



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Arquitectura y Diseño

Anteproyecto Instituto Mixto de Educación Básica, Aldea Cácum, Malacatancito Huehuetenango.

Presentado por:
Cristina Elizabeth Lucas López
Para optar el título de:
Arquitecta





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



PROYECTO DE GRADUACIÓN

**“ANTEPROYECTO INSTITUTO MIXTO DE
EDUCACIÓN BÁSICA, ALDEA CÁCUM, MALACATANCITO,
HUEHUETENANGO.”**

PRESENTADO POR.

CRISTINA ELIZABETH LUCAS LÓPEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO DE.

ARQUITECTO.

EN EL GRADO DE LICENCIATURA

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE 2023

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR DE FUNCIONES:
M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS

SECRETARIO GENERAL:
LIC. LUIS FERNANDO CORDÓN LUCERO

CONSEJO DIRECTIVO DEL CENTRO UNIVERSITARIO

DIRECTOR GENERAL:
DR. CÉSAR HAROLDO MILIÁN REQUENA

SECRETARIO ADMINISTRATIVO:
LIC. JOSÉ EDMUNDO MALDONADO MAZARIEGOS

REPRESENTANTE DE DOCENTES:
MSC. FREDY ALEJANDRO DE JESÚS RODRÍGUEZ

REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES:
BR. ALEYDA TRINIDAD DE LEÓN PAXTOR DE RODAS
BR. JOSÉ ANTONIO GRAMAJO MARTIR

REPRESENTANTE DE EGRESADOS:
LIC. VICTOR LAWRENCE DIAZ HERRERA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

DIRECTOR DE DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO:
ARQ. ERICK IVÁN QUIJIVIX RACANCOJ

COORDINADORA DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA:
LCDA. SILVIA BEATRIZ DE LEÓN SACALXOT

Dedicatoria

A Dios.

Por haberme permitido llegar a este punto, dándome fuerza y sabiduría para lograr mis objetivos.

A mis padres.

Leandro Leonel Lucas Martínez y Gladis Cristina López Muñoz, por su apoyo en estos años de carrera y siempre estar presentes cuando las cosas se ponían difíciles.

A mis hermanos.

Erick Leonel y Andrea Alejandra Lucas López, con quienes he vivido cada etapa de mi vida y siempre he contado con su apoyo.

A mis abuelitas.

Marta Josefa Martínez Rivas quien desde el cielo me cuida y bendice cada día. Agradezco muy en especial a mi abuelita Raquel Muñoz por todos sus consejos, enseñanzas y sobre todo por su amor.

A mi familia.

Que en todo momento conté con su apoyo.

A mis amigos.

Por compartir desvelos y etapas inolvidables que quedan grabados como un grato recuerdo, gracias por su sincera amistad.

A mi casa de Estudios.

La Universidad de San Carlos y facultad de Arquitectura, en donde logré terminar con mi carrera y así alcanzar una meta más.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1 Marco Conceptual	3
1.1. Antecedentes	4
1.2. Planteamiento del Problema	5
1.3. Justificación	6
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo general	8
1.4.2. Objetivos específicos	8
1.5. Delimitación del Tema	9
1.5.1. Delimitación geográfica	10
1.5.2. Delimitación física	11
1.5.3. Delimitación temporal	12
1.5.4. Delimitación teórica	12
1.6. Metodología	13
Capítulo 2 Marco Teórico	14
2. Marco Teórico Conceptual	15
2.1. Contexto Histórico de la Educación en Guatemala	15
2.2. Conceptos y Definiciones	15
2.3. Sistema Educativo Guatemalteco	16
2.4. Estándares Generales de Diseño para Edificios Educativos Regulados por el MINEDUC	17
2.5. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-	21
2.6. Teoría de la Arquitectura	23
2.7. Barrera	26
2.8. Casos Análogos	29
Capítulo 3 Marco Legal	38
3. Aspectos Legales	39
3.1. Constitución Política de la República de Guatemala	39

3.2.Ley de educación nacional	39
Capítulo 4 Marco Referencial	42
4. Entorno Contextual	43
4.1.Contexto Regional	43
4.2.Contexto Departamental	44
4.3.Contexto Municipal	45
4.3.1. Antecedentes históricos	45
4.3.2. Ubicación y localización	46
4.3.3. Aspectos físico - geográficos	47
4.3.4. Viabilidad	50
4.3.5. Aspectos Físico - Ambientales	52
4.3.6. Aspectos Poblacionales	53
Capítulo 5 Marco Diagnostico	59
5. Marco Diagnostico	60
5.1.Infraestructura	60
5.2.Equipamiento	60
5.3.Análisis de los Estudiantes del Instituto Mixto de Educación Básica	64
5.4.Proyección de la Población Futura para el Instituto Mixto de Educación Básica	64
5.5.Análisis de Sitio	65
5.6.Carta Solar de la aldea, Cácum, del municipio de Malacatancito, Huehuetenango	74
5.7.Cuadros de Mahoney	75
Capítulo 6 Prefiguración	80
6. Prefiguración y Diseño	81
6.1.Programa Arquitectónico	81
6.2.Premisas de Diseño	82
6.2.1. Premisas ambientales	82
6.2.2. Premisas morfológicas	84
6.2.3. Premisas funcionales	86
6.2.4. Premisas tecnológicas	89
6.2.5. Premisas arquitectura sin barreras	91

6.2.6. Premisas normas mínimas de seguridad para edificios públicos	92
Capítulo 7 Propuesta Arquitectónica	93
7. Propuestas Arquitectónica	94
7.1.Cuadro de Ordenamiento de Datos	94
7.2.Diagramación	98
7.3.Propuesta Arquitectónica	110
7.4.Estudio Solar	119
7.5.Rutas de Evacuación	122
7.6.Renders Exteriores	125
7.7.Renders Interiores	132
7.8.Estimación de Costos	140
7.9.Cronograma	142
Conclusiones	143
Recomendaciones	144
Egrafía	145

Índice de Gráficas

Gráfica No.1 Metodología de Trabajo	13
Gráfica No.2 Sistema Educativo Guatemalteco	16
Gráfica No.3 Elementos del Clima	52
Gráfica No.4 Pirámide Poblacional	54
Gráfica No.5 Población Económicamente Activa	55
Gráfica No.6 Población por Sexo	56
Gráfica No.7 Población por Edad	57
Gráfica No.8 Población por Área	58

Índice de Tablas

Tabla No.1 División Regional de Guatemala	43
Tabla No.2 Municipios de Huehuetenango	44
Tabla No.3 Aldeas de Malacatancito	46
Tabla No.4 Población por Sexo	56
Tabla No.5 Población por Grupo de Edad	57
Tabla No.6 Población por Área Geográfica	58

Índice de Mapas

Mapa No.1 República de Guatemala, Departamento de Huehuetenango, Municipio de Malacatancito, Caserío la Cumbre, Aldea Cácum	10
Mapa No.2 Casco Rural del Caserío la Cumbre, Aldea Cácum, Terreno	11
Mapa No.3 República de Guatemala	43
Mapa No.4 Departamento de Huehuetenango	44
Mapa No.5 Municipio de Malacatancito	46
Mapa No.6 Hidrología	47
Mapa No.7 Geología	48
Mapa No.8 Cobertura Vegetal	49
Mapa No.9 Red Vial	51
Mapa No.10 Cobertura Educativa	62
Mapa No.11 Localización	66
Mapa No.12 Ubicación	67
Mapa No.13 Accesos	68
Mapa No.14 Colindancias y Vegetación	69
Mapa No.15 Topografía	70
Mapa No.16 Contaminación y Detalles Físicos	71
Mapa No.17 Tipo de Suelo y Vistas	72
Mapa No.18 Análisis Climático	73

Índice de Fotografías

Foto No.1 Casa Familiar / Vilna, Lituania/ ArchLAB	25
Foto No.2 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 1	29
Foto No.3 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 2	29
Foto No.4 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 3	29
Foto No.5 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 4	29
Foto No.6 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 5	30
Foto No.7 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 6	30
Foto No.8 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 7	30
Foto No.9 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 8	31
Foto No.10 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 9	31
Foto No.11 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 10	31
Foto No.12 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 11	31
Foto No.13 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 12	31
Foto No.14 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 13	31
Foto No.15 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 14	32
Foto No.16 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 15	32
Foto No.17 Escuela Secundaria York House/ Vancouver, Canadá 16	32
Foto No.18 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 1	33
Foto No.19 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 2	33
Foto No.20 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 3	33
Foto No.21 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 4	33
Foto No.22 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 5	33
Foto No.23 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 6	33
Foto No.24 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 7	34
Foto No.25 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 8	34
Foto No.26 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 9	34
Foto No.27 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 10	35
Foto No.28 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 11	35

Foto No.29 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 12	35
Foto No.30 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 13	35
Foto No.31 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 14	35
Foto No.32 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 15	35
Foto No.33 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 16	36
Foto No.34 Escuela Secundaria Borg Neulengbach/ Neulengbach, Austria 17	36
Foto No.35 Instituto Técnico Industrial/ Quetzaltenango, Guatemala 1	37
Foto No.36 Instituto Técnico Industrial/ Quetzaltenango, Guatemala 2	37
Foto No.37 Instituto Técnico Industrial/ Quetzaltenango, Guatemala 3	37
Foto No.38 Instituto Técnico Industrial/ Quetzaltenango, Guatemala 4	37
Foto No.39 Instituto Técnico Industrial/ Quetzaltenango, Guatemala 5	37
Foto No.40 Artesanías de Malacatancito	45
Foto No.41 Accesos 1	68
Foto No.42 Accesos 2	68
Foto No.43 Accesos 3	68
Foto No.44 Accesos 4	68
Foto No.45 Colindancias y Vegetación 1	69
Foto No.46 Colindancias y Vegetación 2	69
Foto No.47 Colindancias y Vegetación 3	69
Foto No.48 Colindancias y Vegetación 4	69
Foto No.49 Colindancias y Vegetación 5	69
Foto No.50 Colindancias y Vegetación 6	69
Foto No.51 Contaminación y Detalles Físicos 1	71
Foto No.52 Contaminación y Detalles Físicos 2	71
Foto No.53 Contaminación y Detalles Físicos 3	71
Foto No.54 Contaminación y Detalles Físicos 4	71
Foto No.55 Contaminación y Detalles Físicos 5	71
Foto No.56 Tipo de Suelo y Vistas 1	72
Foto No.57 Tipo de Suelo y Vistas 2	72
Foto No.58 Tipo de Suelo y Vistas 3	72
Foto No.59 Tipo de Suelo y Vistas 4	72



Introducción

La educación capacita y fortalece los valores de los seres humanos y por su medio se adquieren hábitos de convivencia democrática, respeto mutuo y se preparan para la participación responsable de las distintas actividades. Por lo tanto, para que la educación sea eficiente se requiere que los estudiantes cuenten con un establecimiento que tengan los ambientes básicos para que esta se desarrolle de una manera adecuada.

De acuerdo a un ideal de mejora y crecimiento educacional en el municipio de Malacatancito, aldea Cácum, surge la necesidad de proponer el diseño arquitectónico de un centro educativo que albergue el nivel medio considerando las necesidades educacionales del municipio y las normas que dicta el Ministerio de Educación.

El objetivo de la propuesta es satisfacer las necesidades actuales y futuras, proveyendo esos espacios óptimos que son escasos en las aldeas y poblados más lejanos o con mayor dificultad de acceso.

Para dar respuesta a lo que la municipalidad requiere, el presente documento contiene el desarrollo desde la fase conceptual del proyecto denominado “Anteproyecto Instituto Mixto De Educación Básica, Aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango”.

El documento aborda los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se desarrolla el marco conceptual en donde se expone el tema de estudio, desglosado en: antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos, delimitación y metodología.

En la segunda fase se conocen los conceptos y definiciones que abarcan el tema de estudio. Se explica los criterios tomados para el desarrollo de la propuesta arquitectónica; leyes que rigen la creación de esta y casos análogos en los que se analizan proyectos similares.

El marco legal, corresponde a la tercera fase y enlista las leyes y normativas que inciden directamente en el anteproyecto.

La cuarta fase corresponde al marco referencial en donde se obtiene información del municipio, cual será necesaria para el desarrollo de la quinta fase, que corresponde al diagnóstico del territorio a intervenir.

En la quinta fase se analizan aspectos fundamentales como la infraestructura, equipamiento y análisis de sitio. En este análisis se toma en cuenta la población estudiantil inicial, la tasa de crecimiento y los años de proyección del proyecto.

La sexta fase corresponde a la prefiguración, en donde se detalla el programa de necesidades y premisas de diseño del anteproyecto arquitectónico.

La séptima fase concluye con la propuesta arquitectónica, el presupuesto estimado y el tiempo de ejecución para la realización del proyecto.

Capítulo 1



Marco Conceptual

Este capítulo presenta los siguientes temas: antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos y metodología.

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes Históricos

Estudios arqueológicos muestran que el área que actualmente abarca el municipio de Malacatancito, estuvo habitado por lo menos desde el período llamado protohistórico (entre 1200 y 1524 de la era cristiana). Cerca de la cabecera municipal, en la aldea Pueblo Viejo existen restos arqueológicos que pueden corresponder al original asentamiento de Malacatán.¹

1.1.2. Antecedentes del Proyecto

La educación es de suma importancia en Guatemala, como en todas partes del mundo, debido a que es la base de un desarrollo económico, social y cultural. Por lo cual los habitantes de la aldea Cácum solicitan a la municipalidad que se planifique un área específica para el nivel medio, debido a que las autoridades de educación no cuentan con una planificación adecuada, para solucionar el problema en este nivel que afecta a la comunidad.

El déficit educacional en la comunidad de la aldea Cácum, del municipio de Malacatancito, se hace evidente con los índices actuales de analfabetismo que son de 8.0% en hombres y 12.0% en mujeres.² Debido a la falta de infraestructura educativa algunos padres envían a trabajar a sus hijos, por lo que la oportunidad de recibir educación se reduce.

Por 10 años ha funcionado el NUFED 642 (Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo), de educación básica el cual cuenta con una sección por grado; al inicio del ciclo escolar 2008 ocupando provisionalmente las instalaciones de la EORM (Escuela Oficial Rural Mixta), ubicada en el caserío la Cumbre; por la tarde, hasta la fecha no se ha podido edificar nuevas infraestructuras para este nivel educativo.

Conscientes de esta problemática, el COCODE (Consejo Comunitario de Desarrollo) de la aldea Cácum, se organizó y decidió solicitar a la municipalidad de Malacatancito ayuda para la instauración del nivel básico de dicho lugar, ya que el COCODE tiene la inquietud de ampliar la educación en su comunidad y han solicitado que se les haga una propuesta de edificación del “Instituto Mixto De Educación Básica” en un terreno localizado en el caserío

¹ <https://www.deguate.com/municipios/pages/huehuetenango/malacatancito/historia.php>
² Datos proporcionados por la Coordinación Técnica Administrativa (CTA).

la Cumbre, aldea Cácum del municipio de Malacatancito, del departamento de Huehuetenango. Dicho terreno tiene un área de 1,900 metros cuadrados, pertenece a la municipalidad y se planifica destinarlo únicamente para el área administrativa y educativa ya que la cancha de la escuela se compartirá con el instituto.

1.2. Planteamiento del Problema

En la aldea Cácum el índice de analfabetismo es de 10%. La población actual va en aumento ya que en el año 2010 los habitantes eran 5,213 y en el 2018 se contaban 6,603. La cantidad de establecimientos educativos es la misma desde el 2008 y no se dan abasto por el incremento de la población.³

La comunidad y el COCODE (Consejo Comunitario de Desarrollo), se organizaron para solicitar una infraestructura académica, pues la carencia de esta ocasiona que 70 jóvenes tengan que emigrar a otras instituciones para poder estudiar, haya poco interés de asistir a clases, conformismo por parte del estudiantado. Incluso la falta de un centro educativo está vinculado a la falta de empleo ya que los jóvenes por no tener ningún grado de nivel académico no puedan tener ninguna fuente de ingresos y esto afecta el desarrollo de la población en los diferentes ámbitos sociales del municipio.

Cabe destacar que las instalaciones de la escuela primaria no están capacitadas para albergar a la cantidad de alumnos del nivel básico, ya que esta crece cada año, lo que conlleva que algunos reciban clases en los corredores de la escuela, creando un ambiente antipedagógico para docentes y estudiante. Causando conflicto entre la comunidad educativa y sobre todo ha contribuido con la deserción escolar u obligado a los estudiantes a movilizarse a la cabecera municipal que se encuentra a 8 km de la aldea.

Es por eso que surge la necesidad de crear un proyecto arquitectónico que cumpla con todos los parámetros de confort para un mejor desempeño en las actividades educativas y que satisfaga las necesidades de estudiantes y docentes a fin de mejorar el desarrollo en el municipio de Malacatancito.

3 Plan de Desarrollo Municipal / Coordinación Técnica y Administrativa

1.3. Justificación

En Guatemala es necesario que la educación se amplíe en los distintos puntos del país y que además tenga infraestructura adecuada para el desarrollo del nivel primario y el nivel medio, pues la educación se ha convertido en una instancia necesaria en el camino hacia el progreso.

La infraestructura escolar es importante para mejorar el proceso educativo, ya que está comprobado que los ambientes agradables favorecen a los estudiantes con un mejor rendimiento. Teniendo en cuenta que la educación es un medio de realización de las personas mediante el cual puedan desarrollar sus talentos y todas sus capacidades de creación, y constituye también un componente fundamental para el desarrollo social, al promover la formación de buenos ciudadanos que sirvan a nuestro país en el futuro.

La aldea Cácum es una de las más grandes del municipio de Malacatancito, por lo cual es importante la planificación y el diseño del “Instituto Mixto de Educación Básica”, dado que las instalaciones que ocupa provisionalmente el NUFED 642 (Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo), no son aptas y pertenecen a la escuela EORM (Escuela Oficial Rural Mixta), por lo que el centro educativo no cuenta con espacios suficientes ocasionando deserción escolar, falta de inscripciones, alto nivel de analfabetismo (según MINEDUC en el año 2019 era del 10%), poco interés de asistir a clases y subdesarrollo en el municipio.

Con la elaboración de la propuesta de anteproyecto “Instituto Mixto de Educación Básica” se pretende mejorar el nivel educativo a nivel medio; y así brindar educación a más niños, debido a que la tasa estudiantil aumenta aproximadamente un 3% anual.⁴

En la actualidad las instalaciones que ocupa el nivel medio pueden atender únicamente a 53 alumnos y esto ocasiona que 70 alumnos comprendidos entre 12 y 15 años emigren a la cabecera municipal que queda a 8 Km o a la cabecera departamental que se encuentra a 10 Km.⁵ Por esta razón dicha propuesta tendrá una proyección a 20 años considerando que la población estudiantil será de 222 alumnos. El edificio estará conformado por 8 secciones cada una con espacio suficiente para 30 estudiantes por aula.

⁴ Ministerio de Educación del municipio de Malacatancito, departamento de Huehuetenango, 2,016 - 2,017.

⁵ Datos proporcionados por el Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo 642 / Consejo Comunitario de Desarrollo.

El índice de alumnos por maestro para el año 2018 fue de 18 estudiantes, y con la construcción del instituto básico, se estará beneficiando a 123 jóvenes que actualmente realizan sus estudios en el NUFED 642 (Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo), y en la cabecera municipal o departamental.

El proyecto del Instituto de Educación Básica se adapta al entorno urbano del municipio de Malacatancito y surge como solución a la necesidad que la población de la aldea Cácum tiene de este equipamiento educativo. Disponer de un instituto con instalaciones adecuadas, ayudara a resguardar la integridad física de los alumnos pues con una infraestructura apta se beneficiara a los estudiantes en su formación teórica y práctica; logrando así que los alumnos muestren interés de asistir frecuentemente a clases con la comodidad de los ambientes.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- ✓ Desarrollar un anteproyecto a nivel arquitectónico para el “Instituto Mixto De Educación Básica, Aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango”.

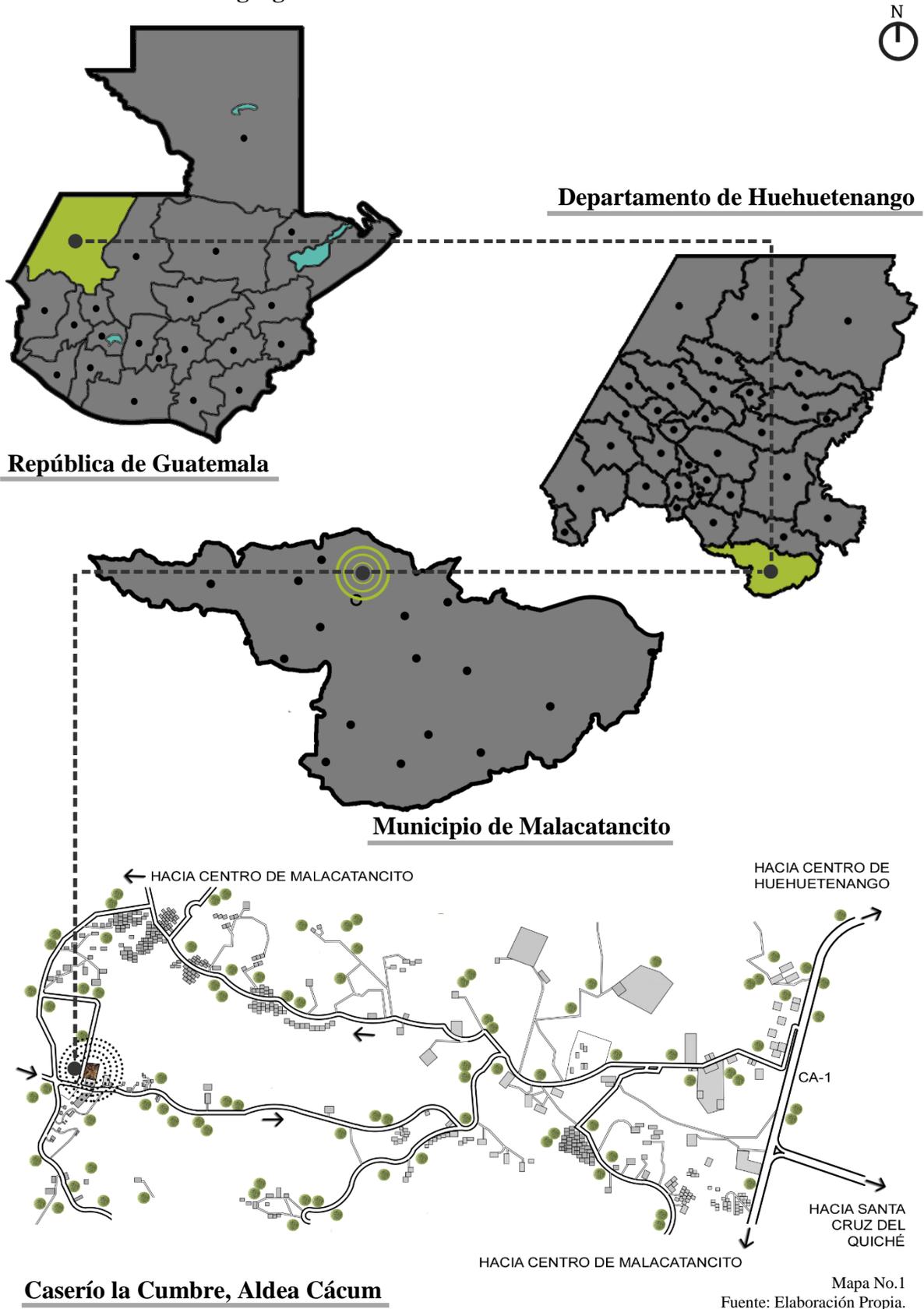
1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar un diseño apegado a las normas y reglamentos establecidos por el Ministerio de Educación y Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) de Guatemala para institutos de educación básica.
- ✓ Diseñar espacios agradables, confortables y funcionales para apoyar al desarrollo del municipio por medio de la propuesta de infraestructura educativa.
- ✓ Emplear criterios y premisas de diseño ambiental, para dar solución al objeto arquitectónico destinado para la educación.
- ✓ Aplicar una arquitectura minimalista y una arquitectura universal y sin barreras.

1.5. Delimitación del Tema

La propuesta del instituto mixto de educación básica se localizará en la aldea Cácum del municipio de Malacatancito, Huehuetenango. La delimitación del problema está conformado por el análisis de la delimitación geográfica, física, temporal y teórica, las cuales a continuación son presentadas.

