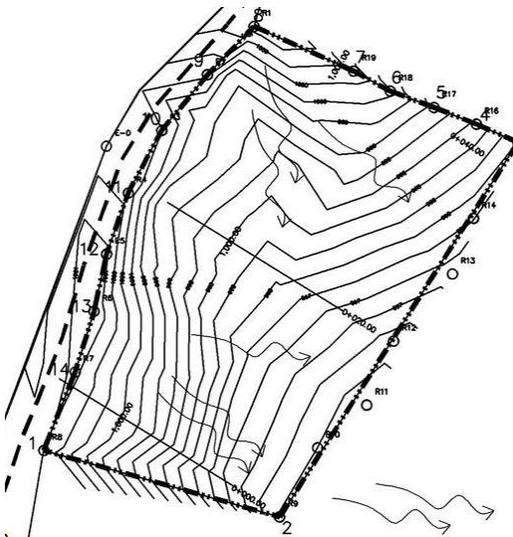


Imagen 2. Polígono. Elaboración propia.

El terreno en donde se ubicará el proyecto tiene un área de 1,215.025 metros cuadrados.

1.7. DELIMITACIÓN TEMPORAL

PERÍODO DE LOS TEXTOS Y FUENTES CONSULTADAS

El centro de Educación e Investigación Virtual será en el nivel de anteproyecto que estará localizado en el centro urbano del municipio de San Mateo Quetzaltenango. El desarrollo de la investigación formal del anteproyecto se estimó en un lapso de 12 meses, periodo de 2 semestres de estudios de investigación.

Para la realizar la fase del diseño arquitectónico para el anteproyecto de Centro de Educación e Investigación Virtual se llevara a cabo durante 6 meses tal como lo estipula el Normativo de la División de Arquitectura y Diseño CUNOC.

1.8. DELIMITACIÓN TEÓRICA

Un centro de Educación e Investigación Virtual consiste en información educativa desde red informática mundial, basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles en Internet" o como Juan R. Pozo 2001 - 2003 lo define como el "documento de referencias cruzadas". Siendo así un sistema de intercambio de información en el que debe de haber tanto un emisor como un receptor.

Ted Nelson, En 1965 propuso por primera vez el término "hipertexto" en el artículo "A File Structure forthe Complex, the Changing, and theIndeterminate", en el que se hace referencia a la interconexión de documentos electrónicos, que el mismo ideó.

En el año de 1991, el uso de Internet dentro de la escuela comenzó a coger forma y a ser muy influyente en la educación a nivel mundial. En 1996 durante el Congreso Internacional de Educadores y Eruditos, realizado en San Juan (Puerto Rico), Rivera Porto, indica que el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza permite una comunicación asíncrona y sincronía, permitiendo a los

alumnos establecerse su propio plan de estudios, en función a su tiempo y motivación; mientras que el papel del profesor cambia de "mero transmisor de conocimientos" a "organizador de conocimientos". Así mismo, señala que la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación *tiene una notable incidencia en distintas ramas dentro del sistema educativo, que se concretan en distintos ejes de cambio.*

- ❖ *Cambio de énfasis de la enseñanza hacia el aprendizaje, ya que se facilita la salida del mismo entorno educativo, permitiendo acceder a otras vías y a otros medios de enseñanza.*
- ❖ *Cambio del rol del maestro, el cual pasa de expositor a guía, y en última instancia a administrador de medios*
- ❖ *La Interacción, se pasa de ser un ente pasivo que escucha al maestro y hacer ejercicios en la libreta, ya sea en clase o en la casa, a una forma de aprendizaje como actores partícipes de nuestro propio aprendizaje, siendo este activo, con opciones, permitiendo equivocarse y aprender de los errores de forma inmediata.*

Para este presente anteproyecto se maneja los conceptos de arquitectura minimalista que consiste en adaptar la tipología constructiva educativa a una tendencia, con carácter arquitectónico. La arquitectura minimalista trata de conseguir mucho con lo mínimo indispensable "less is more" o "menos es mas", de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, sobresale por su geometría y la simplicidad de los elementos arquitectónicos, utilizado por medio de materiales puros y texturas simples con colores monocromáticos.

1.9. METODOLOGÍA

1.9.1. METODOLOGÍA A EMPLEAR EN CAMPO DE ESTUDIO.

El método científico es uno de los métodos más utilizados en la producción de conocimiento en las ciencias. Presenta diversas definiciones debido a la complejidad de una exactitud en su conceptualización: "Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables"⁷

1.9.2. Investigación documental

En el municipio de San Mateo se observó la necesidad de crear un Centro de Investigación Virtual Educativo ya que la mayoría de personas son jóvenes estudiantes que se dirigen a diferentes lugares para obtener información sobre algún tema de investigación personal.

1.9.3. Investigación de campo

El proceso de investigación se desarrolló mediante el método científico. Las técnicas de investigación que se utilizó fueron documentales y de campo.

Para ejecutarla se empleó la encuesta a niños y jóvenes, y la entrevista a personas relacionadas al tema como son maestros y licenciados en la educación.

⁷Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico

1.9.4. Análisis e interpretación de la información

El análisis y la interpretación crítica de la encuesta y entrevista se realizaron para obtener una información en el trabajo de campo que contribuyera con la creación del proyecto descrito anteriormente.

1.10. METODOLOGÍA PARA LA ETAPA DE INVESTIGACIÓN Y DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

La metodología que se plantea para el proceso de investigación es de manera gráfica a través de un diagrama que incluye las dos etapas: la etapa de investigación y la etapa de Diseño.

En la etapa de investigación se iniciará con la recopilación de la información documental en relación al proyecto. Incluyendo la información recopilada de la investigación realizada en el informe de investigación. Seguida de la investigación sobre el tipo de tecnología apropiada para el funcionamiento del proyecto a través de fuentes bibliográficas relacionadas a centros educativos, finalmente en esta etapa investigar sobre las normas y reglamentos para la construcción de proyectos educativos. Basada esta etapa en revisiones constantes del protocolo mediante la licenciada asesora del curso.

En la etapa de diseño se iniciará con la aplicación de la información realizada en el campo de estudio, a través estudios de casos análogos, análisis de sitio previo, en donde se establecerá el proyecto, para crear un programa de necesidades adecuada para este tipo de proyecto dejando como resultado una propuesta del diseño arquitectónico adecuado a través de la previa investigación documental.

1.11. DIAGRAMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.

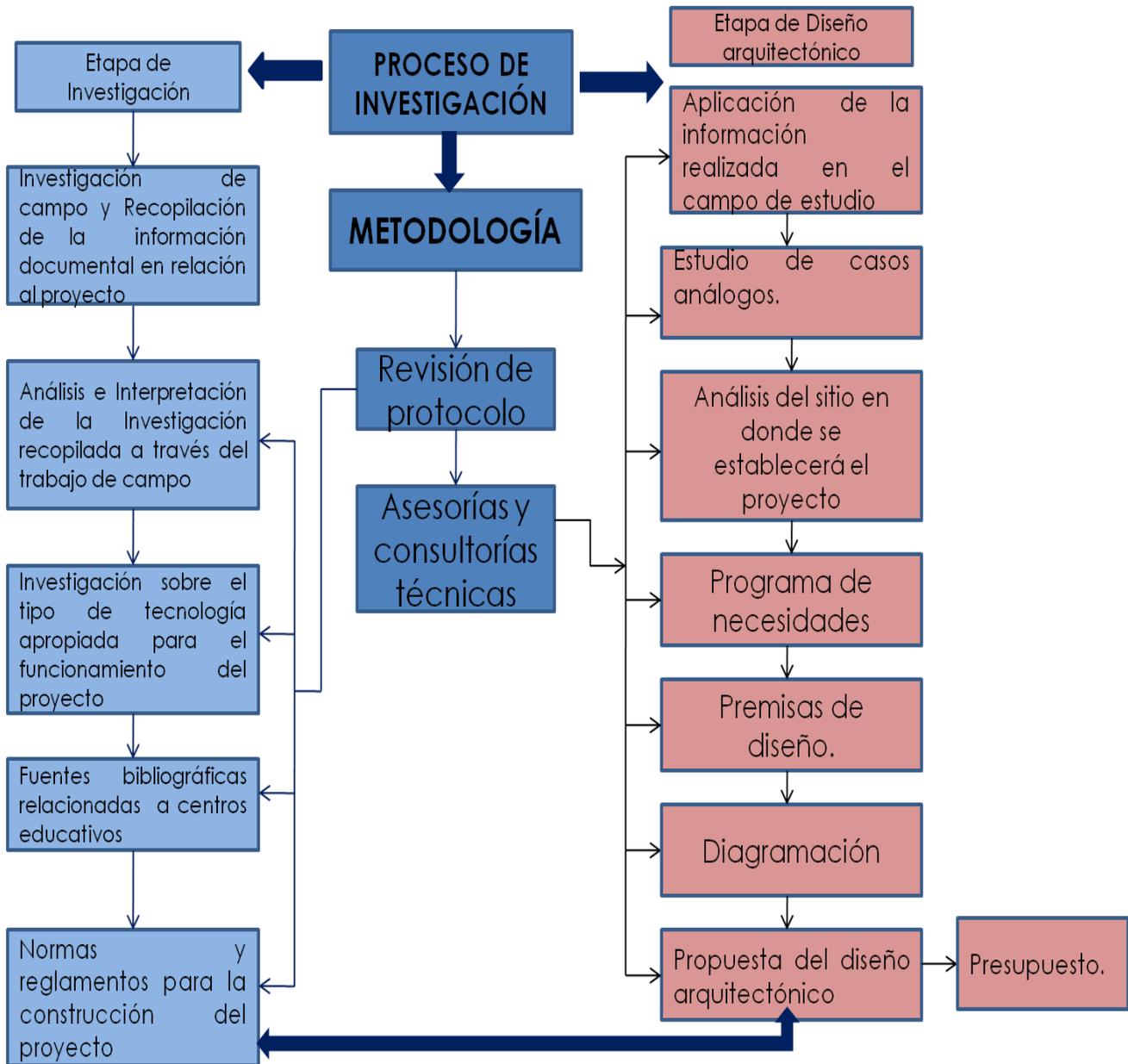


Imagen3. Ilustración del Proceso de Investigación.

Elaboración propia.

Dentro de los conceptos establecidos en el capítulo anterior, por medio de ideas generales del mismo, permite esclarecer el sentido de anteproyecto mediante una justificación a un problema existente. De los cuales se sustentan teorías en un marco teórico que a continuación se presentan.



CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

Con el propósito de dar a conocer las diferentes teorías que sustentan al anteproyecto, se describen conceptos educativos y otros, aplicados a la educación y tecnología virtual que delimitan teorías que contribuyen para el alcance de los objetivos propuestos en el capítulo uno.

2.1. FORMACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA

La educación en nuestro país tiene como fin primordial el desarrollo integral del individuo dando a conocer aspectos de conocimientos de la realidad y cultura nacional y universal.⁸

El sistema educativo es velado y dirigido por el Ministerio de Educación (MINEDUC) que conceptualiza a la educación como el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos y está presente en nuestras acciones, sentimientos y actitudes.⁹

2.1.1. EDUCACIÓN ACTUAL

Actualmente en la educación se está empleando un sistema educativo constructivista que parte del aprendizaje constructivo, en donde se supone una construcción a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo, **y sobre todo la posibilidad de construirlo.**¹⁰

La adquisición más importante para el individuo es la elaboración de toda la serie de razonamientos que ha hecho posible la solución, más aún que la solución en sí misma.

Esto permite al individuo adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, y aplicar lo ya conocido ante una situación nueva. El constructivismo es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, *que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.*

⁸Constitución de la República de Guatemala. Sección cuarta Artículo 72. Fines de la educación.

⁹Mineduc.gob.gt.

¹⁰ Portal educativo de Guatemala, entrega de contenidos.

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

2.1.2. Educación Virtual

Es una opción y forma de aprendizaje que se acopla al tiempo y necesidad del estudiante. La educación virtual facilita el manejo de la información y de los contenidos del tema a tratar y está mediada por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que proporcionan herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales, permite la evaluación del maestro o tutor, y conscientemente nuestro propio conocimiento.¹¹

Este tipo de educación está siendo utilizada por estudiantes y profesores, siendo ésta una herramienta para incorporarse al mundo de la tecnología, que predominará en la mayoría de centros educativos.

La tecnología es necesaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Actualmente la educación virtual (e-learning o educación en línea o enseñanza en red), permite acceder al saber.

La Educación virtual, permite interactuar en tiempo real con el instructor y otros estudiantes, es un salón de clases virtual creando un ambiente didáctico equitativo. Así pues se describe que el objetivo principal es: "El ligar

¹¹ Tecnologías de la información y comunicación.

interactivamente estudiantes, instructores y contenido didáctico separados por distancia y tiempo".¹²

Características del Maestro Virtual

- ❖ *Es un guía que acompaña al estudiante durante el proceso de su aprendizaje.*
- ❖ *Es un facilitador en la formación de alumnos críticos, con pensamientos creativos y colaborativos y con **visión constructiva**.*
- ❖ *Contribuye a la existencia de estudiantes responsables de su aprendizaje y al trabajo grupal.*
- ❖ *Utiliza la investigación e innovación disciplinaria y psicopedagógica.*
- ❖ *Tiene conocimientos teórico-prácticos sobre la enseñanza de la materia.*
- ❖ *Sabe evaluar.*

Características del Alumno Virtual:

- ❖ *Persona auto-motivada.*
- ❖ *Espíritu independiente.*
- ❖ *Adoptar herramientas tecnológicas necesarias para el curso.*
- ❖ *Saber compartir, aportar y comunicarse mediante la escritura, siendo el principal medio de la comunicación interactiva.*
- ❖ *El éxito dependerá de su propio esfuerzo y dedicación.*
- ❖ *Comunica necesidades y preocupaciones.*
- ❖ *Interactuar con el tutor y compañeros.*
- ❖ *Se adapta a nuevos estilos de aprendizaje.*

¹²http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_virtual#El_tutor_virtual

La educación virtual ayuda a la construcción de una sociedad de conocimientos.

2.2. Investigación Virtual

La investigación virtual en el país es menor, pero puede ser empleada en nuestro medio haciendo el uso adecuado de la tecnología, para favorecer la educación del ser humano al aplicar nuevas metodologías para el proceso educativo.

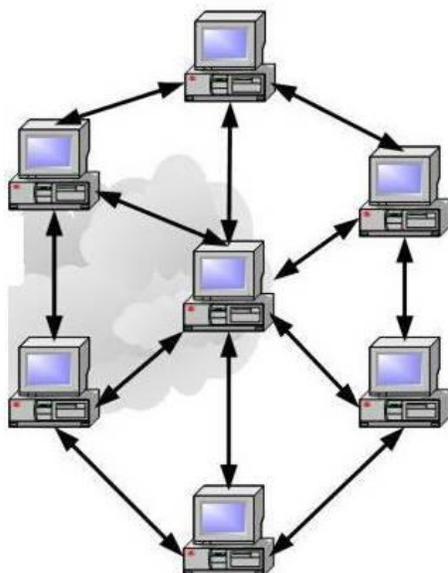


Imagen 4. Proceso virtual. Red.

Ricardo Fernández (1998) hace referencia en su artículo: El Internet dispone de grandes apartados dedicados a la educación, en los que se pueden encontrar numerosas ideas, proyectos, contactos con otros profesionales de la educación de forma particular o a través de foros de discusión y debate, información sobre congresos, etc. Por lo tanto, es importante que las personas de la "Era de la información", no sólo aprendan a tener acceso a la información sino más importante,

a manejar, analizar, criticar, verificar, y transformarla en conocimiento utilizable.

En nuestro medio, podemos encontrar otra herramienta para el intercambio como es el correo electrónico, este permite intercambiar experiencias entre educadores de distintos centros, no importando el espacio físico.

Hoy en día encontramos programas didácticos, en donde los alumnos podrán poner en práctica sus conocimientos en las áreas del saber, y además de una forma divertida, y en constante autoevaluación.

Según Marqués Graells (2004), menciona las siguientes ventajas de las nuevas tecnologías en la educación:

- ❖ *Es de alto interés y motivación para el estudiante*
- ❖ *La interacción promueve una actividad intelectual.*
- ❖ *Desarrolla la iniciativa.*
- ❖ *La realimentación promueve el aprendizaje a partir de errores.*
- ❖ *Hay mayor comunicación entre los profesores y los alumnos, es un aprendizaje cooperativo.*
- ❖ *Hay alto grado de interdisciplinariedad.*
- ❖ *Contribuye a la alfabetización informática.*
- ❖ *Desarrolla habilidades de búsqueda y selección de la información.*
- ❖ *Mejora las competencias de expresión y creatividad.*
- ❖ *Permite el fácil acceso a mucha información y de todo tipo.*
- ❖ *Los programas informáticos permiten simular secuencias y fenómenos (físicos, químicos y sociales) que ayudan a comprenderlos mejor.*

2.3. INTERVENCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN.

La arquitectura como creadora de espacios funcionales llega a determinar en un proyecto la importancia que tiene en aplicarla, en la educación, debe ser imprescindible para crear espacios en donde los usuarios estén interactuando con el entorno que ocupan para adquirir conocimientos educativos. En nuestro medio actual se pueden observar construcciones educativas con carencias arquitectónicas funcionales, formales, de carácter arquitectónico, que con el tiempo afectan a la percepción del niño educando a través del medio con él que se relaciona.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

El proyecto se debe de caracterizar por tener una propuesta arquitectónica funcional y formalmente diferente a las actuales, pero respetando la arquitectura del lugar y el medio ambiente.

Es necesario tomar en cuenta los factores que inciden en la educación de los diferentes tipos de educandos, (niños, jóvenes y adultos). Como por ejemplo, aspectos económicos, culturales y sociales, aspectos que determinan para desarrollar una respuesta arquitectónica que reúna características individuales y que a través de la propuesta y el estudio coherente de los factores, se obtenga un proyecto educativo en donde el usuario pueda disfrutar de los espacios que actualmente carecen los establecimientos educativos, como por ejemplo, un Centro de Educación para Investigación Virtual.



Fotografía 1. Escuela de Coatepeque

La escuela carece de las condiciones para que los estudiantes reciban las clases. (Foto Prensa Libre: Alexander Coyoy).

Como se percibe en la fotografía, existe en la actualidad espacios educativos en donde la infraestructura educativa es inapropiada y afectan psicológicamente al niño por no tener condiciones arquitectónicas apropiadas en donde puedan recibir una educación adecuada.

Cuando se edifica un espacio educativo; debe de diseñarse arquitectónicamente para las actividades y el tipo de usuarios, para que estética y funcionalmente el edificio satisfaga las necesidades de cada uno reacondicionando espacios de enseñanza y aprendizaje para diferentes niveles escolares que existirán en el proyecto, elemental para el buen funcionamiento del objeto arquitectónico educativo. Es indispensable que la arquitectura esté presente en todo edificio educativo para crear los espacios destinados a la acción educativa que realmente se necesitan y que serán utilizados por el usuario, y para esto se debe de estudiar las frecuencias y las secuencias de las actividades que se realizaran en el proyecto, desarrollándose de forma gradual e integrada en relación a las actividades tendientes al desarrollo psicomotor socioemocional de la actividad creadora y de la sensibilidad estética la cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos¹³ para atender las necesidades del proyecto, dando como resultado un proyecto con carácter tanto funcional como formal para lo cual fue diseñado.

2.4. CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS APLICADOS A CENTROS EDUCATIVOS.

En el campo de la Arquitectura existen conceptos para crear un tipo de arquitectura como respuesta para cada edificación, por lo tanto, para el Centro de Educación e Investigación Virtual se tomarán los conceptos siguientes:

¹³Unidad de sectorial de investigación y planificación educativa. pág. 23

2.4.1. Confort visual con relación a la iluminación.

El Deslumbramiento es a la Iluminación lo que el Ruido es al Sonido¹⁴.

El confort visual es una condición mental que expresa satisfacción con el ambiente visual.

Dentro de los dos aspectos básicos:

- ❖ *Luz suficiente y necesaria para ver algo, el aspecto cuantitativo. En un ambiente oscuro, no se está satisfecho con el confort visual.*
- ❖ *Eliminación de efectos molestos conectados a la iluminación, es decir, su aspecto cualitativo. en la vida cotidiana, confort significa que los efectos perturbadores están limitados.*¹⁵

El confort visual está determinado por:

- ❖ *Uniformidad de la iluminación*
- ❖ *Luminancia optima*
- ❖ *Ausencia de deslumbramiento*
- ❖ *adecuadas condiciones de contraste*
- ❖ *Percepción correcta de colores*
- ❖ *Ausencia de intermitencias de luz*
(parpadeo)



Fotografía 2. Deslumbramiento.

La iluminación es indispensable para evitar el gasto inapropiado de energía eléctrica, debe ser adecuado para las diferentes salas de información que existirán en el proyecto, la misma puede ser natural o artificial. Para este proyecto se establece que la iluminación debe ser local y uniforme

¹⁴Veitch&Newsham, 1996.

¹⁵CONFORT VISUAL AULAS Y OFICINAS, Dra. Andrea Pattini. Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda

suficientemente para toda el área a abarcar como en el caso de las áreas de trabajo, y para las salas de lectura se recomienda la iluminación bilateral diferenciada que provoca en el usuario, sensaciones de acuerdo en el área que se esté desarrollando.

2.4.2. Confort acústico para áreas de biblioteca.

El **confort acústico** es el nivel de ruido minimizado que es provocado por las actividades humanas, al controlarse, resulta adecuado para la comunicación y bienestar de los usuarios. Existen dos maneras de control las cuales permiten crear un **ambiente acústico de confort** en el interior de un ambiente el cual mediante la utilización de materiales se puede incrementar la absorción acústica de un recinto, reduciendo con ello el sonido reflejado por los límites del local.

Utilizar materiales aislantes, reduce la transmisión de ruidos entre dos ambientes.¹⁶

En el Centro de Educación e Investigación Virtual están previstas áreas de diferentes tipos de información para la investigación que realice cada tipo de usuarios, en ambientes donde la intensidad del ruido es muy elevada, por lo que el manejo de esclusas deben ser colocadas en donde exista aglomeración de personas, sobretodo tratando las condiciones acústicas en las aulas donde el objetivo principal es la comprensión del habla del docente.¹⁷

¹⁶<http://www.luzardo.es/acustica/confortacustico.html>

¹⁷Estudio de los factores ambientales en bibliotecas públicas de Barcelona y su influencia en la percepción por los usuarios

2.4.3. Confort térmico para instalaciones educativas

En el Municipio de San Mateo se cuenta con un clima frío por lo que debe de controlarse térmicamente con la ubicación de los vanos de ventanas. Siendo preferible una ventilación alta constante y sobre todo controlable.

Es indispensable estudiar las fachadas para la orientación y en otros casos implementar sistemas de parteluces, aleros para evitar la incidencia de luz solar directa en el interior.

2.4.4. Psicología del color

La inclusión de éste se debe a que el color influye en la psicología del usuario, su estado de ánimo, para lo cual los colores cálidos son los indicados.

Asociar los colores a los contenidos de la biblioteca, así como su uso en fachadas, permite que la imagen exterior del edificio sea una metáfora, un anticipo de lo que el lector va a encontrar dentro.¹⁸El uso integral del color, por medio de código de colores en fachadas, mobiliario y en los elementos gráficos interiores.

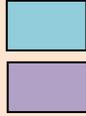
	El color blanco	De forma intencionada define los espacios de lectura concentrada.
	El negro	Como color de fondo para el mobiliario de toda la biblioteca, es el elemento neutro sobre el que destacan los libros y las personas que traen los colores, y la vida, al lugar.
	El verde	En bibliotecas infantiles.
	Los colores vivos, brillantes.	Son utilizados en aquellos espacios de la biblioteca donde se quiere potenciar la lectura informal y lúdica, para fomentar la lectura como actividad de ocio y fuente de placer.
	Los colores naranja y rojo	Se han aplicado de forma exclusiva en la zona infantil, para diferenciar claramente estos espacios del resto de la biblioteca.

Tabla 1. Análisis de colores. Elaboración propia. Con estudios en el uso de colores en bibliotecas de Xarxa, Barcelona.

¹⁸Color, materiales y luz en las bibliotecas de la Xarxa de Barcelona

2.4.5. Seguridad en espacios educativos

MEDIDAS MINIMAS DE PUERTAS

Ancho Mínimos	Ancho Óptimo	Tipo de puerta
1.20	1.40	Para puertas de una hoja.
0.90	• variable	Para puertas de dos hojas

Tabla 2. Medidas de Seguridad. Elaboración Propia

Para que los usuarios tengan un tipo de seguridad se deben de manejar accesos óptimos para que fluya la circulación en el interior del proyecto, debe preverse de puertas con anchos mínimos, rampas, áreas al exterior, salidas de emergencia, áreas de descanso, que permiten proporcionar seguridad al usuario.

La altura mínima para las puertas es la establecida en los parámetros de Arquitectura 2.10 mts. Deben de abrir para afuera en sentido exterior con 180° grados de abatimiento.

El ancho también depende de la cantidad de usuarios.

Ancho para rampas mínimo: 1.60 mts y ancho máximo 2.50 mts, con recorridos mínimo de 6.00 metros lineales, previendo descansos continuos.

Emplear como mínimo dos salidas de emergencias según la CONRED para la evacuación de personas.

2.5. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Las zonas para las diferentes actividades educativas y de información, en donde el usuario hará uso de las instalaciones para su debido proceso educativo, se describen de la siguiente manera:

2.5.1. Espacios abiertos

Son espacios en donde se pueden producir actividades al aire libre, áreas exteriores con jardinería y plazas, áreas que pueden ser utilizada para que los usuarios tengan un espacio de lectura informal dentro del Centro, o para actividades eventuales que generen efectos visuales para atraer la atención de los demás al estudio por medio del proyecto.



Imagen 5. Espacios Abiertos. Elaboración Propia.

2.5.2. Espacios cerrados.

Se incluyen los espacios cerrados siendo éste el principal ya que dentro de éstas áreas se concentrará la mayor parte del proyecto.



Imagen 6. Espacios Cerrados. Elaboración Propia



Imagen 7. Zona Pública. Elaboración Propia.

2.5.3. Zona pública educativa

La zona pública se puede establecer como el área en donde el usuario pueda estar para hacer la investigación que necesita haciendo uso del equipo y mobiliario dentro del proyecto teniendo acceso al área exterior e interior.

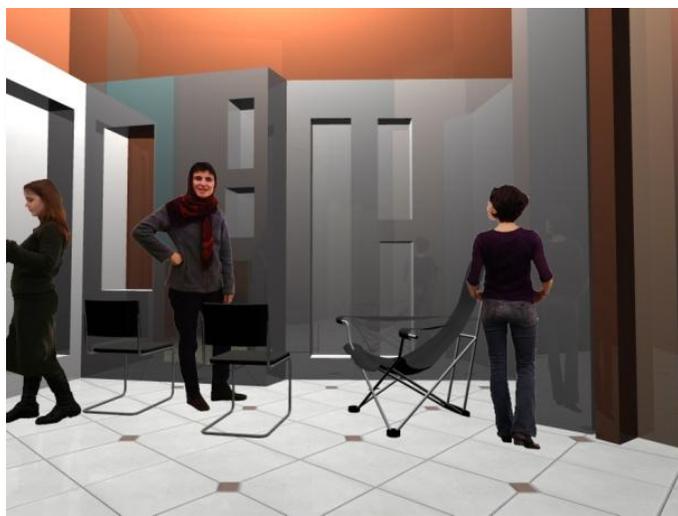


Imagen 8. Zona Controlada. Elaboración Propia.

2.5.4. Zona controlada

Es la zona en donde por el material a otorgar a los usuarios debe existir un espacio de vigilancia para ver el uso apropiado del equipo y documentos que existan el centro de Educación e Investigación Virtual.



Imagen 9. Zona privada. Elaboración Propia.

2.5.5. Zona privada

Esta zona se incluye en los proyectos para establecer el área en donde solo tienen uso exclusivo los trabajadores administrativos del lugar. Espacios que pueden ser por ejemplo: oficinas, sala de juntas, archivos, bodegas, estar, entre otros.

2.5.6. EQUIPAMIENTO VIRTUAL Y EDUCATIVO

El equipamiento que se utilizará en el proyecto para utilizar la tecnología será a través de computadoras, televisores, cañoneras que permitirán transmitir la información educativa al usuario. Esto dependerá de las actividades de cada área, y estarán a disposición de cada uno de los usuarios.

El equipamiento educativo mínimo está establecido en la Unidad Sectorial de Planificación, que a su vez dependerá de la capacidad de cada espacio con relación a la cantidad de usuarios que harán uso del proyecto.

Los estándares mínimos con relación a mesas de trabajo están relacionados con los espacios ocupacionales de cada individuo.

2.6. TEORÍAS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS QUE SE ADAPTAN A TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS.

La teoría de la forma, indica leyes que pueden emplearse en el diseño arquitectónico para favorecer los elementos que conforman el proyecto. Estas teorías se fundamentan en el estudio de los significados de los conceptos visuales.¹⁹

Las teoría de la forma es iconográfica y de mayor percepción, ya que solo con el hecho de observar podemos deducir las caracteres de un edificio.

2.6.1. TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS EDUCATIVAS

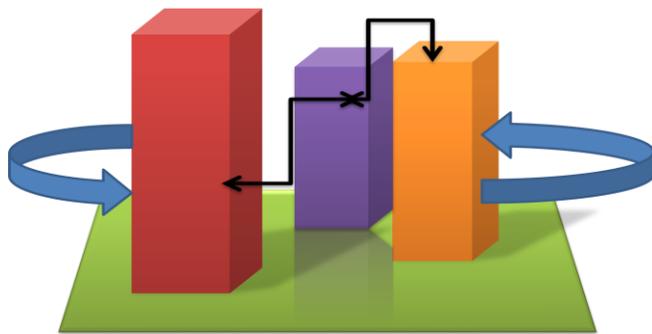


Imagen 10. Ley de Agrupación. Elaboración propia.

Al proyecto se aplica la ley de la agrupación que consiste en una teoría en donde la percepción visual reconoce las formas que permite unificar las formas dispersas en una sola agrupación y el ojo no tiene que hacer grandes recorridos para reconocer las formas.

Esta ley favorece para que los usuarios reconozcan el proyecto con mayor facilidad y de esta manera atraer su atención. En el medio actual en que vivimos, la tipología educativa del país, es la que está compuesta por un tipo de infraestructura tradicional de hierro, block, cemento, arena y pedrín. Este tipo de arquitectura es el más empleado en construcciones educativas por los costos que implica utilizar otro tipo de arquitectura.

¹⁹TEORÍA DE LA FORMA. PAG.8. MANUEL ARRIOLA

La arquitectura ofrece para este tipo de proyecto sin números de estilos arquitectónicos y materiales que pueden satisfacer las necesidades de diferentes proyectos como satisfacer las necesidades de cada tipo de usuarios, tipologías que pueden ser contemporáneas en donde pueda existir una relación con el medio existente y que la misma no sea alterada para que pueda llegar a ser sostenible.

2.6.2. Infraestructura

Existen infraestructuras que utilizan materiales del tiempo, y esto nos ayuda para enmarcar con el paso del tiempo, la época en la que se realiza el proyecto, la infraestructura puede ser materiales prefabricados para que favorezcan con el proyecto y puede ser terminado más rápidamente.

2.7. CRITERIOS GENERALES DE ACCESIBILIDAD, VISITABILIDAD Y ADAPTABILIDAD PARA ARQUITECTURA SIN BARRERAS.

Accesibilidad, es la posibilidad que tiene una persona de llegar a un edificio y hacer uso de las instalaciones para disfrutar de los espacios creados, principalmente personas con capacidades motrices y sensoriales reducidas, y que a su vez pueda sentirse seguro y autónomo de las actividades que realiza.

Visitabilidad, Es el acceso de los espacios arquitectónicos con relación a un servicio higiénico, como por ejemplo; espacios en relación a trabajo, servicio que encuentra el usuario en relación con la función que desarrolle con estos. Se entiende por **Adaptabilidad**, la posibilidad de modificar en el tiempo el espacio.²⁰

²⁰II Conferencia Internacional de los derechos de las personas con discapacidad, habana cuba

2.8. LA ARQUITECTURA EN ESPACIOS EDUCATIVOS

Para obtener una coherencia formal, es necesario establecer las interrelaciones de la forma mediante las figuras geométricas y establecer una modulación acertada para las actividades que tendrá el proyecto, y en sí, la composición del mismo.

La arquitectura como eje principal, para identificar un espacio, aplica diferentes teorías que delimitan los caracteres del mismo, combina formas geométricas puras, integración de los edificios en su entorno natural, utilizan materiales característicos de la época actual, entre otras, para así obtener el sello del tiempo en que fue intervenida dicha obra, aunque empleándolos en formas que aparenten sencillez y proporcionen al mismo tiempo sensaciones positivas que consigue entre otros recursos mediante la forma, la luz y el agua.

Con la finalidad de proporcionarle carácter a la forma con una identidad cultural del municipio, establecida en una idea generatriz que surge en la psicología del color y aspectos iconográficos del lugar, para el anteproyecto Centro de Educación e Investigación Virtual, San Mateo, Quetzaltenango, se emplearan conceptos básicos en relación a tendencias de arquitectura minimalista y arquitectura constructivista.

En relación a aspectos minimalista:

- ❖ Monocromía absoluta.
- ❖ Formas puras y simples.
- ❖ Ausencia de ornamentos.
- ❖ Sencillez
- ❖ Uso literal de los materiales.

En relación a aspectos constructivista:

- ❖ Sentido útil y funcional a los espacios generados.
- ❖ Interrelaciones constructivistas. (montar, abrazar, cargar)
- ❖ Composición volumétrica.

El anteproyecto, a través de la arquitectura debe de promover la cultura, e integración ambiental, para contribuir con la calidad educativa de los habitantes del municipio de San Mateo, Quetzaltenango.

2.9. MARCO LEGAL

La Constitución de La República de Guatemala establece en su sección cuarta artículos que mencionan que la Educación sirve para que las personas tengan un conocimiento de la realidad.

- ❖ **En su Artículo 71. Derecho a la educación.** Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara la utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.
- ❖ **Artículo 72. Fines de la educación.** La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.
Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

❖ **Artículo 73. Libertad de educación y asistencia económica estatal.** La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores.

❖ **Artículo 74. Educación obligatoria.**

Los 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.

La educación impartida por el Estado es gratuita.

El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente.

❖ **En cuanto a la tecnología se refiere en su Artículo 80. Promoción de la ciencia y la tecnología.**

El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normará lo pertinente.

❖ **Ministerio de educación (MINEDUC)**

Este ministerio es el encargado de velar que se cumplan los derechos de las personas para que reciban la educación que necesitan.

Es la institución del estado, responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas que se determinen a través del sistema educativo Nacional, establecido según la LEY DE EDUCACION NACIONAL.

2.10. CASOS ANÁLOGOS

El estudio de los casos análogos es para tener referencias de proyectos similares que pueden aportar características que en ciertos casos, a través del estudio, se pueden adoptar al proyecto.

Biblioteca Nacional de Guatemala “Luis Cardoza y Aragón”

Tiene como objetivo Conservar, preservar y difundir el acervo Bibliográfico de la Nación.



Los relieves de concreto en la fachada del edificio son obra de Efraín Recinos.

Fotografía 3. Biblioteca Nacional.

Se puede observar dos ingresos para abastecer a todos los usuarios, esto hace que el peatón sea bien fluido.

Los elementos decorativos que están en la fachada principal tienen relación a la historia del país.

Los murales interiores con representaciones de códices mayas fueron realizados por Antonio Tejada Fonseca, Guillermo Grajeda Mena y José Antonio Oliverio.²¹

²¹ www.Aragón.gt.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CASO ANALOGO INTERNACIONAL.

Descripción de biblioteca, Santo Domingo, Colombia.

Arquitecto: **Giancarlo Mazzanti**

Colaboradores: **Andrés Sarmiento, Juan Manuel Gil, Freddy Pantoja, Camilo Mora, Pedro Saa, Alejandro Piña, Iván Ucros, Gustavo Vásquez**

Ubicación: **Santo Domingo, Colombia**

Año construcción: **2007**



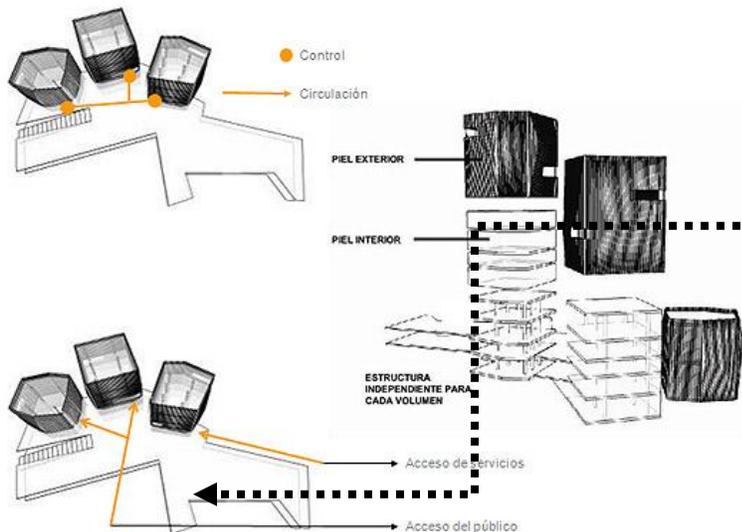
Fotografía 4. Código 1560452817-biblioteca española-9.jpg

Superficie construida: **5500 mts²**

Estructura Concreto: **Sergio Tobón**

Estructura Metálica: **Alberto Ashner**

Fotografía: **Sergio Gómez**



Red de senderos producto del desplazamiento en una topografía con espacios verdes.

Esta red funciona como pequeños lugares de encuentro.

Imagen 11. Código 125129269-biblioteca estructura-jpg.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



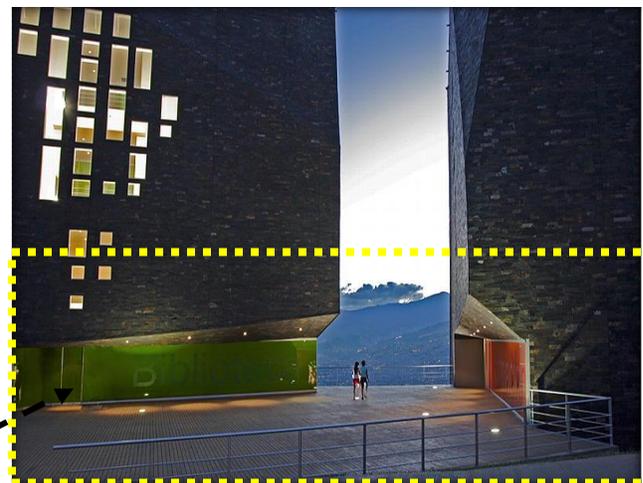
Fotografía 5. Código 101416346-biblioteca-Santo Domingo-Mazzanti-2.jpg

El proyecto plantea la construcción de una serie de tres volúmenes que se posan en el risco, rocas artificiales, de ésta manera se relacionan con la geografía

Un paisaje que redefine la estructura plegada de la montaña como forma y espacio, de ahí surge la estructura de orden.

Se organiza bajo dos estructuras: la primera, rocas artificiales como objetos-edificios verticales que organizan el programa en tres grandes bloques (1-biblioteca 2-centro comunitario y 3- centro cultural); la segunda, como plataforma de donde se amaran las rocas-edificios.

Ésta, en la cubierta, sirve como plaza pública y mirador hacia la ciudad.



Fotografía 6. Código 513027988-biblioteca Santo Domingo20.jpg

Se plantea un sistema estructural tradicional de concreto reforzado. Cada módulo de contenedor es independiente estructuralmente de la plataforma, los módulos están compuestos una estructura aporticada, la plataforma se

plantea en una retícula de columnas metálicas rellenas de concreto y un muro de contención en gavión de piedra y concreto en la parte posterior.²²

Está constituida por 4 niveles:

Primer nivel	Segundo nivel	Tercer y cuarto nivel
<p>Nivel Formación</p> <p>Esta planta está ocupada por un salón de múltiples usos al que se accede a través de un hall de entrada donde se pueden ver las escaleras que conducen a los siguientes niveles.</p> <p>Nivel Auditorio Primer nivel</p> <p>Cafetería y el Auditorio con capacidad para 179 personas.</p> <p>Nivel Biblioteca Primer nivel</p> <p>Este nivel está dedicado por completo a la Biblioteca, integra una ludoteca para que los</p>	<p>Sala de ordenadores</p> <p>Segundo nivel</p> <p>En este nivel, que balconea sobre el auditorio, se ubicó en el hall una tienda y se colocaron las dependencias desde las que se manejan las luces y el sonido cuando se lleva a cabo algún evento.</p> <p>En este volumen la altura del Auditorio ocupa hasta el tercer nivel, el cual finaliza con el techo acondicionado para su óptima utilización.</p>	<p>Se repiten en ambas plantas amplios salones dedicados a conferencias, charlas, exposiciones y todo tipo de reunión relacionada con la cultura y la erradicación de la exclusión social.</p> <p>Tercer nivel</p> <p>Este nivel ha sido dividido en dos aulas donde se imparten clases de capacitación. Se repiten en ambas plantas amplios salones dedicados a conferencias, charlas, exposiciones y todo tipo de reunión relacionada con la cultura y la erradicación de la exclusión social.</p>

²² www.plataformaarquitectura.cl/2008/02/19

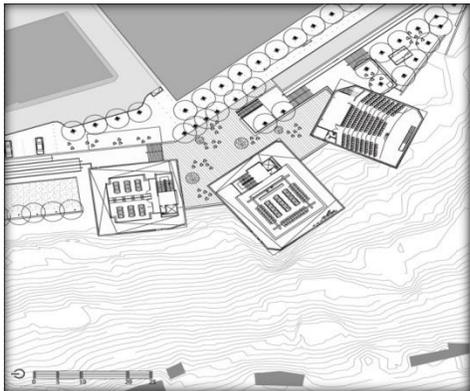
<p>más pequeños puedan aprender jugando. En este nivel y próxima a la entrada de la Biblioteca se encuentra la recepción.</p>	 <p>Foto 12. -biblioteca-Santo Domingo-jpg</p> <p>Segundo nivel</p> <p>Aquí se ubicó un salón llamado "Mi vecindario", donde la gente del barrio puede reunirse para exponer diferentes experiencias o puntos de vista, o tratar de encontrar soluciones en una zona donde la pobreza y la violencia acosa a la mayoría de los vecinos. En este mismo nivel se han ubicado tres tiendas.</p>	<p>Cuarto nivel</p> <p>El cuarto nivel lo ocupa un gimnasio. El parque también cuenta con un anfiteatro al aire libre</p> <p>23</p>
---	---	--

Tabla 3. Conformación por niveles. Elaboración propia.

²³ La tabla indica los espacios arquitectónicos que existen por niveles. www.plataformaarquitectura.cl/2008/02/19

PLANOS

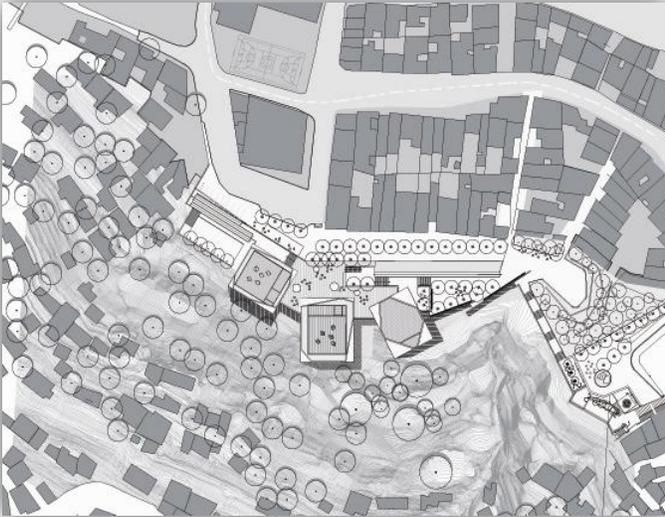


Imagen 12. Planta de conjunto.

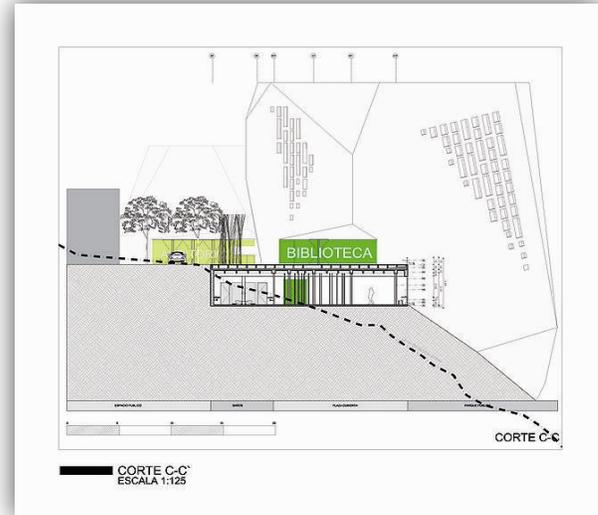
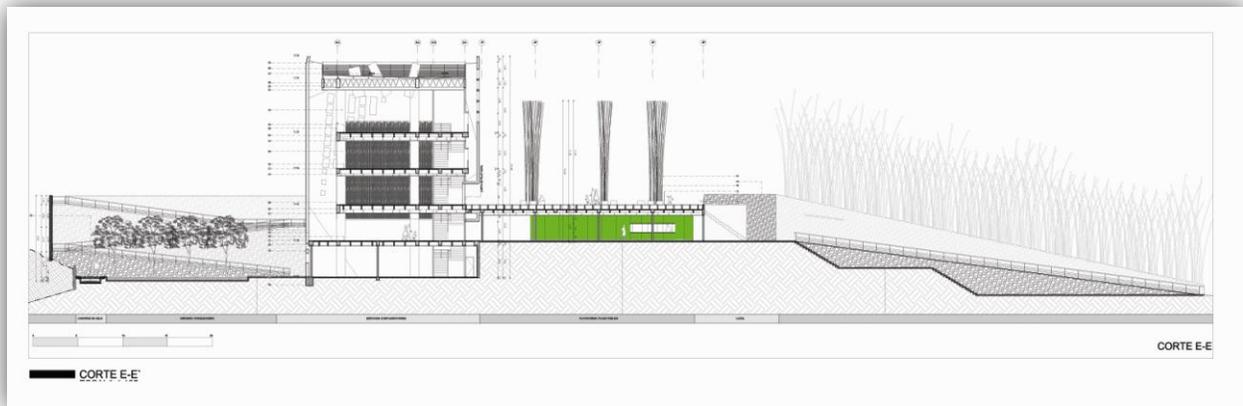


Imagen 14. Sección transversal.



24

Imagen 13. Sección longitudinal

²⁴Extraído de la página web. www.plataformaarquitectura

Los procesos de aprendizaje actualmente están siendo tecnológicos y virtuales, cada día, se puede observar los cambios pedagógicos en el campo educativo por la implementación de este sistema, por lo cual, cada ser humano debe ir adaptándose a un mundo en donde la tecnología esta predominando. Para este proyecto se necesita una tecnología de información y de comunicación educativa, en general, dotando de un servicio tecnológico virtual educativo a los estudiantes del municipio de San Mateo, Quetzaltenango.



CAPÍTULO 3

3. MARCO REFERENCIAL

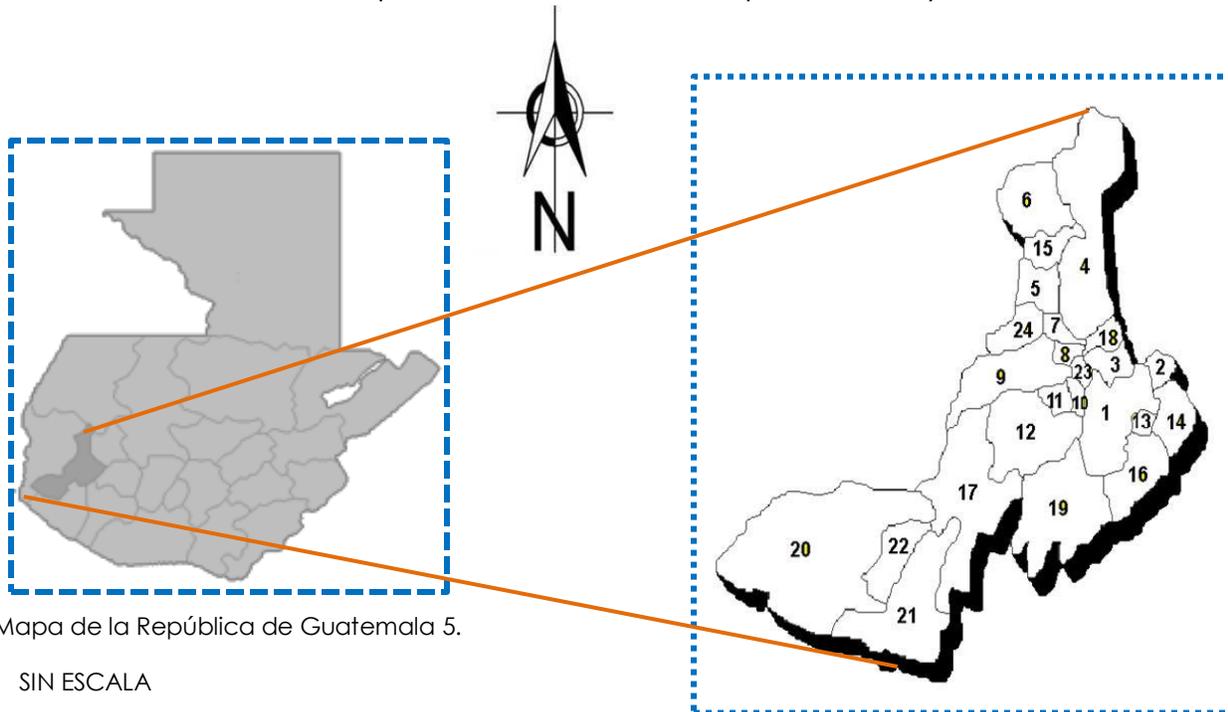
A continuación se describen aspectos geográficos referentes al municipio de San Mateo, para dar a conocer las potencialidades y carencias del mismo, con el objetivo de tener una perspectiva global del entorno con relación a localización, ubicación, aspectos edafológicos, climatológicos, ecológicos entre otros.

3.1. ESTRUCTURA GEOGRÁFICA

a) Aspectos de localización

3.1.1. UBICACIÓN REGIONAL

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del istmo centroamericano; limita al Norte y al Oeste, con la República de México; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con Belice, el Océano Atlántico y las Repúblicas de Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44" y 18° 30" latitud Norte y entre los meridianos 87° 24" y 92° 14", al Oeste del meridiano de Greenwich, con extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados. Presenta dos estaciones climáticas durante el año: lluviosa- invierno y estación seca-verano. Su topografía es de diverso relieve, creando grandes variaciones de clima que va del cálido al templado o muy frío.



Mapa de la República de Guatemala 5.

SIN ESCALA

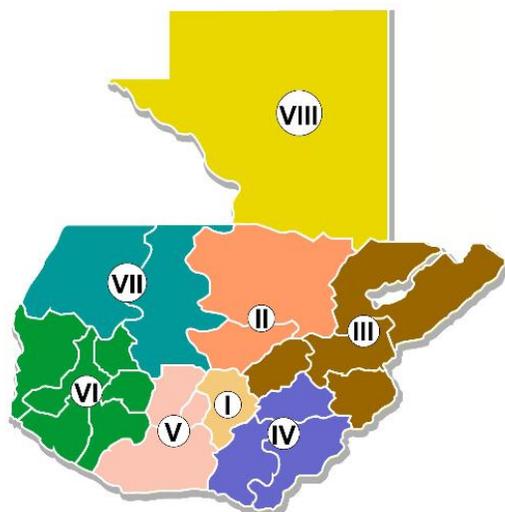
Mapa de Quetzaltenango 4.

SIN ESCALA

<http://www.google.com.ar/search?hl=es&q=mapa+de+quetzaltenango&um>.

❖ REGIONALIZACIÓN NACIONAL

La división político-administrativa, comprende 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios.²⁵



Región I / Metropolitana

Región II / Norte

Región III / Nororiental

Región IV / Suroriental

Región V / Central

Región VI / Suroccidental

Región VII / Noroccidental

Región VIII / Petén

Mapa de Regiones de Guatemala 6

CUADRO DE REGIONES

❖ CONFORMACIÓN DE DEPARTAMENTOS POR REGIONES.

Región I / Metropolitana	Guatemala
Región II / Norte	Baja Verapaz y Alta Verapaz
Región III / Nororiental	El Progreso, Izabal, Zacapa y Chiquimula
Región IV / Suroriental	Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa
Región V / Central	Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla
Región VI / Suroccidental	Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos
Región VII / Noroccidental	Huehuetenango y Quiché
Región VIII / Petén	Petén ²⁶

Tabla 4. Elaboración propia con datos del INE. IV Censo Nacional

²⁵http://www.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=207

²⁶Características Generales de las Fincas Censales y de Productoras y Productores Agropecuarios TOMO I. Guatemala, Enero 2004

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

El municipio de San Mateo, por formar parte de los municipios del Departamento Quetzaltenango, se encuentra registrado en la Región VI Suroccidental.