1.5.1. Delimitación geográfica

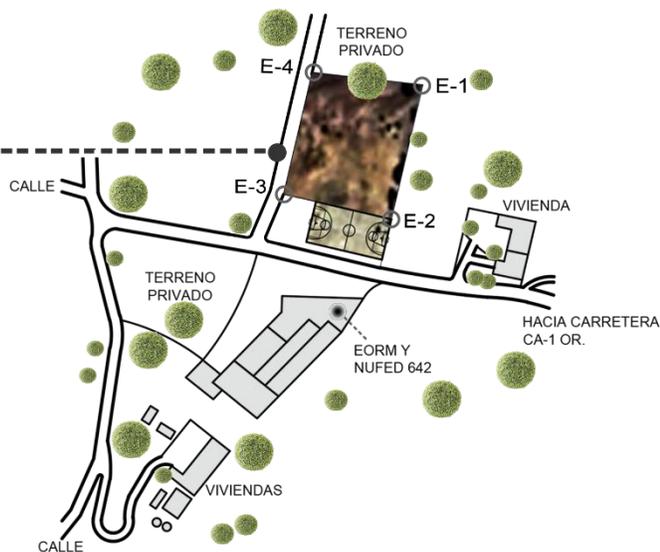


1.5.2. Delimitación física

El terreno se encuentra ubicado en áreas periféricas de la cabecera municipal de Malacatancito.



Casco Rural del Caserío la Cumbre, Aldea Cácum



Coordenadas Geográficas

Latitud	15°16'42.70" N
Longitud	15°16'42.70" O

Ubicación: El anteproyecto del instituto básico se localizara específicamente en el caserío la Cumbre, aldea Cácum, municipio de Malacatancito, departamento de Huehuetenango.

Terreno

Mapa No.2
Fuente: Elaboración Propia.

El anteproyecto a nivel micro espacial tendrá un radio de influencia de 3.30 kilómetros a la redonda, abarcando los caseríos de la aldea y el casco urbano del municipio.

1.5.3. Delimitación temporal

Para el desarrollo del tema “Anteproyecto Instituto Mixto De Educación Básica, Aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango”, se utilizará como máximo seis meses, tomando en cuenta las actividades de investigación y de propuesta.

Por medio del anteproyecto se estima que la vida útil de la infraestructura será de veinte años después de su construcción, debido a que se propone la utilización de concreto armado en toda la estructura.

1.5.4. Delimitación teórica

La propuesta del anteproyecto abarcará los temas de infraestructura, arquitectura, educación y diseño ambiental.

Este anteproyecto tiene como objetivo principal, atender las necesidades de la población estudiantil de la aldea Cácum, principalmente a los jóvenes comprendidos entre 12 y 15 años de edad, quienes están cursando el nivel básico.

El anteproyecto arquitectónico está fundamentado teóricamente a través de los artículos 71 al 75 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que reglamenta la asignación presupuestaria para la educación.

La propuesta se basa en el Manual de Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales y Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), las cuales aportaran información fundamental para llevar a cabo el diseño de cualquier edificio educativo.

1.6. Metodología

A continuación, se muestra, el esquema del proceso a seguir para presentar la propuesta arquitectónica.

Esta metodología comprende tres fases:



Gráfica No.1 Metodología de Trabajo
Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 2



Marco Teórico

En este capítulo se definen los diferentes tipos de educación que van de acuerdo con el desarrollo de la propuesta arquitectónica, asimismo se dan a conocer normas que se tienen que considerar ante la creación de esta y el reglamento que la rige, también se describe el estilo arquitectónico a utilizar en el proyecto y se analizan casos análogos semejantes al tema de estudio para mejorar el funcionamiento de un centro educativo.

2. Marco Teórico Conceptual

Presenta los conceptos más importantes de la educación para el desarrollo de la propuesta arquitectónica, los cuales están enfocados de acuerdo a nuestro problema a tratar.

2.1. Contexto Histórico de la Educación en Guatemala

La educación en Guatemala se divide en tres etapas:

- ✓ Etapa maya
- ✓ Etapa en el año 1,832
- ✓ Etapa en el año 1,871

2.2. Conceptos y Definiciones

2.2.1. Educación

Proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos.

“La educación no crea al hombre, le ayuda a crearse a sí mismo”¹

2.2.2. Educación secundaria

El objetivo es ofrecer conocimientos y habilidades avanzadas que consoliden los procesos iniciados en los niveles anteriores y que sienten bases para las áreas especializadas que se estudian en diversificado.²

2.2.3. Instituto

Centro público de enseñanza secundaria.

¹ “Debesse”

² Ministerio de Educación

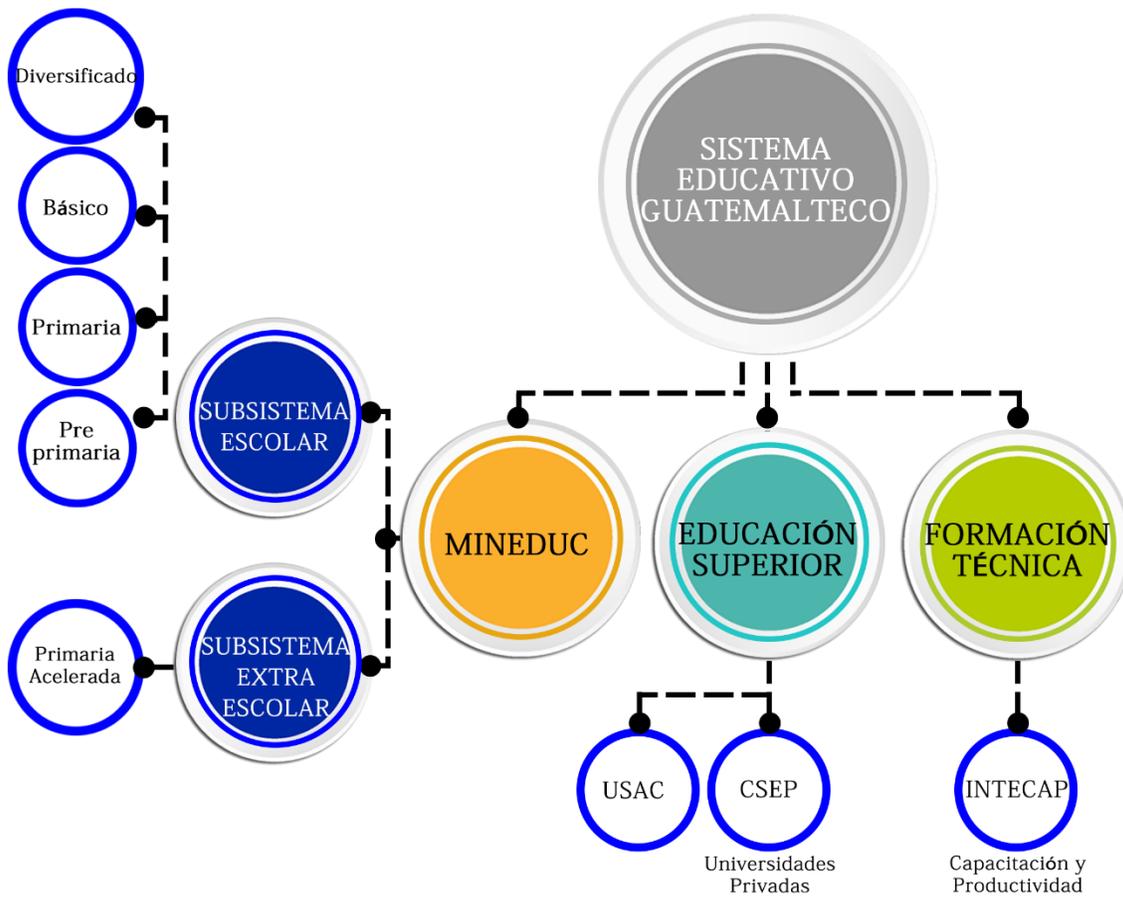
2.3. Sistema Educativo Guatemalteco

El sistema educativo en Guatemala es el más amplio y complejo sistema de la administración pública.

2.3.1. Estructura del sistema educativo

Se operan tres sistemas educativos:

- ✓ Bajo la rectoría del MINEDUC se encuentran dos subsistemas, escolar y extraescolar
- ✓ Educación superior
- ✓ Formación técnica



Gráfica No.2
Fuente: Ministerio de Educación
Elaboración Propia.

2.3.2. Clasificación de la educación en Guatemala

Debido a la finalidad del estudio se dará un mayor enfoque al subsistema escolar regido por el ministerio de educación.

En Guatemala este tipo de educación se divide en los siguientes grados:

Educación preprimaria o parvulario: Recibe a niños comprendidos entre 5 y 6 años de edad.

Educación primaria: Consiste en brindar educación a niños entre las edades de 7 a 14 años.

Nivel medio (básica y diversificada): Este nivel se ubica después de la educación primaria y se divide a su vez en dos ciclos que son: Ciclo básico, comprendido de primero a tercero. Educación diversificada, consta de dos a tres años de estudio según el tipo de carrera.

2.4. Estándares Generales de Diseño para Edificios Educativos Regulados por el MINEDUC

Los establecimientos escolares deberán cumplir con lo estipulado por el Ministerio de Educación (Mineduc), con el objetivo de facilitar la elaboración de proyectos arquitectónicos.

Para este proceso es necesario adecuar las construcciones, no solo a las condiciones climáticas de la región en la que se localizan, sino también a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para el desarrollo de la actividad escolar.

2.4.1. Sectorización de edificios y espacios dentro del terreno

El diseño debe contemplar distinción entre las áreas educativas, administrativas, complementarias, de servicios, y circulación al aire libre, de manera que las actividades de un área no interfieran con las de las otras. Pero al mismo tiempo debe existir una adecuada vinculación mediante los correspondientes elementos de circulación y vestibulación (horizontal, vertical, patios, etc.) para lograr el proceso enseñanza-aprendizaje en forma integral.³

³ Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

2.4.2. Emplazamiento (Índice de ocupación)

En condiciones ideales en áreas rurales, el 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados, mientras que el restante 60% de la superficie por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreacionales, canchas deportivas y estacionamiento.⁴

2.4.3. Orientación

La orientación ideal para proveer una buena iluminación es la norte-sur (sur hacia el corredor), abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte, aunque esto puede variar al tomar en cuenta el sentido del viento dominante y el clima de la región.

Para proveer una buena ventilación, la orientación recomendada es la noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido. Por este motivo, se instalan las ventanas bajas en esta dirección, siempre que se controle el movimiento e ingreso del viento. En zonas frías es preciso evitar abrir las ventanas en dirección del viento.

En el aspecto de soleamiento, debe conocerse la latitud en que se localiza el terreno, las horas de incidencia solar, presencia de edificios altos, árboles de la región, vegetación, y accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, entre otros, que puedan presentar sombras que interfieran en el ingreso de los rayos del sol.⁵

2.4.4. Tamaño del edificio

El tamaño del edificio escolar varía de acuerdo con las características de cada nivel educativo, modalidad y máxima población educativa por atender, con el fin de mantener los niveles de operatividad del centro escolar y la calidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Altura: Los edificios destinados a centros escolares de los niveles primarios y medio tienen un máximo de tres niveles, y únicamente un nivel en preprimaria. Los talleres y laboratorios se recomiendan colocarse en la planta baja, por economía de instalaciones.⁶

4 Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

5 Ídem

6 Ídem

2.4.5. Espacios Educativos

Son áreas utilizadas para el proceso educativo donde se le permite al estudiante desarrollar distintas actividades de acuerdo a los requerimientos pedagógicos de cada asignatura.

A continuación se presentan diversos espacios educativos para el nivel medio:⁷

Aula teórica o pura: Proveer un espacio adecuado para desarrollar las actividades propias de los contenidos de los programas de estudio, usando el método expositivo (tradicional), participativo y las técnicas didácticas (trabajos en equipo, debates, conferencias, entre otros). La cantidad máxima de usuarios por aula en el nivel medio es de 40 alumnos y el área requerida por educando debe tener un mínimo de 1.5 mts.²

Tecnologías de información y comunicación: Espacio adecuado para desarrollar el conjunto de técnicas y destrezas mecanográficas, avances tecnológicos en informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales. Estos avances se relacionan con el uso primario de la máquina de escribir, las computadoras, internet, la telefonía, los medios de comunicación masiva, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual.

Aula de proyecciones: Lugar adecuado para complementar los contenidos de los programas que utilizan recursos didácticos como películas, diapositivas, proyección de presentaciones en multimedia (en los niveles pre primario, primario y medio), entre otros.

Laboratorio de ciencias naturales: Proveer un lugar apropiado con instalaciones y materiales especiales para desarrollar actividades experimentales teórico-prácticas para el desarrollo de los aprendizajes del área de Ciencias Naturales, de manera que las y los estudiantes puedan ejecutar procedimientos científicos a su nivel y desarrollar habilidades de observación, registro e interpretación de información, entre otras.

Salón de expresión artística: Esta clase de instalación busca ofrecer oportunidades para la exploración de emociones estéticas y su correspondiente expresión y apreciación por medio de diversos lenguajes relacionados con el uso del color, la forma, la luz, el sonido, el movimiento, el propio cuerpo, la voz, la expresividad gestual, entre otros.

⁷ Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

Área de productividad y desarrollo: Proveen espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticas orientadas a la enseñanza básica de corte y confección (elaboración de prendas), artesanías y decoración, cocina y repostería básica (preparación, conservación y servicio de alimentos), textiles/costura industrial, cocina y panadería industrial, entre otros. Ello, conforme lo requieran los distintos niveles de educación y especialidad del centro escolar (orientación y formación ocupacional).

2.4.6. Materiales de construcción

El interior y exterior de los espacios deben ser pintados con colores de alto índice de reflexión, utilizando pintura que no contenga en su composición sustancias tóxicas para el ser humano y ambiente.

- ✓ Los materiales utilizados en la construcción de piso, paredes y tabiques deben ser resistentes a impactos, desintegración, erosión, uso, condiciones climáticas además de proveer facilidades de mantenimiento y limpieza.
- ✓ Los materiales utilizados en la cubierta (techo) deben ser resistentes a impactos, intemperie y con un índice bajo de conductividad térmica y acústica.⁸

2.4.7. Reducción de riesgos

La planificación del centro educativo debe incluir los lineamientos para reducir la vulnerabilidad dentro del centro educativo, abarcando los componentes siguientes:

- ✓ Para la comunidad educativa (educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio y padres de familia): incluye el diseño de evacuación de edificios en caso de emergencia. Para ello se debe realizar la señalización de las rutas de evacuación y ubicar las áreas de seguridad.
- ✓ Para la infraestructura: debe planificarse las medidas necesarias para asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo, entre otros.⁹

⁸ Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

⁹ Ídem

2.5. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-

2.5.1. Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público¹⁰

El objeto principal de esta norma es establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física.

La presente norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro.

Las normas a utilizar en el proyecto son las siguientes:

Salidas de emergencia: Son medios continuos y sin obstrucciones que se utilizan como salida de emergencia hacia cualquier terreno que se encuentre disponible en forma permanente para uso público, incluye pasillos, pasadizos, callejones de salida, puertas, portones, rampas, escaleras, gradas, etc.

Carga ocupacional: Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

Rotulación de capacidad de ocupación máxima: Cualquier área que tenga una carga de ocupación de 50 o más personas, deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área.

Número de salidas de emergencia requeridas: Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia.

Ancho de las salidas de emergencia: Salidas de Emergencia, no menores de 90 centímetros.

Ubicación de las Salidas de Emergencia: En el caso de que únicamente se requieran 2 Salidas de Emergencia, estas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.

10 Norma De Reducción De Desastres Número Dos –NRD2-

Distancia a las Salidas de Emergencia: La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de cuarenta y cinco metros; y de sesenta metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.

Puertas. Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia.

Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial.

Corredores: El ancho mínimo de los corredores utilizados en rutas de evacuación no será menor a noventa centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta; o ciento diez centímetros para cargas de ocupación de cincuenta o más. La altura mínima será de doscientos diez centímetros. No podrá haber ninguna obstrucción que reduzca el ancho del corredor.

Gradas. Cualquier grupo de dos o más escalones deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ La contrahuella de cada grada no será menor de diez centímetros, ni mayor de dieciocho centímetros. La huella de cada grada no será menor de veintiocho centímetros medidos horizontalmente entre los planos verticales de las proyecciones de huellas adyacentes.
- ✓ Los descansos de las gradas deberán tener una longitud, medida en la dirección del recorrido, no menor de su ancho o ciento diez centímetros. La distancia vertical máxima entre descansos será de trescientos setenta centímetros.
- ✓ Las gradas deberán tener pasamanos en ambos lados y cada grada con un ancho de más de doscientos veinticinco centímetros, deberá tener no menos de unos pasamanos intermedios por cada doscientos veinticinco centímetros de ancho. Los pasamanos intermedios deberán estar ubicados a distancias aproximadamente iguales a lo ancho de las gradas. La parte superior de los pasamanos estarán ubicados a una altura no menor de ochenta y cinco centímetros, ni mayor de noventa y siete centímetros del vértice de la huella.

Rampas de emergencia. Las rampas utilizadas en las salidas de emergencia deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- ✓ El ancho mínimo de las rampas utilizadas en rutas de evacuación no será menor a 90 centímetros.
- ✓ La pendiente máxima de las rampas será del 8.33 por ciento cuando deban ser utilizadas para personas en sillas de ruedas, o del 12.5 por ciento cuando no van a ser utilizadas por personas en sillas de ruedas.
- ✓ Las rampas tendrán pasamanos de acuerdo a los mismos requerimientos que para gradas.

2.6. Teoría de la Arquitectura

La teoría de la arquitectura consiste en todo el conocimiento que el arquitecto usa en su trabajo, ayudándolo a hacer cosas que se creían imposibles en tiempos pasados.

Existen diferentes tendencias arquitectónicas para satisfacer y enriquecer el desarrollo de cada edificio. En este proyecto se utilizará la arquitectura minimalista ya que este estilo busca la sencillez y la reducción para eliminar toda alusión simbólica y centrar la mirada en cuestiones puramente formales: el color, la escala, el volumen o el espacio circundante.

2.6.1. Arquitectura minimalista

La arquitectura minimalista como su nombre lo dice tiene como objeto destacar lo “mínimo” “less is more” o “menos es mas” de ahí deriva el termino y la tendencia de conseguir mucho con lo mínimo indispensable; de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, para sobre salir por su geometría y su simpleza, utilizando materiales puros texturas simples y colores monocromáticos.¹¹

11 <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>

2.6.2. Minimalismo

El minimalismo es una tendencia de la arquitectura caracterizada por la extrema simplicidad de sus formas que surgió en Nueva York a finales de los años sesenta. Con el tiempo el minimalismo nacido a finales de los sesenta alcanzó su madurez en los años ochenta a tal punto que ejerció influencia. Los orígenes de esta corriente están en Europa y se encuentran en el manifiesto titulado “Menos es más” del arquitecto alemán Ludwig Mies Van Der Rohe, uno de los más importantes de este siglo.¹²

2.6.3. Los preceptos básicos del minimalismo

Utilizar colores puros, asignarle importancia al todo sobre las partes, utilizar formas simples y geométricas realizadas con precisión mecánica, trabajar con materiales industriales de la manera más neutral posible y diseñar sobre superficies inmaculadas. El resultado que define este estilo en un concepto es la palabra limpieza.

El minimalismo le da gran importancia al espacio y a los materiales ecológicos. Centra su atención en las formas puras y simples. Otro de los aspectos que definen esta corriente es su tendencia a la monocromía absoluta en los suelos, techos y paredes. Al final son los accesorios los que le dan un toque de color al espacio. En un planteamiento minimalista destaca el color blanco y todos los matices que nos da su espectro.

Uno de los cambios producidos por el minimalismo en la decoración fue el uso de elementos como el cemento pulido, el vidrio, los alambres de acero. Para el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad. Esto se resume en el proyecto minimalista de que todo es para todo.¹³

¹² <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>

¹³ Ídem

2.6.4. Características del minimalismo

El minimalismo es una tendencia de la arquitectura que se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, una de las cualidades más importantes de esta arquitectura es la utilización de formas puras y simples, en un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual.

2.6.5. Ventajas del minimalismo

- ✓ Reducción de costos en cuanto a la construcción
- ✓ Funcionalidad de los espacios
- ✓ Reducción y simplicidad de los elementos
- ✓ Destaca la naturaleza y la luz

2.6.6. Colores

Una de sus principales características del minimalismo es el uso de colores puros, con superficies o fondos monocromáticos, de tonos suaves predominando el blanco y el crudo. También se incorporan los tostados o el negro con sutiles toques de color para acentuar detalles y accesorios. Cuando pensamos en el blanco hay que saber, sin olvidar, que el blanco es un color con una amplia gama de variaciones tonales capaces de multiplicar la luminosidad.

El contraste lo aportan algunos detalles ornamentales de los que, en ningún caso, hay que abusar.¹⁴



Fotografía No.1
Fuente: ArchLAB

¹⁴ <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>

2.7. Barrera

Una barrera, es toda situación o factor que afecta, obstruye u obstaculiza el funcionamiento corporal y personal, dificulta la buena y eficiente relación con el entorno y con las demás personas. Cuando estas se presentan no solo restringen y limitan la participación de las personas sino que también las excluye de todo contexto social, físico y comunicacional.¹⁵

2.7.1. Barreras arquitectónicas

Las barreras arquitectónicas impiden el libre acceso a algunos espacios, entorpecen la circulación normal por el interior de un edificio o en aceras con obstáculos, desniveles o pavimentos deslizables.

La solución a estos problemas es crear un entorno sin barreras. Esto significa un diseño específico que contempla la infraestructura y el equipamiento para el desarrollo de las diferentes actividades, tanto en espacios públicos como en los privados.

Mediante la normativa vigente de cada comunidad o región, se resuelven los espacios contemplando diferentes discapacidades, y permitiendo a todos los usuarios el desplazamiento sin inconvenientes, respetando a la persona minusválida adaptándola al medio para poder integrarla a la vida social.¹⁶

2.7.2. Arquitectura sin barreras

Este tipo de arquitectura permite que las personas tengan acceso a todas las instalaciones, sin tener dificultades para poder efectuar las maniobras necesarias. Como respuesta a la necesidad de una arquitectura sin barreras surge el Diseño Universal, este concepto se refiere a las ideas de amplio espectro destinadas a construir edificios y entornos accesibles para toda persona sin excepción.

¹⁵ Diseño para todos

¹⁶ https://www.construmatica.com/construpedia/Barreras_Arquitect%C3%B3nicas

Este concepto busca que, desde su diseño, los entornos incluyan uno o más de los siguientes principios:¹⁷

Uso equitativo: Pueden ser usados por personas con distintas capacidades físicas.

Uso flexible: Se acomodan a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

Información perceptible: Transmiten la información necesaria al usuario para su desplazamiento de forma efectiva, sin importar las condiciones del medio ambiente o sus capacidades sensoriales.

Tolerancia al error: Minimizan riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

Mínimo esfuerzo físico: Pueden ser usados cómodamente y eficientemente, minimizando la fatiga.

2.7.2.1. Estándares de diseño para personas con discapacidad¹⁸

Ingresos: Todo edificio, sea de uso público o privado, debe contar con accesos y áreas comunes accesibles para personas con discapacidad. Si el ingreso principal fuera imposible de adaptar, debe contar con uno secundario debidamente señalizado desde el acceso principal.

Puertas: Las puertas deben abatir hacia el exterior, preferentemente a 90° hacia la pared, con un ancho promedio de 0.90 mts.

Pasillos: Los pasillos deberán contar con un ancho mínimo de 1.20 mts. Por tratarse de edificios públicos.

Pasamanos: Las rampas y escaleras deben contar con un pasamano en sus dos costados, especialmente cuando la longitud de estas supera 1 m. Los pasamanos deben sobrepasar en 30 cm, tanto en los puntos de entrada como de salida.

El pasamano tendrá dos alturas, de 0.95 m para adultos, y de 0.70 m para niños o apoyo de sillas de ruedas.

¹⁷ Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

¹⁸ Manual de Accesibilidad Universal Conadi.

Rampas: Es la solución alternativa o complementaria a la escalera para personas con dificultades motoras, especialmente para quienes usan silla de ruedas. Las rampas deben ser de fácil acceso y no pueden presentar cambios de dirección en pendiente. El porcentaje de pendiente indica la relación entre la altura y la longitud de la rampa (un 8% de pendiente equivale a salvar 0.08 m de altura en 1 m de longitud). El ancho mínimo de la rampa será de 1 m. Si la rampa cambia de dirección (entre 90° y 180°), el cambio debe realizarse sobre una superficie plana y horizontal.

Baños: Todo edificio de uso público debe contar con al menos un baño para personas con discapacidad y deben contar con un suelo de algún material antideslizante, y un espacio libre de al menos 150 cms. de diámetro, que permita al interior del baño el giro de una silla de ruedas en 360°.

Función de estacionamientos: Brindar a los vehículos (carros, motos y bicicletas) un espacio definido para estacionar en las distintas áreas del centro escolar, incluyendo un espacio específico para vehículos de personas discapacitadas.

2.8. Casos Análogos

Escuela Secundaria York House Vancouver, Canadá

Descripción del Proyecto

La escuela secundaria fue diseñada por la compañía Acton Ostry Architects. El proyecto se encuentra ubicado en el corazón patrimonial del barrio Shaughnessy en Vancouver, Canadá posee un área de 3,345.0 mts². El centro educativo de Vancouver incorpora sistemas eficientes de energía, la maximación de la iluminación natural, y la provisión de espacios de trabajo flexibles para dar cabida a las prácticas de enseñanza del siglo 21.

Forma

- El edificio posee una combinación entre la arquitectura vernácula y modernista.
- Los alumnos acceden al campus York House por medio de una explanada ajardinada de rosas blancas que además ofrece una variedad de áreas de descanso y de reunión al aire libre.
- Jardines de lluvia bordean la entrada principal y una fuente con una ligera corriente proporciona un entorno tranquilo y relajante.
- La composición y jerarquía de la elevación principal, está orientada hacia el oeste y se retracta en el tercer nivel, creando un amplio balcón que reduce la escala aparente y se relaciona con la volumetría continua hacia las alas norte y sur.
- Las lamas verticales en las elevaciones oriente y poniente, ofrecen protección solar y acentúan la llamativa presencia del edificio de la calle y el campus.
- El vidrio de color, el acero y el portal ingreso de madera proporcionan protección contra la intemperie, marcando claramente el acceso principal al campus.



Fotografía No.2

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.3

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.4

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.5

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Función

-Los estudiantes atraviesan el espacio central del atrio, mediante una generosa explanada iluminada con luz natural, creando interacciones dinámicas durante el día escolar.

-La escuela cuenta con espacios administrativos y de servicios; zonas de casilleros y áreas de descanso para los estudiantes.

-Los innovadores y progresistas espacios para la enseñanza y aprendizaje colaborativo, para la educación, son adaptables y flexibles, cuentan con espacios y lugares para el estudiante informal y para la interacción de profesores durante todo el día.



Fotografía No.6

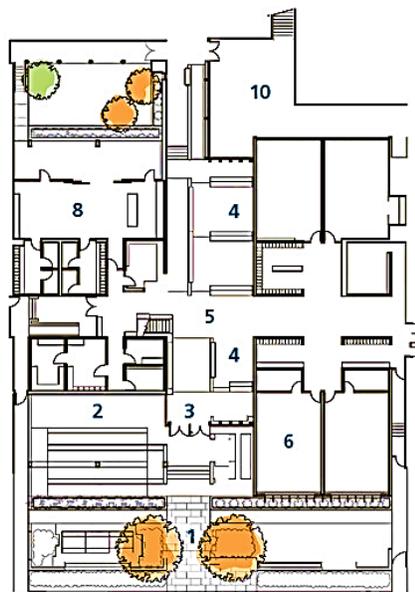
Fotógrafo: Michael Elkan.



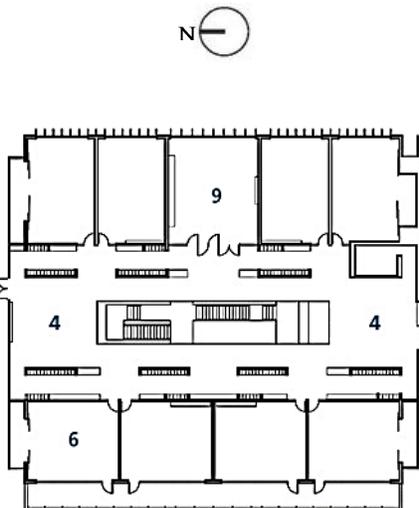
Fotografía No.7

Fotógrafo: Michael Elkan.

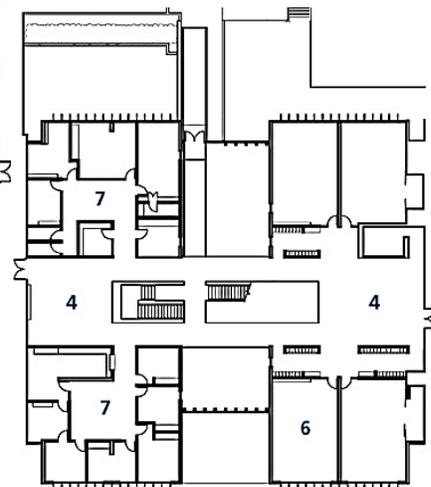
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Planta 1er Nivel



Planta 2do Nivel



Planta 3er Nivel

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Patio | 6. Salón de clases |
| 2. Teatro al aire libre | 7. Oficinas |
| 3. Entrada | 8. Sala de personal |
| 4. Salón | 9. Sala del consejo |
| 5. Atrio | 10. Plaza |

Fotografía No.8

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.9
Fotógrafo: Michael Elkan.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.10
Fotógrafo: Michael Elkan.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.11
Fotógrafo: Michael Elkan.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

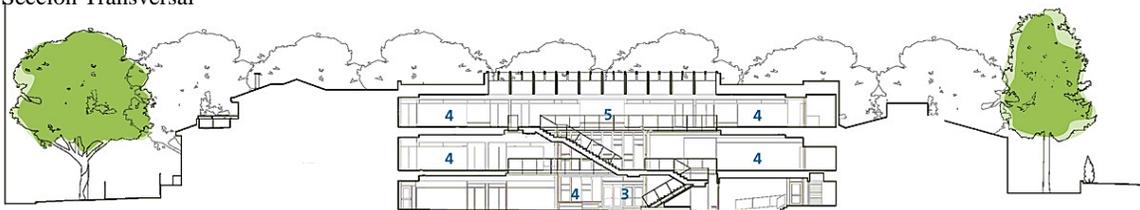


Fotografía No.12
Fotógrafo: Michael Elkan.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

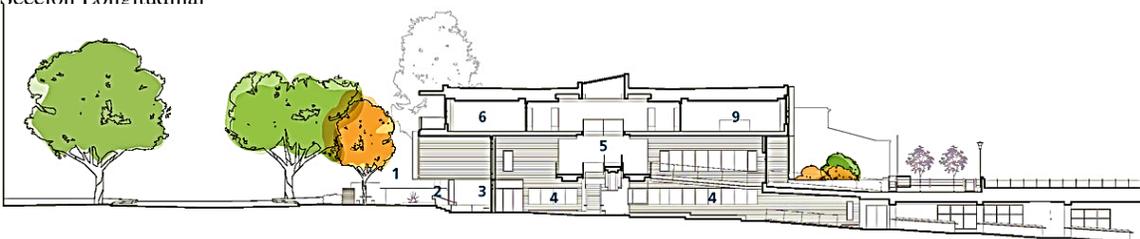


Fotografía No.13
Fotógrafo: Michael Elkan.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Sección Transversal



Sección Longitudinal



Fotografía No.14
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Estructura

-El edificio posee una estructura de marcos rígidos, con un envolvente de hormigón texturado.

-La verosimilitud estructural da paso a una arquitectura flexible y sistemática que deja abierta la posibilidad de nuevas adaptaciones en el futuro.

Tecnología

El diseño fue bajo la norma LEED Oro, la cual sigue las mejores prácticas en el diseño sustentable mediante la gestión de las aguas pluviales, optimización energética, control pasivo solar e iluminación natural, materiales de construcción eficientes en recursos, una calidad del aire interior mejorada y confort de los estudiantes.



Fotografía No.15

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.16

Fotógrafo: Michael Elkan.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.17

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Escuela Secundaria Borg Neulengbach Neulengbach, Austria

Descripción del Proyecto

La escuela secundaria fue diseñada por la sociedad Shibukawa Eder Architects Zt GmbH.

El proyecto se encuentra ubicado en Neulengbach, Austria posee un área de 4,500 mts². La inauguración del edificio fue en septiembre de 2010. El tema principal de diseño de esta escuela es la fusión del espacio interior y exterior.



Fotografía No.18

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Forma

-Los estudiantes acceden a la escuela desde la fachada sur, donde se encuentra un paisaje con árboles y zonas de estar diseñadas.

-La escuela ofrece diferentes tipos de jardines al aire libre y terrazas para diversas actividades.

-Los seis patios pequeños en la planta baja están conectados espacial y visualmente a los dos patios grandes del segundo nivel.

-La cantidad de jardines brindan luz natural y una conexión constante con el exterior.

-Las aulas de la primera planta dan hacia el Sur, beneficiándose de condiciones óptimas de luz y están acústicamente aisladas del ruido de los trenes que pasan a lo largo del lado norte del edificio.



Fotografía No.19

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.20

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.21

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.22

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.23

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Función

-Los espacios abiertos de la planta baja se comunican a una sala diferente, como la cafetería, la sala multifuncional, la clase de química o biología y, a su vez, cada una está diseñada con un tema distinto y se puede usar como espacio de aula externa adicional o como área de recreación.

-El edificio no solo ha sido planeado para uso escolar sino también para diversas actividades en la comunidad de Neulengbach. Por lo tanto, hay dos entradas a lo largo de la fachada principal.

-Las aulas están organizadas de tal forma que se pueden dividir de manera flexible para un uso multifuncional.



Fotografía No.24

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.25

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Planta 1er Nivel



Planta 2do Nivel

Fotografía No.26

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.27
Fotógrafo: Kurt Kuball.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Fotografía No.28
Fotógrafo: Kurt Kuball.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



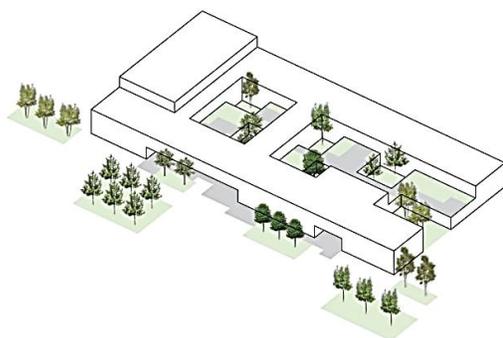
Fotografía No.29
Fotógrafo: Kurt Kuball.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



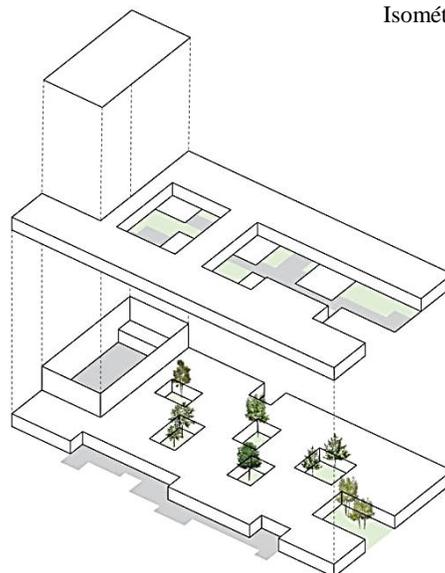
Fotografía No.30
Fotógrafo: Kurt Kuball.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.31
Fotógrafo: Kurt Kuball.
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.32
Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Isométrico

Estructura

-El sistema estructural utiliza un lapso de 12 metros de techo de hormigón prefabricado, lo que crea grandes espacios libres de columnas de soporte, permitiendo una organización espacial flexible y posibles modificaciones en el futuro.

Tecnología

-Esta escuela es uno de los primeros proyectos ecológicamente sostenibles en Austria.

-El edificio cumple con la norma austriaca de bajo consumo de energía, utilizando un sistema de recuperación de calor en su ventilación, un sistema de bomba de calor geotérmica, protección solar exterior y aislamiento superior de ahorro de energía.



Fotografía No.33

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.



Fotografía No.34

Fotógrafo: Kurt Kuball.

Fuente: Página oficial de la escuela secundaria.

Instituto Técnico Industrial Quetzaltenango, Guatemala

Descripción del Proyecto

El instituto técnico industrial fue construido por las autoridades de gobierno en el año 1966. El proyecto se encuentra ubicado en la 0 calle y 36 avenida de la zona 8, Quetzaltenango, Guatemala. El centro educativo imparte el nivel básico y diversificado con orientación vocacional.



Fotografía No.35

Recuperado de: <http://tecnicoxela.blogspot.com/>.

Forma

- El volumen del edificio es simple y de un solo nivel.
- Las cubiertas del centro educativo son de concreto reforzado y de lámina de zinc.
- En algunas partes del instituto hay pequeños cambios de nivel.



Fotografía No.36

Recuperado de: <http://tecnicoxela.blogspot.com/>.

Función

- El instituto cuenta con espacios administrativos, educativos y recreativos.
- En el área académica la orientación de las ventanas es norte-sur con ventilación cruzada.
- El edificio tiene iluminación natural.
- Las ventanas de los salones son anchas.
- El pasillo es amplio para la circulación de estudiantes y docentes.
- Las puertas son angostas y su abatimiento es hacia adentro.



Fotografía No.37

Recuperado de: <http://tecnicoxela.blogspot.com/>.

Estructura

- El sistema estructural en el área académica está compuesto por muros de carga y columnas que tienen mayor dimensión que el muro.
- El salón de usos múltiples tiene un corredor donde se utilizan columnas aisladas y el techo es de losa tradicional.



Fotografía No.38

Recuperado de: <http://tecnicoxela.blogspot.com/>.



Fotografía No.39

Recuperado de: <http://tecnicoxela.blogspot.com/>.

Capítulo 3



Marco Legal

En este capítulo se presentan las leyes que tienen relación con el proyecto de estudio.

3. Aspectos Legales

El Organismo Legislativo ha creado diversas leyes, algunas a favor de la educación, entre las cuales podemos mencionar:

3.1. Constitución Política de la República de Guatemala¹

La Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente, establece la obligación del Estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad socioeconómica, política, la cultural nacional, además declara de interés nacional la educación.

En el capítulo II de los derechos sociales, los artículos No. 71 al 79 de la Constitución política de la república de Guatemala, se regula el tema de educación, así como todas las obligaciones y los derechos de la población y estado.

3.2. Ley de Educación Nacional²

Esta ley comienza por especificar los principios de la educación, entre los que se plantea la concepción del educando como centro y sujeto del proceso educativo y de la educación como instrumento coadyuvante para conformar una sociedad justa y democrática. Luego, entre los fines de la educación, además del cultivo de las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, se incluye la formación de ciudadanos capaces de contribuir al fortalecimiento de la democracia y con actitud crítica e investigativa para enfrentar los cambios sociales.

Capítulo I

Principios

Artículo 1. Principios. La Educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- ✓ Es un derecho inherente a la persona humana o una obligación del Estado.

1 Constitución Política de la República de Guatemala

2 Ley de Educación Nacional - Decreto Legislativo No. 12-91

- ✓ En el respeto a la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- ✓ Tener al educando como centro y sujeto de proceso educativo.
- ✓ Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.
- ✓ En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- ✓ Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico, y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
- ✓ Es un proceso científico, humanístico, dinámico, participativo y transformativo.

Capítulo II

Fines

Artículo 2. Fines. Los fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

- ✓ Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
- ✓ Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
- ✓ Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
- ✓ Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.
- ✓ Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificada mente en favor del hombre y la sociedad.

- ✓ Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
- ✓ Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
- ✓ Fomentar en el educando un completo sentido de organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
- ✓ Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficacia los cambios que la sociedad le presenta.
- ✓ Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
- ✓ Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
- ✓ Promover la coeducación en todos los niveles educativos.
- ✓ Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.

Capítulo 4



Marco Referencial

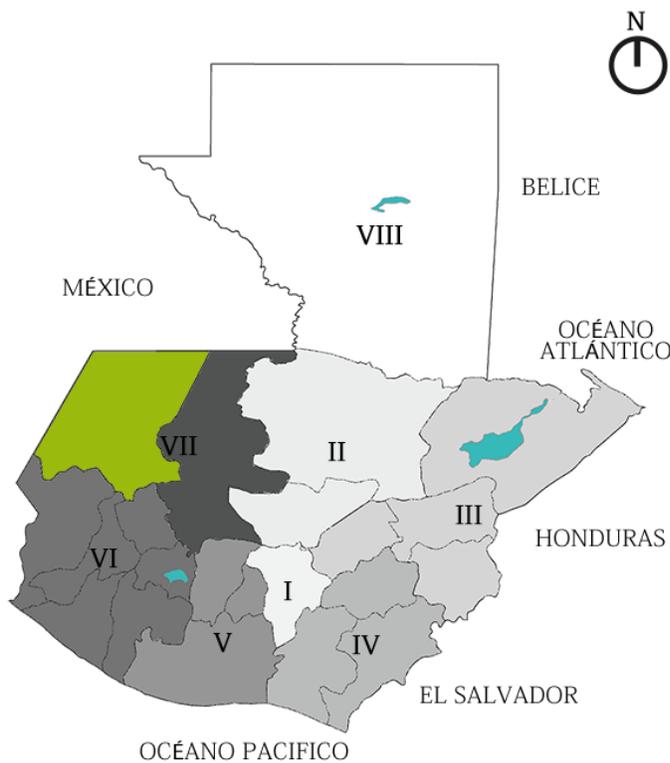
En el siguiente capítulo se analizan los aspectos generales del municipio de Malacatancito, sus condiciones geográficas, ambientales, poblacionales y sus diferentes vías de comunicación.

4. Entorno Contextual

Se analiza su contexto regional, departamental y aspectos generales del municipio, además de ciertas áreas que influyen en el proyecto de estudio.

4.1. Contexto Regional

Guatemala pertenece a Centroamérica, limita al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico. El país tiene una extensión territorial de 108,889 km², se divide en 8 regiones y su capital es la ciudad de Guatemala. El territorio se encuentra integrado por 22 departamentos, los cuales se dividen en 340 municipios y cada municipio se fragmenta por aldeas y caseríos.



Departamento de Huehuetenango ●

República de Guatemala

Mapa No.3
Fuente: Guatemala location map.svg
Elaboración Propia.

DIVISIÓN REGIONAL		
REGIÓN I	METROPOLITANA	GUATEMALA
REGIÓN II	NORTE	ALTA VERAPAZ BAJA VERAPAZ
REGIÓN III	NOR-ORIENTE	ZACAPA, IZABAL, CHIQUMULA, EL PROGRESO
REGIÓN IV	SUR-ORIENTE	JUTIAPA, JALAPA, SANTA ROSA
REGIÓN V	CENTRAL	SACATEPÉQUEZ, CHIMALTENANGO, ESCUINTLA
REGIÓN VI	SUR-OCCIDENTE	SOLOLA, RETALHULEU, TOTONICAPÁN, QUETZALTENANGO, SUCHITEPÉQUEZ, SAN MARCOS
REGIÓN VII	NOR-OCCIDENTE	QUICHÉ, HUEHUETENANGO
REGIÓN VIII	PETÉN	PETÉN

Tabla No.1
Fuente: Ley preliminar de regionalización
Elaboración Propia.

4.2. Contexto Departamental

Huehuetenango se ubica en la región VII Nor-Occidente de la República de Guatemala, limita al Norte y Oeste con México, al Sur con los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango y Totonicapán, y al Este con el departamento de Quiché. El departamento cuenta con una extensión territorial de 7400 km², se localiza a una latitud Norte de 15°18'51" y longitud Oeste de 91°28'33", su cabecera departamental es Huehuetenango y se encuentra a una distancia de 264 kms de la ciudad capital a una altura de 1,901.64 msnm. El territorio se compone de 32 municipios.



Municipio de Malacatancito ●

Departamento de Huehuetenango

Mapa No.4
Fuente: Guatemala location map.svg
Elaboración Propia.

MUNICIPIOS DE HUEHUETENANGO			
1	Huehuetenango	17	San Mateo Ixtatán
2	Chiantla	18	San Rafael La Independencia
3	Malacatancito	19	San Sebastián Coatán
4	Aguacatán	20	Nentón
5	Santa Bárbara	21	San Miguel Acatán
6	San Sebastián	22	Concepción Huista
7	San Juan Atitán	23	Jacaltenango
8	San Rafael Pétzal	24	Santa Ana Huista
9	San Gaspar Ixchil	25	San Antonio Huista
10	Colotenango	26	La Democracia
11	Santiago Chimaltenango	27	San Pedro Necta
12	Todos Santos Cuchumatán	28	La Libertad
13	San Juan Ixcoy	29	Ixtahuacán
14	Soloma	30	Cuilco
15	Santa Eulalia	31	Tectitán
16	Santa Cruz Barillas	32	Unión Cantinil

Tabla No.2
Fuente: <https://wikiguate.com.gt/huehuetenango/>
Elaboración Propia.

4.3. Contexto Municipal

El proyecto se encuentra ubicado en la aldea Cácum del municipio de Malacatancito, del departamento de Huehuetenango.

4.3.1. Antecedentes históricos

Estudios arqueológicos muestran que el área que actualmente abarca el municipio de Malacatancito, estuvo habitada por lo menos desde el periodo protohistórico (entre 1200 y 1524 de la era cristiana). En la aldea Pueblo Viejo existen restos arqueológicos que pueden corresponder a los inicios del asentamiento de Malacatán.

En julio de 1525, de acuerdo con lo que relata el cronista Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán (1690), las fuerzas españolas y sus auxiliares mexicanos y quichés, al mando de Gonzalo de Alvarado, libraron un combate frente a un ejército de aproximadamente cinco mil guerreros mames de Malacatán, en las cercanías del pueblo. Los malacatecos lucharon pero la muerte de su cacique los desmoralizó y los españoles vencieron, ocupando sin resistencia el poblado.

Este pueblo se conocía como Malacatán sin embargo, a principios de este siglo se dispuso cambiarle de nombre y llamarlo Malacatancito para diferenciarlo del municipio de Malacatán, del departamento de San Marcos.

La cabecera, en sí, es un pueblo pequeño, situado en un valle arenoso y extenso rodeado por cerros y montes que han tenido pinos y encinares; tradicionalmente ha sido punto de tránsito para Quetzaltenango, San Marcos y Totonicapán.

En lengua Náhuatl "Malacatán" significa: "junto a las malacates o husos para hilar", de las voces molinia, torcer y acatl, caña.

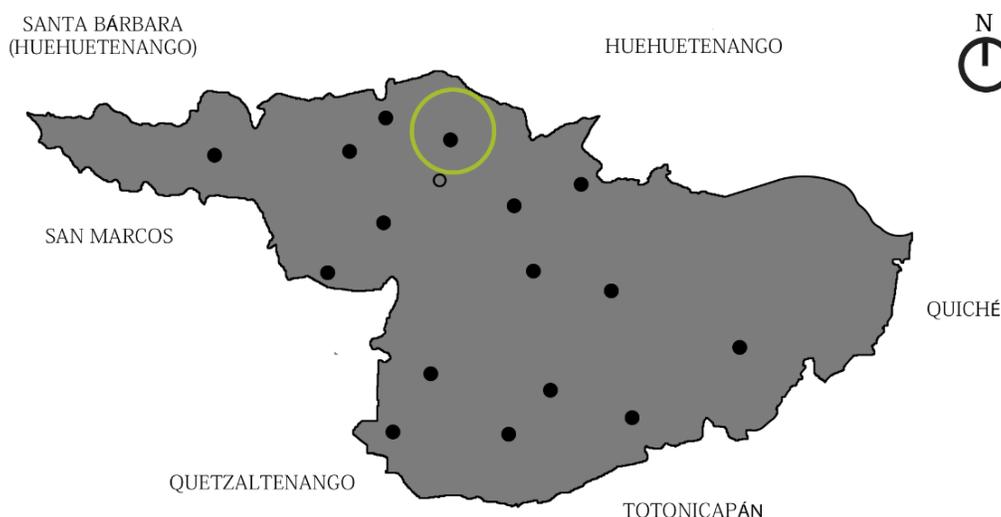


Fotografía No.40
Fuente: Artesanías de Malacatancito.

4.3.2. Ubicación y localización

Malacatancito se ubica en la parte sur de la cabecera departamental de Huehuetenango, limita al Norte con el municipio de Santa Bárbara y con la cabecera departamental de Huehuetenango, al Este con el municipio de San Pedro Jocopilas (Quiché), al Sur con los municipios de Santa Lucía la Reforma y San Bartolo (Tonicapán) y al Oeste con San Carlos Sija (Quetzaltenango), Sipacapa (San Marcos) y Santa Bárbara (Huehuetenango).

El municipio cuenta con una extensión territorial de 258.56 km², que representan un 3.49% del departamento de Huehuetenango, se localiza a una latitud Norte de 15°14'40" y longitud Oeste 91°29'56", se encuentra a una distancia de 17.5 kms de la ciudad de Huehuetenango, con una altitud de 1,709 msnm. El territorio está fragmentado por 17 aldeas, 88 caseríos, 11 barrios, 6 parajes y la cabecera municipal, que hace un total de 123 lugares poblados.



Aldea Cácum

Municipio de Malacatancito

Mapa No.5
Fuente: Sistema Nacional de Información Territorial
Elaboración Propia.

ALDEAS DE MALACATANCITO					
1	Concepción la Cal	7	San Ramón	13	Cieneguillas
2	Cúcal	8	Cancábal	14	Río Hondo
3	Púcal	9	Quiaquizuyal	15	Pueblo Viejo
4	Piache	10	Malá	16	Xepón Grande
5	Chocal	11	Chiaque	17	Xepón Chiquito
6	Cácum	12	Panillá		

Tabla No.3
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Malacatancito
Elaboración Propia.