3.1.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO

San Mateo, Quetzaltenango, se localiza en la falda Norte del cerro Siete Orejas situado sobre la carretera Nacional Nueve RNO9, carretera que comunica a la cabecera departamental de Quetzaltenango con la cabecera departamental de San Marcos. A 210 kilómetros de la ciudad capital, y 10 kilómetros de la cabecera departamental de Quetzaltenango. Tiene una extensión territorial de 20 kilómetros cuadrados

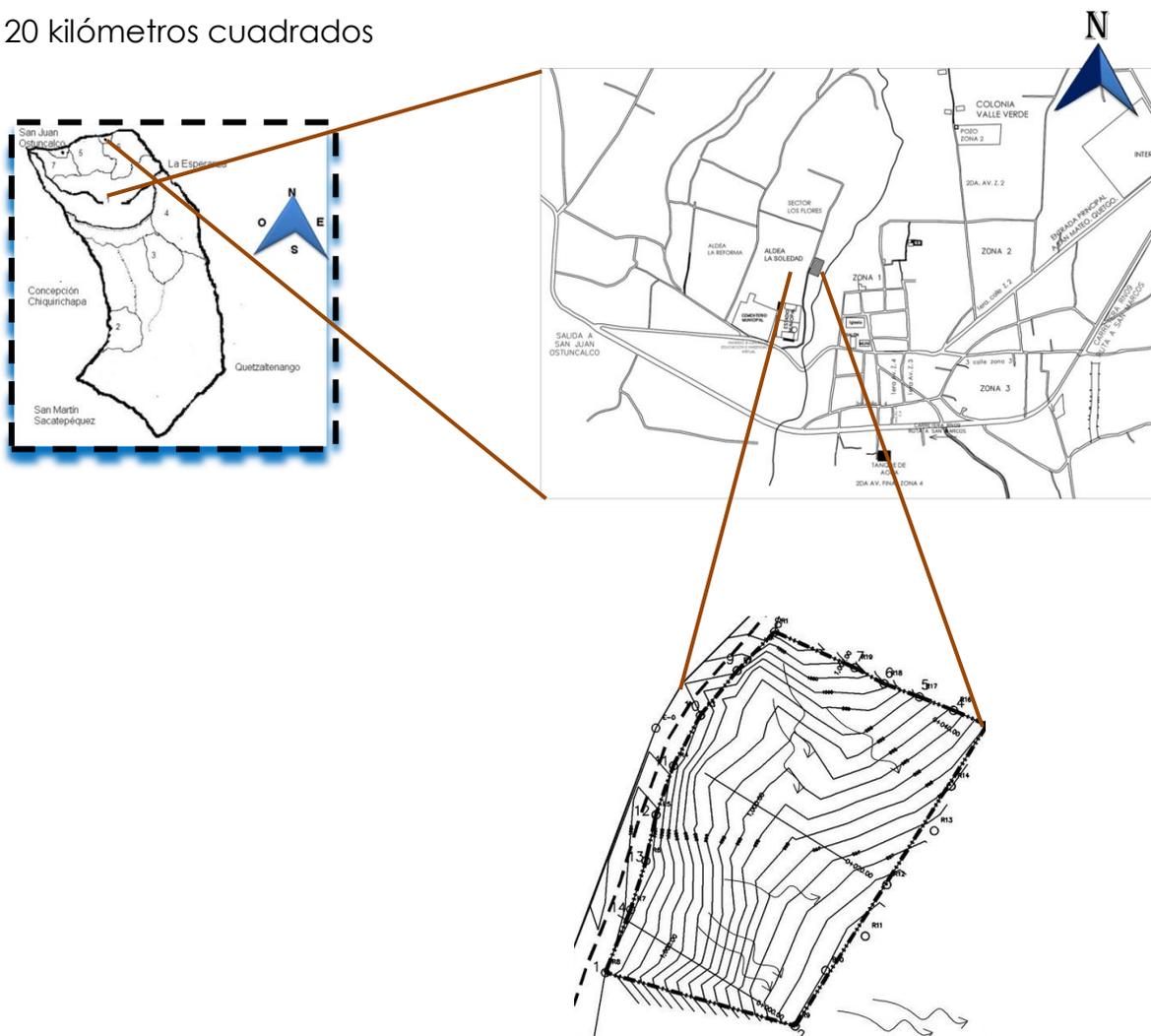


Imagen 15. Polígono. Elaboración propia.

Puntos de localización del municipio:

Altitud	2,497 metros sobre el nivel del mar.²⁷
Latitud	14°51'29.34 N.
Longitud	91°35'24.49 O.

Tabla 5. Localización del municipio. Elaboración propia.

3.1.3. SAN MATEO, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

El municipio de San Mateo, departamento de Quetzaltenango, se encuentra en un punto estratégico de la carretera interamericana, (RNO9) ubicado en la parte sur-oeste del altiplano de la República de Guatemala, e integra uno de los 24 municipios del departamento.

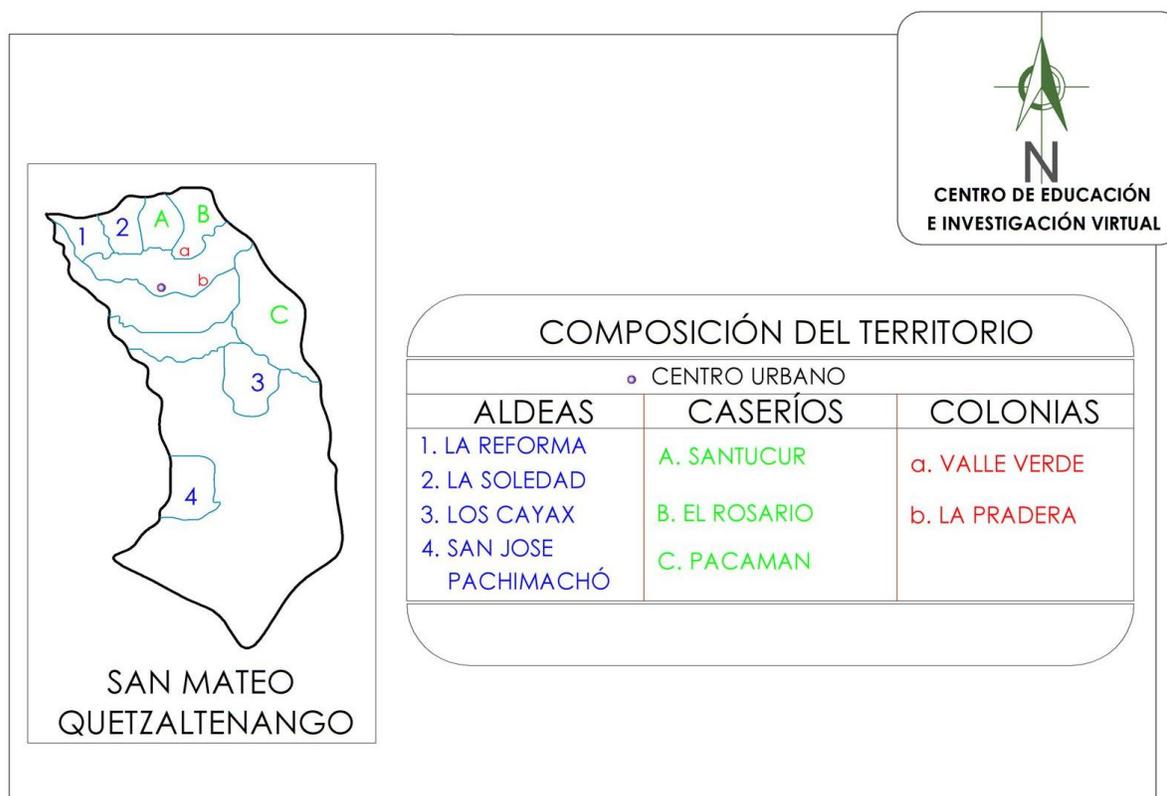


Imagen16. Composición territorial. Elaboración propia.

²⁷Fuente: Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas de Inversión, Karina Díaz.

Colindancias:

Norte:	Colinda con San Miguel Sigüilá y Olinstepeque.
Al Sur:	Siete orejas, y piedra del tigre, colindando con la Ciudad de Quetzaltenango y el municipio de Concepción Chiquirichapa.
Al Oriente:	San José Arreaga, colindando con Quetzaltenango y municipio de La Esperanza.
Al poniente:	San Juan Ostuncalco y Concepción Chiquirichapa.

Tabla 6. Colindancias. Elaboración propia.

3.1.4. Aspectos topográficos.

La topografía del lugar consiste en terrenos de diferentes niveles (quebrados) y contiene una gran extensa área de bosque, de igual forma son bien aprovechados para las cosechas que realizan los habitantes del lugar.²⁸

En este lugar se consideran terrenos de baja pendiente del 0 – 15%, siendo estos más utilizados para las viviendas y del 15 -25% de pendiente el uso de suelo es utilizado para cultivos y áreas boscosas.

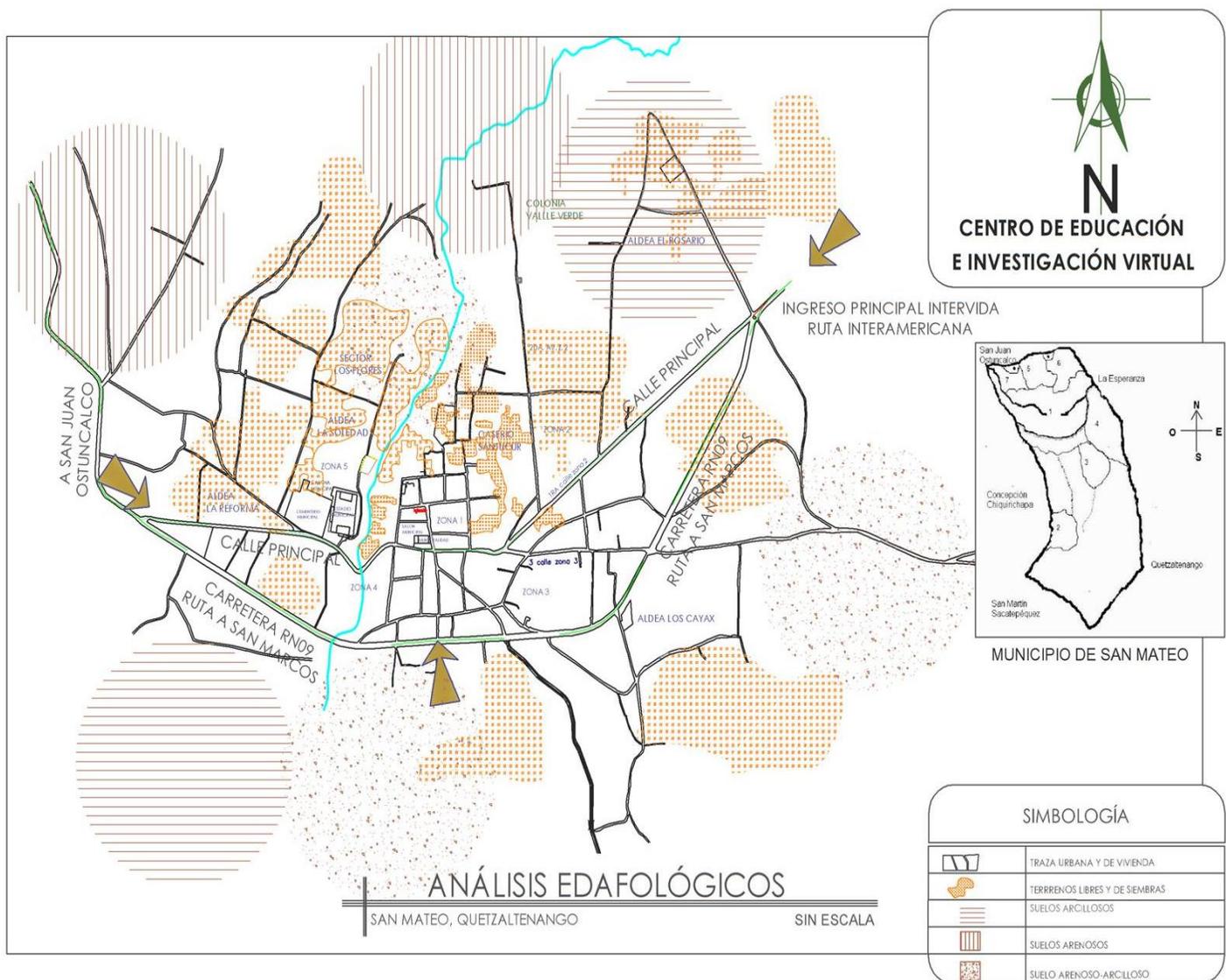
3.1.5. Aspectos edafológicos

La edafología es la materia que estudia los suelos, siendo el suelo la capa más superficial de la corteza terrestre en la que se encuentra el soporte vegetal. Estos pueden estar determinados por las condiciones climáticas, topográficos y de vegetación. Existe gran variedad de tipo de suelos, en los cuales en el municipio destacan los siguientes:

- 3.1.5.1. **Suelo arenoso.** Controlar la erosión, suelo de baja compresión regular y es recomendable para construcciones ligeras y de densidad baja.

²⁸Fuente: Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas de Inversión, Karina Díaz.

- 3.1.5.2. **Suelo arcilloso.** Suelo de grano muy fino, suave cuando está seco, y cuando esta húmedo se torna plástico, erosionable. Y es recomendable para construcciones de densidad baja, bueno como material para carretera.
- 3.1.5.3. **Suelo arenoso arcilloso.** Grano grueso de consistencia pegajosa, erosionable, resistencia mediana, recomendado para construcciones de mediana y alta densidad.²⁹



Plano 1. Edafología. Elaboración propia.

²⁹Bazant, Jan. Manual de criterios de diseño urbano.

3.2. ESTRUCTURA CLIMÁTICA

b) Tipo de clima

Según la clasificación aplicada del Dr. Thornthwaite y Holdridge, San Mateo, Quetzaltenango, se registra en REGIONES DE MUNICIPIOS 2a, REGION DE LA CABECERA 2a, TIPO DE CLIMA THORNTHWAITE: B',b',Ci' B', b', B.³⁰

c) Condiciones climáticas

Vientos	Vientos de 22 kms/hora, en dirección Norte-Este.
Temperatura	6° mínima y 21° máxima
Precipitación pluvial	821.5 mms total promedio anual de agua expresada en milímetros
Humedad relativa	se determina entre la temperatura y la precipitación siendo la humedad de 68%

Tabla 7. Clima. Elaboración propia.

3.3. ESTRUCTURA ECOLÓGICA.

El bosque es de extensión limitada, siendo 44.81 hectáreas ubicadas con latitud norte 33.18, longitud oeste 16.75.³¹ Entre las condiciones del ambiente y su entorno natural están:

a) Flora

Esta se observa en laderas al norte del volcán Siete Orejas.

- ❖ Madereros: encinos, roble, ciprés, alisos, y madrón.
- ❖ Silvestres: manzanilla, ruda, flor de muerto, sauco, lengua de vaca, chilca.
- ❖ Frutales: Albaricoque, cerezo, ciruelo, durazno y pera.
- ❖ Ornamentales: Geranio, rosales y bugambilias.

³⁰Gráfica 81, pág. 5. Microclimas de cabeceras municipales por departamento, trazo de edificios arquitectónicos en base a microclimas

³¹Oficina Forestal municipal.

En el municipio hay lugares boscosos que se pueden observar actualmente:



Fotografía 8. Terreno actual.



Fotografía 7. Arboles del lugar.

b) Fauna.

Debido al crecimiento poblacional y urbanístico, el cultivo agrícola y hechos de cacería de animales propios del lugar, el hábitat natural se ha deteriorado a causa de estos factores.

- ❖ Actualmente se observan zorros, ardillas, y una variedad de aves tales como: tecolotes, palomas, pájaros, jilgueros y gavilanes,

- ❖ Entre los animales domésticos observados están: especies de cotorros, canarios, gallinas, gallos, patos, ovejas, vacas, perros y gatos

San Mateo es un lugar lleno de cultura que permite apreciar la belleza natural de sus paisajes teniendo en sus alrededores un tipo de flora y fauna agradable para los que habitan y visitan al municipio.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

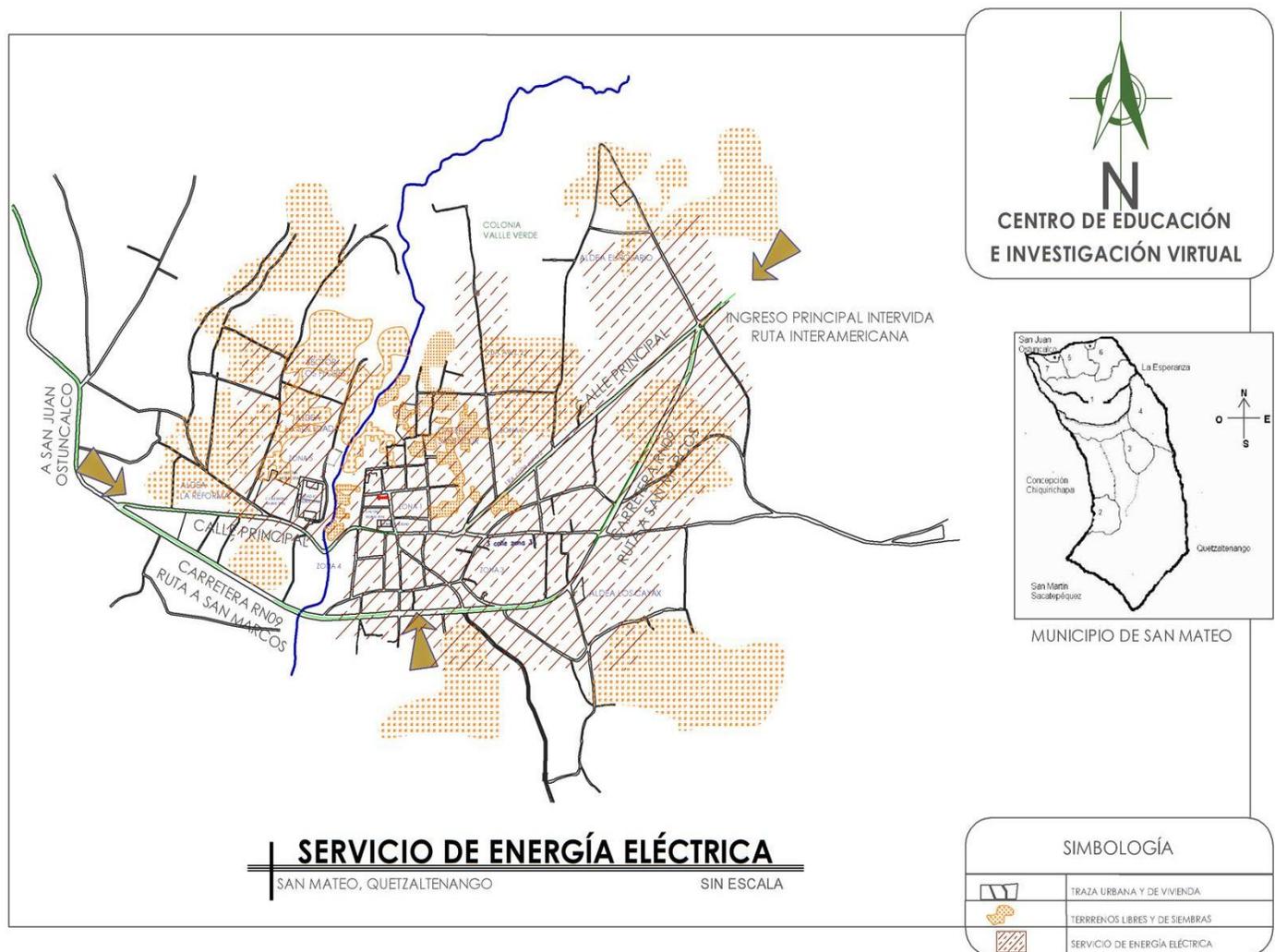
SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

3.4. REDES DE INFRAESTRUCTURA.

a) Servicios Municipales

El 70% de las calles principales del casco urbano del municipio, se encuentran en buen estado, y el resto es camino de terracería.

La energía eléctrica, es distribuida por áreas residenciales y comerciales siendo ENERGUATE que abastece al municipio, con bancos monofásicos por las distancias que se requieren de distribución, siendo así según datos de la Dirección Municipal de Planificación que el 97% de la población cuenta con el servicio.

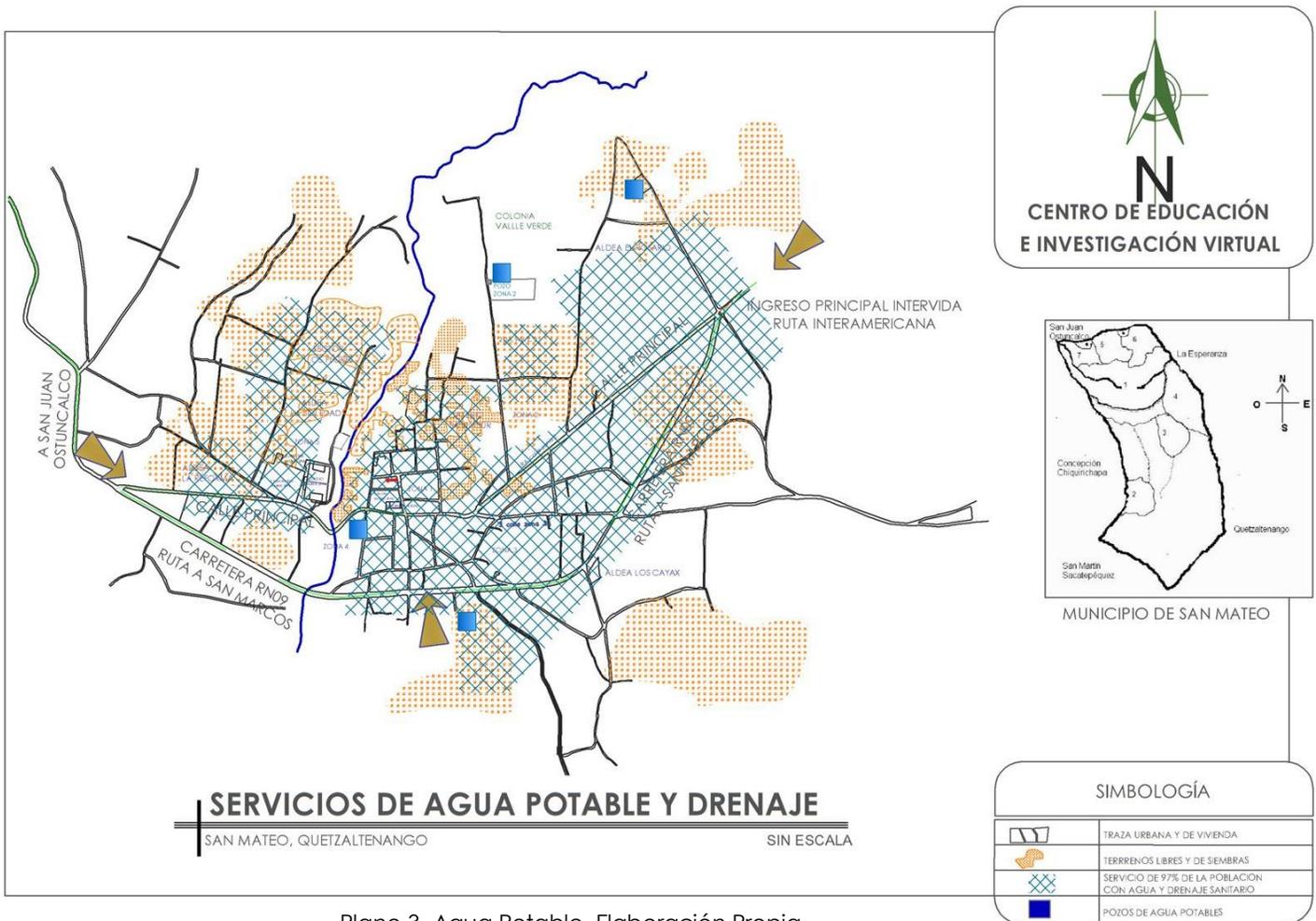


Plano 2. Energía Eléctrica. Elaboración Propia

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

El agua potable se obtiene de cuatro nacimientos de agua caliente y es distribuida por los pozos y tanques que distribuyen a la población. El agua caliente ha sido evaluada por el personal de salud y es apta para el consumo de población. ³²



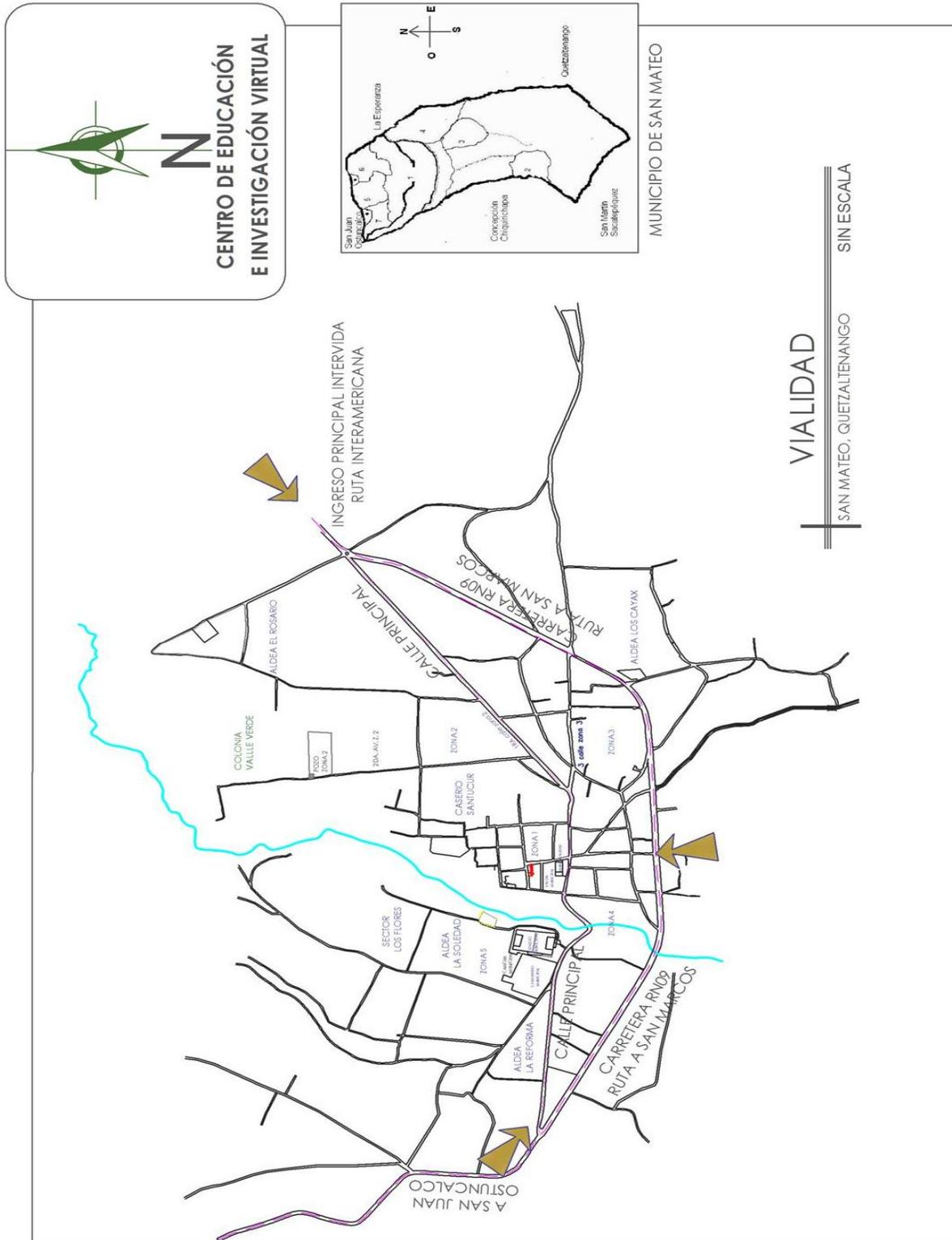
Plano 3. Agua Potable. Elaboración Propia

Al igual que el agua potable, el drenaje lo abarca más del 95% de usuarios y este desemboca en un barranco municipal ³³siendo éste canalizado de acuerdo a la topografía del lugar. Para las aguas pluviales no existe canalización, corriendo estas a flor de piso por calles del municipio.

³² Municipalidad de San Mateo.

³³ Dirección Municipal de planificación, Municipalidad de San Mateo, Quetzaltenango.

2.1.1. Vialidad.



Plano 4. Vialidad. Elaboración Propia

La vía principal de acceso al municipio de San Mateo la constituye la ruta Interamericana (Ruta **Nacional 09**). Y dentro del mismo se encuentra la antigua carretera que conducía a San Juan Ostuncalco, actualmente constituye la calle principal del municipio.