4.3.3. Aspectos físico – geográficos

4.3.3.1. Hidrología¹

La región pertenece a la sub-cuenca del río Serchil, el que atraviesa la misma es el río Hondo, que al noreste forma la cuenca del río Negro o Chixoy, el cual representa una de las reservas hídricas que abastecen la hidroeléctrica que surte de energía a gran parte del territorio nacional. Otro río de suma importancia para el Municipio es el Púcal que pasa por la mayoría de los centros poblados el que toma diferentes nombres, por los lugares donde pasa.



Mapa de Ríos, Cuencas y Subcuencas

Mapa No.6
Fuente: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo –UPGGR-
Elaboración Propia.

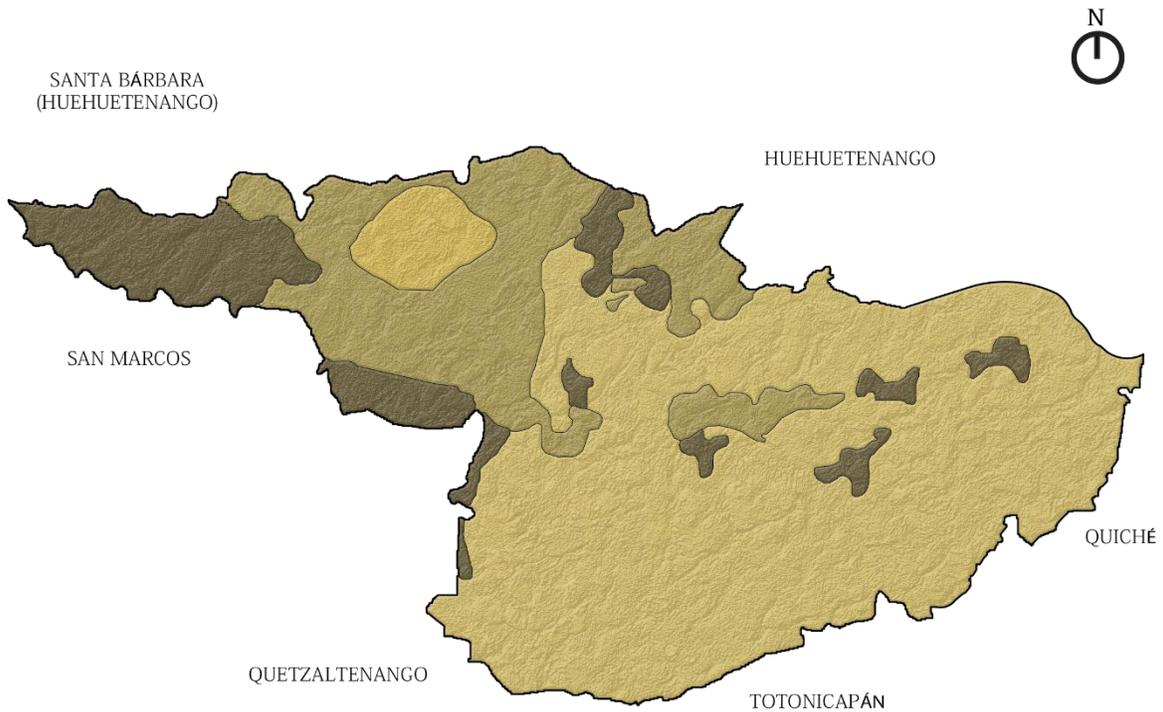
Simbología

---	Ríos
Cuencas, Subcuencas	
	Río Cuilco, Río Cuilco
	Río Cuilco, Río Ixchol
	Río Salinas, Río Salinas
	Río Salinas, Río Cacá
	Río Salinas, Río Las Palmeras
	Río Salinas, Río Pucal
	Río Selegua, Río Selegua

¹ <https://www.deguate.com/municipios/pages/huehuetenango/malacatancito/historia.php>

4.3.3.2. Geología

Malacatancito es una zona donde predominan las rocas metamórficas sin dividir (Pzm), rocas volcánicas sin dividir (TV), rocas plutónicas sin dividir (I) y rellenos y cubiertas gneis de ceniza (Qp). Asimismo es un territorio donde hay fallas geológicas.



Mapa Geológico

Mapa No.7
Fuente: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo –UPGGR-
Elaboración Propia.

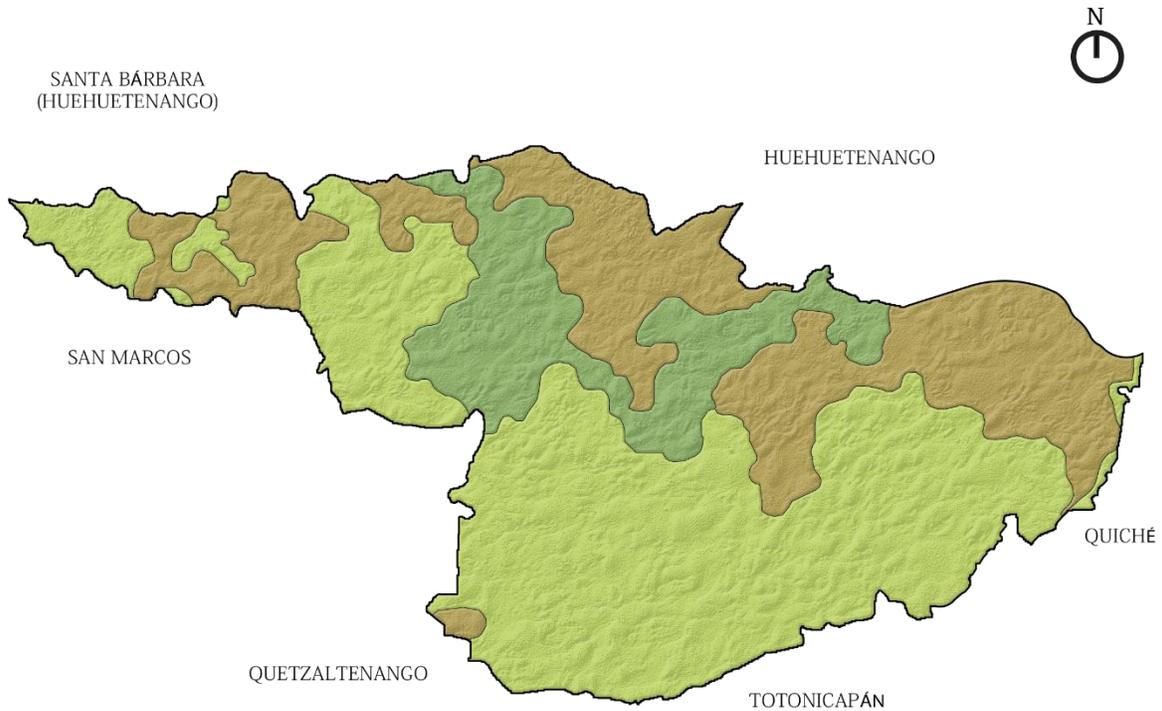
Simbología

Código	Tipos de roca
(Pzm)	Ígneas y Metamórficas Paleozoico
(Tv)	Ígneas y Metamórficas Terciario
(I)	Ígneas y Metamórficas Terciario
(Qp)	Ígneas y Metamórficas Cuaternario

4.3.3.3. Orografía

Malacatancito es parte del extenso ramal de la Sierra de los Cuchumatanes y se encuentra rodeada por tres cerros llamados: Las Codornices, Bolsón y Tujup.

La región cuenta con áreas forestales ubicadas en las zonas altas e inclinadas, donde prevalecen la especie de coníferas de clima frío y latifoliadas, también existen bosques mixtos con ambas especies.



Mapa de Cobertura Vegetal

Mapa No.8
Fuente: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo –UPGGR-
Elaboración Propia.

Simbología

-  Latifoleada
-  Coníferas
-  Agricultura Limpia

4.3.3.4. Tipos de suelo

Los tipos de suelo que se pueden encontrar en el municipio son:²

Quiché (Qi): Suelos profundos, bien drenados con clima húmedo-seco a relativamente templado. Ocupan relieves suavemente ondulados a inclinados con altitudes entre 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar. El suelo superficial tiene una profundidad de 20 centímetros, es franco, arcillo arenoso, friable, de color café oscuro. La extensión aproximada de esta serie de suelo es de 12,279.70 manzanas.

Salamá (Si): Estos se encuentran cercanos a los ríos, con un espesor de 20 centímetros. Se estima que el Municipio posee una extensión de 17,260.27 manzanas de este tipo de suelo.

Sacapulas (Sa): Muestra un drenaje rápido con poca capacidad de retención de humedad. El suelo superficial tiene una profundidad de cinco centímetros, es franco arenoso de color café grisáceo a café grisáceo oscuro. La extensión de este tipo de suelo es de 8,816.19 manzanas.

4.3.3.5. Topografía

La mayoría de suelos del territorio se encuentran en relieve de ondulado a escarpado (32%-45% de pendiente), encontrándose partes inclinadas y muy inclinadas con pendientes mayores de 45%.³

4.3.4. Viabilidad

4.3.4.1. Vías de Comunicación

El municipio de Malacatancito cuenta con tres accesos principales sobre la carretera CA-1, la cual se comunica con la Cabecera Departamental.

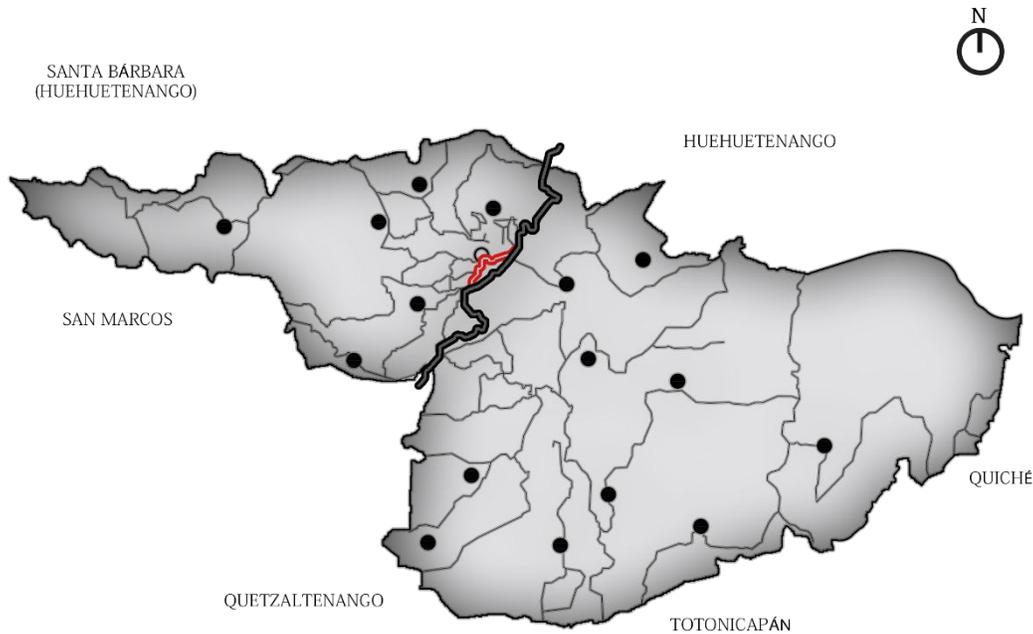
La primera se encuentra aproximadamente en el kilómetro 245.8 conocida como la entrada de Púcal y se ubica al sur-oeste de la cabecera municipal, la segunda está localizada aproximadamente en el kilómetro 247.7 conocida como la entrada la galera y se ubica al sur-este de la cabecera municipal y por último la tercera se sitúa aproximadamente sobre el kilómetro 248.2 conocida como la entrada de la cruz y se ubica al sur-este de la cabecera

² Plan de Desarrollo Municipal Malacatancito.

³ Ídem

municipal. Las tres entradas están 100% asfaltadas a una distancia de 1.2 kilómetros del casco urbano.

Las calles asfaltadas y adoquinadas representan el 7% para el área urbana, mientras que el 3% se encuentra sin asfalto y en el área rural el 90% restante de las calles son de terracería y veredas que comunican a los distintos centros poblados.



Mapa de Red Vial

Mapa No.9
Fuente: Sistema Nacional de Información Territorial
Elaboración Propia.

Simbología

-  Carretera CA-1 Or.
-  Carretera Principal
-  Carretera Secundaria

4.3.4.2. Transporte

El servicio del transporte extraurbano es constante desde la cabecera departamental de Huehuetenango hacia la cabecera municipal por varias empresas, el costo del pasaje es de Q. 5.00 Las comunidades que no tienen accesibilidad por esta vía se comunican por carreteras de terracería, transitable en toda la época del año y el transporte es facilitado por pick-up o moto taxi.

4.3.5. Aspectos Físico – Ambientales

4.3.5.1. Elementos del clima



El clima del municipio de Malacatancito es templado y frío.



La temperatura promedio oscila entre los 8° a 25° centígrados.



Los vientos predominantes de la región son procedentes del norte y del sur.



En el municipio se registra una precipitación pluvial de 1000 a 2000 milímetros.



La humedad relativa promedio anual es de 79%.

Gráfica No.3
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Malacatancito.
Elaboración Propia.

4.3.5.2. Flora

La flora está comprendida por el conjunto de plantas y organismos vegetales que existen en el municipio; son de vital importancia para la población debido a que evitan la erosión y brindan fertilidad en los suelos, regulan el escurrimiento del agua, de su fruto obtienen alimento para consumo y venta, obtienen beneficios medicinales, ayudan a descontaminar el aire y proporciona oxígeno.⁴

4.3.5.3. Fauna

Es el conjunto de especies animales que existen en el municipio, pueden encontrarse animales domésticos y silvestres.

⁴ Plan de Desarrollo Municipal, Malacatancito.

4.3.6. Aspectos Poblacionales

4.3.6.1. Cultura e identidad⁵

- ✓ **Costumbres y tradiciones:** En semana santa se realizan procesiones para recordar la pasión y muerte de Cristo, el 24 de junio se acostumbra a comer Jocón (comida típica) en las riberas del río San Juan, en el mes de septiembre se realizan actividades cívicas a nivel escolar para celebrar la independencia, en noviembre existe la costumbre de recordar y celebrar el día de los Santos Difuntos, el 12 de diciembre conmemoran el día de la Virgen de Guadalupe en la Aldea Quiaquisuyal, el 14 del mismo mes en la aldea Río Hondo el día de la Virgen de Concepción, para finalizar el año en el pueblo se organizan 5 barrios que están situados alrededor del centro del pueblo para realizar actividades de las tradicionales posadas, en honor al nacimiento de Cristo.

La fiesta titular del municipio se celebra del 23 al 26 de julio en homenaje a Santa Ana, patrona del pueblo.

- ✓ **Grupos étnicos e idiomas:** Existe una población superior de gente de raza ladina con un porcentaje del 69.76% de la población total y el 30.12% es de gente indígena, mayoritariamente quiché.

En algunas aldeas además del castellano se hablan los idiomas K'iche' y Mam, lugares en los que la población conserva su traje típico esto se debe a que la mayoría de personas son provenientes de San Bartolo, Totonicapán”.

- ✓ **Religión:** La religión predominante en Malacatancito es la católica con un promedio del 60%.
- ✓ **Lugares sagrados:** Según el Sistema Nacional de Información Cultural del Ministerio de Cultura y Deportes, en el Municipio se encuentran los siguientes lugares sagrados, donde también existen vestigios arqueológicos: aldea Piache (piedras mayas), las Ruinas de Sarchil y Pueblo Viejo que se encuentran abandonadas.

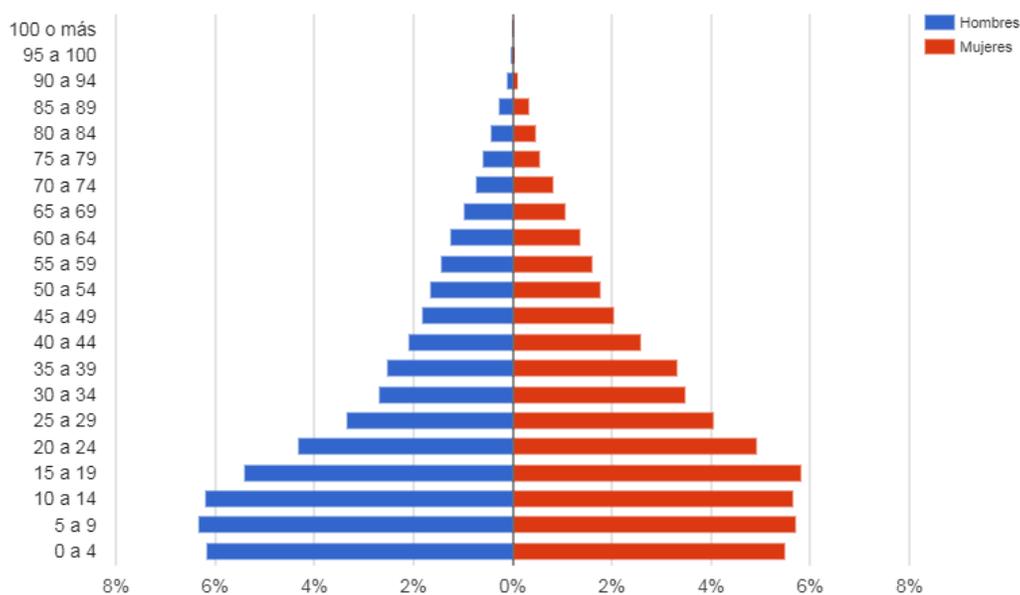
⁵ Plan de Desarrollo Municipal, Malacatancito.

4.3.6.2. Demografía⁶

Según el Instituto Nacional de Estadística INE, para el año 2018, Malacatancito contaba con una población de 19,155 habitantes, distribuidos en 4,017 hogares de los cuales el 85.81% son propios (3,447), 3.96% son alquiladas (159), 10.08% son prestadas o cedidas (405) y el 0.15% corresponde a otros (6).

De acuerdo a la gráfica de la pirámide poblacional, se puede apreciar que el 35.64% son niños (6,826), 57.64% adultos (11,041) y 6.72% personas de la tercera edad (1,288).

Pirámide Poblacional

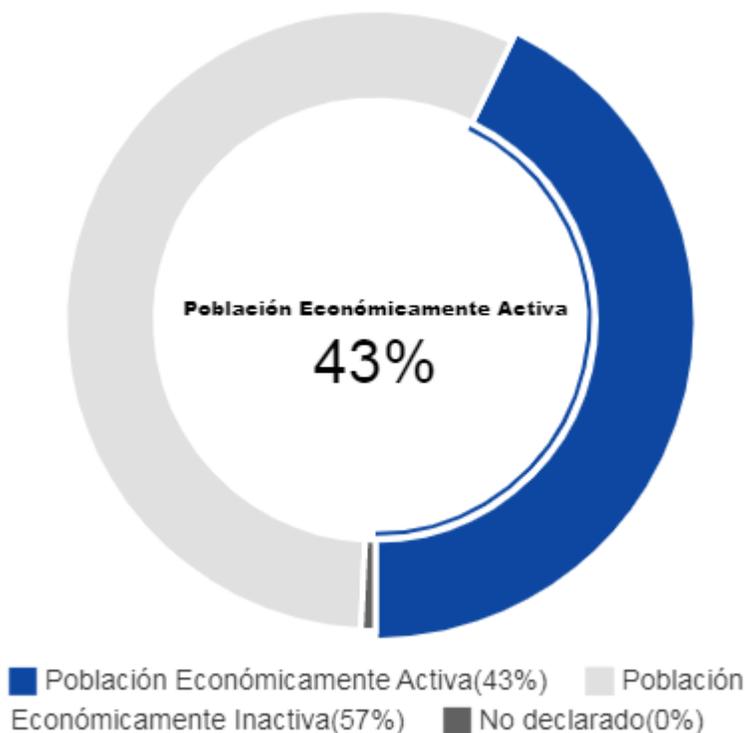


Gráfica No.4
Fuente: Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018.

⁶ Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018.

Según el Censo 2018 la población económicamente activa, representa el 43% de la población en edad productiva (15 años a más).

Población Económicamente Activa



Gráfica No.5
Fuente: Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018.

A continuación se detalla la población total por sexo, grupo de edad y área geográfica de los años 2018 y 2038, de acuerdo al último censo de población y proyección realizada por el Instituto Nacional de Estadística –INE-.

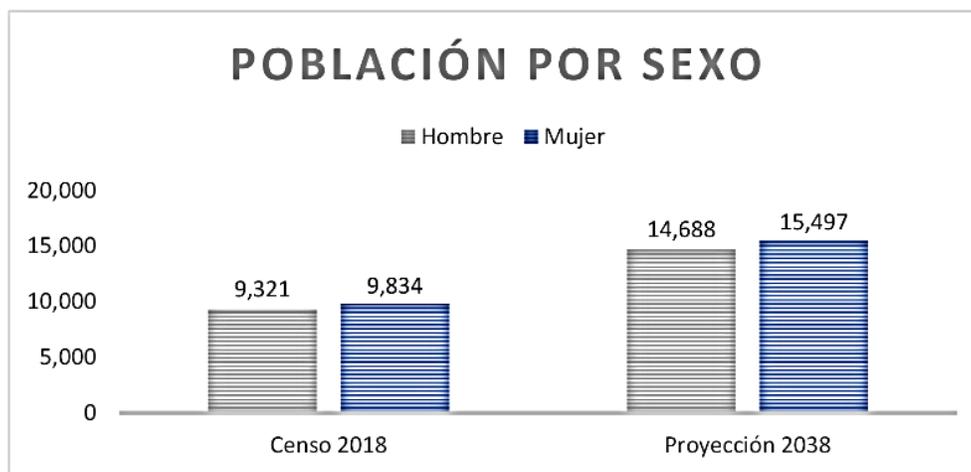
✓ **Población por sexo**

De acuerdo al censo nacional de población 2018, y la proyección del año 2038, la población de Malacatancito no sufre modificaciones ya que continúa la tendencia en un crecimiento continuo en cada año.

A continuación se detalla la población por sexo.

Municipio de Malacatancito Estimación de población por sexo Años: 2018 y 2038				
Descripción	Censo 2018	%	Proyección 2038	%
	Habitantes		Habitantes	
Hombre	9,321	48.66	14,688	48.66
Mujer	9,834	51.34	15,497	51.34
Total	19,155	100	30,185	100

Tabla No.4
Fuente: Elaboración propia basada en el Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018



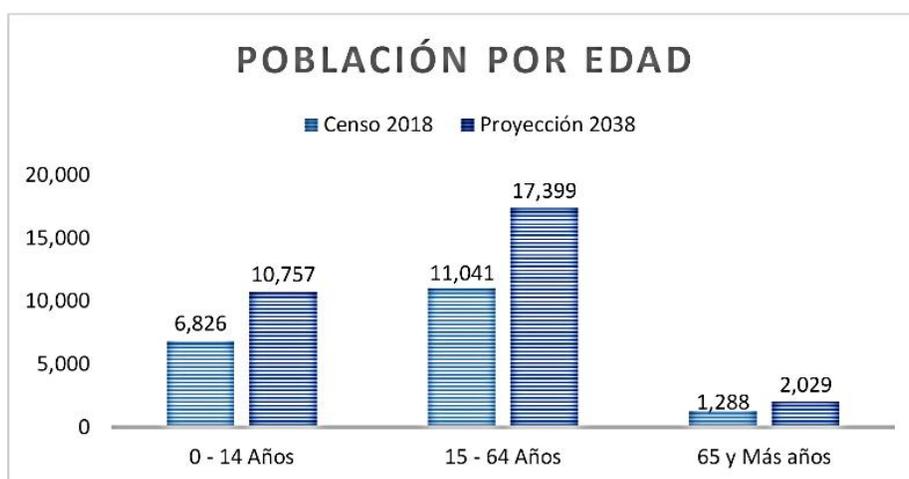
Gráfica No.6
Fuente: Elaboración propia.

✓ **Población por grupo de edad**

En la siguiente tabla se muestra la población por grupos de edad.

Municipio de Malacatancito				
Estimación de población por grupo de edad				
Años: 2018 y 2038				
Rango de edad	Censo 2018	%	Proyección 2038	%
	Habitantes		Habitantes	
0 - 14	6,826	35.64	10,757	35.64
15 - 64	11,041	57.64	17,399	57.64
65 y más años	1,288	6.72	2,029	6.72
Total	19,155	100	30,185	100

Tabla No.5
Fuente: Elaboración propia basada en el Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018

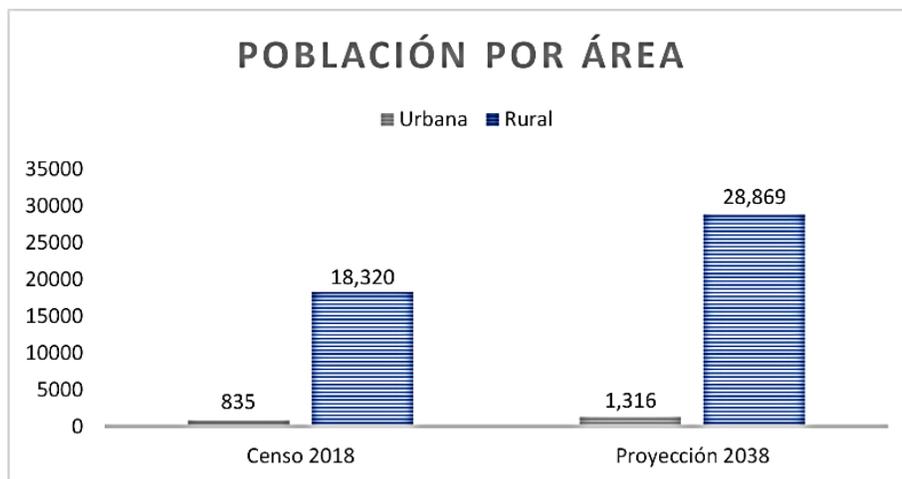


Gráfica No.7
Fuente: Elaboración propia.

✓ **Población por área geográfica**

Municipio de Malacatancito				
Estimación de población por área geográfica				
Años: 2018 y 2038				
Descripción	Censo 2018	%	Proyección 2038	%
	Habitantes		Habitantes	
Urbana	835	4.36	1,316	4.36
Rural	18,320	95.64	28,869	95.64
Total	19,155	100	30,185	100

Tabla No.6
Fuente: Elaboración propia basada en el Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2018



Gráfica No.8
Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 5



Marco Diagnostico

En este capítulo se analizara la infraestructura con la que cuenta el municipio de Malacatancito como: agua potable, drenaje, energía eléctrica y tratamiento de desechos sólidos, también se estudiara el equipamiento urbano y el análisis de sitio.

5. Marco Diagnostico

Se analiza el entorno del municipio de Malacatancito así mismo del terreno designado al proyecto de estudio determinando accesos, vías de comunicación y servicios con los que cuenta el lugar.

5.1. Infraestructura

En el municipio se cuenta con los principales servicios básicos como: agua potable, drenaje y energía eléctrica.

5.1.1. Agua potable

Este servicio es prestado por la municipalidad cubriendo la cabecera y la mayoría de aldeas, entre ellas se encuentra la aldea Cácum.

5.1.2. Drenajes

El drenaje de aguas servidas está construida de tubería de concreto de doce pulgadas, la cual presta el servicio de conducir las aguas negras hacia un receptor sin ningún tipo de tratamiento para la canalización de los desechos sólidos.

El municipio posee drenaje únicamente en la cabecera municipal y en la aldea Cácum.

5.1.3. Energía eléctrica

El servicio que abastece a la población es suministrado por la Empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, Sociedad Anónima -DEOCSA-.

5.2. Equipamiento

El equipamiento es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.¹

¹ Secretaria De Desarrollo Social -SEDESOL-.

5.2.1. Salud

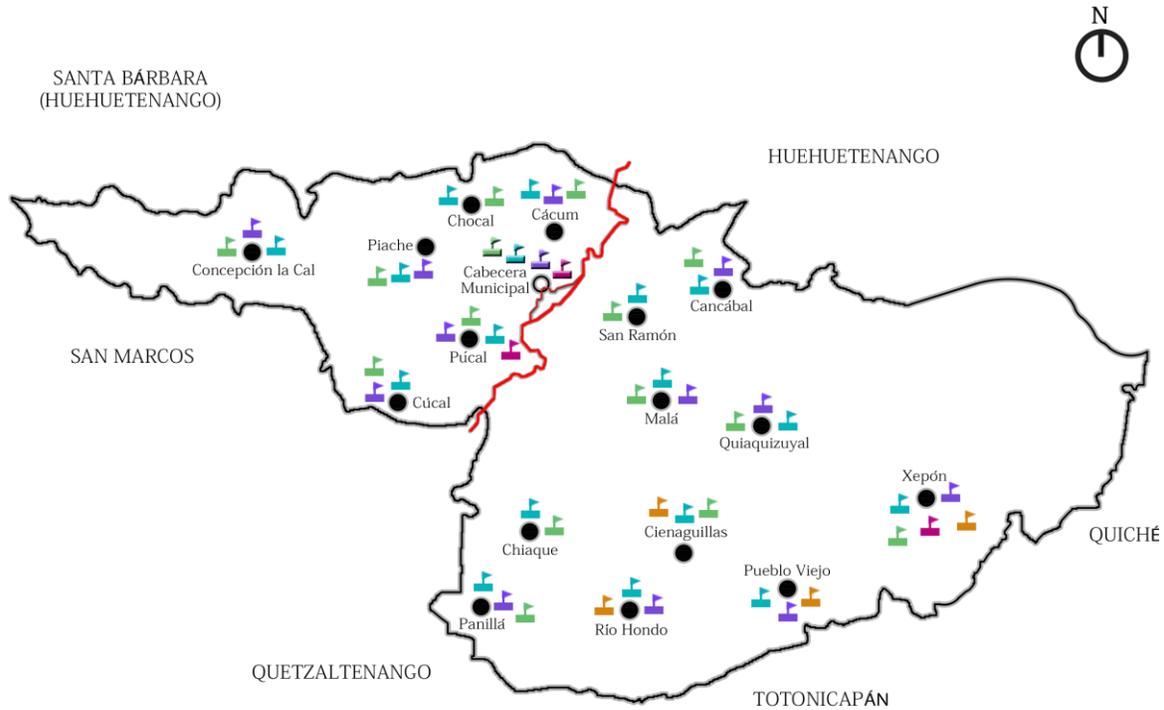
Los servicios de salud son prestados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social - MSPAS-, mediante dos puestos de salud: uno en la cabecera municipal, el cual brinda cobertura al área urbana y a la aldea Cácum, la cual se conforma por 16 caseríos y otro en la aldea Pueblo Viejo.

5.2.2. Educación

El ministerio de educación provee al municipio con los sectores de escolaridad oficial, telesecundaria y por cooperativa.

El municipio cuenta con 20 edificios en el área urbana destinados a prestar sus servicios a los niveles de pre-primaria, primaria, básico y diversificado en las jornadas matutinas y vespertina. En el área rural hay 118 edificios escolares donde se imparte los diferentes niveles educativos, los cuales son pre-primaria, primaria, básicos y diversificado. Algunos pertenecen al sector oficial distribuidos en los centros poblados de Cancábal, Pueblo Viejo, Malá, Cúcal, Piache, Quiaquizuyal, Cácum, Chocal, Cienaguillas, Chiaque, Río hondo, Xepon Chiquito, Panilla, Púcal, Sam Ramón, Concepción La Cal, Xepon Grande y Malacatancito, sin embargo para el nivel diversificado existen establecimientos únicamente privados lo que imposibilita muchas veces a los estudiantes a tener acceso a este nivel de escolaridad. La población estudiantil inscrita en el 2018 entre las edades de 5 a 18 años fue de 5,140.²

2 Ministerio de Educación del municipio de Malacatancito, departamento de Huehuetenango.



Mapa de Cobertura Educativa

Mapa No.10
Fuente: Ministerio de Educación del municipio de Malacatancito.
Elaboración Propia.

Simbología

Área Urbana	Área Rural
Preprimaria Párvulos	Preprimaria Bilingüe
Primaria	Preprimaria Párvulos
Básico	Primaria
Diversificado	Básico
	Diversificado

5.2.3. Vivienda

Según el Censo del 2018, en el municipio de Malacatancito existe un total de 5,805 viviendas, un 86% corresponde a casa propia, 4% alquilada y el 10% cedida o prestada. La mayoría de las casas son de adobe y block, mientras que en algunos casos las construcciones son de concreto, madera, lamina, ladrillo y bajareque.

5.2.4. Cementerio

El cementerio general se encuentra ubicado en la parte este del casco urbano, actualmente el camposanto se encuentra lleno de tumbas por lo que se está planificando la ejecución de un nuevo cementerio, además el área rural está conformado por 18 cementerios.

5.2.5. Economía

El índice empresarial se encuentra en categoría "B" con condiciones medianamente favorables para la economía. Actualmente en el municipio existen diferentes tipos de empresas y microempresas que en su mayoría son de propiedad individual. La mayoría de negocios son abarroterías que venden mínimas cantidades de insumos de la canasta básica, también hay negocios de todo tipo instalados en el aldeas grandes.

En el municipio no existe una infraestructura de mercado municipal, sin embargo, los pobladores han establecido los días jueves y domingo como día de plaza. Esta situación obliga a los pobladores a realizar las compras de la canasta básica en tiendas locales y mercados en la cabecera departamental; esto perjudica la economía de Malacatancito al obligar que los residentes circulen sus ingresos fuera del municipio.³

5.2.6. Administrativo

A continuación se detallan algunas entidades de apoyo ubicadas en el municipio:

- ✓ Juzgado de paz
- ✓ Tribunal supremo electoral
- ✓ Policía nacional civil
- ✓ Dirección municipal de planificación

³ Diagnostico de Desarrollo Económico Local y Adaptación al Cambio Climático, Malacatancito, Huehuetenango.

5.3. Análisis de los Estudiantes del Instituto Mixto de Educación Básica

En la actualidad las instalaciones que ocupa el NUFED 642 (Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo), de educación básica, puede atender únicamente a 53 alumnos entre las edades de 12 a 15 años, este establecimiento se encuentra registrado por el Ministerio de Educación; el horario del mismo es de 14:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, cuenta con 1 sección por grado y está conformado por dos maestros y 1 director.

En los establecimientos de los diferentes caseríos de la aldea Cácum egresa un monto de 70 alumnos del nivel primario, los cuales podrán continuar con su formación académica a nivel básico en el proyecto del Instituto Mixto de Educación Básica.

5.4. Proyección de la Población Futura para el Instituto Mixto de Educación Básica

El proyecto del instituto mixto de educación básica tiene una proyección de 20 años, para obtener el dato de la proyección utilizaremos la fórmula de interés compuesto ($Pf= Po*((1+r/100)^N)$), ya que se conoce la tasa media de crecimiento, dato proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Educación.

Pf= Población futura

Po= Población actual

r= Tasa de crecimiento

n= Número de años a proyectar

$$Pf= Po*((1 + \frac{r}{100})^N)$$

El municipio de Malacatancito tiene 19,155 habitantes según los datos proporcionados por el INE⁴, de los cuales solamente 988 habitantes están estudiando el nivel básico como lo indica el MINEDUC⁵, esto nos muestra que sólo el 5.04% de habitantes cursa dicho nivel académico.

4 Instituto Nacional de Estadística -INE-.

5 Ministerio de Educación -MINEDUC-.

Pf= Población futura.

Po= 123 estudiantes.

r= 3%

n= 20 años.

$$Pf= 123 * \left(1 + \frac{3}{100}\right)^{20}$$

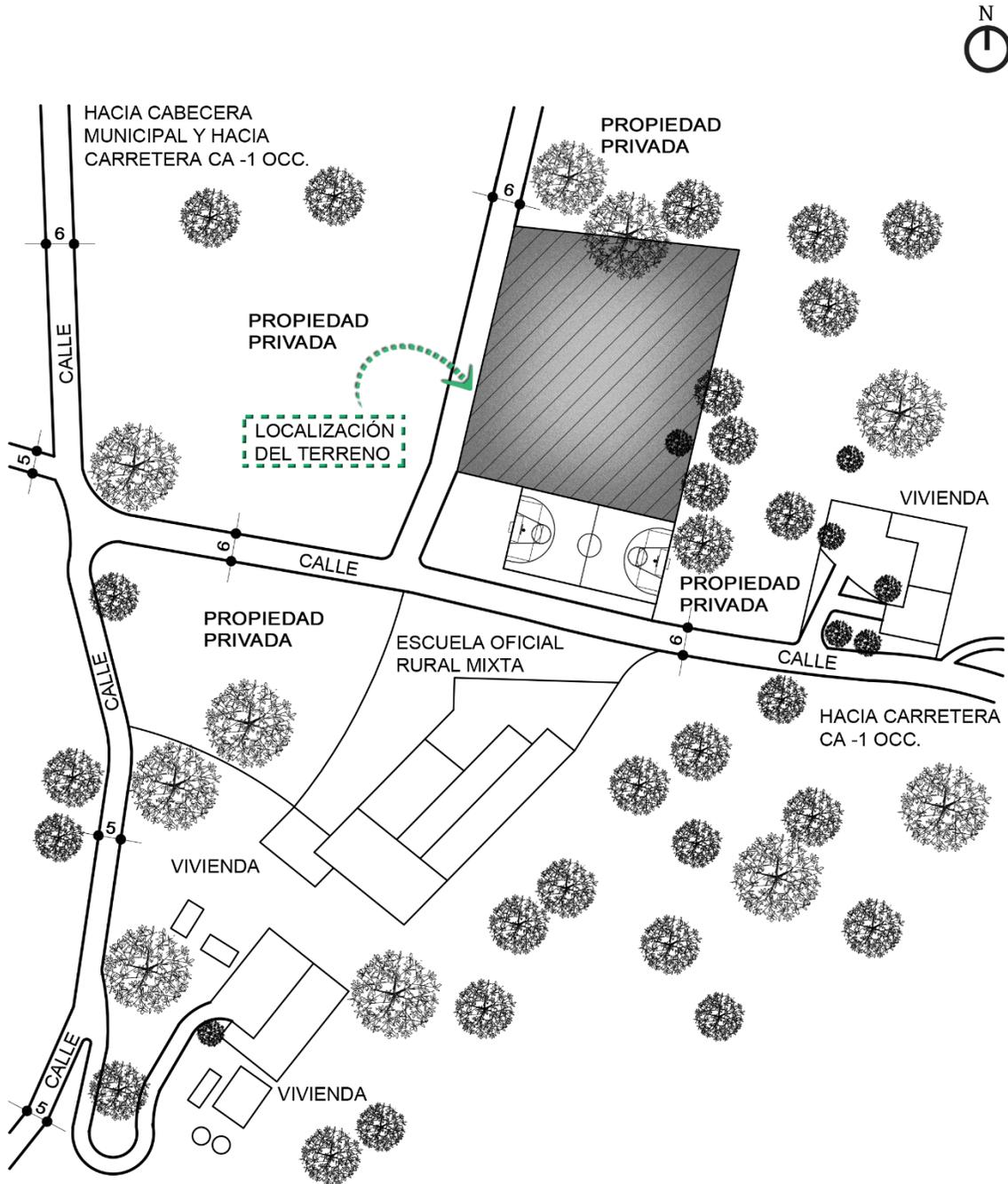
Pf= 222 Estudiantes.

Para el año 2038 el instituto básico podrá atender a una población estudiantil de 222 alumnos.

5.5. Análisis de Sitio

Para la propuesta arquitectónica del Instituto Mixto de Educación Básica, es importante realizar una evaluación de los aspectos físicos y urbanos, y así determinar las condiciones específicas del lugar. El terreno se encuentra ubicado en el caserío La Cumbre, aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango.

5.5.1. Plano de localización



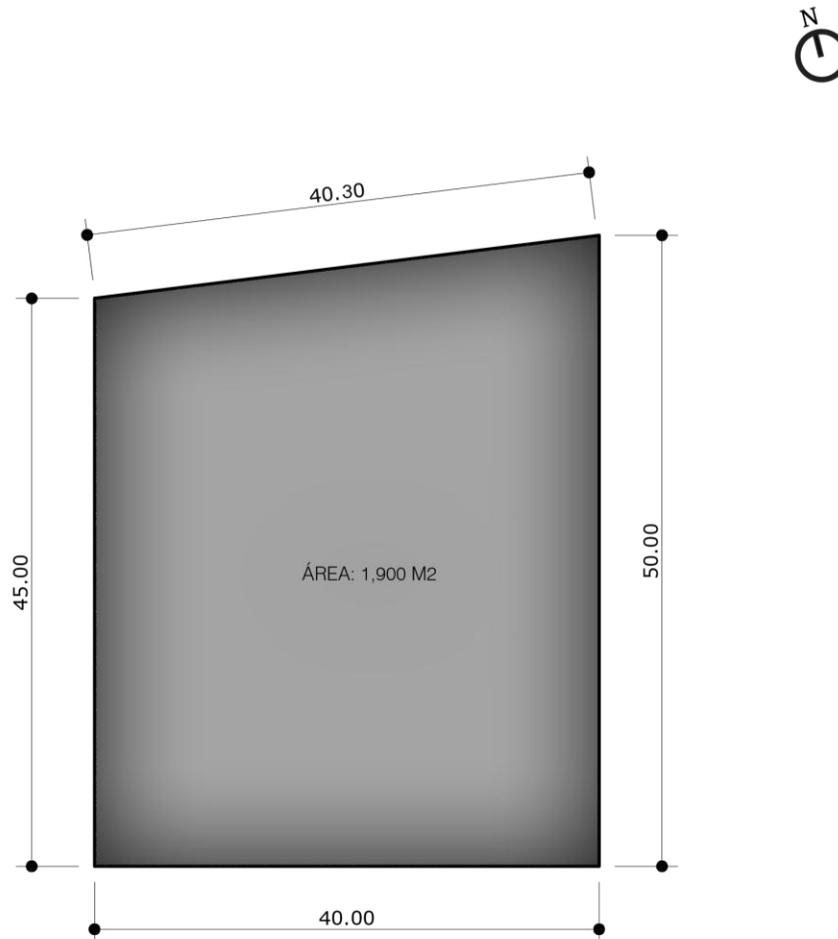
Mapa de Localización

Mapa No.11

Escala: 1/1000

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2. Plano de ubicación



Coordenadas Geográficas	
Latitud	15°16'42.70" N
Longitud	15°16'42.70" O

La propuesta arquitectónica del instituto básico se ubicara específicamente en el caserío la Cumbre, aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango.

Mapa de Ubicación

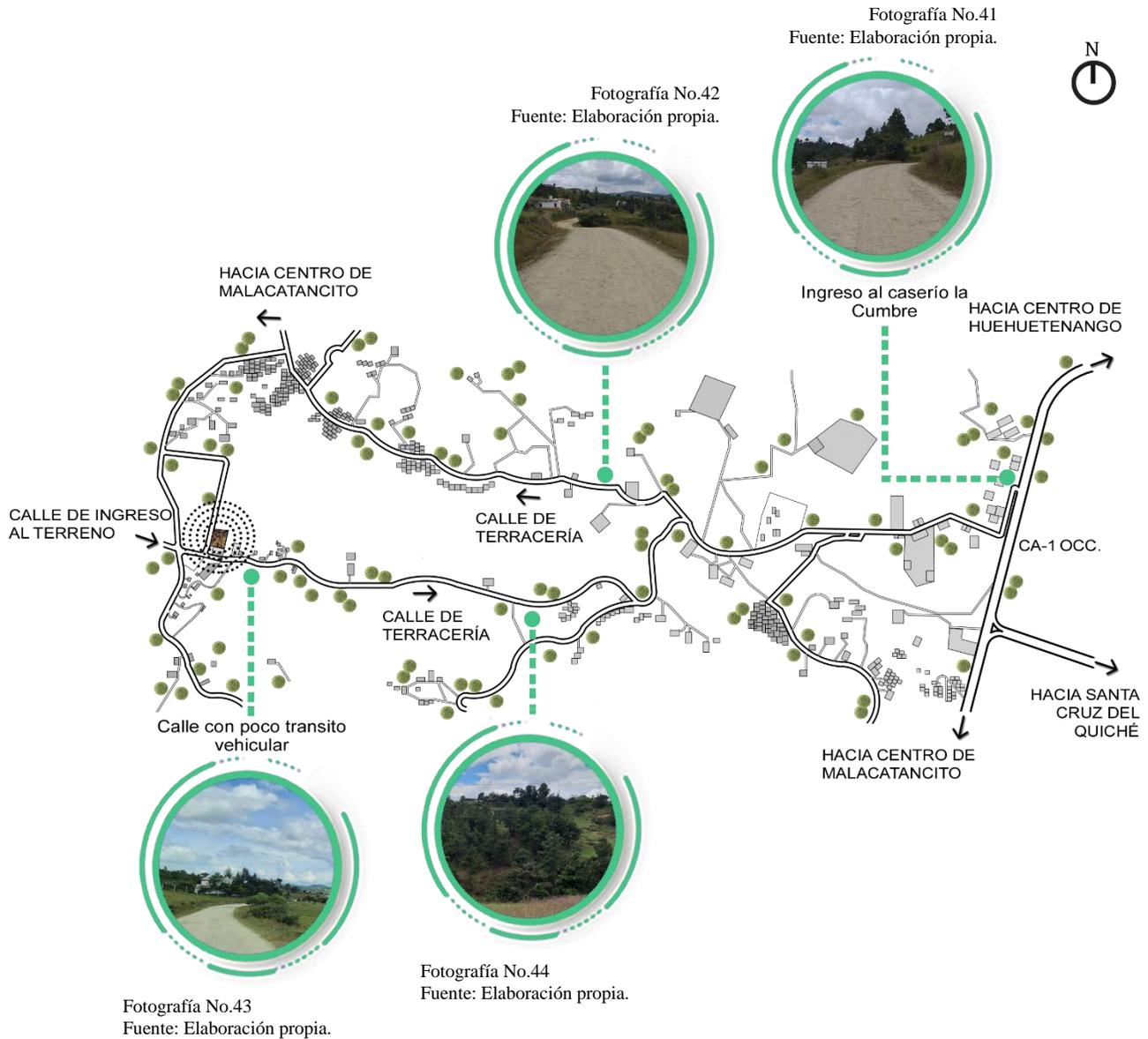
Mapa No.12

Escala: 1/500

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.3. Plano de accesos

La ubicación del terreno permite que el ingreso sea directamente desde la cabecera de Malacatancito y por medio de la carretera CA-1 Occ. Las dos calles son de terracería pero se encuentran en buenas condiciones, tienen aproximadamente 6 mts. de ancho.



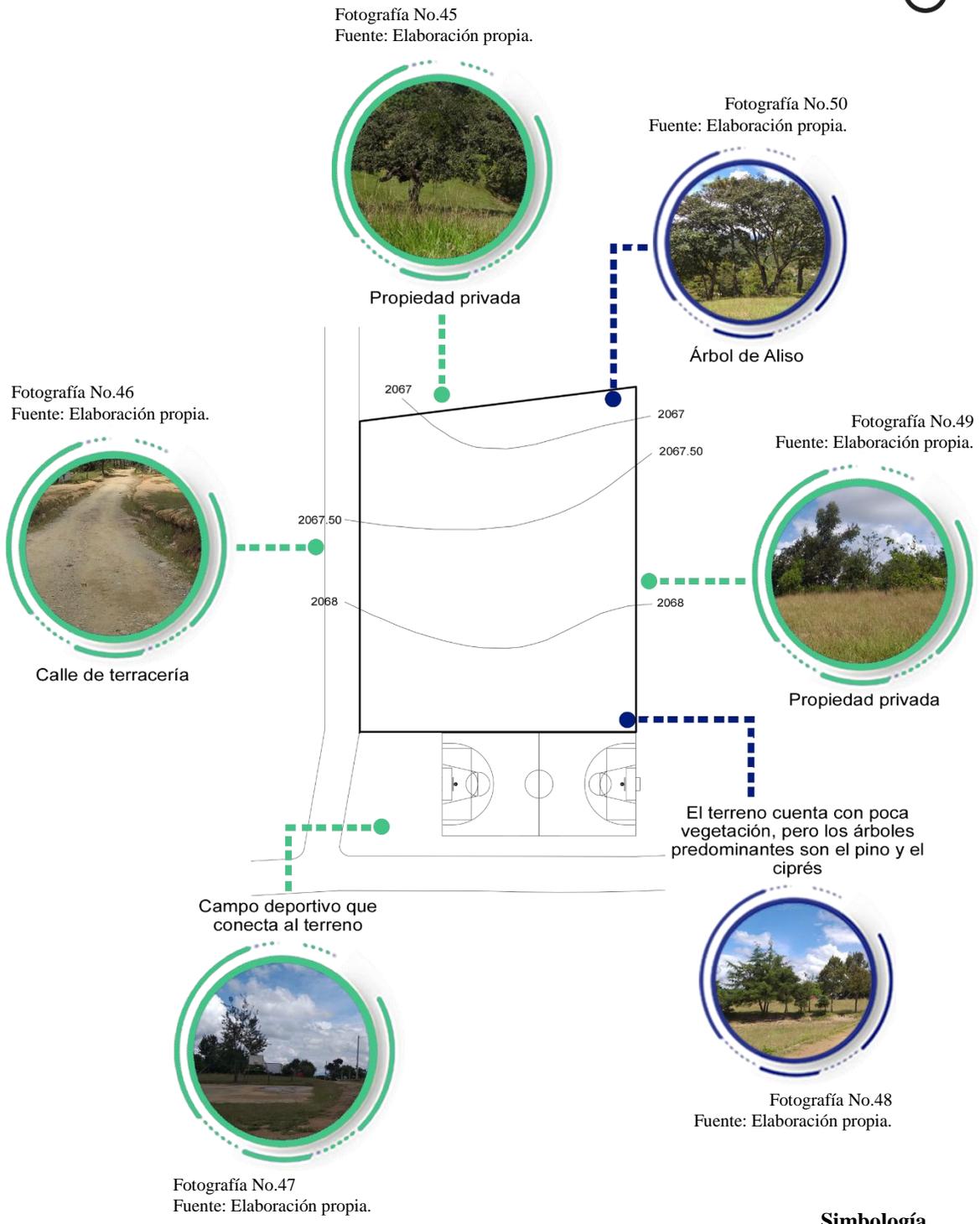
Mapa de Accesos

Mapa No.13 Sin Escala
Fuente: Elaboración Propia.