Por el crecimiento urbano, en todo el recorrido de la carretera hay diferentes ingresos por calles del mismo municipio, el ingreso por "Intervida" y la "cuchilla" con ruta de autobuses que vienen del municipio de Cajolá, pasando por el casco urbano hasta llegar a la ciudad de Quetzaltenango. Existen líneas de microbuses que cubren de San Martín Sacatepéquez, San Juan Ostuncalco, pasando principalmente por la carretera interamericana.

b) Servicios de apoyo

El servicio de telefonía del municipio es brindado por la empresa TELGUA, en donde un 25% de la población cuenta con el servicio, esto por el servicio telefónico móvil que existe en nuestros medios.

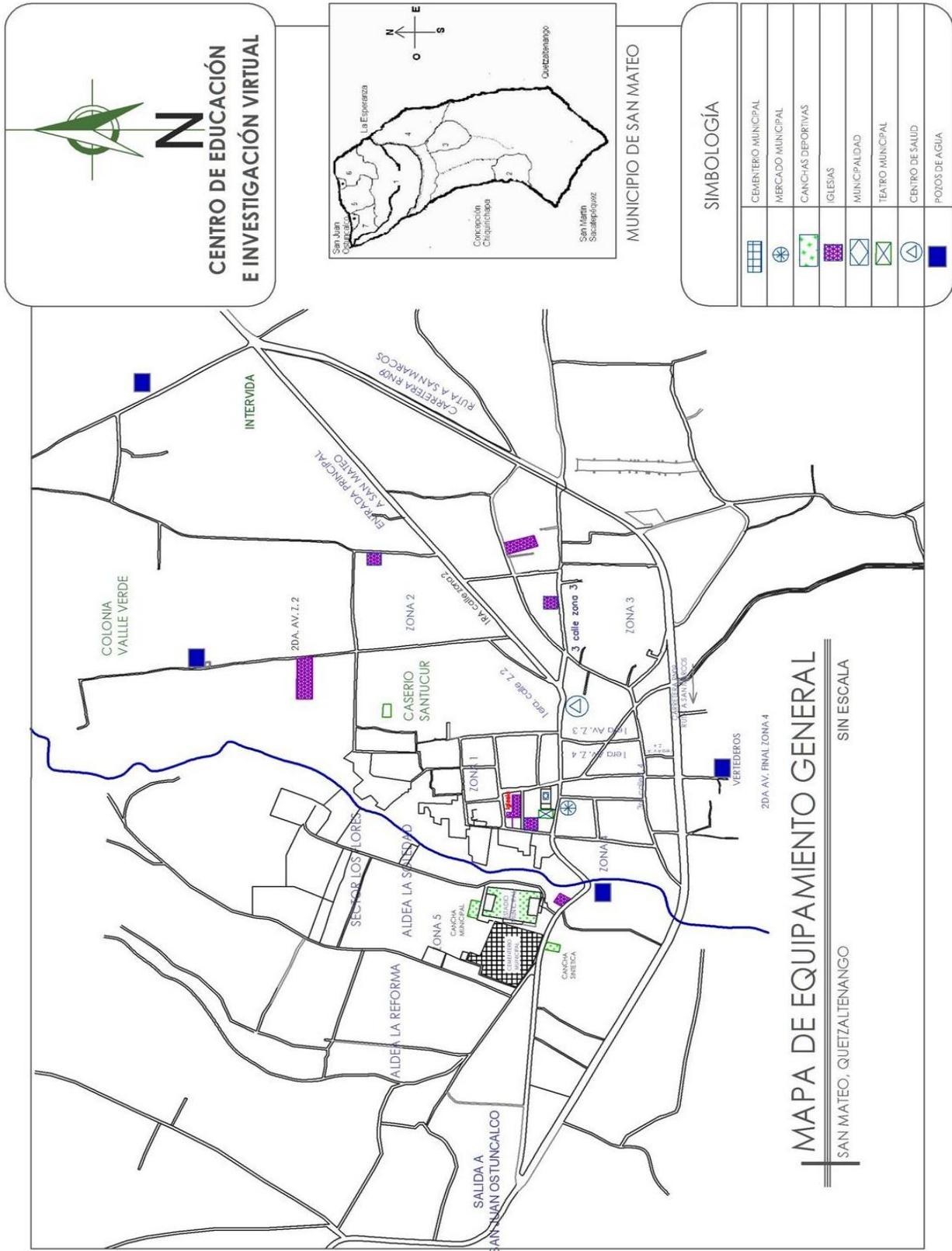
El cableado de televisión está distribuido por varias empresas de cable tv que ofrecen sus servicios.

3.5. EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL

Existe equipamiento de educación pública y privada, un Palacio Municipal, Policía Nacional Civil, Centro de Salud, Estadio de fútbol, Cementerio Municipal, Salón de Usos Múltiples, Mercado Municipal, Parque Central y diversidad de Iglesias.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



Plano 5. Dotación de equipamiento. Elaboración Propia

3.6. ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA

Las ocupaciones de la población de San Mateo, se encuentran de la manera siguiente:

4%* A	Tienen animales de corral
5%*B	Comerciantes, carpinteros, obreros sastres.
11%* c	Han emigrado a trabajar a los Estados Unidos
38%* D	Profesionales y/o desempeñan trabajo de oficina
42%* E	Agricultores

Tabla 8. Ocupaciones/habitantes. Elaboración propia.

* A. Con relación al 4% de la población, para poder sobrevivir se ayudan con la crianza de aves de corral y animales domésticos como: gallinas, chompipes, vacas, ovejas y cerdos.

* B. El 5% se dedican al comercio de productos de consumo diario de la canasta básica, fabricación de productos industriales como estufas industriales, calentadores de agua, entre otros.³⁴

* c. El porcentaje de población que ha emigrado a los estados unidos se ha incrementado últimamente debido a las necesidades económicas de las familias y sus deseos de superación con la ayuda económica, que en dado caso reciben por los familiares que radican en Estados Unidos.

* D. Población de maestros, bachilleres industriales, secretarias, enfermeras, peritos contadores.

* E. Se practican algunas actividades como la agricultura y artesanía.

³⁴Encuestas realizadas por Técnicos de la Dirección Municipal de Planificación (DMP), Municipalidad de San Mateo.

RELACIONES DE PRODUCCIÓN

- ❖ **Producción Agrícola:** Cultivo de granos básicos, frutas y hortalizas: maíz, papa, haba, frijol y frutas como manzana, durazno y peras.
- ❖ **Actividad Agropecuaria:**

Con el apoyo de la Oficina de La Mujer, existen proyectos de huertos familiares, proyectos de granjas de gallinas ponedoras, apoyados por la municipalidad del municipio. Estos proyectos benefician a los pobladores generando ingresos económicos a las familias del municipio, actualmente se cuenta con 30 granjas familiares de gallinas ponedoras, cada granja cuenta con 50 gallinas ponedoras, haciendo un total de 1,500 gallinas ponedoras, se cuenta con 20 huertos familiares, teniendo un total de siembra de 5,000 pilones de hortalizas, dentro de las cuales están: Brócoli, Coliflor, Repollo, Rábano, Zanahoria, Apio y lechuga.³⁵

- ❖ **Producción artesanal**

Entre los habitantes del municipio hay personas que se dedican a la elaboración de pan, cortes típicos, sastrería, modistas, carniceros, carpinteros y aserraderos.

3.7. ESTRUCTURA SOCIAL

3.7.1. Aspectos Demográficos

según el departamento Municipal de Planificación, del Municipio de San Mateo Quetzaltenango, hay registrados 7012 habitantes de los cuales 2567 (Supervisión de Educación de La Esperanza y San Mateo) están en la etapa

³⁵ Oficina Municipal de La Mujer.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

estudiantil comprendidos entre edades de 4-18 años. Siendo el 80% cultura ladina y el 90% de cultura indígena.

En la siguiente grafica se puede apreciar el porcentaje que cada uno representa, siendo esta 51% hombres y 49% mujeres de acuerdo a la proyeccion que hace el Instituto nacional de estadistica (INE)

Población Total del Municipio de San Mateo, Quetzaltenango	
Hombres	3576
Mujeres	3436
Total población	7012

Tabla 9. Habitantes. Elaboración propia.

❖ POBLACION ACTUAL

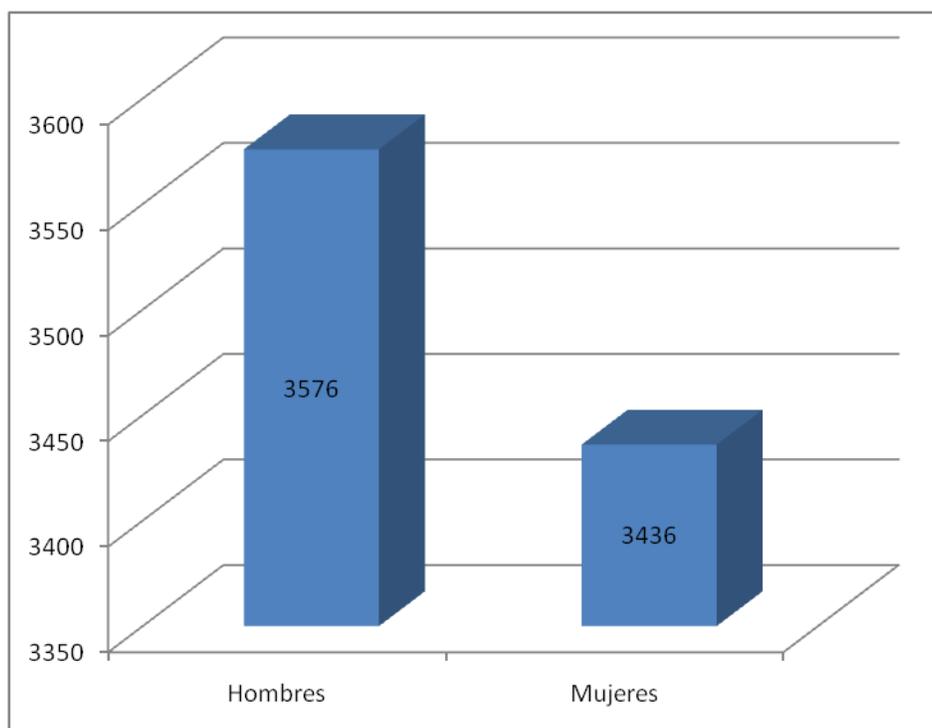


Imagen17. Elaboración propia. Población actual.

❖ **POBLACION ESTUDIANTIL ACTUAL**

Población estudiantil del Municipio de San Mateo, Quetzaltenango	
Niños	1310
Niñas	1257
Total estudiantes	2567

Tabla 10. Población estudiantil. Elaboración Propia.

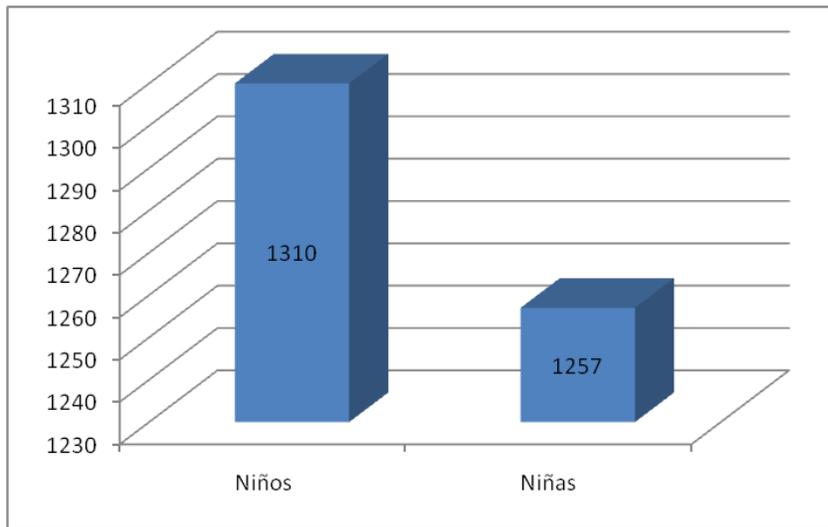
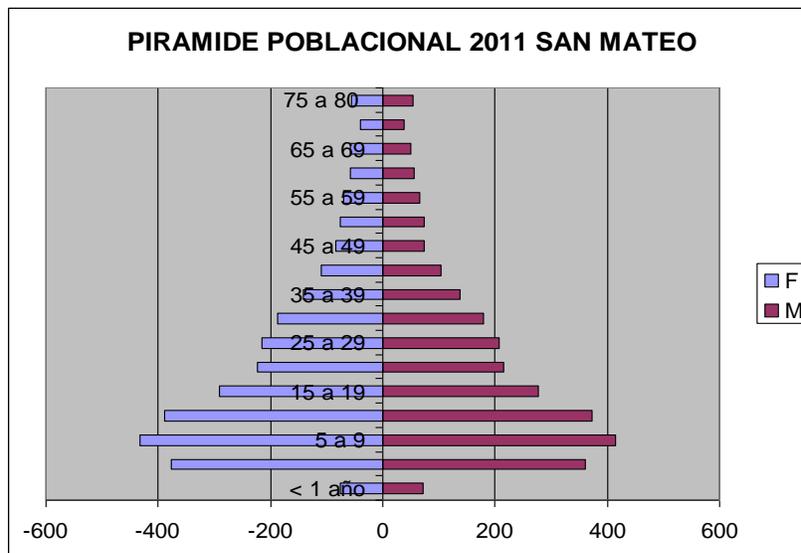


Imagen 18. Estimación de niños. Elaboración propia.



Fuente. Descriptivo memorial anual 2011. Puesto de salud.

TASA DE NATALIDAD

Tasa de natalidad 2012.

AÑO	POBLACIÓN	NACIMIENTOS	TASA DE NATALIDAD
2012	5,629	134	23,80

Fuente. Memoria labores 2011. Centro de salud.

TASA DE MORTALIDAD

Tasa de mortalidad 2012.

Mortalidad por Grupos de Edad	Número de Defunciones	Población	Constante	Tasa de Mortalidad
Tasa de mortalidad de 0 a 7 días	1	134	1.000	7,46
Tasa de mortalidad de 8 a 28 días	1	134	1.000	7,46
Tasa de mortalidad infantil (< 1 año)	1	134	1.000	7,46
Tasa de mortalidad de 1 a 4 años	0	722	1.000	0,00
Tasa de mortalidad de 5 a 9 años	0	830	1.000	0,00
Tasa de mortalidad de 10 a 14 años	0	748	1.000	0,00
Tasa de mortalidad de 15 a 19 años	0	559	1.000	0,00
Tasa de mortalidad de 20 a 24 años	0	432	1.000	0,00
Tasa de mortalidad de 25 a 39 años	3	1.048	1.000	2,86
Tasa de mortalidad de 40 a 49 años	1	362	1.000	2,76
Tasa de mortalidad de 50 a 59 años	2	270	1.000	7,41
Tasa de mortalidad de 60 a más años	10	384	1.000	26,04
Tasa de mortalidad de mujeres en edad fértil (10 a 54 años)	0	1.780	1.000	0,00
Tasa de mortalidad materna	0	1.780	100.000	0,00
Razón de mortalidad materna	0	134	100.000	0,00
Tasa de mortalidad General	19	5.629	1.000	3,38

Fuente. Memoria labores 2011. Centro de salud.

No.	Diez Primeras Causas de Mortalidad General	No. Muertes Masculinas	%*	No. Muertes Femeninas	%*	Total
1	Insuficiencia Renal	3	42,86	0	0,00	3
2	Diabetes Millitus	2	28,57	0	0,00	2
3	Desnutricion	0	0,00	2	22,22	2
4	Senelidad	0	0,00	2	22,22	2
5	Malformaciópñ Congenita	0	0,00	1	11,11	1
6	Epilepsia	1	14,29	1	11,11	2
7	Hidrocefalia	1	14,29	0	0,00	1
8	Neumonía y Bronconeumonía	0	0,00	1	11,11	1
9	Herida por arma de fuego	0	0,00	1	11,11	1
10	Estenosis Mitral	0	0,00	1	11,11	1
TOTAL DE CAUSAS		7		9	100,00	16

Fuente. Memoria labores 2011. Centro de salud.

❖ Organización Social Comunitaria

Actualmente en el municipio existen 7 COCODES (COMITÉ COMUNITARIO DE DESARROLLO), como parte de la organización comunitaria, en el cual cada comité es encargado de socializar proyectos que contribuyan con el desarrollo de cada comunidad, dentro de otras funciones, organiza a los pobladores, para participar en reuniones de padres de familia para dar a conocer el trabajo realizado dentro de sus comunidades y municipio.

1.	COCODE SANTUCUR
2.	COCODE LA REFORMA
3.	COCODE SAN JOSE PACHIMACHO
4.	COCODE LOS ARREAGA
5.	COCODE LOS CAYAX
6.	COCODE LA SOLEDAD
7.	COCODE PACAMAN

Tabla 11. COCODES. Elaboración propia.

3.8. ESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO

En el municipio de San Mateo, existen 18 centros educativos, entre los cuales se mencionan los establecimientos que imparten los diferentes niveles de educación:

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN PREPRIMARIA=272 ALUMNOS

EDUCACIÓN PREPRIMARIA	
CEIN -PAIN- ANEXO A EOUM ELISA MOLINA	104
EODP ELISA MOLINA DE ESTHAL	37
EODP ANEXA A EORM LOS CAYAX	33
EODP ANEXA A EORM EL ROSARIO	19
EODP ANEXA A EORM SANTUCUR	22
COLEGIO GETZEMANÍ	21
COLEGIO SAN MATEO	13
COLEGIO LICEO CIENTÍFICO	23

Tabla 12. Educación preprimaria. Elaboración Propia

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA= 1534 ALUMNOS

EDUCACIÓN PRIMARIA	
EOUM ELISA MOLINA DE STHAL	370
EORM LOS CAYAX	197
EORM SANTUCUR	99
EORM SAN JOSE PACHIMACHO	32
EORM EL ROSARIO	51
COLEGIO PRIVADO MIXTO SAN MATEO	143
COLEGIO LICE CIENTIFICO	66
COLEGIO INTERVIDA SAN MATEO	504
COLEGIO GETZEMANI	72

Tabla 13. Educación primaria. Elaboración propia.

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA= 639 ALUMNOS.

EDUCACIÓN BÁSICA	
IEBC DE ENSEÑANZA ZONA 1	390
INEB CAYAX	93
NUFED SAN MATEO	63
COLEGIO PRIVADO MIXTO SAN MATEO	38
COLEGIO LICEO LA ENSEÑANZA	50
COLEGIO INTERVIDA	59

Tabla 14. Educación básica. Elaboración propia.

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA= 68 ALUMNOS

EDUCACIÓN DIVERSIFICADA	
INEB SAN MATEO	68

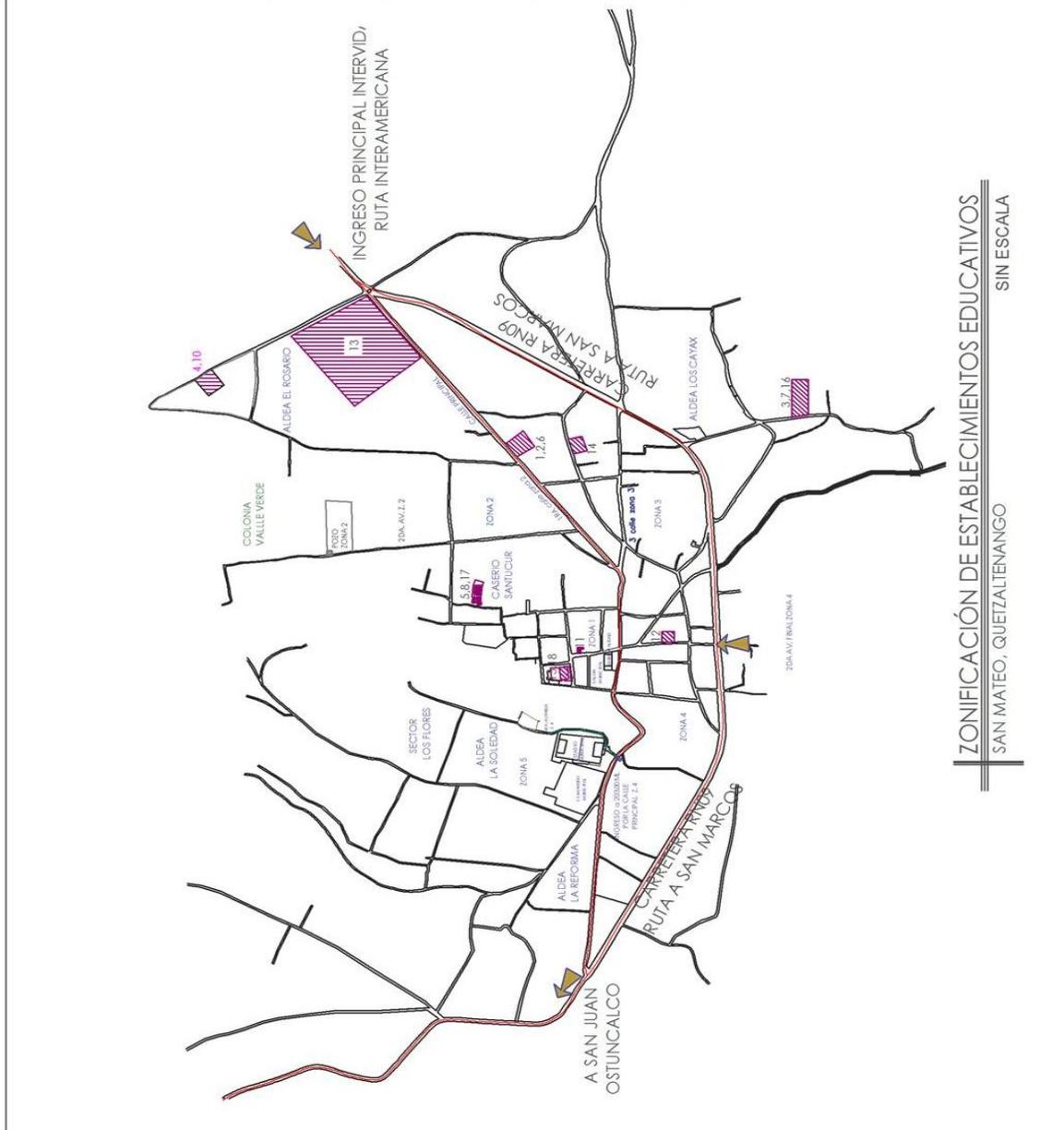
Tabla 15. Educación diversificada. Elaboración propia.³⁶

TOTAL DE 2567 ALUMNOS.

³⁶Las tablas 9-12 , Elaboración propia, con datos del consolidado de Supervisión Educativa La Esperanza y San Mateo 2013



NOMENCLATURA	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. CEIN -PAIN- ANEXO EOUIM ELISA MOLINA 2. EODP ELISA MOLINA DE ESTHAL 3. EODP ANEXA A EORM LOS CAYAX 4. EODP ANEXA A EORM EL ROSARIO 5. EODP ANEXA A EORM SANTUCUR 6. EOUIM ELISA MOLINA DE STHAL 7. EORM LOS CAYAX 8. EORM SANTUCUR 9. EORM SAN JOSE PACHIMACHO 10. EORM EL ROSARIO 11. COLEGIO PRIVADO MIXTO SAN MATEO 12. COLEGIO LICEO CIENTIFICO 13. COLEGIO INTERVIDA SAN MATEO 14. COLEGIO GETEMANI 15. IEBE DE ENZENANZA ZONA 1 16. INEB CAYAX 17. NUJED SAN MATEO 18. INEB SAN MATEO

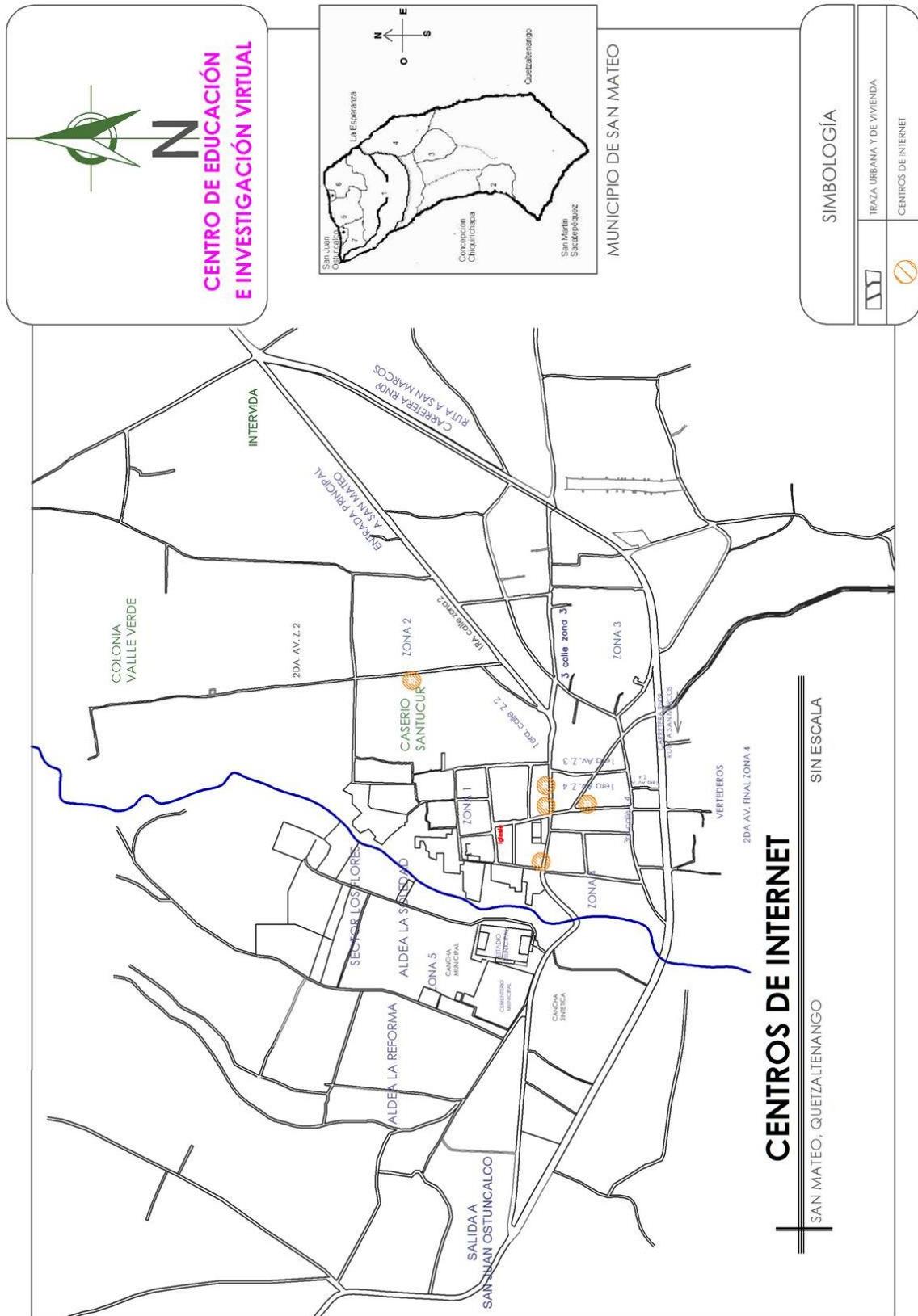


ZONIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS
SAN MATEO, QUETZALTENANGO
SIN ESCALA

Plano 6 Zonificación de establecimientos elaboración

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



Plano 7. Ubicación de centros de internet. Elaboración propia.

Al igual que los establecimientos educativos, se localizan los centros de internet del municipio de San Mateo, en donde cada uno de estos está formado por 12 computadoras, lugar donde asisten personas de diferentes edades y sexo para actividades informativa y de ocio, utilizando así los recursos generalmente, una hora aproximadamente máximo de servicio cada usuario.