Simbología

Ubicación del Terreno

5.5.4. Plano de colindancias y vegetación



Mapa de Colindancias y Vegetación

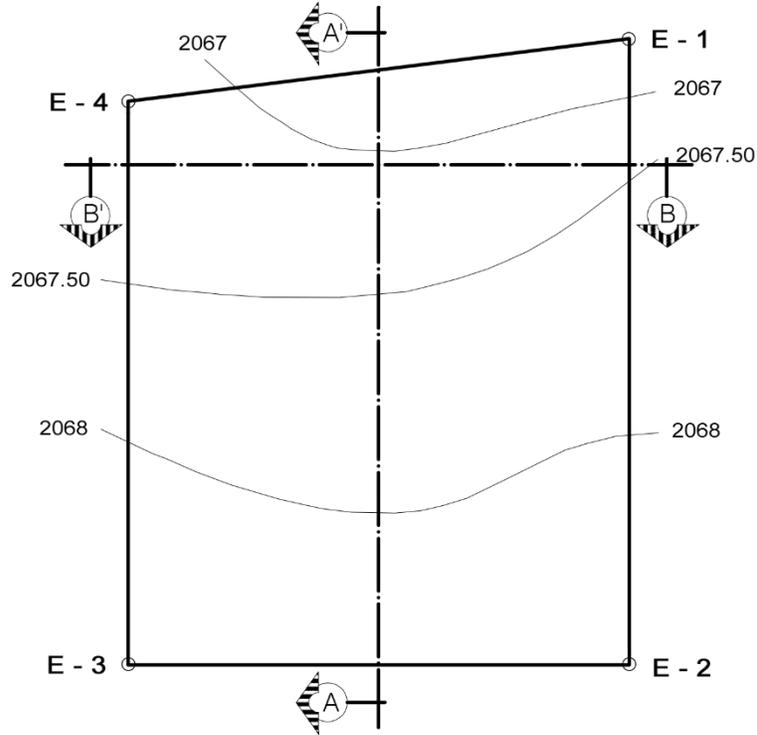
Mapa No.14
Fuente: Elaboración Propia.

Sin Escala

Simbología

- Colindancia
- Vegetación

5.5.5. Plano topográfico



Mapa de Topográfico

Mapa No.15 Escala: 1/500
 Fuente: Elaboración Propia.

EST.	PO.	DIST.	AZIMUT.
E-1	E-2	50.00	180°00'00"
E-2	E-3	40.00	270°00'00"
E-3	E-4	45.00	360°00'00"
E-4	E-1	40.00	83°07'30"

El terreno tiene una pendiente del 2%



Sección A - A'

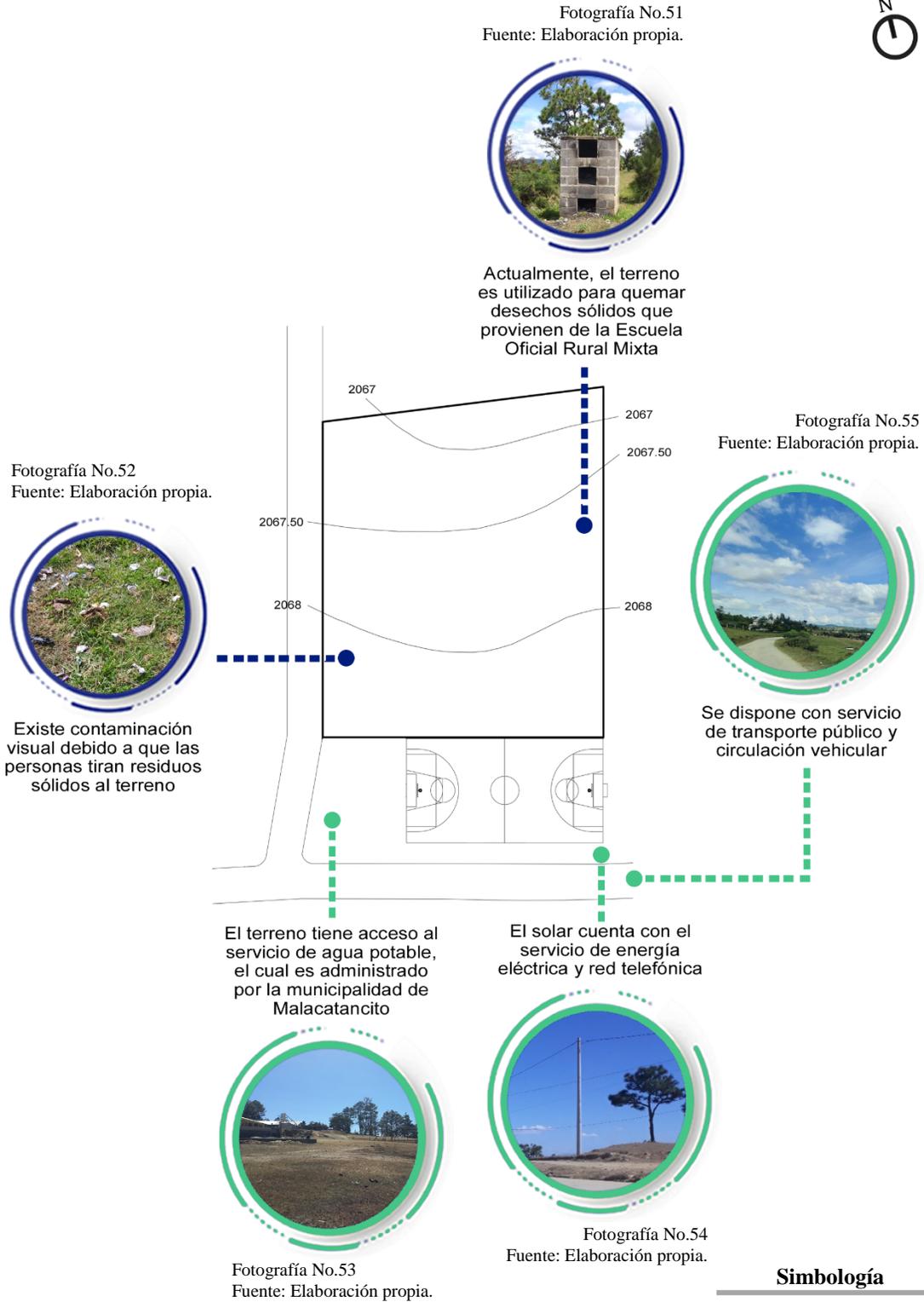
Escala: 1/250



Sección B' - B

Escala: 1/250

5.5.6. Plano de contaminación y detalles físicos

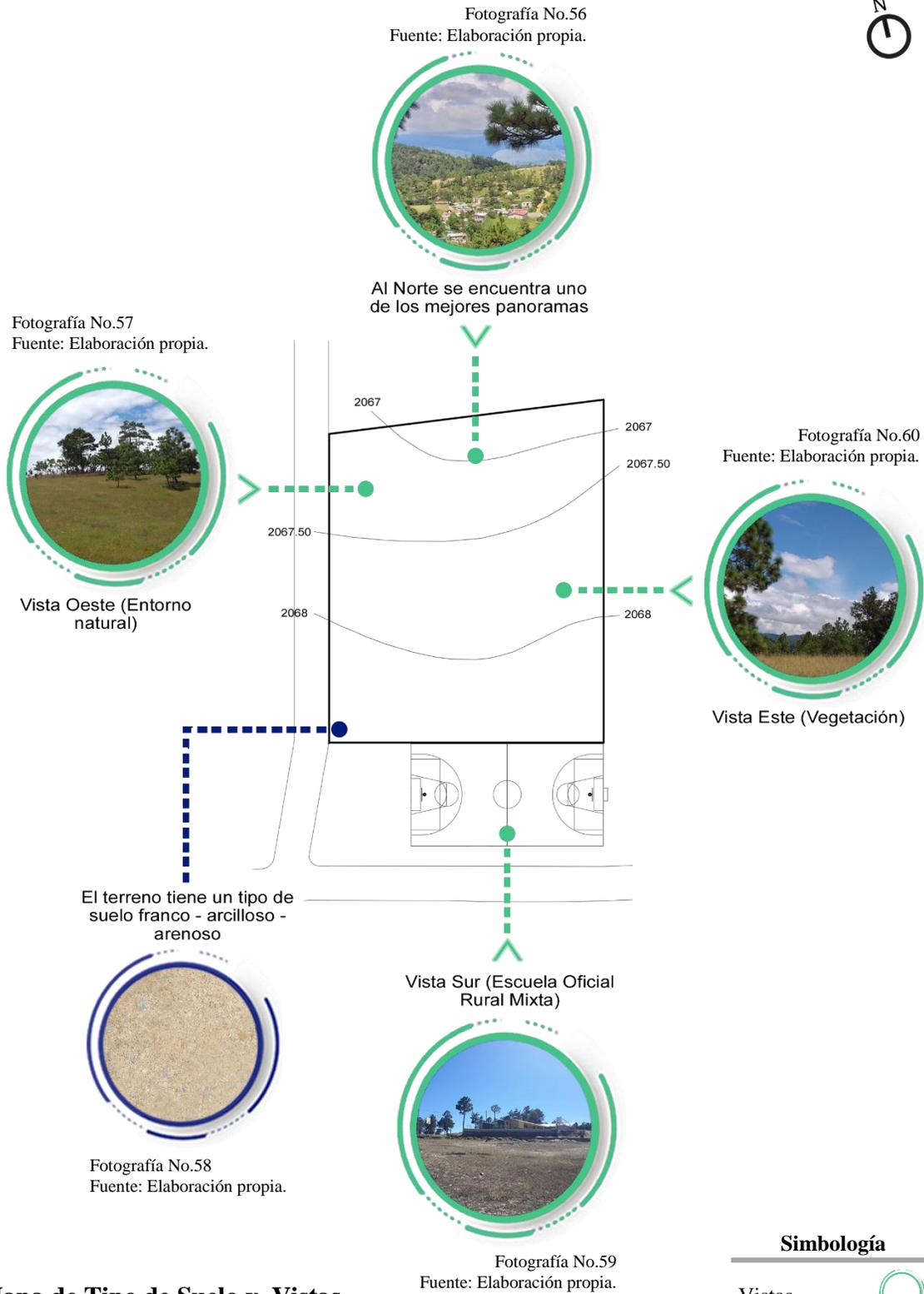


Mapa de Contaminación y Detalles Físicos

Mapa No.16
Fuente: Elaboración Propia.

Sin Escala

5.5.7. Plano de tipo de suelo y vistas



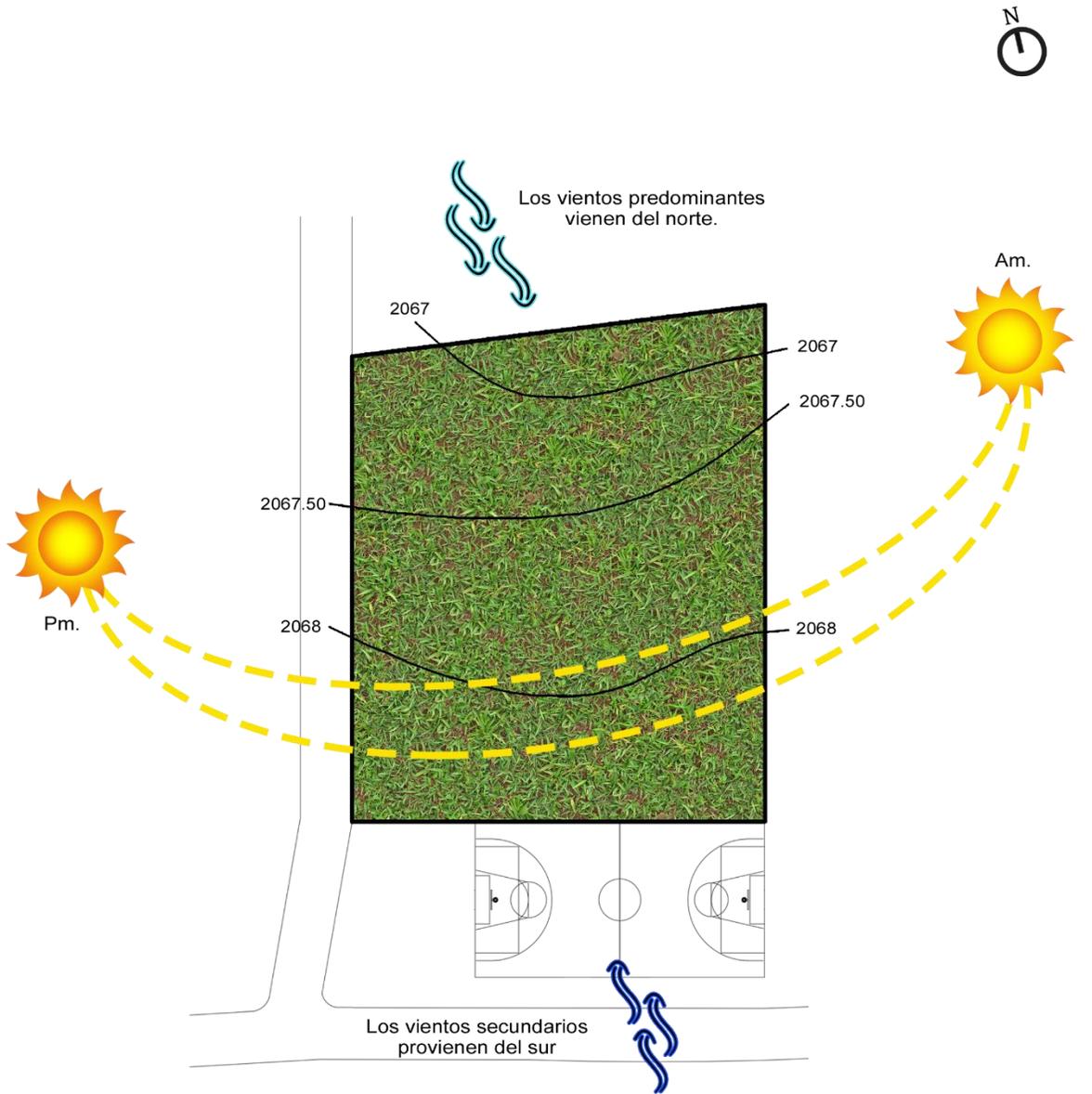
Mapa de Tipo de Suelo y Vistas
 Mapa No.17 Sin Escala
 Fuente: Elaboración Propia.

Simbología

Vistas

Tipo de Suelo

5.5.8. Plano de análisis climático



El Sol aparece en el este, ocultándose en el oeste.

El promedio de humedad es de 79%.

La temperatura media anual de Malcatancito es de 17° C

La precipitación media anual es de 2563 milímetros

Mapa de Análisis Climático

Mapa No.18

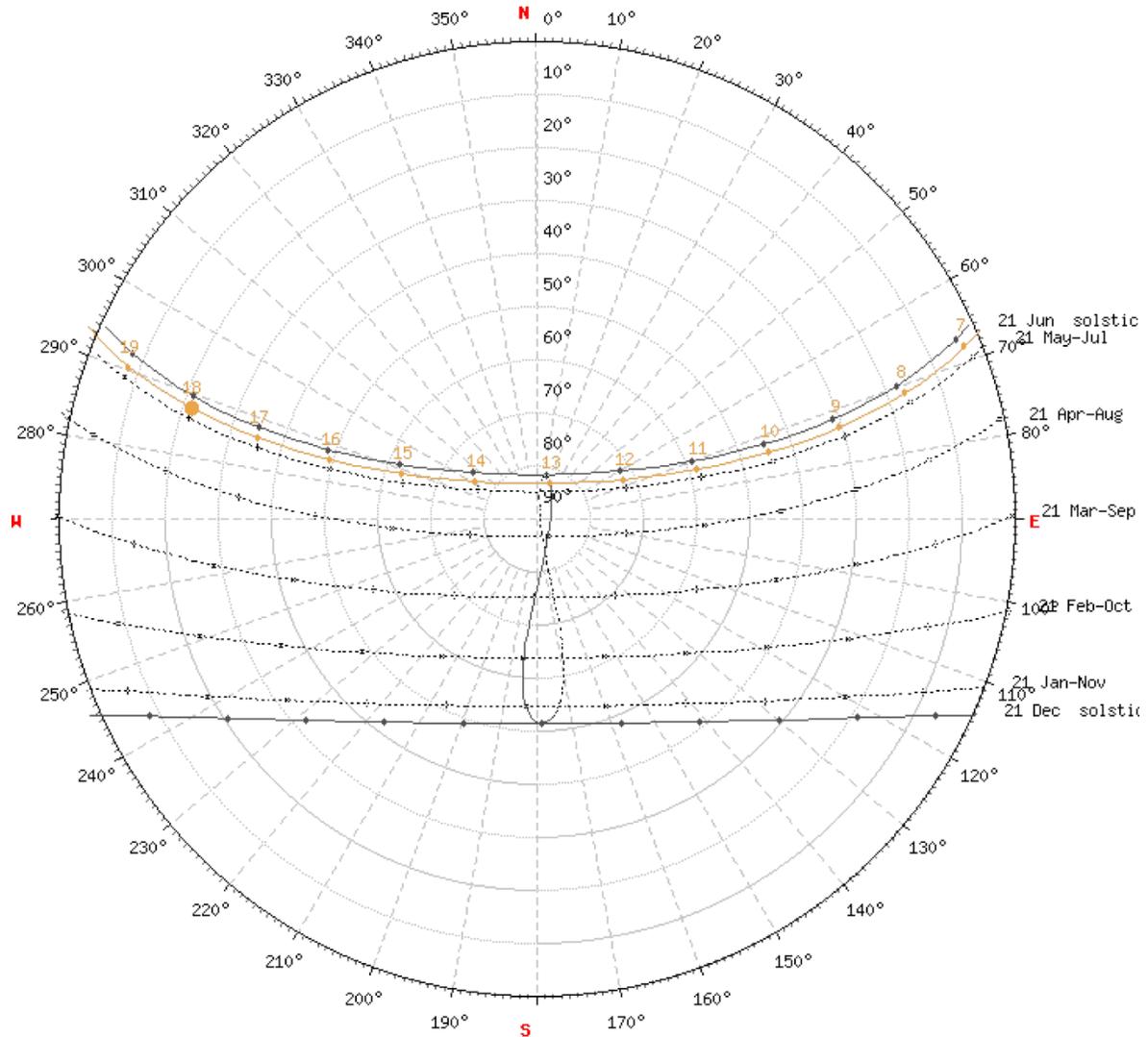
Sin Escala

Fuente: Elaboración Propia.

5.6. Carta solar de la aldea Cácum, del municipio de Malacatancito, Huehuetenango

Latitud: 15° 16' 27.45"

Longitud: 91° 29' 44.08"



5.7. Cuadros de Mahoney⁶

Es un método de diseño bioclimático elaborado por Carl Mahoney para el diseño del hábitat. Tienen la finalidad de comparar los datos climáticos con un límite de confort establecido para un lugar en específico y permiten evaluar las condiciones climáticas para tener referencia del tipo de recurso bioclimático a utilizar. En las tablas se realiza un estudio dividido en cuatro etapas:

- ✓ Análisis de datos meteorológicos mensuales
- ✓ Comparación de los datos climatológicos contra valores de límites o zonas de confort
- ✓ Identificación de indicadores
- ✓ La definición de recomendaciones para el diseño arquitectónico

⁶ Evans J. M. (2000). Técnicas bioclimáticas de diseño: las tablas de Mahoney y los triángulos de confort.

TABLAS DE ESPECIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS PARA LA ELECCIÓN TIPOLOGICA Y CONSTRUCTIVA - TABLAS DE MAHONEY

LOCALIZACIÓN	Malcatancito, Huehuetenango
LAT	15° 18' 51" N
LONG	91° 28' 33" O
ESTACION	Malcatancito, Huehuetenango

CUADRO 1

TEMPERATURA DEL AIRE (°C)
Maximas Medias Mensuales
Minimas Medias Mensuales
Variaciones Medias Mensuales

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
17.80	19.00	23.30	23.20	21.80	20.10	20.10	20.60	47.60	19.90	18.70	18.60
14.10	15.10	17.30	17.70	18.00	18.00	16.70	16.60	16.90	16.50	15.30	14.30
3.70	3.90	6.00	5.50	3.80	2.10	3.40	4.00	30.70	3.40	3.40	4.30

ALTA	47.60
BAJA	14.10

CUADRO 2

HUMEDAD RELATIVA (%)
Maxima Medias Mensuales
Minimas Medias Mensuales
Promedio
Grupo de Humedad

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
69	67	62	75	77	81	79	84	86	84	79	74
56	5	44	48	50	68	63	62	70	66	64	58
62.50	36.00	53.00	61.50	63.50	74.50	71.00	73.00	78.00	75.00	71.50	66.00
3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3

GRUPO DE HUMEDAD	1	SI LA HR PROMEDIO ES:	< 30%
	2		30-50%
	3		>50-70%
	4		> 70%

LLUVIA Y VIENTO
PRECIPITACIONES (mm)
VIENTOS PREDOMINANTES
VIENTOS SECUNDARIOS

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.9	3.8	25.5	60.6	127.8	219.9	100.5	134.6	229.9	123.6	25.7	9.5

TOTAL	1064.3
-------	--------

CUADRO 3

LÍMITES DE CONFORT (°C)
H = GRUPO DE HUMEDAD

H	TMA > 20 °C		TMA 15-20 °C		TMA < 15 °C	
	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
1	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
3	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

DIAGNOSTICO DEL RIGOR CLIMATICO

DIAGNÓSTICO: (°C)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TMA
MAXIMA MEDIA MENSUAL	17.80	19.00	23.30	23.20	21.80	20.10	20.10	20.60	47.60	19.90	18.70	18.60	30.85
BIENESTAR DIURNO: SUPERIOR	29	31	29	29	29	27	27	27	27	27	27	29	
BIENESTAR DIURNO: INFERIOR	23	25	23	23	23	22	22	22	22	22	22	23	
MINIMA MEDIA MENSUAL	14.10	15.10	17.30	17.70	18.00	18.00	16.70	16.60	16.90	16.50	15.30	14.30	
BIENESTAR NOCTURNO: SUPERIOR	23	24	23	23	23	21	21	21	21	21	21	23	
BIENESTAR NOCTURNO: INFERIOR	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
RIGOR TERMICO DIA	F	F	B	B	F	F	F	F	C	F	F	F	
NOCHE	F	F	B	B	B	B	F	F	F	F	F	F	

F B C

F=FRIO, B=CONFORTABLE - BIEN, C=CALOR

CUADRO 4 INDICADORES

INDICADORES

HÚMEDO:

H1

H2

H3

ÁRIDO:

A1

A2

A3

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
H1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
H2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
H3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10

SIGNIFICADO	INDICADOR	ESTRÉS TÉRMICO		PRECIPITACIONES	GRUPO DE HUMEDAD	VARIACION MEDIA MENSUAL
		DIA	NOCHE			
MOVIMIENTO DE AIRE NECESARIO	H1	C			4	
	H1	C			2.3	MENOS DE 10 °C
MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE	H2	B			4	
PROTEC. CONTRA LA LLUVIA NECESARIA	H3			MÁS DE 200 mm		
INERCI A TÉRMICA NECESARIA	A1				1,2,3	MÁS DE 10 °C
CONVIENE DORMIR AL AIRE LIBRE	A2	C			1.2	
	A2	C	B		1.2	MÁS DE 10 °C
PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO	A3	F				

CUADRO 5

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
1	1	2	0	0	10

x = INDICADOR

RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

UBICACIÓN

			0 a 10			X	1	ORIENTACION NORTE-SUR (EJE LONGITUDINAL ESTE-OESTE)
					5 a 12	X		
			11 a 12		0 a 4	0	2	ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS

ESPACIOS

11a 12						0	3	ESPACIOS ABIERTOS PARA LA PENETRACIÓN DE BRISAS
2 a 10						0	4	COMO 3, PERO PROTEGIDOS DE VIENTOS FRÍOS Y CÁLIDOS
0 a 1						X	5	ORGANIZACIÓN COMPACTA DE LOS EDIFICIOS

MOVIMIENTO DE AIRE

3 a 12						0	6	HABITACIONES EN CRUJÍA SIMPLE, CON VENTILACIÓN PERMANENTE
1 a 2			0 a 5			X		
1 a 2			6 a 12			0	7	HABITACIONES EN DOBLE CRUJÍA QUE PERMITAN LA VENTILACIÓN REGULARMENTE
0	2 a 12					0		
	0 a 1					X	8	NO SE REQUIERE MOVIMIENTO DE AIRE

ABERTURAS

			0 a 1		0	0	9	GRANDES, 40-80%
			11a 12		0 a 1	0	10	MUY PEQUEÑAS, 10-20%
CUALQUIER OTRA CONDICIÓN						0	11	MEDIANAS, 20-40%

MUROS

			0 a 2			X	12	LIGEROS, TRANSMISIÓN TÉRMICA INMEDIATA
			3 a 12			0	13	PESADOS, EN EL EXTERIOR E INTERIOR

TECHOS

			0 a 5			X	14	LIGEROS Y AISLADOS
			6 a 12			0	15	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h

DORMIR AL AIRE LIBRE

				2 a 12		0	16	SE REQUIERE UN ESPACIO PARA ESTA FUNCIÓN
--	--	--	--	--------	--	---	----	------------------------------------------

PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA

	3 a 12					0	17	ES NECESARIA PROTECCIÓN CONTRA FUERTES LLUVIAS
--	--------	--	--	--	--	---	----	------------------------------------------------

CUADRO 6

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
1	1	2	0	0	10

x = INDICADOR

RECOMENDACIONES EN DETALLE

TAMAÑO DE ABERTURAS

		0 a 1		0	0	1	GRANDE: 40 - 80%
				1 a 12	X	2	MEDIANO: 25 - 40%
		2 a 5			0		
		6 a 10			0	3	PEQUEÑO: 15 - 25%
		11a 12		0 a 3	0	4	MUY PEQUEÑO: 10 - 20%
		11 a 12		4 a 12	0	5	MEDIANO: 25 - 40%

POSICIÓN DE LAS ABERTURAS

3 a 12					0	6	A NORTE Y SUR, A LA ALTURA DEL CUERPO Y A BARLOVENTO
1 a 2			0 a 5		X		
			6 a 12		0	7	COMO ARRIBA, CON ABERTURAS TAMBIÉN EN MUROS INTERIORES
0	2 a 12				0		

PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS

				0 a 2	0	8	EVITAR SOLEAMIENTO DIRECTO
		2 a 12			X	9	PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA

MUROS Y SUELOS

			0 a 2		X	10	LIGEROS, BAJA INERCIA TÉRMICA
			3 a 12		0	11	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h

TECHOS

10a 12			0 a 2		0	12	LIGEROS, SUPERFICIE REFLECTANTE, CÁMARA DE AIRE
			3 a 12		0	13	LIGEROS, BIEN AISLADOS
0 a 9			0 a 5		X		
			6 a 12		0	14	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h

COMPLEMENTOS EXTERNOS

				1 a 12	0	15	ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
		1 a 12			X	16	DRENAJE SUFICIENTE PARA LLUVIAS

Capítulo 6



Prefiguración

En este capítulo se desarrollara el programa arquitectónico y las premisas de diseño.