3.9. ESTRUCTURA SOCIOCULTURAL

❖ Idioma

En el municipio la mayoría de habitantes hablan el español. Entre otros se puede escuchar los idiomas mayas: quiche y mam.

❖ Religión.

Dentro de las religiones, actualmente existe gran variedad de creencias tales como: católica, evangélica, pentecostés, presbiterianos, mormones, Adventistas y Testigos de Jehová.

3.10. ESTRUCTURA POBLACIONAL ESTUDIANTIL:

El centro de Educación e Investigación Virtual será estimado para 2,567 alumnos estudiantes del municipio, según datos de la Supervisión Educativa, mediante una clasificación de etapas, edades, rango o sexo, grado escolar para tener un mejor control y calidad para el usuario: 272 niños de edad pre-primaria (4-6 años), 1,534 alumnos de edad primaria (7-12 años), 693 jóvenes, de educación básica (13-15 años), 68 jóvenes de diversificado (16-18 años).

Considerando la cantidad de alumnos en un salón de clases según el Ministerio de Educación MINEDUC oscila entre 20 y 30 estudiantes por área/maestro, se toma en cuenta el presente criterio para calcular la población estudiantil a atender: 30 usuarios en un espacio arquitectónico.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Los aspectos mencionados en el CAPÍTULO tres, hacen referencia a las cualidades del municipio de San Mateo, Quetzaltenango, para la proyección del Centro de Educación e Investigación Virtual. Según los estudios realizados e investigados, el mismo es reúne los criterios y condiciones para la realización del Centro de Educación e Investigación Virtual.



CAPÍTULO 4

4. MARCO DIAGNÓSTICO.

A continuación se analizan las potencialidades y carencias del terreno con el propósito de establecer principios y criterios para el desarrollo del diseño arquitectónico del Centro de Educación e Investigación Virtual, basado por medio del análisis de sitio.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.1 ANÁLISIS DE UBICACIÓN Y ACCESO DEL PROYECTO:

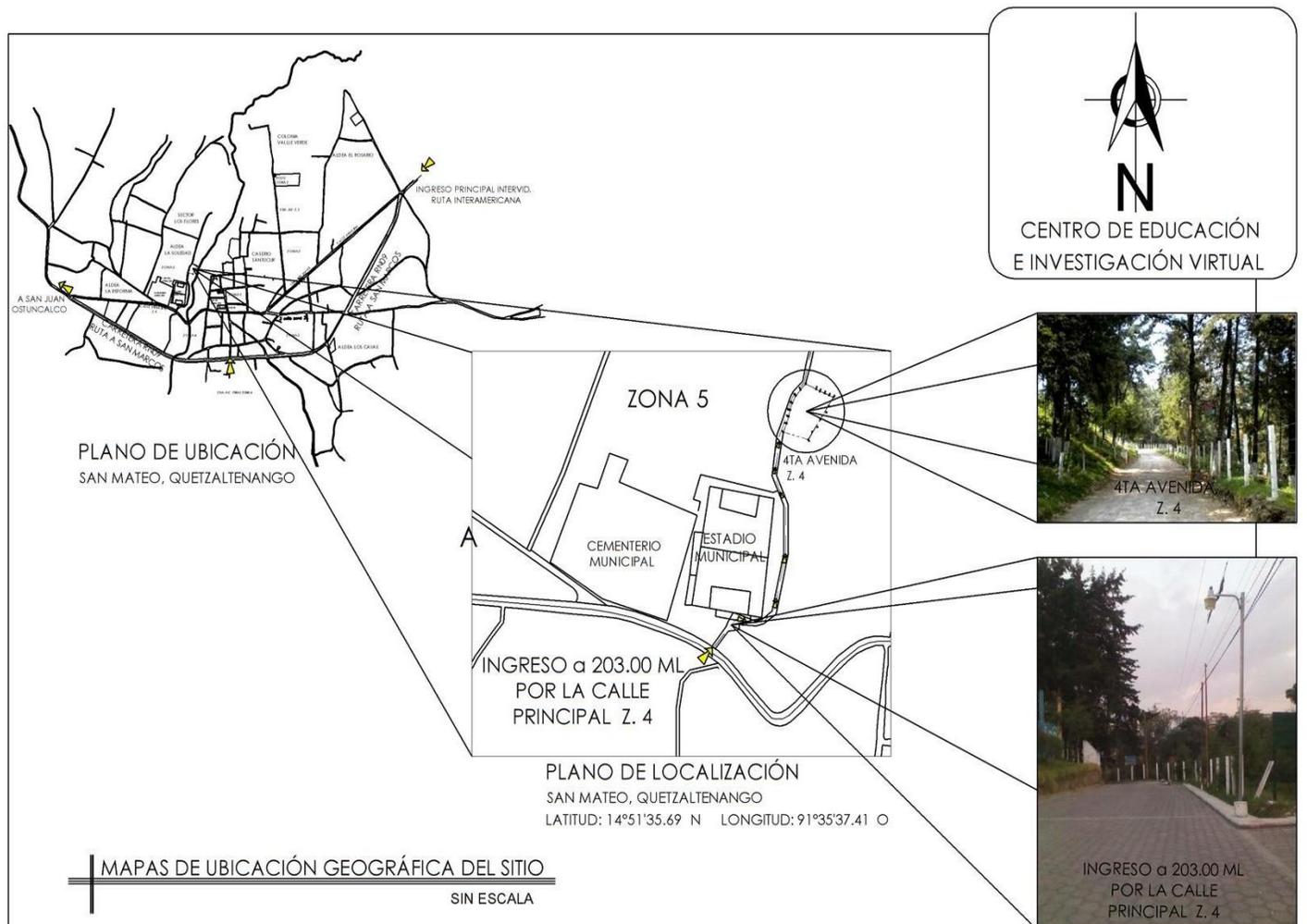
El centro de Educación e Investigación Virtual estará ubicado en la 4ta avenida de la zona 4 del municipio a 203.00 metros lineales de la calle principal del municipio, hacia la aldea La Soledad y el estadio municipal.

PUNTOS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	
Latitud	14°51'35.69 N
Longitud	91°35'37.41 O

Ingreso adoquinado de 80 mts lineales con un ancho de 6.00mtsy el restante es camino de terracería.

Tabla 16. Localización de terreno. Elaboración propia.

Por parte de las autoridades municipales se realizará el proyecto Mejoramiento Adoquinamiento, camino hacia aldea La Soledad, el cual el mismo contribuirá para el acceso del proyecto.



Plano 8. Ubicación del proyecto. Elaboración propia.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.2 ANÁLISIS DE SITIO

Se considera este proceso para conocer las potencialidades del sitio y determinar los factores que contribuyan para el desarrollo del proyecto

4.2.1 TOPOGRAFÍA DEL SITIO

El polígono del terreno tiene un área de 1215.025 metros cuadrados y perímetro de 139.40 metros lineales.

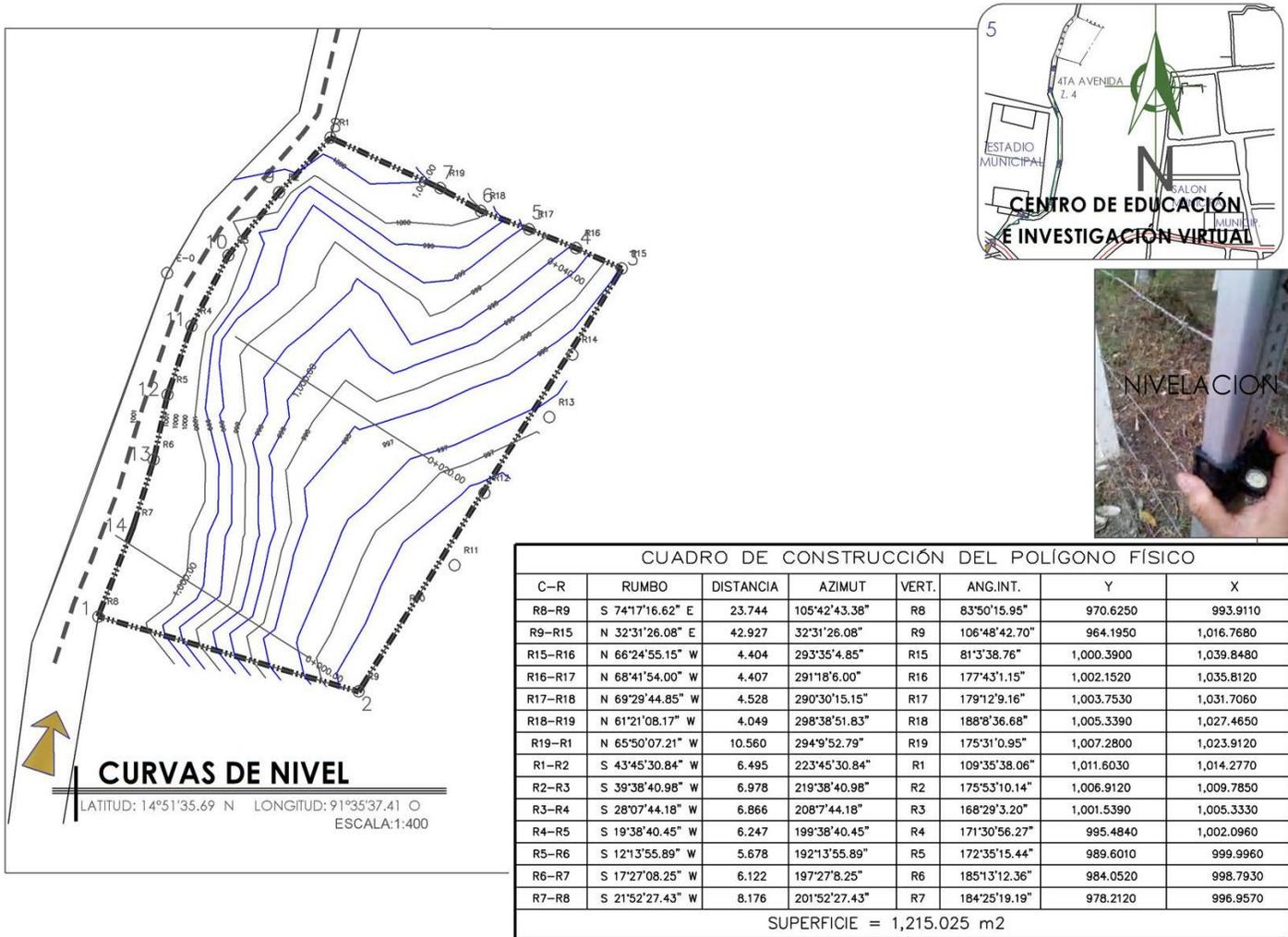


Plano 9. Polígono del terreno. Elaboración propia.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Los 1,215.025 metros cuadrados forman parte de la finca rustica municipal 30226. Folio 157, tomo 179, del cual formará parte del Centro de Educación e Investigación Virtual. Suelo tipo arcilloso con cubierta vegetal, con pendientes variables considerables.



Plano 10. Curvas de Nivel. Elaboración propia.

Las curvas de nivel del terreno están a cada metro con una pendiente aproximada de 3-10%, las cuales serán modificadas por medio de corte y relleno, para proponer plataformas en donde se realizará la construcción de anteproyecto Centro de Educación e Investigación Virtual.

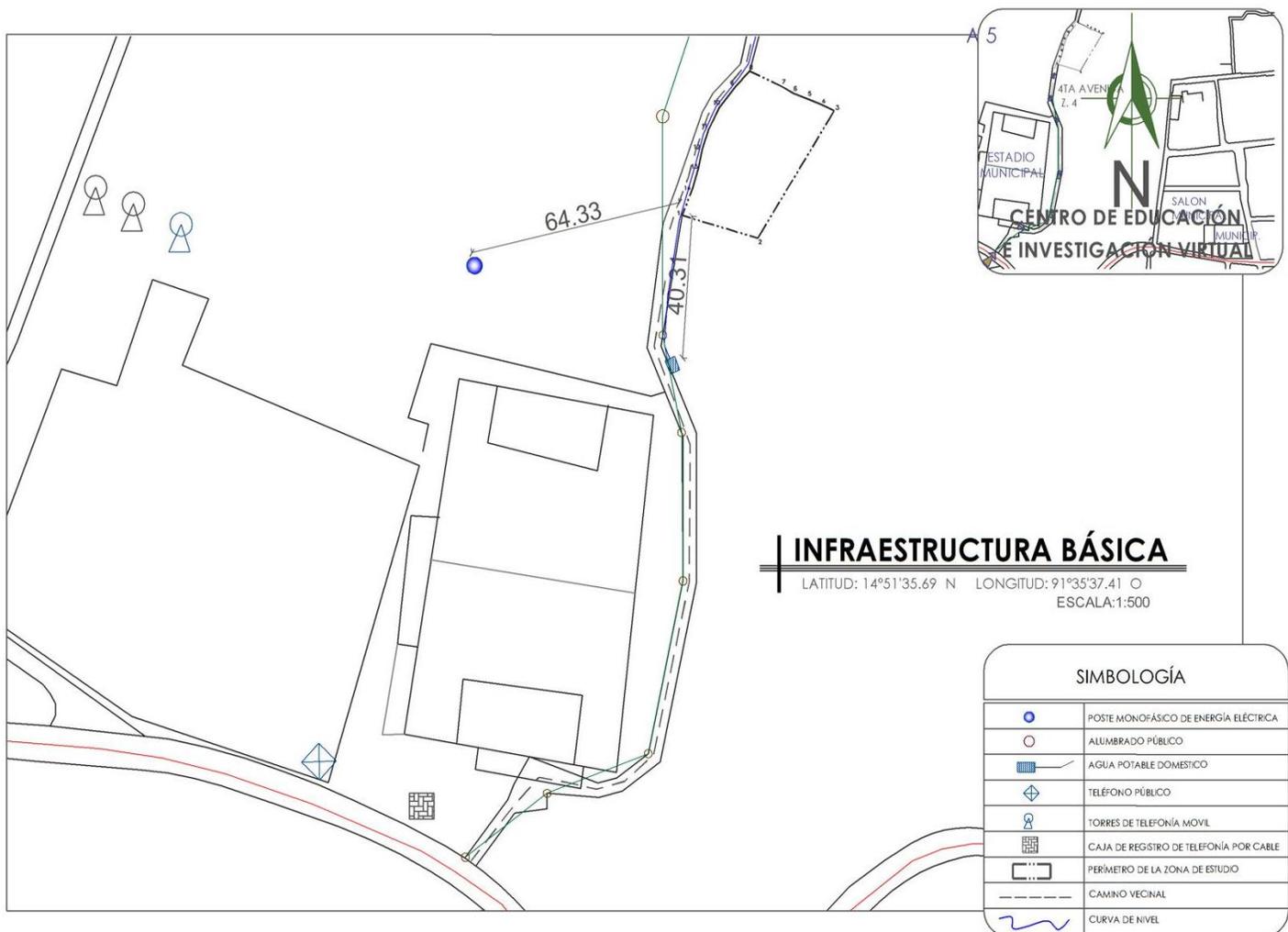
CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.2.2 Servicios Básicos

La energía eléctrica del sector es directamente de bancos monofásicos, a 65.00 MTL hacia terreno, y a 42.00 MTL, se encuentra una acometida de agua potable que se dirige para la aldea La Soledad

EL la zona 4, las aguas negras son evacuadas por medio de tuberías directas al río seco y no directamente en candelas municipales. Actualmente no existe una planta de tratamiento de aguas negras debido al costo económico que esta implica.



Plano 11. Infraestructura. Elaboración propia.

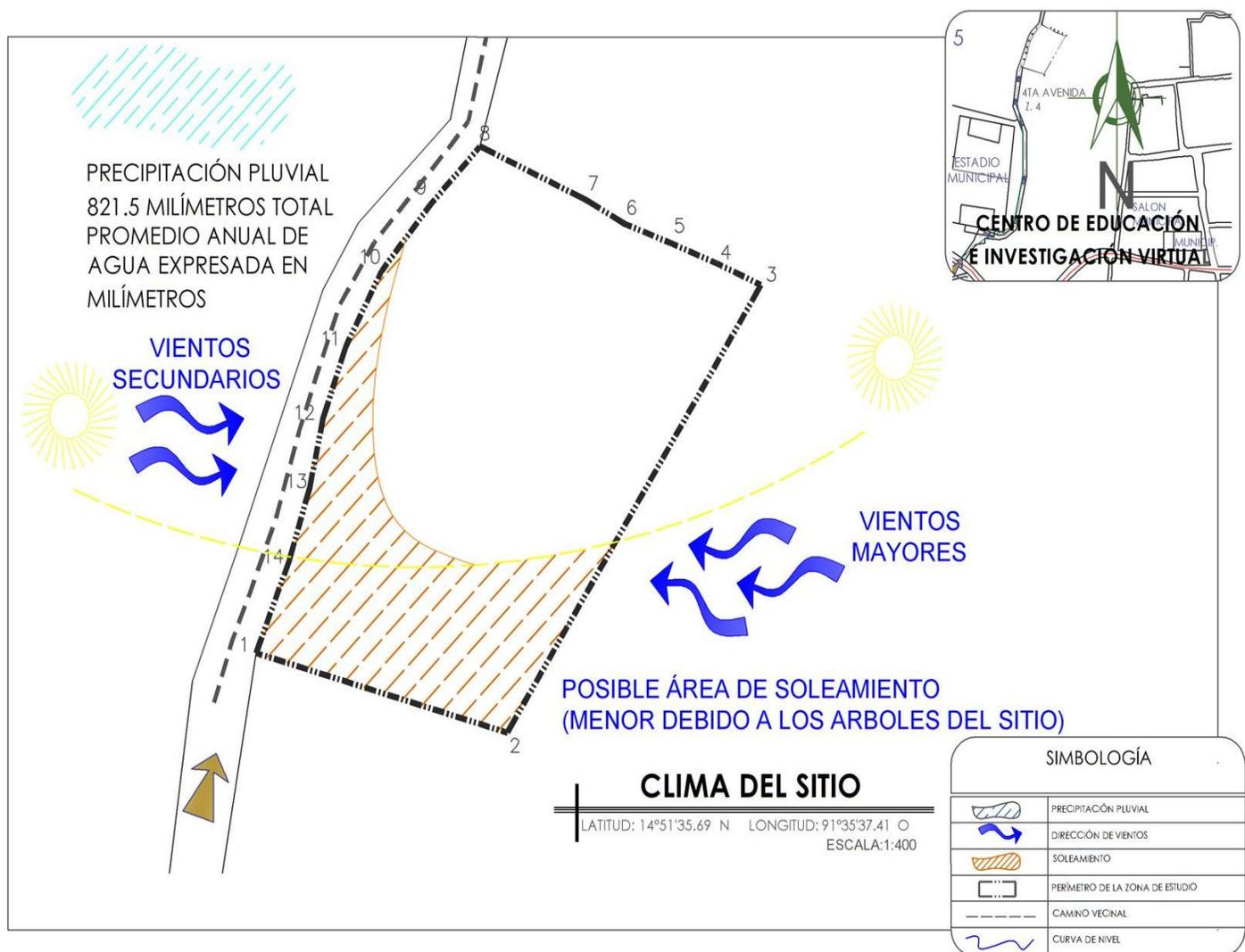
CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.2.3 Clima

Clima frío, con una precipitación pluvial de 821.5 mms total promedio anual de agua expresada en milímetros, que cae de la atmosfera.

Temperatura de 6° mínima y 21° máxima, por lo que la humedad se determina entre la temperatura y la precipitación siendo la humedad de 68%, con vientos de 22 kms/hora, presión atmosférica de 1016 hpa, y sensación térmica de 13^{o37}



Plano 12. Clima. Elaboración propia.

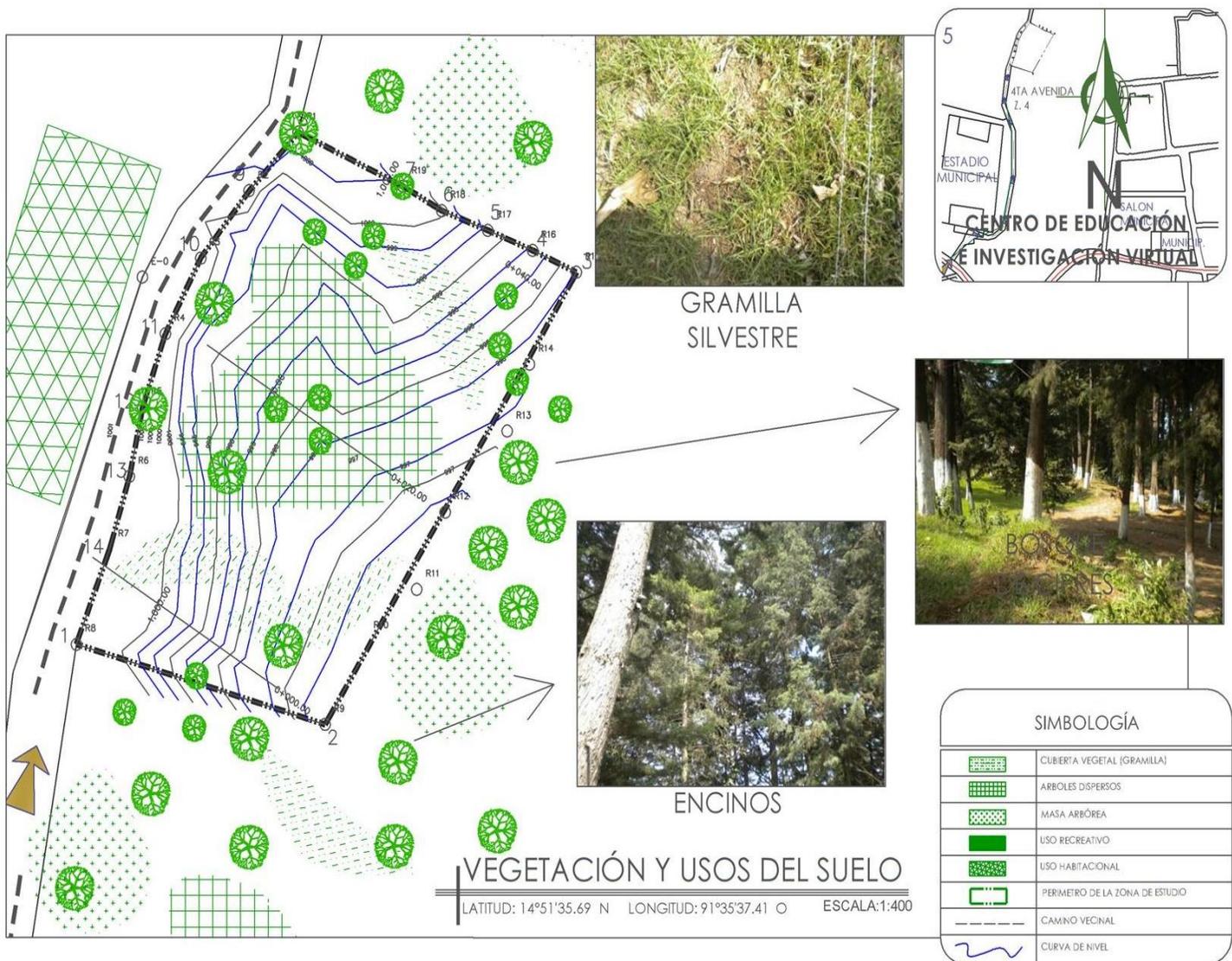
³⁷ Conexióntvsanmateo.wordpress.com

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.2.4 Vegetación del sitio

En el área del terreno se puede observar la cantidad de árboles que existen, coníferas, tales como pino, ciprés principalmente, con una cubierta vegetal de gramilla y plantas silvestres propias al clima frío, estos árboles pueden funcionar para el anteproyecto como una barrera vegetal y aisladores del ruido del casco urbano y vehículos que transitan a pocos metros del lugar.