6. Prefiguración y Diseño

Se plantean las características fundamentales de la investigación previo al diseño final del anteproyecto llamado “Instituto Mixto de Educación Básica, Aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango”, además se llevara a cabo un análisis sobre los distintos factores que intervienen en la propuesta arquitectónica como: programa arquitectónico, premisas de diseño, cuadro de ordenamiento de datos, diagramación y diseño.

6.1. Programa Arquitectónico

Luego de realizar el análisis de los capítulos anteriores, se presenta a continuación el programa de necesidades que se requiere para los usuarios del Instituto Mixto de Educación básica, aldea Cácum, Malacatancito, el proyecto contará con las áreas básicas y esenciales. Los ambientes considerados para el desarrollo del proyecto son los siguientes:



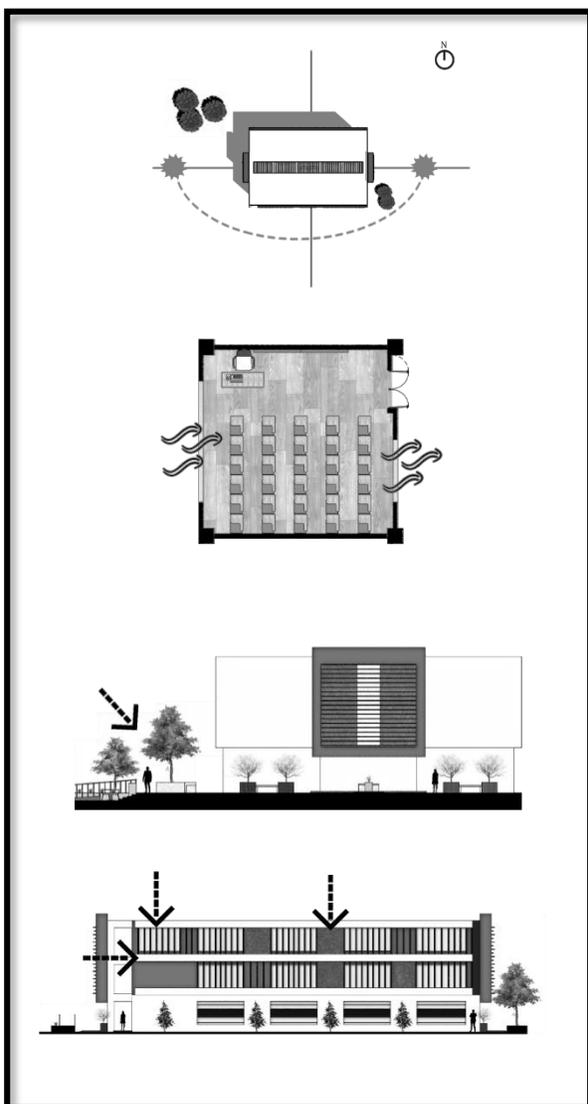
6.2. Premisas de Diseño

Son el punto de partida para desarrollar un proyecto arquitectónico adecuado que ayude a solucionar un problema.

A continuación se presentan las premisas de diseño que se utilizarán como guía para el proyecto:

6.2.1. Premisas ambientales

Premisas De Diseño Ambientales



Orientación: -Para una mejor zonificación el objeto arquitectónico debe de tener una orientación Norte – Sur con su eje mayor en dirección Este – Oeste, esto con la finalidad de aprovechar la iluminación y ventilación natural.

Ventilación: -El proyecto contará con ventilación cruzada, para brindar un confort térmico adecuado.

Áreas verdes: -Los espacios abiertos se utilizarán para integrar la naturaleza con las áreas arquitectónicas, logrando generar ambientes de comodidad y contacto natural.

Incidencia solar: -Se emplearán parteluces, voladizos, vallas naturales, en áreas específicas para mitigar la incidencia solar directa.

Barrera vegetal: -Se utilizarán barreas vegetales para proteger algunos sectores del soleamiento siempre y cuando no interfiera con la ventilación natural. Por medio de árboles de altura no menor a 5 metros, de follaje denso.

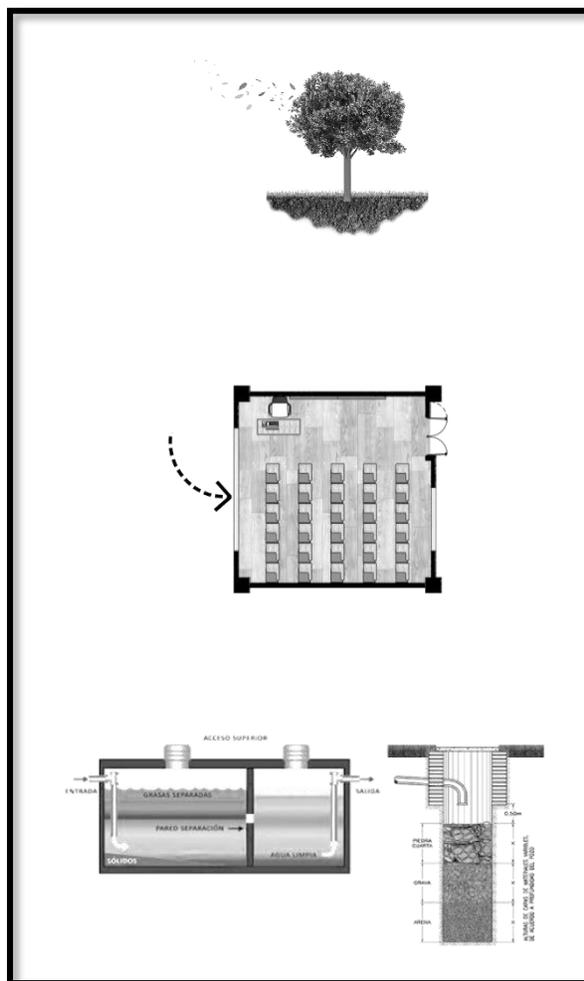
Iluminación: -Para aprovechar la iluminación natural, se utilizaran ventanales en orientación Norte.

La luz natural estimula el bienestar físico y emocional del ser humano.

-Las aulas teóricas deben contar con iluminación natural del lado izquierdo.

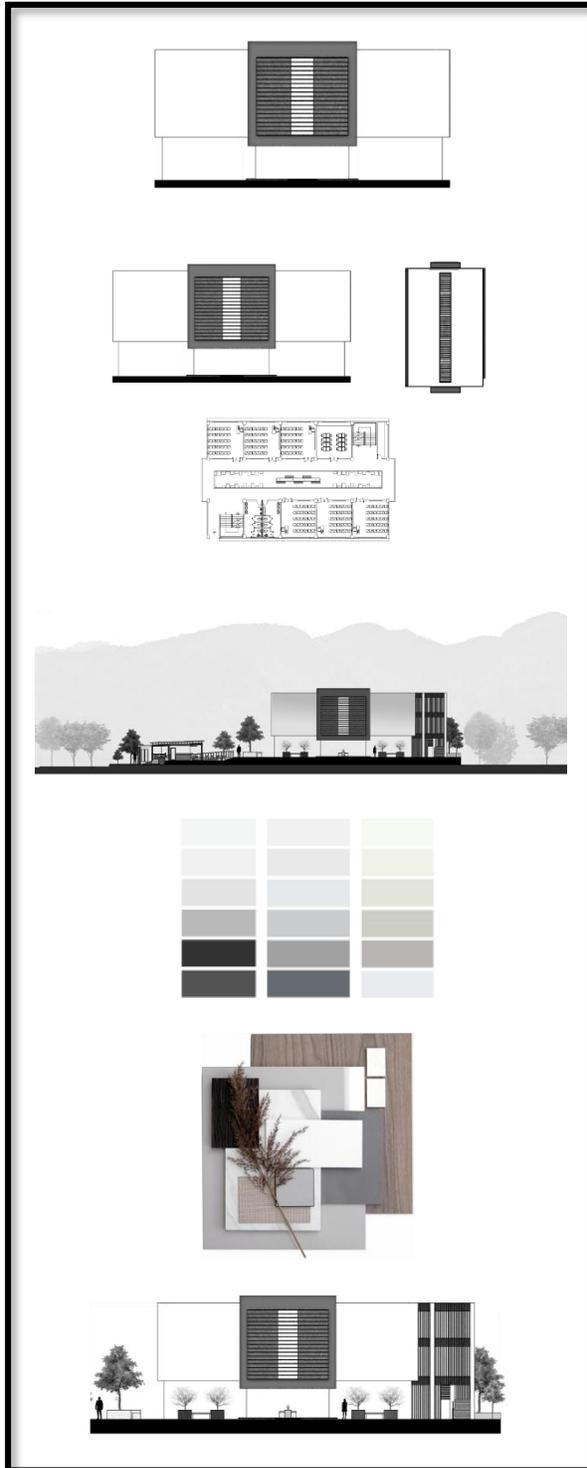
Fosa séptica y pozo de absorción: -Se utilizará un sistema de tratamiento de aguas negras con infiltración.

Volumen de fosa séptica: 8 mts³.



6.2.2. Premisas morfológicas

Premisas De Diseño Morfológicas



Diseño: -En este proyecto se utilizará la arquitectura minimalista ya que este estilo busca la extrema simplicidad de sus formas.

Forma: -Se recomienda utilizar formas sencillas, para crear espacios que transmitan estabilidad y seguridad.

-En planta y elevación se toma conceptos de diseño como modulo, simetría, asimetría y repetición para facilitar la ejecución y reducir costos en construcción.

Volumetría: -Se hará uso de un sistema estructural adecuado, adaptando el uso de materiales modernos y prácticos para una visual estética sin afectar el entorno.

Colores: -En espacios interiores se propone utilizar colores monocromáticos en tonos suaves, para brindar claridad al espacio.

Texturas: -Se utilizarán diferentes texturas, para proyectar sensaciones agradables a los usuarios y así aportar un toque estético a la arquitectura.

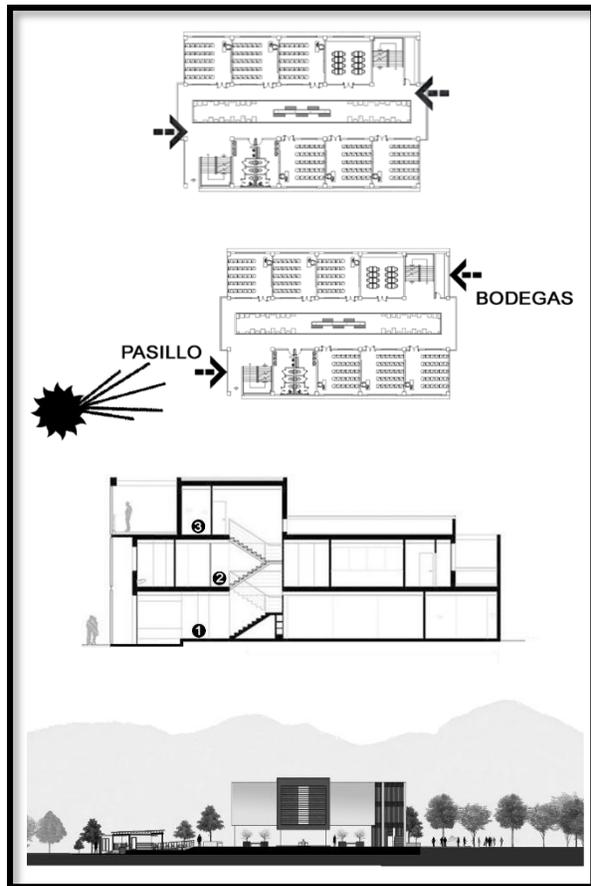
Fachadas: -La fachada principal se proyectará en dirección oeste, pues será la representante de la imagen del proyecto.

Vestibulación: -Se aconseja que el diseño sea lineal para que los corredores comuniquen los diferentes espacios entre sí.

Distribución interna: -Las áreas de menor uso se pueden ubicar al Este y Oeste, con el objetivo de brindar protección contra la incidencia solar.

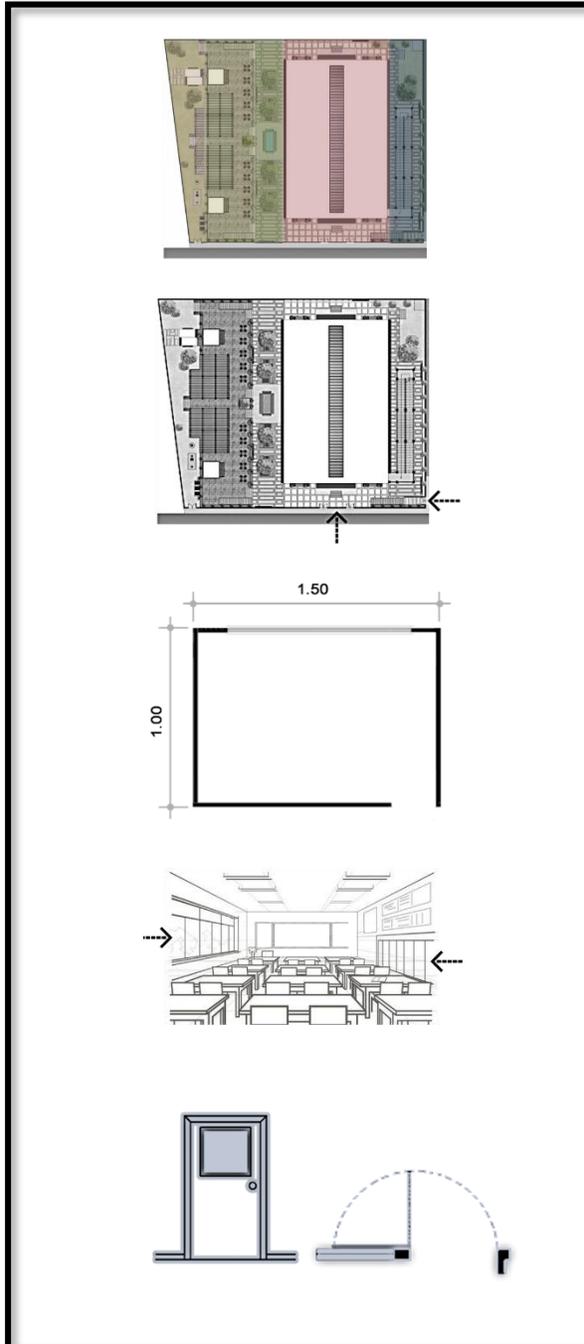
Niveles de edificación: -El módulo de aulas debe tener 3 niveles como máximo.

Integración: -El edificio se debe integrar al entorno natural para lograr una relación entre el espacio interior y exterior.



6.2.3. Premisas funcionales

Premisas De Diseño Funcionales



Áreas definidas: -Se recomienda la sectorización de áreas, tomando en cuenta el tipo de actividad a realizar.

Accesibilidad y seguridad: -Un centro educativo debe tener accesos estratégicos por seguridad del establecimiento y ser limitados para facilitar el control de ingreso y egreso.

Aulas: -Las aulas de estudio deberán ser cuadradas o rectangulares en proporción ancho-largo 1:1.5.

Ventanas: -El área mínima de ventanas para iluminación debe ser $\frac{1}{3}$ del área de piso.

Puertas: -Los módulos educativos tendrán puertas de una hoja, con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de alto.

-Las puertas deberán abatir hacia el exterior con un radio de 180° .

Aulas teóricas: -Las aulas teóricas tendrán una capacidad de 30 alumnos, para la comodidad de los usuarios.

-La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón no deberá exceder a 8.00 metros.

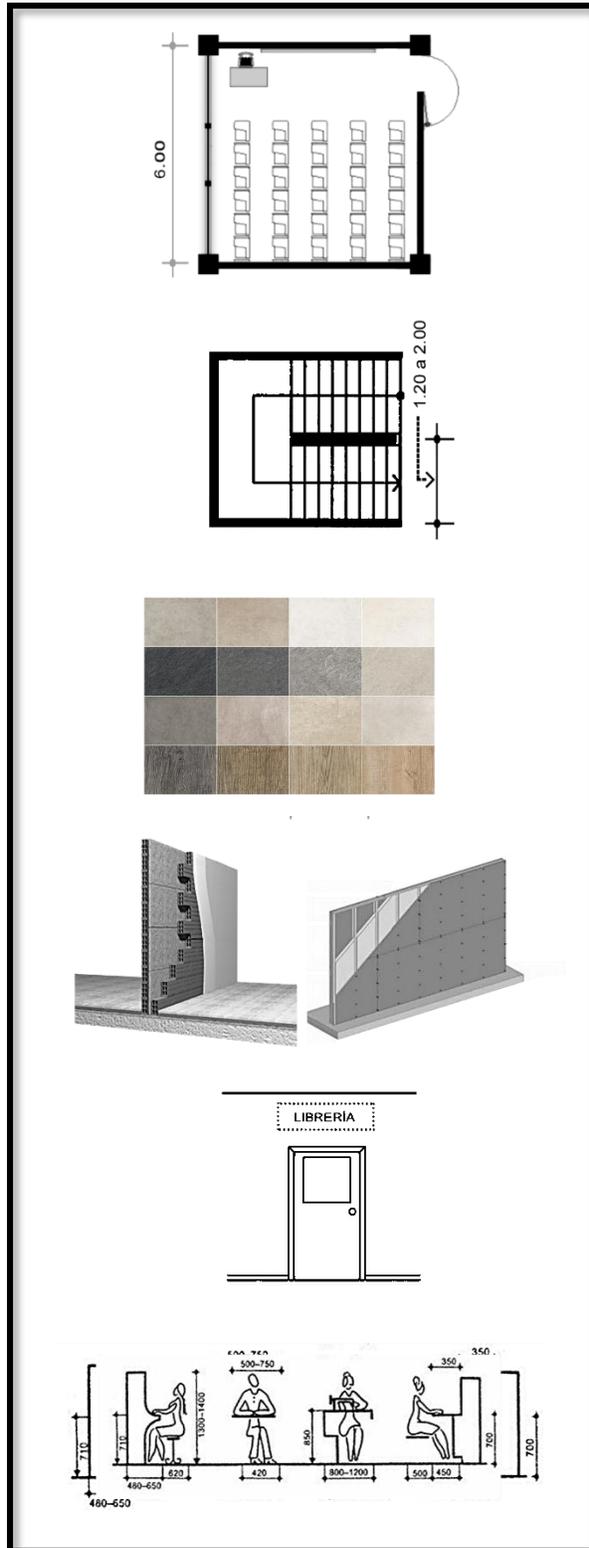
Gradas: -Las escaleras de un centro educativo deberán tener un ancho mínimo de 1.20 metros y un máximo de 2.00 para evitar aglomeraciones.

Pisos: -En espacios de circulación interior y exterior el piso debe ser resistente al tráfico pesado (PEI4).

Cerramientos: -El instituto debe contar con cerramientos adecuados (block, tablaroca y tablayeso) para proteger las instalaciones dentro del establecimiento.

Señalética: -Se colocará señalizaciones a todas las áreas de ingreso para identificar su uso.

Antropometría: -El proyecto debe considerar el estudio antropométrico, para personas con alguna discapacidad.

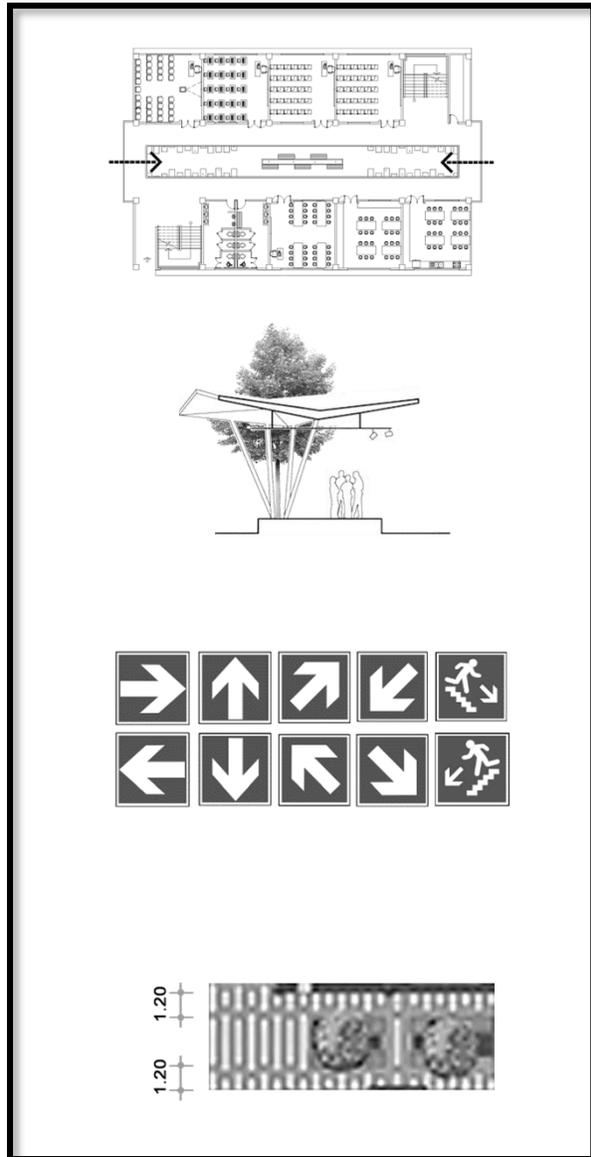


Circulación: Se utilizarán secciones abiertas al centro, a efecto de aprovechar la iluminación y ventilación proporcionadas por el espacio central.

Ejes de circulación peatonal: -Todos los corredores abiertos dentro del establecimiento deberán estar techados como protección contra la lluvia.