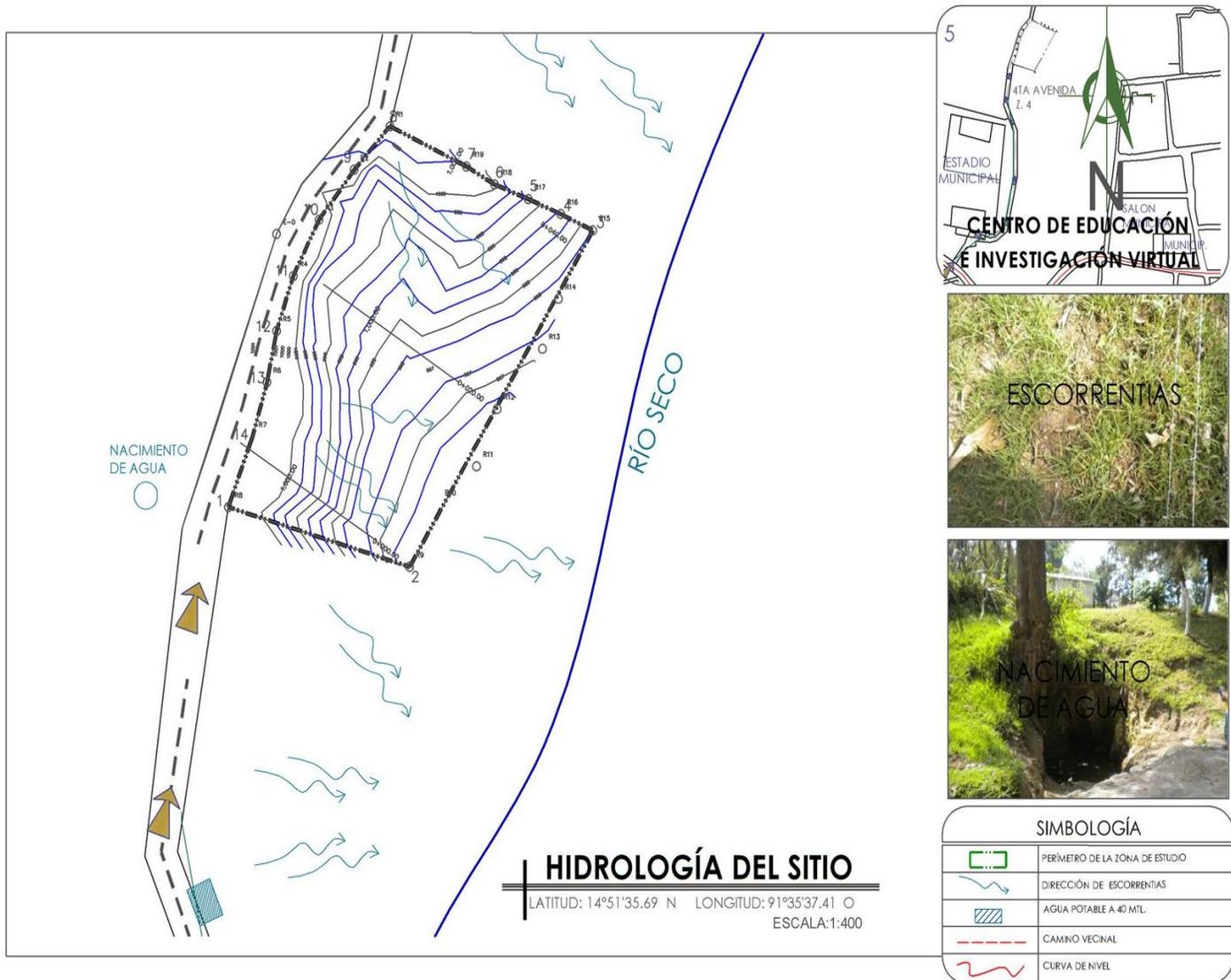
Plano 13. Vegetación y usos del suelo. Elaboración propia.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

4.2.5 Hidrología del sitio

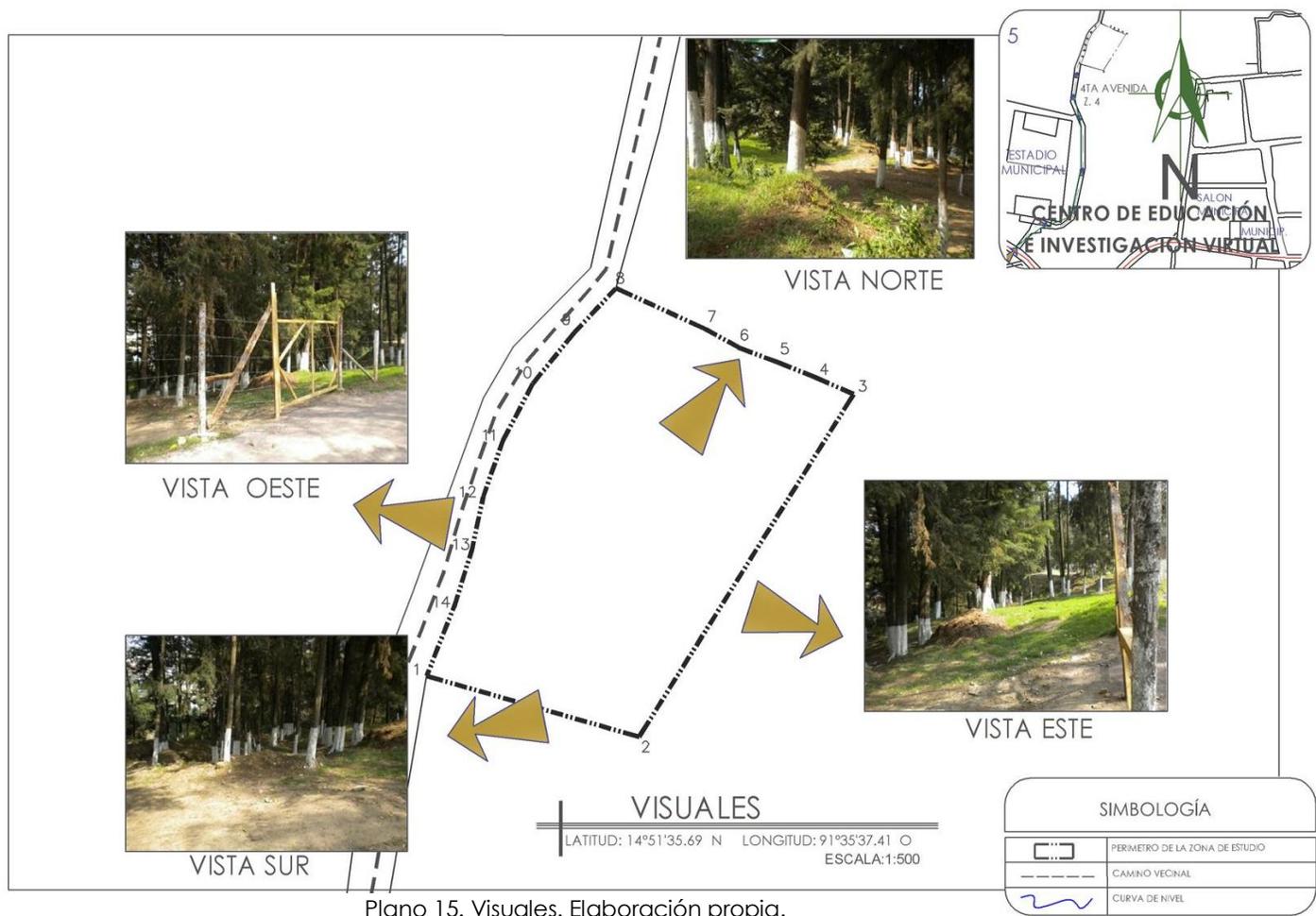
Las aguas pluviales del terreno, corren a flor de tierra en dirección al río seco que atraviesa al municipio, de acuerdo a la topografía del sitio, en dirección Norte-este, ya que por la inexistencia de tragantes en el sector se crean escorrentías a lo largo del terreno.



Plano 14. Hidrología. Elaboración propia.

4.2.6 PAISAJE

Es preciso tomar en cuenta las visuales para colocación y distribución de los ambientes que integran el proyecto. Con la naturaleza que se observan en los paisajes alrededores existe un tipo de flora y fauna agradable, observando aves de clima frio y ardillas propias del lugar, con una gran extensa área de bosque. Se tiene como mejor vista el lado oeste y sur del terreno, por la cantidad de árboles que se observan en el lugar.

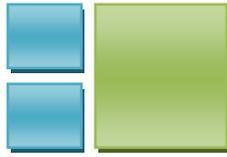


Plano 15. Visuales. Elaboración propia.

Controlar el lado ESTE, con la barrera de arboles existentes para evitar los malos olores que se perciben causado por el rio seco que reúne las aguas negras del municipio y aldeas vecinas de Concepción Chiquirichapa, en horas de 10:00 de la mañana y 13:00 de la tarde.

De acuerdo a los estudios realizados en el marco diagnóstico, se determina crear un Centro de Educación e Investigación Virtual para todo público, el cual se asignó por medio de la Municipalidad de San Mateo un sitio, en donde analizados los factores que influyen en un terreno a construir, se obtuvo la información por medio del análisis de Sitio factores positivos para la ubicación del proyecto en esa zona.

El terreno cuenta con los servicios pertinentes para el proyecto a distancias cercanas a escuelas e institutos, servicios urbanos luz, agua, entre otros que contribuyen para la realización del mismo.



CAPÍTULO 5

5. PREFIGURACIÓN Y PREMISAS

Es creado para conocer información en el proceso de diseño arquitectónico, el cual es establecido por medio de un programa respectivo de necesidades, premisas y diagramación que serán incluidos dentro del diseño arquitectónico, para conocer las relaciones de los espacios en general.

5.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Basados en las necesidades que requiere el anteproyecto se propone para el mismo los siguientes aspectos, considerando así:

5.1.1. POBLACIÓN ESTUDIANTIL:

El centro de Educación e Investigación Virtual está proyectado para 2,567 alumnos estudiantes del municipio, según datos de la Supervisión Educativa.

Al igual que padres, maestros y público en general, personas que deseen adquirir conocimientos a través del mismo.

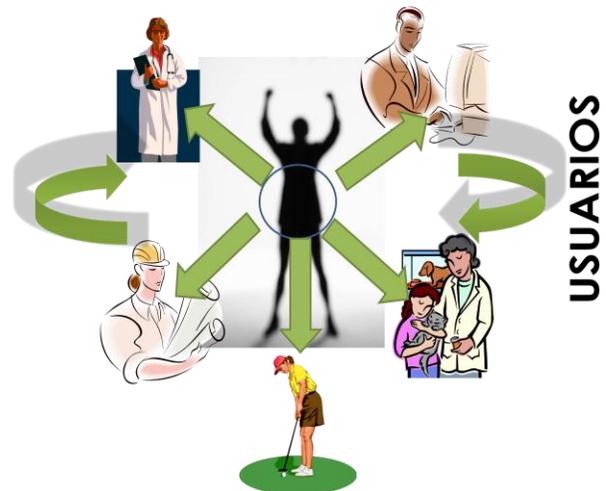


Imagen 19. Elaboración propia
 IMÁGENES PREDISEÑADAS WINDOWS

TIPO DE USUARIOS:

Se clasificaran los espacios arquitectónicos mediante una clasificación de etapas, por edades, rango o sexo, grado escolar para tener un mejor control y calidad para el usuario: 272 niños de edad pre-primaria (4-6 años), 1,534 alumnos de edad primaria (7-12 años), 693 jóvenes, de educación básica (13-15 años), 68 jóvenes de diversificado (16-18 años).

	CANTIDAD	EDAD
Preprimaria	272	4-6 años
Primaria	1534	7-12 años
Básico	693	13-15 años
Diversificado	68	16-18 años

Tabla 17. Usuarios. Elaboración propia.



Imagen 20. Grafica de estudiantes. Elaboración propia.

De acuerdo a la gráfica el nivel primario es el que cuenta con más población estudiantil, deduciendo que ésta población será atendida por jornadas vespertinas y a los jóvenes de nivel básico y diversificado en jornadas matutinas, para atender a la población que visite el proyecto.

5.1.2. USUARIOS A ATENDER:

Considerando la cantidad de alumnos en un salón de clases según el Ministerio de Educación MINEDUC oscila entre 20 y 30 estudiantes por área/maestro, se toma en cuenta el presente criterio para calcular la población estudiantil a atender: **30 usuarios en un espacio arquitectónico:**

De los 2,567 estudiantes del municipio, el 50% de los mismos será atendido en el Centro de Educación e Investigación Virtual, por día, estimando, por observación física realizada en los centros de internet de San Mateo, una persona usualmente utiliza los medios tecnológicos entre 45 minutos a 1 hora y media, en investigar un tema educativo. **Considerando así un promedio de 1 hora por persona.**

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

Capacidad Máxima en Área Educativa Y Virtual			
Capacidad Máxima=cant. Alumnos por aula/hora	horas de atención al día	total alumnos al día	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
30	8	240	en espacio de biblioteca física
35	8	280	Sala Virtual
30	8	240	Sala Virtual /acceso Internet
30	8	240	salones audiovisuales
15	8	120	Salón de niños pre-escolares
	Total de personas atendidas al día	1120	
			LOS 1120 USUARIOS ATENDIDOS EN ESTAS ÁREAS MAS UN 7% DE USUARIOS ESTIMADOS EN LIBRERÍA CAFETERÍA ENTRE OTROS= AL 50% DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL TOTAL ACTUAL A ATENDER AL DÍA

Tabla 18. Capacidad Máxima. Elaboración propia.

La tasa de crecimiento tanto en el área urbana como la rural es del 1.8% de población estudiantil.

Demanda Actual

El municipio de San Mateo cuenta con una población total de 7012 habitantes, de los cuales 2,567 es la población estudiantil refiriéndose así a un 36.60% de la población total.

Demanda Futura

La demanda Proyectada a 20 años, que es la vida útil del proyecto será de un incremento de 1.80% anualmente según datos de la Dirección Municipal de Planificación. Por lo que para el año dos mil treinta y tres se espera contar con 3,368 jóvenes estudiantes del municipio.

Año	% Incremento anual	No. estudiantes
2013	1.80%	2567
2014	1.80%	2613.20
2015	1.80%	2660.33
2016	1.80%	2708.21
2017	1.80%	2756.95
2018	1.80%	2806.57
2019	1.80%	2857.08
2020	1.80%	2908.50
2021	1.80%	2960.85
2022	1.80%	3014.14
2023	1.80%	3068.39
2024	1.80%	3123.62
2025	1.80%	3179.84
2026	1.80%	3237.07
2027	1.80%	3295.33
2028	1.80%	3354.64
2029	1.80%	3415.02
2030	1.80%	3476.49
2031	1.80%	3539.06
2032	1.80%	3602.76
2033	1.80%	3668

Tabla 19. Proyecciones. Elaboración propia.

Población futura para un periodo de diseño de 20 años= 3,668 estudiantes tomando en cuenta el 1.80% ³⁸considerado por la dirección Municipal de Planificación basado con datos utilizados actualmente en la Municipalidad referentes al crecimiento educativo.

³⁸Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad San Mateo, Quetzaltenango.

5.2. PROYECCIONES DE SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL ANTEPROYECTO ESTIMADO

Se estiman las siguientes tablas para apreciar la aportación económica como parte de una donación por el servicio a prestar, para la contribución y mantenimiento de las instalaciones y de las funciones/actividades que se realizarán en el Centro educativo.

5.2.1. INGRESOS ECONÓMICOS A TRAVÉS DE USUARIOS

La donación **en aulas virtual con acceso a internet**, será de Q. 2.00 quetzales por hora/persona.

PROYECCIONES DE SOSTENIBILIDAD				
TABLA DE INGRESOS ECONÓMICOS GENERADOS POR USUARIOS EN SALA VIRTUAL CON ACCESO DE INTERNET (COSTO POR HORA=Q 2,00)			INGRESOS ECONÓMICOS MENSUALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL	
Estudiante atendidos por día	HORA= Q 2,00	TOTAL EN QUETZALES		
240	2	480	INGRESO ECONÓMICO DIARIO	
			INGRESOS DIARIOS EN Q.	Días de atención al mes
			Q. 480	20
				Q=
				Q.9600
				Ingresos económicos estimados al mes

Tabla 20. Proyecciones de sostenibilidad. Elaboración propia.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

TABLA DE INGRESOS ECONÓMICOS GENERADOS POR USUARIOS EN CAFETERÍA POR CONSUMO MINIMOS ESTIMADO DE Q 5,00				INGRESOS ECONÓMICOS MENSUALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL			
Estudiantes al día	Consumo en Q	TOTAL EN QUETZALES					
1120	q.5	q.5600	INGRESO ECONÓMICO DIARIO				
				INGRESOS DIARIOS EN Q.	DIAS DE ATENCIÓN AL MES	Q=	
				q.5600	20	q.11200	Ingresos económicos estimados al mes

Tabla 21. Ingreso económicos, cafetería. Elaboración propia.

TABLA DE INGRESOS ECONÓMICOS GENERADOS POR USUARIOS EN LIBRERÍA POR CONSUMO MINIMOS ESTIMADO DE Q 3,00				INGRESOS ECONÓMICOS MENSUALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL			
Estudiantes al día	Consumo en Q	TOTAL EN QUETZALES					
1120	q.3.00	q.3360	INGRESO ECONÓMICO DIARIO				
				INGRESOS DIARIOS EN Q.	DÍAS DE ATENCIÓN AL MES	Q=	
				q.3360	20	67200	Ingresos económicos estimados al mes

Tabla 22. Ingreso económicos, librería. Elaboración propia.

INGRESOS ESTIMADOS TOTALES POR DÍA	q. 9440		INGRESOS ESTIMADOS TOTALES POR MES	q.188800
---	----------------	--	---	-----------------

5.2.2. EGRESOS POR MANTENIMIENTO

Gastos generados por mantenimiento en relación a la función a desarrollar:

EGRESOS RELACIONADOS PARA EL MANTENIMIENTO DEL ANTEPROYECTO POR MES			
Empleado	cantidad	salario	Q.=
Administrador	1	Q.3500	Q.3500
Cocineros	2	Q.2000	Q.4000
Peritos en computación	9	Q.2200	Q.19800
Encargado de Peritos en salas virtuales y Mantenimiento	1	Q.2500	Q.2500
Conserje	1	Q.2000	Q.2000
			Q.31800
EGRESOS ECONÓMICOS EN PERSONAL			

Tabla 23. Egresos económicos por mantenimiento. Elaboración propia.

EGRESOS ECONÓMICOS EN SERVICIOS POR MES		SUMATORIA DE EGRESOS		
SERVICIOS	Q.=			
LUZ	Q.3000			
INTERNET	Q.1500			
TELÉFONO	Q.1000			
MANTENIMIENTO	Q.3000			
CAFETERÍA	Q.2500			
LIBRERÍA	Q.5000			
	Q.16,000	EGRESOS EN PERSONAL	EGRESOS PARA SERVICIOS	Q.=
		Q.31800	Q.16000	Q.47800

Tabla 24. Costos por servicios básicos. Elaboración propia.

5.2.3. SOSTENIBILIDAD PROYECTADA

SOSTENIBILIDAD TOTAL			
INGRESOS MENSUALES	EGRESOS MENSUALES		
188800	47800	141000	VALOR ESTIMADO PARA RECURSOS DEL ANTEPROYECTO (GANANCIAS)

Tabla 25. Sostenibilidad total.

5.3. PROGRAMA DE NECESIDADES

ÁREA PÚBLICA	Área de Recepción	Sala de espera Secretaría Servicios Sanitarios H/M	<p>Espacio arquitectónico diseñado para otorgar información a todo tipo de usuarios.</p> 
	Área de Cafetería	Área de mesas. Servicios Sanitarios H/M. Área de Servicio cliente/usuario.	Lugar destinado para aportar económicamente al proyecto y que el mismo sea sostenible al generar ingresos.
	Área de Biblioteca Física	Mesas de estudio Cubículos Área de préstamo.	<p>Espacio de libros físicamente que serán prestados al usuario bajo control estricto.</p> <p>Sala de lectura formal (28 sillas y 7 mesas)</p> 
	Áreas de Bibliotecas virtuales	Escritorios Área de préstamo.	Razón directa del sentido del proyecto, ya que será en donde la mayoría de estudiantes podrán obtener información educativa a través de medios tecnológicos e información digital

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

ÁREA PÚBLICA	Sala de internet	Escritorios Área de administrador y servidor digital.	Al igual que la cafetería, este espacio contribuirá económicamente al proyecto.
	Salón de audiovisuales (2 salones Edad: 12 años en adelante)	Escritorios y butacas	Espacio creado para dar cursos o capacitaciones a grupos de estudiantes. 
	Área de niños Pre-escolares	Mesas de estudio Área de préstamo.	Destinado para niños de edad pre-primaria (4-6 años)=272 niños
	Sala de Ventas Librería y reproducciones	Librería área de ventas de libros y pagos	Espacio creado para generar ingresos económicos al proyecto. 

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

<p>ÁREA PÚBLICA</p>	<p>Lectura Informal</p>	<p>Salas de estar</p>	<p>Apropiado para lecturas de revistas motivacionales. Exclusiva para público en general, que desee descansar</p> 
----------------------------	-------------------------	-----------------------	--

<p>ÁREA PRIVADA</p>	<p>Administración</p>	<p>Oficina del director Sala de juntas Sala de espera Secretaría Contabilidad Tesorería</p>	<p>Espacio arquitectónico destinado a dirigir el buen funcionamiento del Centro de Educación en Investigación Virtual.</p>
----------------------------	-----------------------	---	--

<p>Área de servicio</p>	<p>Área de servicio técnico y de limpieza</p>	<p>Salón de mantenimiento digital Bodega de limpieza</p>	<p>Otorgar mantenimiento a las áreas que la requieran.</p>
--------------------------------	---	--	--

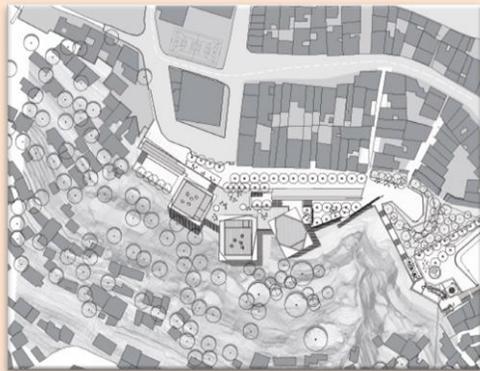
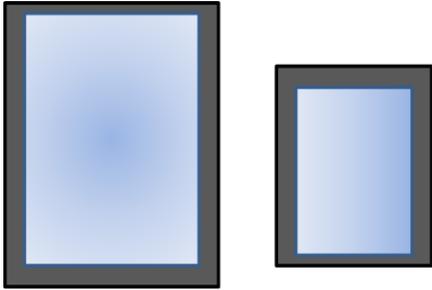
<p>Área de parqueo</p>	<p>Parqueo.</p>	<p>Parqueo de motos. Parqueo Vehicular.</p>	
-------------------------------	-----------------	---	--

5.4. PREMISAS DE DISEÑO

Se determinan las tres principales premisas morfológicas, funcionales y tecnológicas, para satisfacer las necesidades del programa arquitectónico en general.

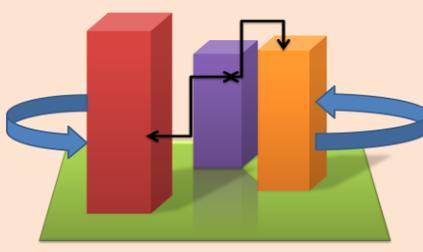
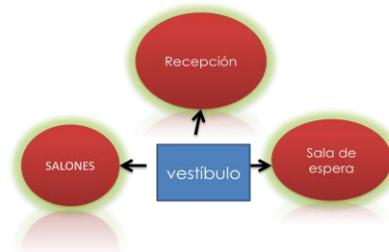
5.4.1. Premisas morfológicas

Referentes a los rasgos elementales, que tendrá la forma de la propuesta, remarcando de modo general, se tiene:

	ANÁLISIS	GRÁFICA
Uso del suelo.	La distribución de los elementos arquitectónicos está estrechamente unida por medio de plazas que unen a todo el conjunto en general de acuerdo a la topografía del lugar.	 <p>Biblioteca, Santo Domingo, Colombia</p>
Tipo de aberturas	Aberturas medianas se utilizarán en ambientes donde la luz natural debe de ser evitada por los reflejos que emite.	

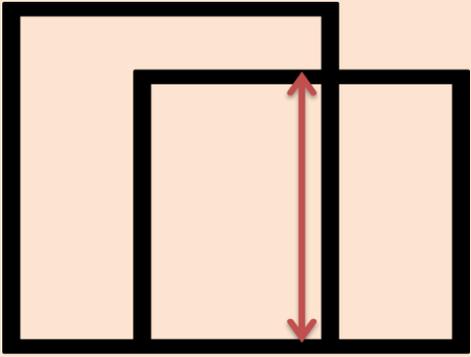
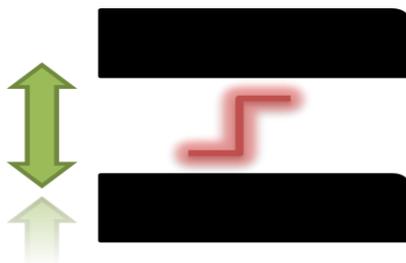
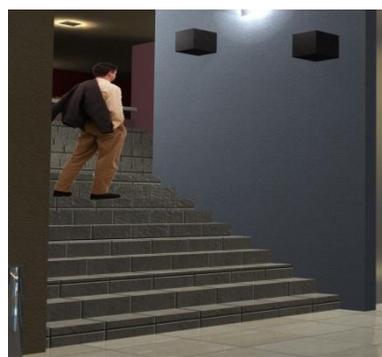
5.4.2. Premisas funcionales

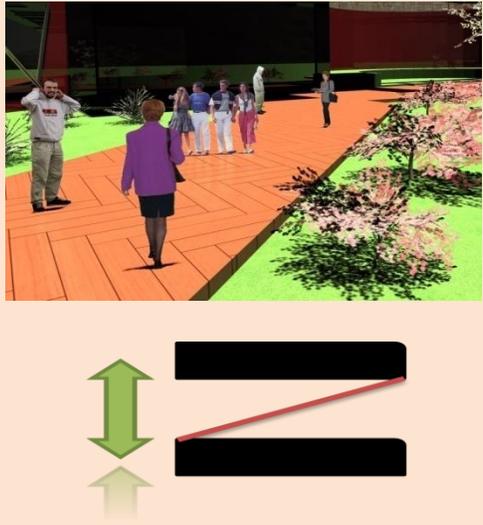
Esta se debe de acuerdo a la relación que existe entre los espacios y la necesidad que se debe de satisfacer, como las interrelaciones entre los distintos ambientes.

	ANÁLISIS	GRÁFICA
Interrelación de formas	Actividades frecuentes que delimitan la función y la forma que tendrá el proyecto o una edificación. Concepto que se puede aplicar la ley de agrupación que consiste en percibir significados, formas en sentido de agrupación en relación al espacio sin necesidad de hacer grandes recorridos oculares para armar formas.	 <p>ELABORACION PROPIA</p>
Relación vestíbulo + recepción + sala de espera	En estos espacios es donde se concentrara el 100% de usuarios por día que se establece en el programa arquitectónico para la ubicación de salones u otros.	
Distribución de áreas Virtuales	Es parte vital del proyecto, ya que en esta se concentra el objetivo del anteproyecto, en relación al servicio a prestar.	

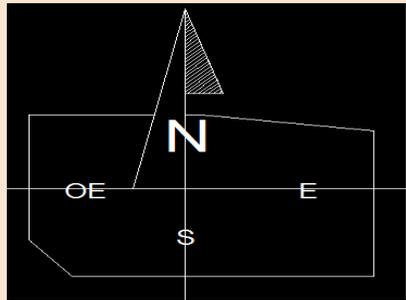
5.4.3. Premisas constructivas

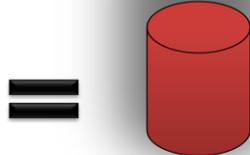
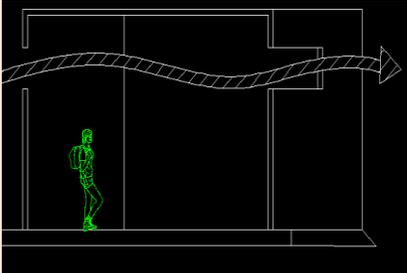
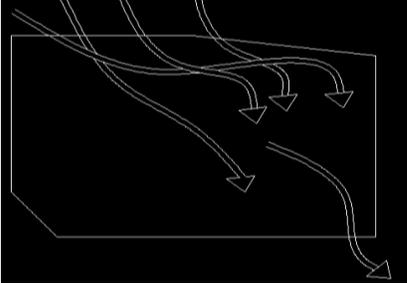
Descripción de materiales a utilizar en el proyecto y los elementos constructivos que intervendrán en el diseño arquitectónico

	ANÁLISIS	GRÁFICA
Alturas libres:	<p>La arquitectura que prevalece en el Municipio de San Mateo es típica de mampostería, por lo general son construidas con losa tradicional corrida.</p> <p>Las alturas libres proporcionan sensaciones en el ser humano de aplastamiento, monumentalidad según la escala de cada área diseñada.</p>	<p>Según la tesis de la biblioteca municipal de Peten de Herbert Valle la altura promedio en salas de lectura es de 2.70 a 3.40 libres.</p> 
Circulación vertical	<p>Módulo de gradas: Elementos estructurales que serán utilizados para el proyecto con una contrahuella máxima de 0.18 mts y una huella con un ancho de 0.30 mts máximo. Elementos que se emplean para la circulación y comunicación de un nivel a otro ejerciendo una circulación vertical escalonada.</p>	 

<p>Rampas</p>	<p>Elementos estructurales que serán utilizados para el proyecto con una pendiente mínima del 8 al 12 % para todo tipo de usuarios</p> <p>Comunican un nivel a otro ejerciendo una circulación vertical para personas con discapacidades.</p>	
----------------------	---	--

5.4.4. Premisas climáticas y ambientales

	ANÁLISIS	GRÁFICA
<p>Posición al Trazado.</p>	<p>El orientar los edificios sobre el eje mayor ESTE-OESTE, con las elevaciones mayores de cara al NORTE y al SUR permiten reducir la exposición al sol, esto es con relación al clima del municipio</p>	

Recursos ambientales	<p>Para la eliminación de malos olores y contaminación al sitio se debe implementar recolectores de todo tipo de desechos para que las personas depositen la basura en lugares apropiados. El manejo de la basura será a través de recolectores de basura para evitar contaminación en el medio ambiente en donde se encontrará el centro.</p>	
Ventilación	<p>La ventilación cruzada permite la renovación del volumen de aire dentro de un espacio proporcionando aire fresco y oxígeno natural.</p>	
Dirección de vientos	<p>Los vientos predominantes mantienen los ambientes frescos, pero se debe de tener cuidados en cuanto la ubicación de vanos para evitar vientos demasiados fuertes.</p>	

5.5. CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

Basado de acuerdo al número de usuarios proyectados anteriormente.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS "CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL"												
No.	Ambiente	Actividad	No. De Usuarios	ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA								Área total de ambiente
				Mueble	Cantidad	Ancho	Largo	M2	Total de Mob. M2	Área de Uso	Área de Circulación	

ÁREA PÚBLICA: RECEPCIÓN + SERVICIOS SANITARIOS												
1	Recepción	atención al público	1	SILLAS	1	0,5	0,5	0,25				
		contestar teléfono		ESCRITORIO	1	0,7	1,5	1,05				
				ARCHIVO	1	0,6	1,5	0,9				
									2,2	1,76	10	13,96
2	Sala de Espera	Espera de turno	12	SILLÓN	4	0,7	1,6	4,48				
				MESA	3	0,5	0,7	1,05				
									5,53	4,42	8	17,95
3	Servicio Sanitario Mujeres	Necesidades fisiológicas	6	LAVAMANOS	6	0,5	0,5	1,5				
				INODORO	6	0,5	0,7	2,1				
				SECADOR	2	0,3	0,2	0,12				
				BASURERO	6	0,2	0,2	0,24				
									3,96	3,17	22	29,13
4	Servicio Sanitario Hombres	Necesidades fisiológicas	6	LAVAMANOS	6	0,5	0,5	1,5				
				INODORO	4	0,5	0,7	1,4				
				MIGITORIO	6	0,5	0,5	1,5				
				BASURERO	6	0,2	0,2	0,24				
				SECADOR	2	0,3	0,2	0,12				
									4,76	3,81	20	28,57
5	Sala de Ventas	venta de libros	2	ESTANTERÍAS	3	0,6	1,5	2,7				
									2,7	2,16	20	24,86
											114,5	
Total=												

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS "CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL"

N o.	Ambiente	Actividad	No. De Usuarios	ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA								Área total de ambiente
				Mueble	Cantidad	Ancho	Largo	M2	Total de Mob. M2	Área de Uso	Área de Circulació	

ÁREA PÚBLICA: BIBLIOTECA

6	Área de Mesas	Leer	30	MESA 1	6	1	1,2	7,2				
		Estudiar		MESA 2	2	1,2	2,3	5,52				
		Investigar		SILLAS	40	0,5	0,5	10				
									22,72	18,2	40	80,9
7	Área de Préstamo	Información	2	ESCRITORIO	1	0,6	1,5	0,9				
		Recepción y Préstamo de libros		SILLAS	2	0,5	0,5	0,5				
				ESTANTERIAS	7	0,6	2,3	9,66				
									11,06	8,85	30	49,91
8	Área de cubículos	Estudiar	8	MESA	2	1	1,2	2,4				
		Investigar		SILLAS	8	0,5	0,5	2				
									4,4	3,52	5,25	13,17
Total=											144	

ÁREA PÚBLICA: CAFETÍN

9	Área de Mesas	Refaccionar	25	MESA 1	5	0,8	0,8	3,2				
				MESA 2	2	0,6	1,2	1,44				
										4,64	3,71	12
10	Cocineta	Preparar y cocinar alimentos	2	BARRA DE SERVICIO	1	0,5	2	1				
				REFRIGERADOR	1	0,7	0,7	0,49				
				LAVAPLATOS	1	0,6	1	0,6				
				LAVAMANOS	1	0,6	1	0,6				
										2,69	2,15	20
11	Bodega de Almacenamiento	Preservar alimentos	1	ESTANTERÍAS	2	0,6	1	1,2				
										1,2	0,96	3,5

12	Servicio Sanitario Hombre/ Mujer	Necesidades fisiológicas	2	LAVAMANOS	2	0,5	0,5	0,5				
				INODORO	2	0,5	0,7	0,7				
				SECADOR	2	0,3	0,2	0,12				
				BASURERO	2	0,2	0,2	0,08				
									1,4	1,12	4	6,52
											Total=	57,37

ÁREA PÚBLICA: SALAS AUDIOVISUALES

13	Biblioteca Virtual	Investigar, Conocer	35	ESCRITORIO PARA COMPUTADO- RAS	33	0,6	0,8	15,8				
				SILLAS	34	0,5	0,5	8,5				
				Control	ESCRITORIO	1	6	1,5	9			
14	Biblioteca Virtual (Internet)	Investigar, Conocer	30	ESCRITORIO PARA COMPUTADO- RAS	30	0,6	0,8	9,6				
				SILLAS	30	0,5	0,5	5,25				
				Control	ESCRITORIO	1	6	1,5	9			
									23,85	19,1	30	72,93
15	Área de Estar	Leer, conversar	10	SILLÓN	2	0,7	1,7	2,38				
				MESA	2	0,7	0,5	0,7				
									3,08	2,46	25	30,54
16	Área de Niños + Servicio Sanitario	Leer	12	MESA	5	0,8	0,8	3,2				
		Aprender		SILLAS	12	0,5	0,5	3				
		Divertir		ESTANTERÍAS	4	0,6	1,2	2,88				
		Conocer		LAVAMANOS	1	0,5	0,5	0,25				
				INODORO	1	0,5	0,7	0,35				
				BASURERO	1	0,2	0,2	0,04				
									9,72	7,78	18	35,5
17	Sala Virtual	Aprender	35	ESCRITORIOS	6	0,6	3	10,8				
		Estudiar		SILLAS	32	0,5	0,5	8				
				CAÑONERA	1	0,2	0,2	0,04				
									18,84	15,1	30	63,91
											Total=	292,9

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS "CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL"

No.	Ambiente	Actividad	No. De Usuarios	ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA								Área total de ambiente
				Mueble	Cantidad	Ancho	Largo	M2	Total de Mob. M2	Área de Uso	Área de Circulación	

ÁREA PRIVADA: ADMINISTRACIÓN

18	Dirección General	Administrar	1	ESCRITORIO	1	0,7	1,5	1,05				
				SILLAS	3	0,5	0,5	0,75				
				ARCHIVO	1	0,7	1,2	0,84				
									1,8	1,44	22	25,24
19	Sala de Juntas	Escuchar	10	MESA	1	1,2	2,5	3				
		Planificar		SILLAS	10	0,5	0,5	2,5				
				PIZARRA	1	0,1	2	0,2				
									5,7	4,56	25	35,26
Total=											60,5	

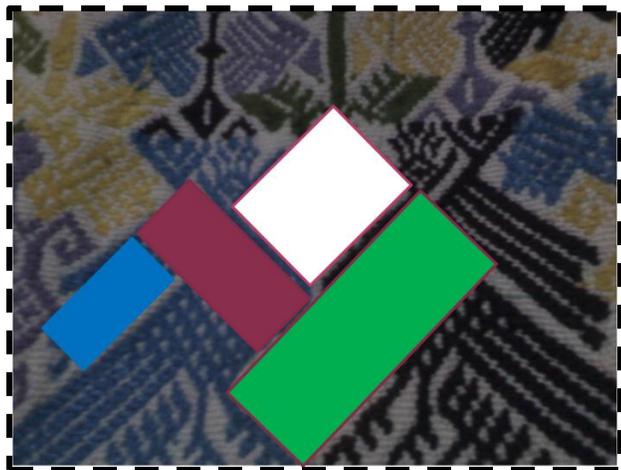
ÁREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

20	Bodega de Limpieza	limpiar áreas	6	PILA	1	0,7	1,5	1,05				
				INODORO	1	0,5	0,7	0,35				
				MUEBLE	1	0,6	1,5	0,9				
				ESTANTERÍAS	4	0,7	2,5	7				
				SILLAS	2	0,5	0,5	0,5				
									9,8	7,84	40	57,64
Total=											57,64	

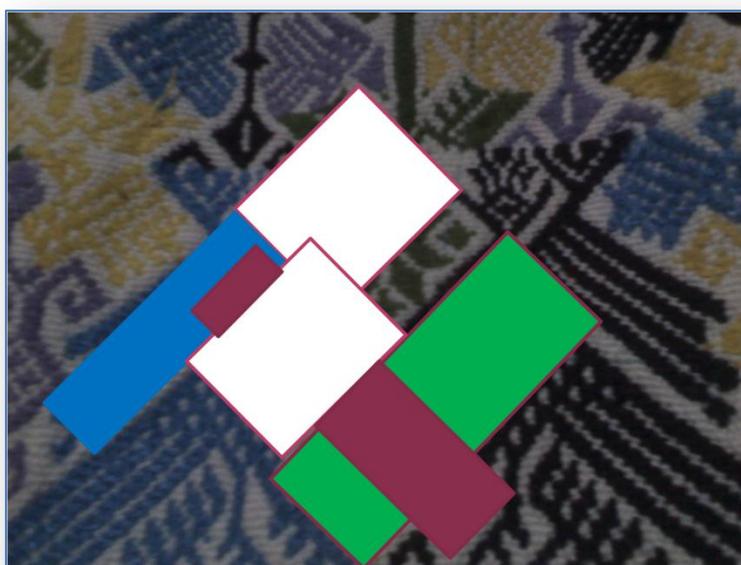
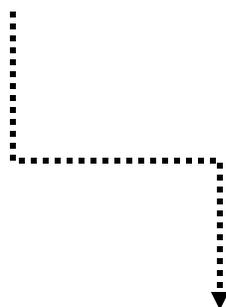
SUMATORIA DE ÁREAS		
1	ÁREA PÚBLICA: RECEPCIÓN + SERVICIOS SANITARIOS	114,5
2	ÁREA PÚBLICA: BIBLIOTECA	144
3	ÁREA PÚBLICA: CAFETÍN	57,37
4	ÁREA PÚBLICA: SALAS AUDIOVISUALES	292,9
5	ÁREA PRIVADA: ADMINISTRACIÓN	60,5
6	ÁREA DE SERVICIO: BODEGAS	57,64
7	ÁREAS AL EXTERIOR Y PARQUEO	400
TOTAL=		1,127

Como resultado de la sumatoria de los totales de cada área, muebles que se necesitan, más el área de circulación y de uso se obtuvo un total de 1,127 metros cuadrados como mínimo con el que se deben de distribuir los ambientes.

5.6. IDEA GENERATRIZ



Según la historia del municipio, en San Mateo, se estableció una guardianía de los reyes quiches, para evitar el avance de la raza mam, actualmente, los aspectos culturales del municipio, ya no se observan debido a las diferentes grupos sociales, afectando el valor cultural del municipio, con el sentido de rescatar parte de la historia, se propone para el Centro de Educación e Investigación Virtual, una idea generatriz basada en el uso de la iconografía de trajes típicos, y colores usuales dentro de los mismos.



Idea generatriz.

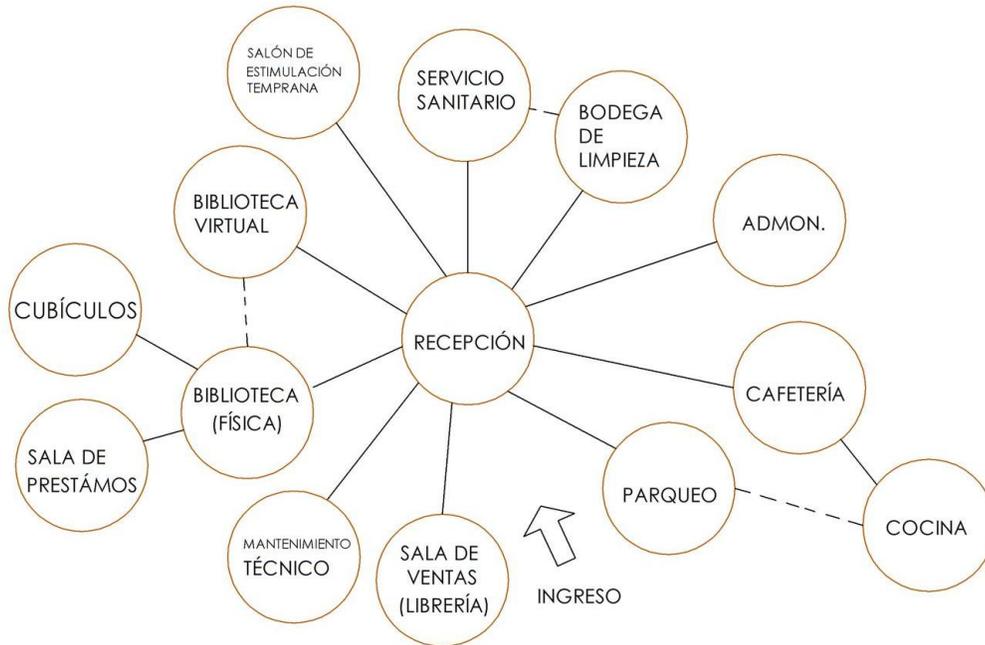


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
—	RELACIÓN NECESARIA
- - -	RELACIÓN DESEABLE

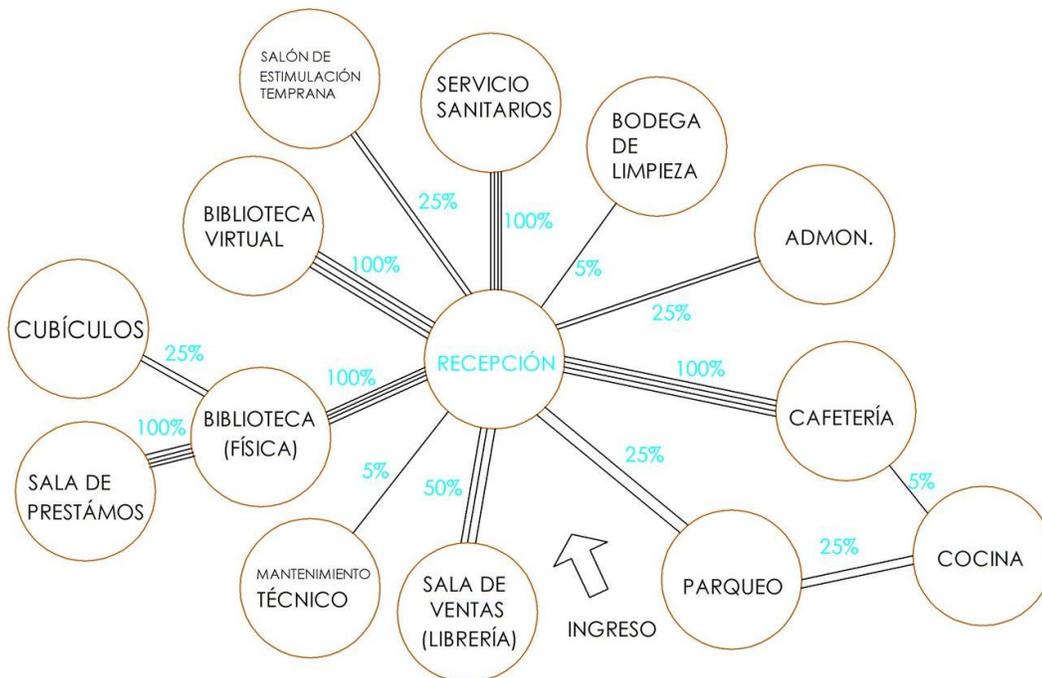


DIAGRAMA DE FLUJOS

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
=====	100% USUARIOS
====	50% USUARIOS
====	25% USUARIOS
—	5% USUARIOS

El programa de necesidades está establecido para dar el servicio educativo, que requiere una población estudiantil del municipio de San Mateo, con el propósito de beneficiar a las familias del lugar.

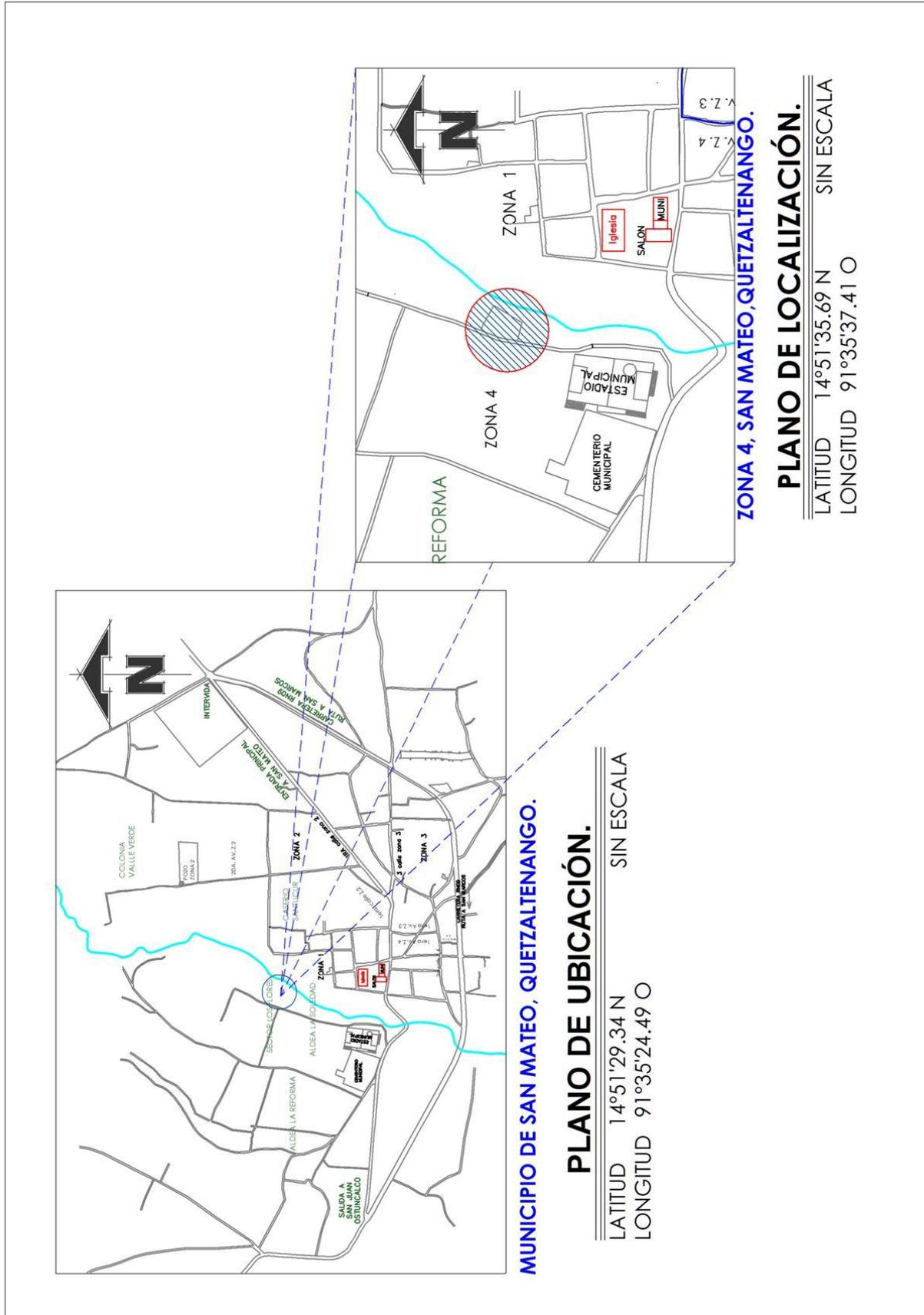
Para cumplir con los 1127 metros cuadrados mínimos de espacios arquitectónicos que se necesitan, según el cuadro de ordenamiento de datos y de acuerdo a la diagramación, se debe proponer un diseño arquitectónico basado a la cantidad de usuarios establecidos en este capítulo y establecer las relaciones de espacios adecuados a la diagramación.



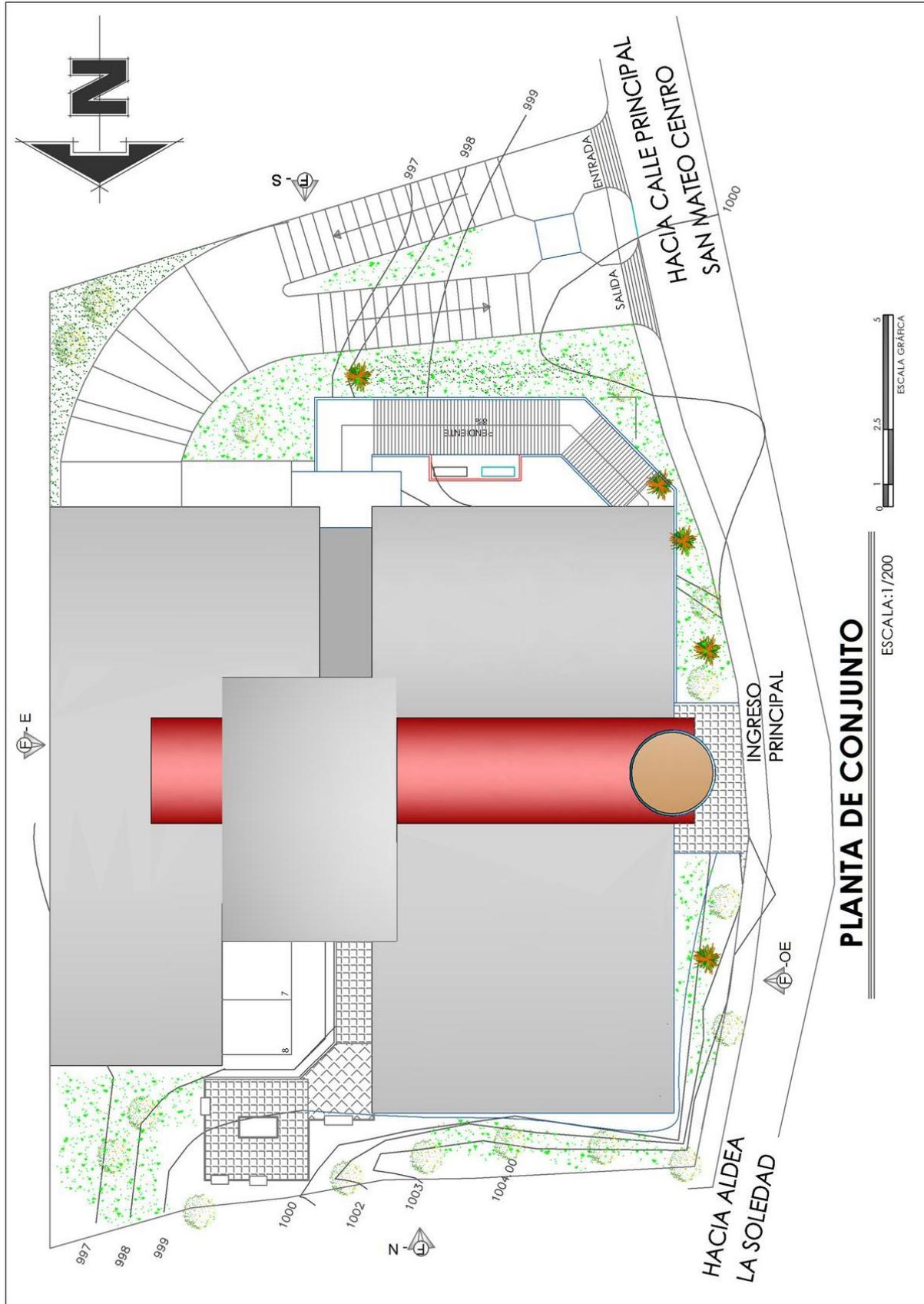
CAPÍTULO 6

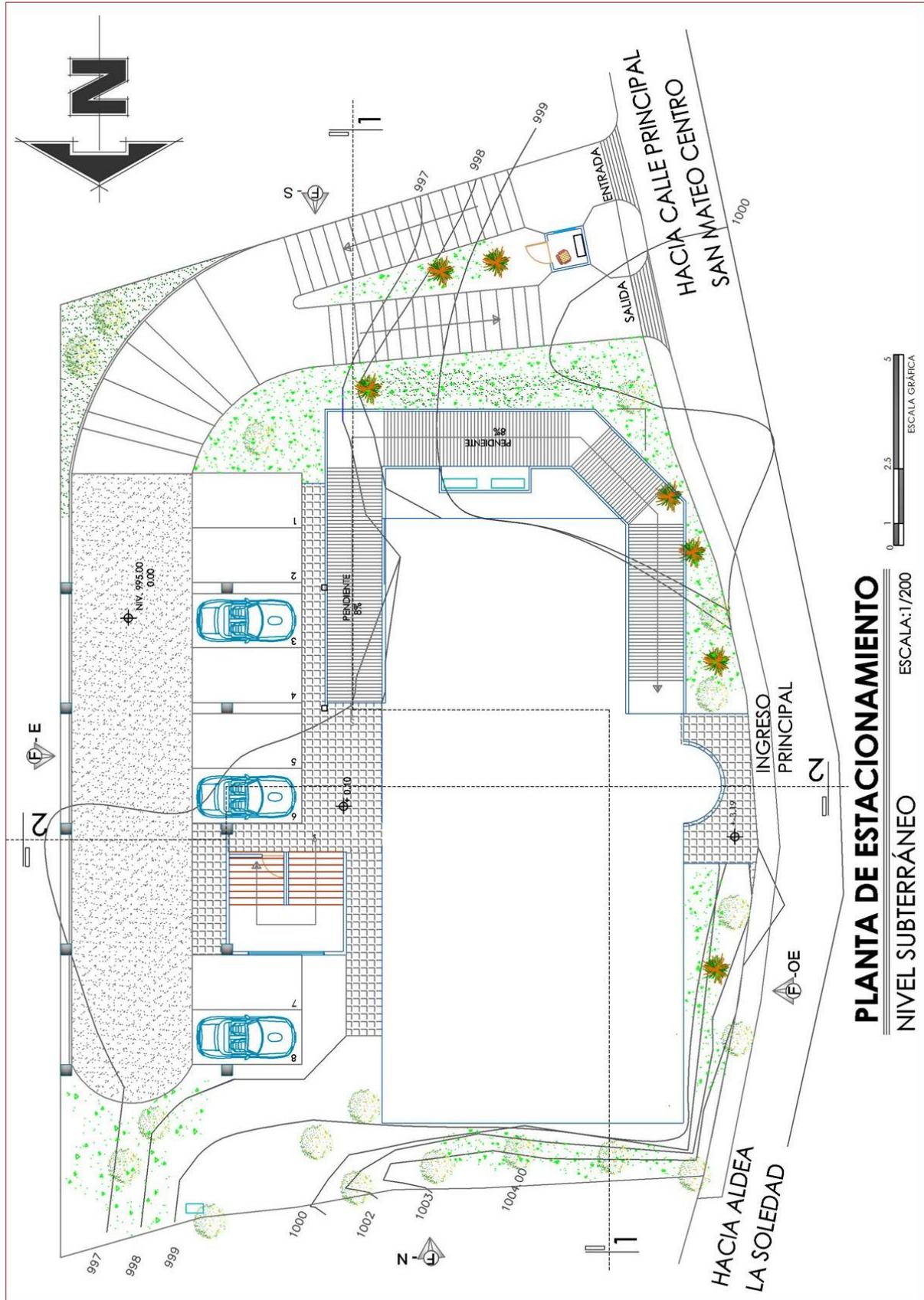
6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

El diseño arquitectónico del Centro de Educación e Investigación Virtual, está basado en la información obtenida del capítulo cinco, tomando en cuenta los tipos de usuarios, capacidad y relaciones entre cada ambiente.



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



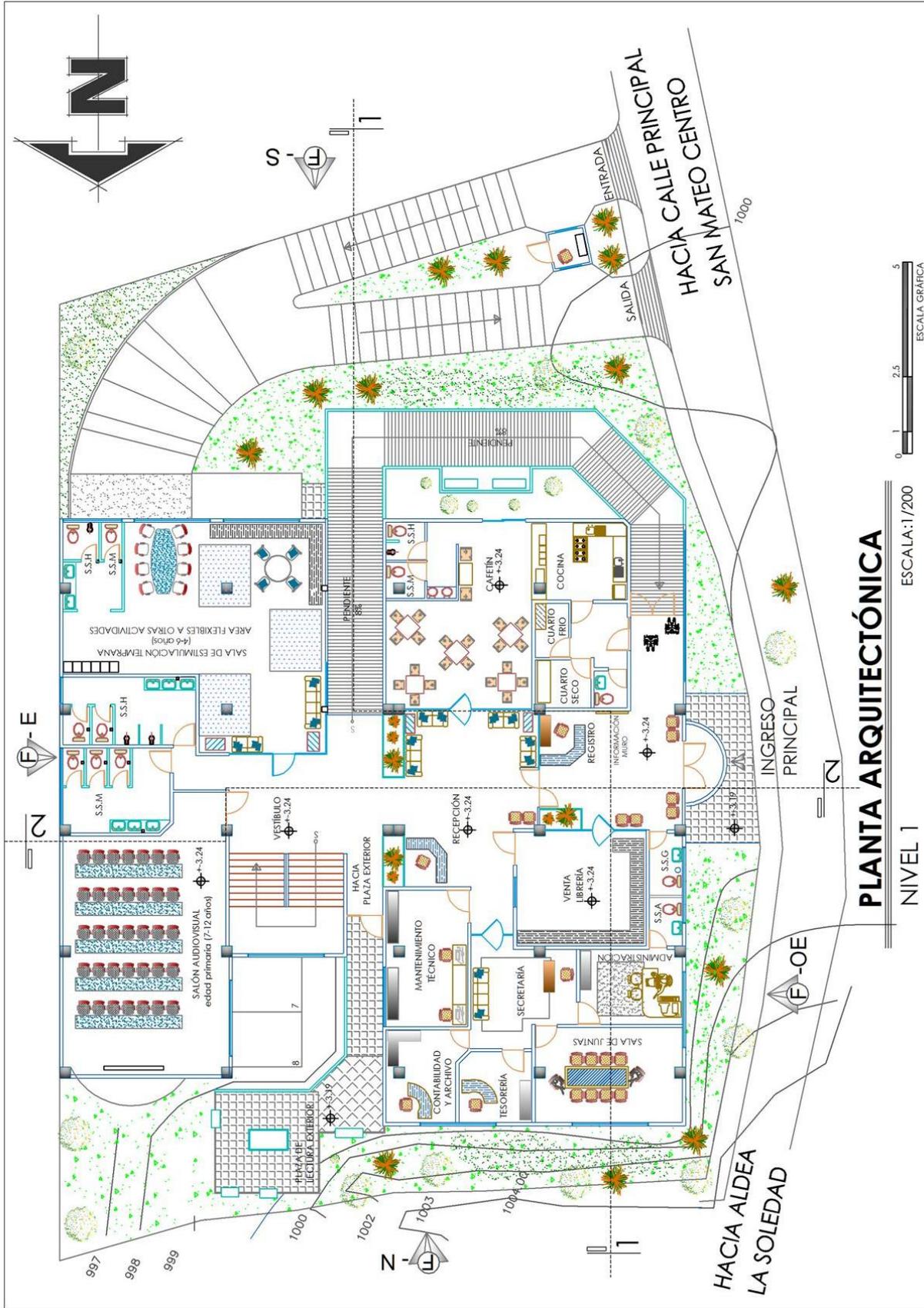


PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

NIVEL SUBTERRÁNEO

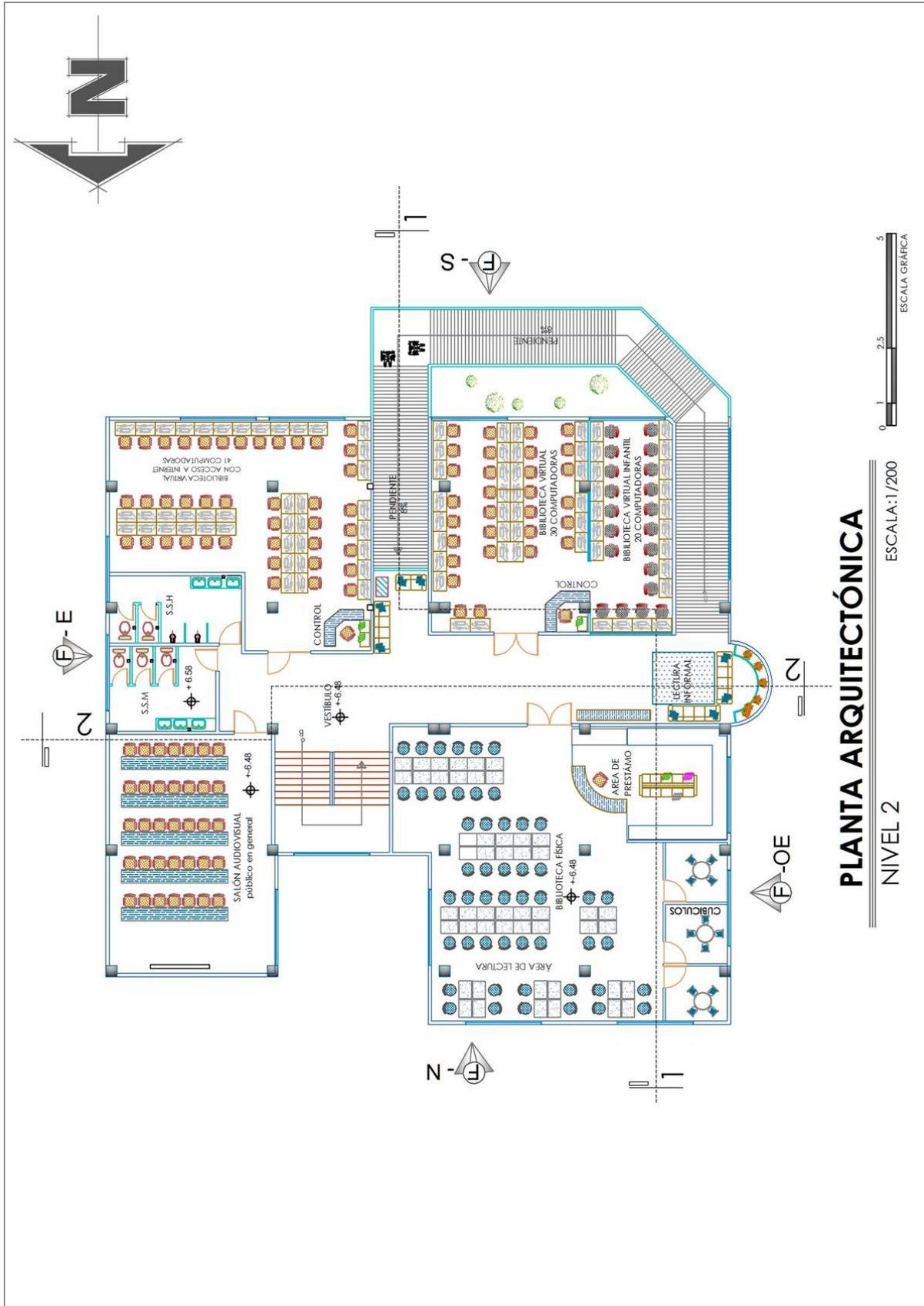
ESCALA: 1/200

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

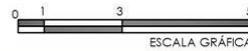


CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL
SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



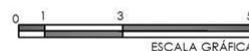
FACHADA FRONTAL OESTE

ESCALA:1/225



FACHADA LATERAL ESTE

ESCALA:1/225

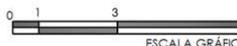


CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL
SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



FACHADA LATERAL NORTE

ESCALA:1/225



ESCALA GRÁFICA

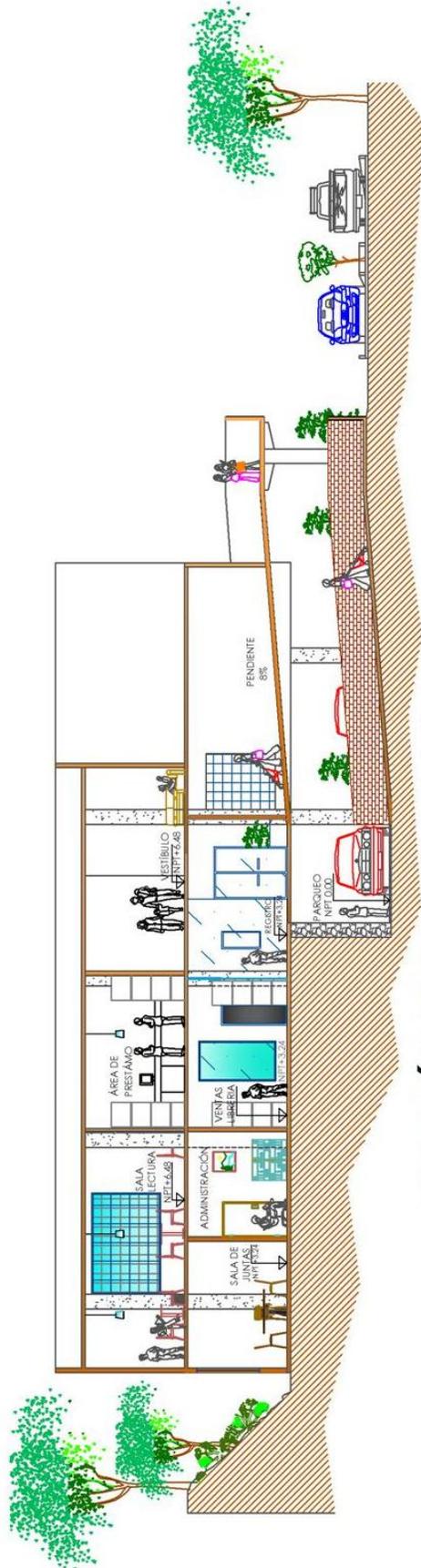


FACHADA LATERAL SUR

ESCALA:1/225

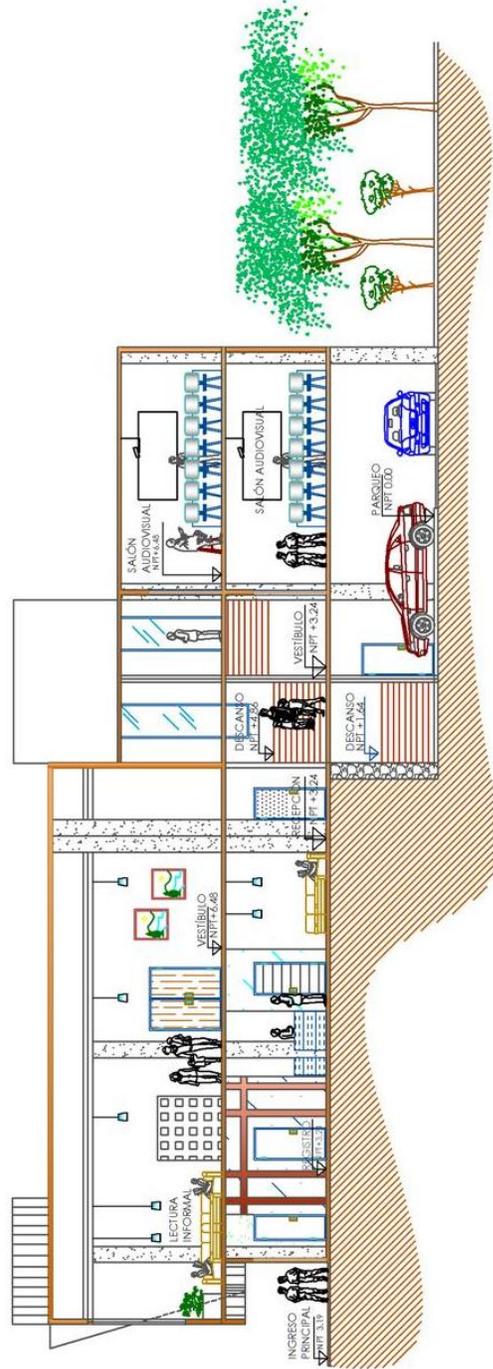


ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN ESCALONADA 1

ESCALA: 1/200
 ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN ESCALONADA 2

ESCALA: 1/200
 ESCALA GRÁFICA



APUNTES EXTERIORES

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango

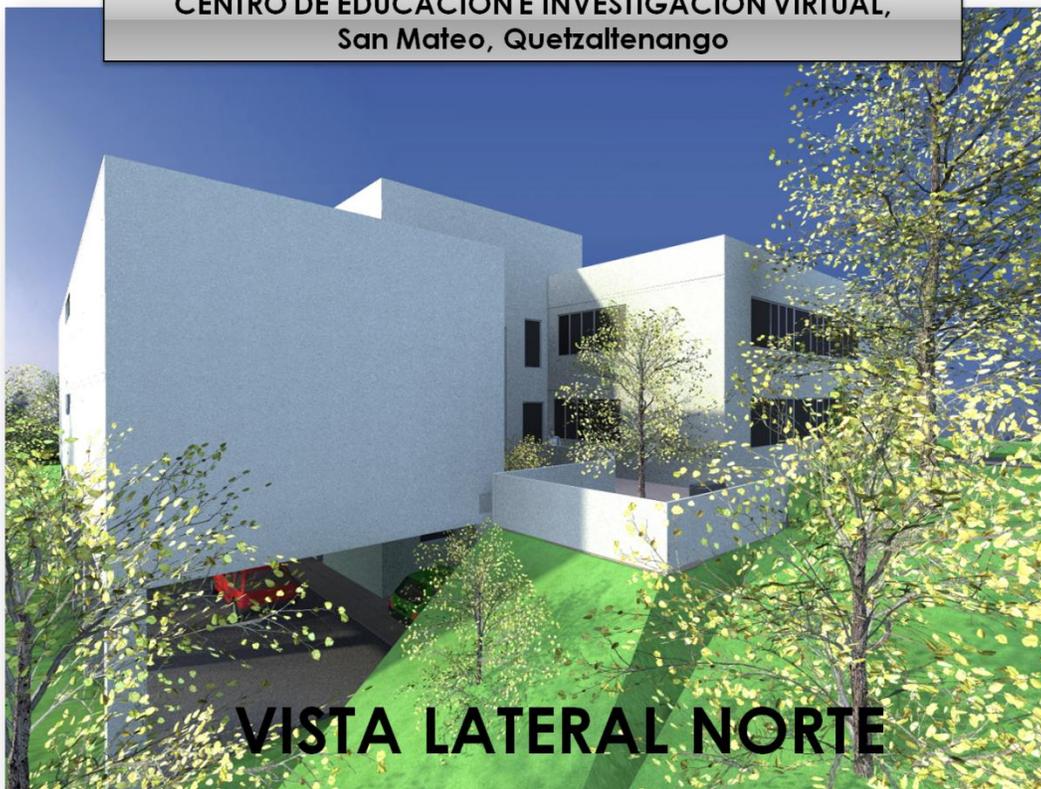


CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



VISTA ESTE

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



PLAZA EXTERIOR

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango





APUNTES INTERIORES

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



RECEPCIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



**SALÓN DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA/
ÁREA FLEXIBLE A OTRAS ACTIVIDADES**

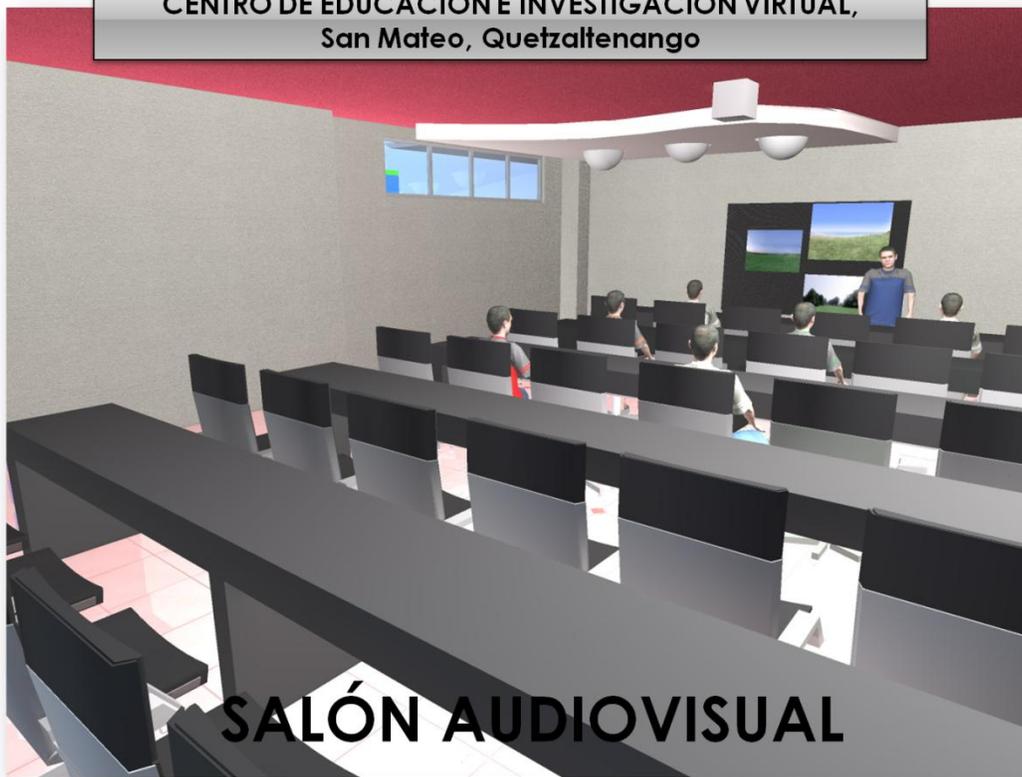
CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



SALÓN AUDIOVISUAL

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



SALÓN AUDIOVISUAL

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.



CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

**CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango**



SALA DE INTERNET

**CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango**



SALA DE INTERNET

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL SAN MATEO, QUETZALTENANGO.

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



SALA DE VENTAS

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL,
San Mateo, Quetzaltenango



CAFETERÍA

6.1. PRESUPUESTO GENERAL

Se estiman los siguientes renglones de trabajos constructivos del presupuesto general, para valorar el metro cuadrado de construcción siendo así:

INTEGRACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL

MUNICIPIO: San Mateo

DEPARTAMENTO: Quetzaltenango

No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P-UNITARIO	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1339,72	m2	Q 29,91	Q 40.064,79
2	CORTE Y NIVELACIÓN	287,00	m3	Q 867,71	Q 249.032,70
3	MOVIMIENTO Y TRASLADO DE TIERRAS	287,00	m3	Q 45,00	Q 12.915,00
4	ARMADO DE ZAPATAS	42,00	unidades	Q 4.034,61	Q 169.453,56
5	CIMIENTO CORRIDO	287,00	ml	Q 744,86	Q 213.775,56
6	ARMADO DE COLUMNA C4	1,00	unidad	Q 3.171,70	Q 3.171,70
7	ARMADO DE COLUMNA C3	39,00	unidades	Q 429,69	Q 16.758,00
8	ARMADO DE COLUMNA C2	63,00	unidades	Q 469,23	Q 29.561,74
9	ARMADO DE COLUMNA C1	42,00	unidades	Q 4.355,98	Q 182.951,32
10	LEVANTADO DE MURO DE BLOCK	1964,00	m2	Q 151,25	Q 297.056,56
11	FUNDICIÓN DE LOSA	3000,00	m2	Q 425,00	Q 1.275.000,00
12	COLOCACIÓN DE PISO	2680,00	m2	Q 146,24	Q 391.912,48
13	REPELLO MUROS EXTERIOR - INTERIOR	3300,00	m2	Q 500,00	Q 1.650.000,00
14	INTALACIONES ELECTRICIDAD, DRENAJE, HIDRAULICA	1,00	global	Q 65.000,00	Q 65.000,00
15	ESTACIONAMIENTO	370,00	m2	Q 400,00	Q 148.000,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					Q 4.744.653,41

El centro de Educación e Investigación Virtual consta de un total de 1424.56 metros cuadrados, con un costo total de Q. 4744,653.41, costo por metro cuadrado = Q. 3,330.61, incluyendo mano de obra, supervisiones, manejando porcentajes utilizados actualmente en la Dirección Municipal de Planificación del municipio de San Mateo, Quetzaltenango.

6.2. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL MUNICIPIO: San Mateo DEPARTAMENTO: Quetzaltenango		CRONOGRAMA DE INVERSIÓN FÍSICA Y FINANCIERA																																																Q/RENGLON	%							
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
No.	cantidad	UNIDAD	DESCRIPCION																																																							
1	1339.72	m2	TRABAJOS PRELIMINARES	■																																																				Q	40,064.79	0.84
2	287.00	m3	CORTE Y NIVELACIÓN		■																																															Q	249,032.70	5.25				
3	287.00	m3	MOVIMIENTO Y TRASLADO DE TIERRAS		■																																											Q	12,915.00	0.27								
4	42.00	unidades	ARMADO DE ZAPATA/S			■																																										Q	169,463.56	3.57								
5	287.00	m	CIMIENTO CORRIDO				■																																									Q	213,775.56	4.51								
6	1.00	unidad	ARMADO DE COLUMNA C4																																													Q	3,171.70	0.07								
7	39.00	unidades	ARMADO DE COLUMNA C3																																													Q	16,758.00	0.35								
8	63.00	unidades	ARMADO DE COLUMNA C2																																													Q	29,561.74	0.62								
9	42.00	unidades	ARMADO DE COLUMNA C1																																													Q	182,951.32	3.86								
10	1964.00	m2	LEVANTADO DE MURO DE BLOCK																																													Q	297,056.56	6.26								
11	2680.00	m2	FUNDICIÓN DE LOSA																																													Q	1,275,000.00	26.87								
12	2680.00	m2	COLOCACION DE PISO																																													Q	391,912.48	8.26								
13	3300.00	m2	REFEPO MUROS EXTERIOR - INTERIOR																																													Q	1,650,000.00	34.78								
14	1.00	global	ELECTRICIDAD, DRENAJE, HIDRAULICA																																													Q	65,000.00	1.37								
15	370.00	m2	ESTACIONAMIENTO																																													Q	146,000.00	3.12								
TOTAL																																																Q	4,744,653.41	100.00								
PORCENTAJE MENSUAL				8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%											
PORCENTAJE MENSUAL ACUMULADO				8.33%	16.66%	24.99%	33.32%	41.65%	49.98%	58.31%	66.64%	74.98%	83.32%	91.66%	99.99%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%															
INVERSION MENSUAL				Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63	Q 395,229.63																			
INVERSION MENSUAL ACUMULADA				Q 395,229.63	Q 790,459.26	Q 1,185,688.89	Q 1,580,918.52	Q 1,976,148.15	Q 2,371,377.78	Q 2,766,607.41	Q 3,161,837.03	Q 3,557,561.13	Q 3,953,245.22	Q 4,348,949.32	Q 4,744,653.41																																											



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GENERALES

1. En nuestro medio actualmente podemos encontrar diversidad de fuentes de información de diferentes campos educativos, pero que a su vez, tenemos que recurrir a diferentes lugares para obtener la información que se desea, y para esto es necesario que exista un centro educativo que reúna todo este tipo de información.
2. El Centro de Investigación Virtual Educativo analiza y establece un sistema educativo e interactivo, para satisfacer las necesidades conocidas por los usuarios, que sea eficiente en cuanto a las actividades educativas que se llevarán a cabo en el Centro de Investigación Virtual Educativo.
3. Se Diseñó para la población estudiantil, un espacio educativo virtual, aplicando conceptos culturales del municipio, que surge a través del uso del color y la iconografía etnológica del municipio para contribuir al desarrollo de la educación.
4. La propuesta arquitectónica se integró al entorno urbano, de acuerdo a los estudios realizados en el municipio de San Mateo, Quetzaltenango, para que forme parte de un nuevo equipamiento educativo, y de esta manera, contribuya a cambiar la perspectiva de la imagen urbana del municipio.
5. Se establecieron diferentes espacios audiovisuales, en el diseño arquitectónico, con el fin de introducir el uso de la tecnología virtual en el área educativa, con el propósito que los usuarios puedan desarrollar actividades de interés personal.

RECOMENDACIONES

1. Que las autoridades municipales, de San Mateo, Quetzaltenango, puedan tener en cuenta, que el proyecto logrará un avance en la educación de sus habitantes, y contribuirá a mejorar la imagen e infraestructura del municipio.
2. Realizar los estudios de suelos pertinentes, para el cálculo específico en las cimentaciones del objeto arquitectónico.
3. Realizar un estudio de impacto ambiental por medio de profesionales correspondientes, para mitigar aspectos ambientales al entorno.
4. Tomar en consideración el presente anteproyecto para futuros trabajos del mismo orden.

FUENTES DE CONSULTA

Fuentes bibliográficas:

1. BIBLIOTECA PÚBLICA EN COBÁN, Soemia Karenina Enríquez, edición 1997
2. Características Generales de las Fincas Censales y de Productoras y Productores Agropecuarios TOMO I. Guatemala, Enero 2004.
3. CENTRO DE FORMACIÓN VOCACIONAL "Mixco de Guatemala, José Rodríguez, edición 2011.
4. COLOR, MATERIALES Y LUZ EN LAS BIBLIOTECAS DE LA XARXA DE BARCELONA, Ignasi Bonet & Immaculada Sabater Architect of Library Architecture Unit Barcelona, Spain, año 2010.
5. CONFORT VISUAL AULAS Y OFICINAS, Dra. Andrea Pattini. Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda, año 2011.
6. CONSOLIDADO EDUCATIVO, Supervisión Educativa de Los municipios de La Esperanza y San Mateo, año 2013.
7. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Constitución de la República de Guatemala. Sección cuarta Artículo 72. Fines de la educación.
8. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS DE INVERSIÓN, Karina Nohemí, Díaz Díaz, octubre de 2,008
9. MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO. Jan Bazant.
10. PLAN DE DESARROLLO SAN MATEO, QUETZALTENANGO. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Mateo, Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2013.
11. PERFIL ESTADÍSTICO DE GÉNERO Y PUEBLOS: MAYA, GARÍFUNA, XINKA Y LADINO, SEN. SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL. Instituto Nacional de Estadística, año 2010.
12. TEORÍA DE LA FORMA. Manuel Arriola. Guatemala 2006.

Fuentes Institucionales:

1. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad San Mateo, Quetzaltenango, año 2013-2014.
2. Municipalidad de San Mateo, Quetzaltenango, año 2013-2014.
3. Supervisión Educativa de La Esperanza y San Mateo, Quetzaltenango, año 2013.
4. Oficina Forestal municipal, año 2013.
5. Oficina Municipal de la Mujer, año 2013.

E-grafía.

1. Conexióntvsanmateo.wordpress.com.
2. http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico
3. <http://www.google.com.ar/search?hl=es&q=mapa+de+quetzaltenango&um>.
4. <http://www.luzardo.es/acustica/confortacustico.html>
5. http://www.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content
6. Mineduc.gob.gt.
7. Portal educativo de Guatemala, entrega de contenidos.
8. Tecnologías de la información y comunicación, www.wikipedia.com.
9. www.aragon.gt.
10. www.plataformaarquitectura.cl/2008/02/19

Guatemala, octubre 30 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **KAREN ISABEL AGUILAR LÓPEZ**, Carné universitario No. **2006 10877**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN VIRTUAL, SAN MATEO, QUETZALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecta en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com



"Centro de Educación e Investigación Virtual, San Mateo, Quetzaltenango"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Karen Isabel Aguilar López

Asesorado por:

Arq. Arturo César Anibal Córdova Anleu

Arq. Luis Fernando Castillo Castillo

Licda. Silvia Beatriz de León Sacalxot

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Decano