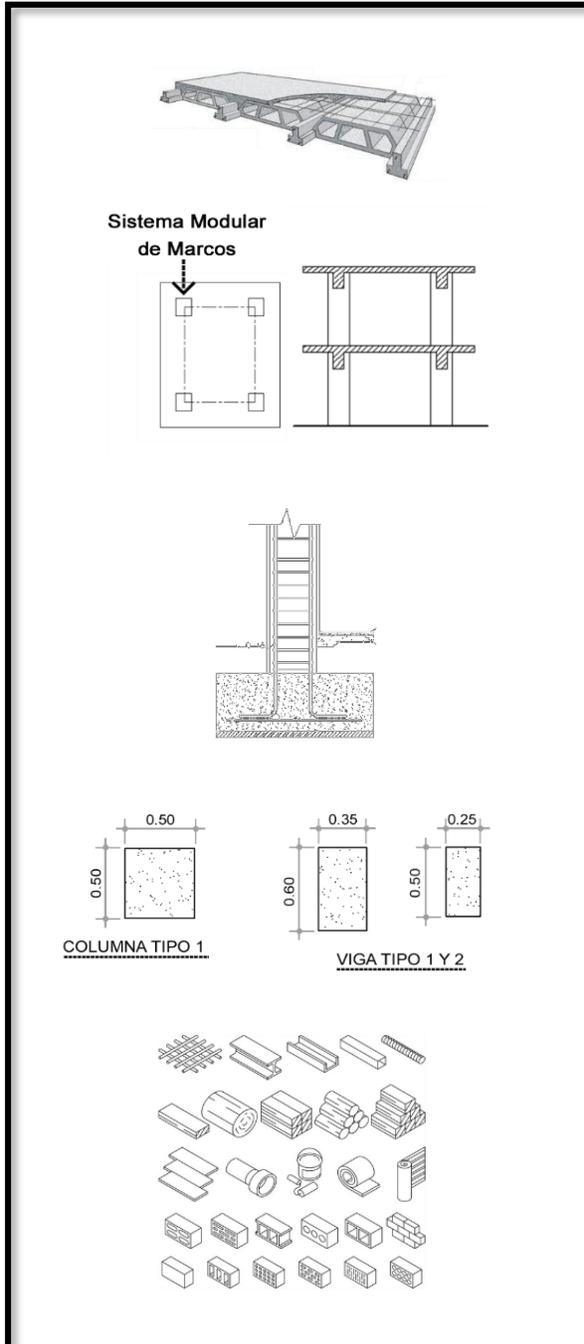
Rutas de evacuación: -Se colocara señalizaciones a cada 15 mts. o en cada cambio de dirección para mitigar alguna emergencia.

Circulación exterior: -En espacios exteriores la circulación peatonal debe tener un ancho mínimo de 1.20 metros.



6.2.4. Premisas tecnológicas

Premisas De Diseño Tecnológicas



Techos: -Se utilizara para techos y entresijos el sistema constructivo de vigueta y bovedilla.

Marcos dúctiles y voladizos: -En todos los módulos se utilizarán marcos dúctiles de concreto reforzado.

Cimientos: -La cimentación a utilizar será tipo corrida. Se recomienda estudio de suelos y cálculo estructural.

Viga y columna: -Secciones predimensionadas de elementos estructurales.

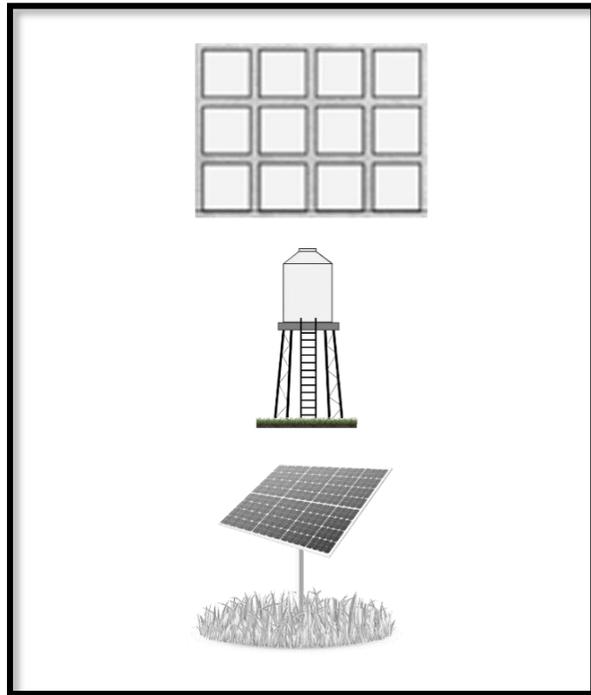
Materiales: -La construcción debe ser con materiales durables, disponibles en la región y de poco mantenimiento.

NOTA: Los elementos estructurales fueron únicamente predimensionados.

Adoquín: -Utilización de materiales que permitan filtrar el agua de lluvia al suelo, para abastecer el manto freático; en áreas exteriores.

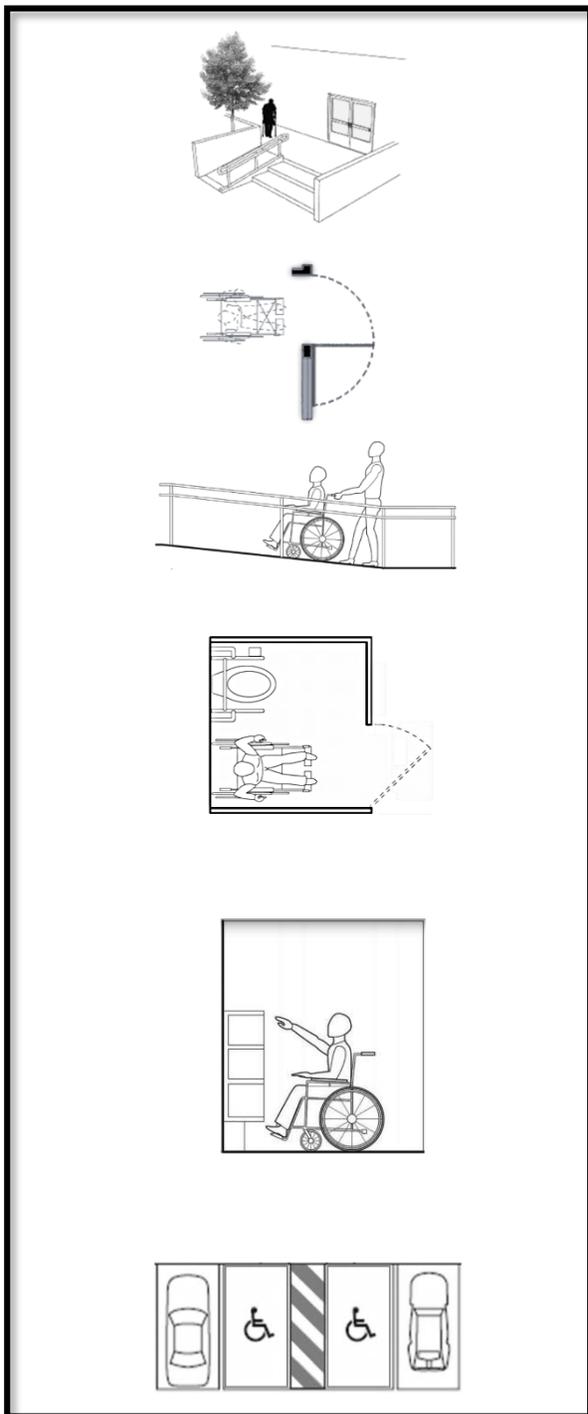
Tanque de agua: -Se utilizará un tanque elevado de almacenamiento, para mantener el constante servicio de agua en el centro educativo.

Panel solar: -Se recomienda utilizar paneles solares, para reducir el consumo de energía.



6.2.5. Premisas arquitectura sin barreras

Premisas De Normas Mínimas De Seguridad Para Edificios Públicos



Accesos: -Todo edificio debe contar con accesos para personas con discapacidad.

Puertas: -Las puertas de ingreso tendrán un ancho mínimo de 0.90 metros.

Rampa: -Las rampas para personas con alguna discapacidad deben tener una pendiente máxima del 8%.

Baños: -Todo edificio de uso público debe contar con al menos un baño para personas con discapacidad y con espacio libre de al menos 150 cms. de diámetro, que permita al interior del baño el giro de una silla de ruedas en 360°.

Ergonomía en muebles: -En esta adaptación se debe incluir el estudio ergonómico no solo de los accesos, áreas de tránsito y trabajo, si no también, de muebles y herramientas necesarias que mejoren las condiciones de desarrollo de los usuarios, lo que se traducirá en un mejor desempeño y rendimiento laboral y personal.

Estacionamientos: -En estacionamientos debe considerarse un espacio para la rampa, con la finalidad de facilitar la movilidad para usuarios que utilizan bastón, silla de ruedas o muletas.

6.2.6. Premisas normas mínimas de seguridad para edificios públicos

Premisas De Normas Mínimas De Seguridad Para Edificios Públicos

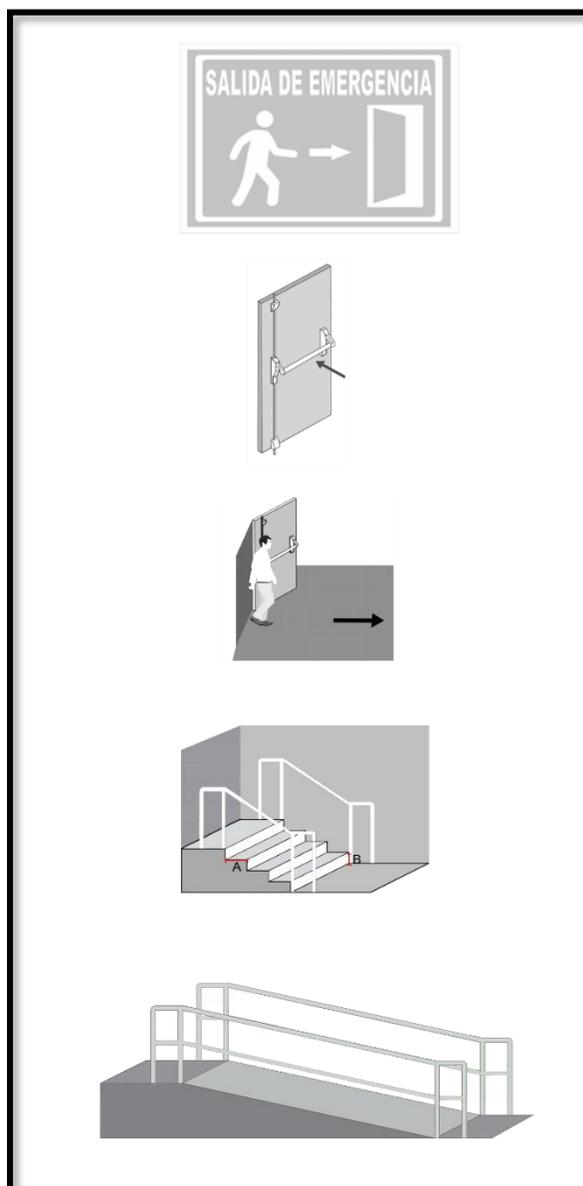
Salidas de emergencia: -Según lo estipulado en el normativo la cantidad de salidas de emergencia dependerá de la carga ocupacional que se obtiene mediante la tabla que nos brinda el manual.

Puertas: -Las puertas en salidas de emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia.

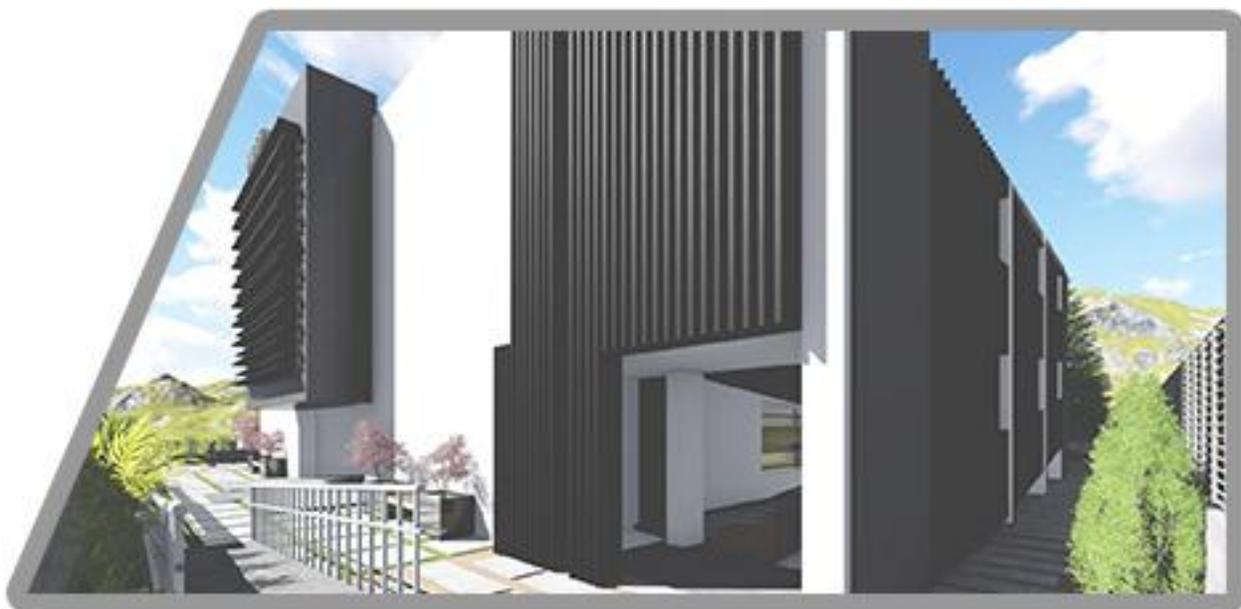
Descanso en las puertas: -Deberá existir piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en la ruta de salidas de emergencia.

Gradas: -Cualquier grupo de dos o más escalones, deberá cumplir con lo siguiente: La huella mínima será de 28cm y la contrahuella de 10 a 18 cm.

Pasamanos: -Los pasamanos deberán cumplir con las siguientes condiciones: Deberán ser continuos y estar colocados en ambos lados de las gradas y rampas.



Capítulo 7



Propuesta Arquitectónica

En este capítulo se presenta el cuadro de ordenamiento de datos y la propuesta arquitectónica final en forma de anteproyecto.

7. Propuesta Arquitectónica

7.1. Cuadro de Ordenamiento de Datos

COD DE INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA													
Ubicación: Aldea Cácum - Malacatancito - Huehuetenango													
AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA Y ERGONOMÉTRICA											
ÁREA	AMBIENTE	No. US	No. AG	MOBILIARIO			ÁREA EN M ²			SUMAT. DE AREAS	ÁREA TOTAL	GRÁFICA	
				MUEBLE	MEDIDAS	CANT	ÁREA MB	ÁREA USO	ÁREA CIRC.				
ÁREA ADMINISTRATIVA	Dirección	2	1	Escritorio	2	0.7	1	1.4	2.4	3.76	7.56	16.38	
				Sillón	0.6	0.6	1	0.36	0.72	1.44	2.52		
				Archivo	0.5	1	1	0.5	0.3	2	2.8		
				Sillas	0.5	0.5	2	0.5	0.6	2.4	3.5		
	S.s. de Dirección	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.8	1.35	2.96	
				Inodoro	0.5	0.7	1	0.35	0.3	0.96	1.61		
	Secretaría	2	1	Escritorio	1.5	0.7	1	1.05	1.8	2.96	5.81	14.16	
				Silla	0.5	0.5	1	0.25	0.6	1.2	2.05		
				Archivo	0.5	1	1	0.5	0.3	2	2.8		
				Sillas	0.5	0.5	2	0.5	0.6	2.4	3.5		
	Sala de Espera	5	0	Sillas	0.45	0.45	6	1.215	1.62	2.16	4.995	9.055	
				Jardinera	2	0.6	1	1.2	1.3	1.56	4.06		
	Contabilidad	2	1	Escritorio	2	0.7	1	1.4	2.4	3.76	7.56	16.38	
				Sillón	0.6	0.6	1	0.36	0.72	1.44	2.52		
				Archivo	0.5	1	1	0.5	0.3	2	2.8		
				Sillas	0.5	0.5	2	0.5	0.6	2.4	3.5		
	Archivo	3	0	Archivo	0.5	1	2	1	0.6	4	5.6	13.6	
				Muebles	2	0.6	2	2.4	2.4	3.2	8		
	Sala de Juntas	8	0	Mesa	3	1.5	1	4.5	5.4	7.2	17.1	24.7	
				Sillas	0.5	0.5	8	2	2.4	3.2	7.6		
S.s. de Mujeres	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.8	1.35	2.96		
			Inodoro	0.5	0.7	1	0.35	0.3	0.96	1.61			
S.s. de Hombres	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.8	1.35	2.96		
			Inodoro	0.5	0.7	1	0.35	0.3	0.96	1.61			
Enfermería	0	1	Escritorio	1.5	0.7	1	1.05	1.8	2.96	5.81	21.91		
			Sillón	0.6	0.6	1	0.36	0.72	1.44	2.52			
			Camilla	2	0.6	1	1.2	2.4	3.68	7.28			
			Sillas	0.5	0.5	2	0.5	0.6	2.4	3.5			
			Archivo	0.5	1	1	0.5	0.3	2	2.8			
Orientador o Psicólogo	0	1	Escritorio	1.5	0.7	1	1.05	1.8	2.96	5.81	14.63		
			Sillón	0.6	0.6	1	0.36	0.72	1.44	2.52			
			Archivo	0.5	1	1	0.5	0.3	2	2.8			
			Sillas	0.5	0.5	2	0.5	0.6	2.4	3.5			
Sala de Maestros	10	0	Escritorio	0.7	0.35	10	2.45	3.5	4.9	10.85	17.25		
			Sillas	0.4	0.4	10	1.6	2	2.8	6.4			
Salón Mayor	55	0	Escenario	6	3	1	18	9	9	36	72		
			Sillas	0.6	0.5	50	15	6	15	36			
Total											228.945		

COD DE INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA													
Ubicación: Aldea Cácum - Malacatancito - Huehuetenango													
AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA Y ERGONOMÉTRICA											
ÁREA	AMBIENTE	No. US	No. AG	MOBILIARIO			ÁREA EN M ²			SUMAT. DE AREAS	ÁREA TOTAL	GRÁFICA	
				MUEBLE	MEDIDAS		CANT	ÁREA MB	ÁREA USO				ÁREA CIRC.
ÁREA ACADÉMICA	Aulas Teóricas	30	1	Escritorio	0.8	0.5	1	0.4	0.96	2.08	3.44	56.3825	
				Silla	0.45	0.45	1	0.2025	0.54	1.08	1.8225		
				Pizarrón	2.4	1.2	1	2.88	1.44	1.92	6.24		
				Pupitre	0.6	0.8	30	14.4	10.8	19.68	44.88		
	Aula de Proyección	30	1	Escritorio	0.8	0.5	1	0.4	0.96	2.08	3.44	56.3825	
				Silla	0.45	0.45	1	0.2025	0.54	1.08	1.8225		
				Pupitre	0.6	0.8	30	14.4	10.8	19.68	44.88		
				Pantalla de P.	2.4	1.2	1	2.88	1.44	1.92	6.24		
	S.s. de Mujeres	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.88	3.96	7.84	16.84	
				Inodoro	0.5	0.7	4	1.4	3.2	4.4	9		
	S.s. de Hombres	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.88	3.96	7.84	18.51	
				Inodoro	0.5	0.7	3	1.05	2.4	3.3	6.75		
Urinal				0.5	0.5	2	0.5	1.44	1.98	3.92			
Total											148.115		

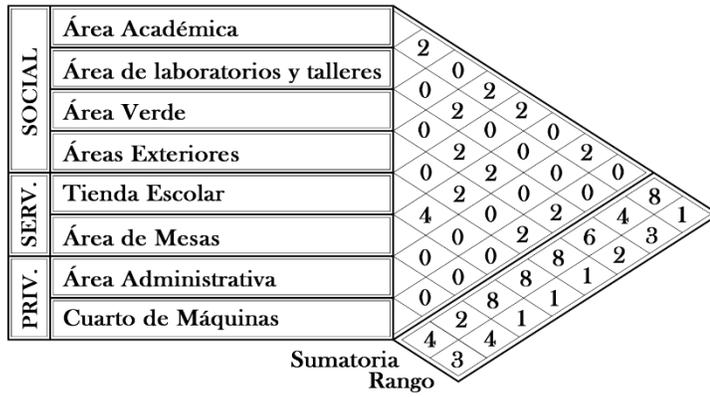
COD DE INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA													
Ubicación: Aldea Cácum - Malacatancito - Huehuetenango													
AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA Y ERGONOMÉTRICA											
ÁREA	AMBIENTE	No. US	No. AG	MOBILIARIO			ÁREA EN M ²			SUMAT. DE AREAS	ÁREA TOTAL	GRÁFICA	
				MUEBLE	MEDIDAS		CANT	ÁREA MB	ÁREA USO				ÁREA CIRC.
ÁREA DE TALLERES Y LABORATORIOS	Laboratorio de Computación	30	1	Escritorio	0.8	0.5	1	0.4	0.96	2.08	3.44	58.2575	
				Silla	0.45	0.45	1	0.2025	0.54	1.08	1.8225		
				Mesa	0.7	0.5	30	10.5	8.4	12.9	31.8		
				Sillas	0.45	0.45	30	6.075	5.4	9.72	21.195		
	Laboratorio de Biología y Física	30	1	Escritorio	0.8	0.5	1	0.4	0.96	2.08	3.44	56.4975	
				Silla	0.45	0.45	1	0.2025	0.54	1.08	1.8225		
				Mueble	2	0.6	1	1.2	1.2	1.6	4		
				Mesa	0.7	0.5	30	10.5	8.4	12.9	31.8		
	Taller de Educación para el Hogar	30	1	Bancos	0.35	0.35	30	3.675	4.2	7.56	15.435	56.9594	
				Pizarrón	2.4	1.2	1	2.88	1.44	1.92	6.24		
				Mesa	2	1	4	8	9.6	11.2	28.8		
				Estufa	0.75	0.64	1	0.48	0.3	0.375	1.155		
				Lavatrastos	0.8	0.5	1	0.4	0.32	0.4	1.12		
	Taller de Artes Industriales	30	1	Refrí	0.67	0.72	1	0.4824	0.402	0.335	1.2194	56.675	
				Mueble	2	0.6	1	1.2	1	1	3.2		
				Pizarrón	2.4	1.2	1	2.88	1.44	1.92	6.24		
				Mesa	0.7	0.5	30	10.5	8.4	12.9	31.8		
	S.s. de Mujeres	0	0	Bancos	0.35	0.35	30	3.675	4.2	7.56	15.435	16.84	
Mueble				2	0.6	1	1.2	1	1	3.2			
S.s. de Hombres	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.88	3.96	7.84	18.51		
			Inodoro	0.5	0.7	3	1.05	2.4	3.3	6.75			
			Urinal	0.5	0.5	2	0.5	1.44	1.98	3.92			
Total											263.739		

COD DE INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA														
Ubicación: Aldea Cécum - Malacatancito - Huehuetenango														
AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA Y ERGONOMÉTRICA												
ÁREA	AMBIENTE	No. US	No. AG	MOBILIARIO			ÁREA EN M ²			SUMAT. DE AREAS	ÁREA TOTAL	GRÁFICA		
				MUEBLE	MEDIDAS		CANT	ÁREA MB	ÁREA USO				ÁREA CIRC.	
CAFETERÍA	Tienda Escolar	0	2	Mostrador	1.5	0.6	2	1.8	1.5	1.8	5.1	17.65		
				Estantería	1	0.3	4	1.2	2	2.4	5.6			
				Mueble	1.5	0.6	2	1.8	0.75	1.8	4.35			
				Enfriador	0.65	0.7	2	0.91	0.78	0.91	2.6			
	Área de mesas	104			Mesas	0.6	0.6	26	9.36	31.2	37.44	78	231.92	
					Sillas	0.4	0.4	104	16.64	62.4	74.88	153.92		
	S.s. de Mujeres	0	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.8	1.35	2.96	
					Inodoro	0.5	0.7	1	0.35	0.3	0.96	1.61		
	S.s. de Hombres	0	0	0	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.8	1.35	2.96	
					Inodoro	0.5	0.7	1	0.35	0.3	0.96	1.61		
Total											255.49			

COD DE INSTITUTO MIXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA														
Ubicación: Aldea Cécum - Malacatancito - Huehuetenango														
AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA Y ERGONOMÉTRICA												
ÁREA	AMBIENTE	No. US	No. AG	MOBILIARIO			ÁREA EN M ²			SUMAT. DE AREAS	ÁREA TOTAL	GRÁFICA		
				MUEBLE	MEDIDAS		CANT	ÁREA MB	ÁREA USO				ÁREA CIRC.	
SERVEO	Conserjería	0	0	Pila	0.9	0.6	1	0.54	0.45	0.54	1.53	8.33		
				Estanterías	2	0.6	2	2.4	2	2.4	6.8			
	Bodega General	0	0	0	Mueble	1.5	1	1	1.5	0.75	0.9	3.15	8.25	
					Estanterías	1.5	0.6	2	1.8	1.5	1.8	5.1		
Cuarto de Máquinas	0	0	0	Contenedores	1	0.6	5	3	2.5	3	8.5	8.5		
Total											25.08			

7.2. Diagramación

DIAGRAMACIÓN POR ÁREAS



- 4 Relación Necesaria
- 2 Relación Deseable
- 0 Relación Inexistente

MATRIZ DE RELACIONES

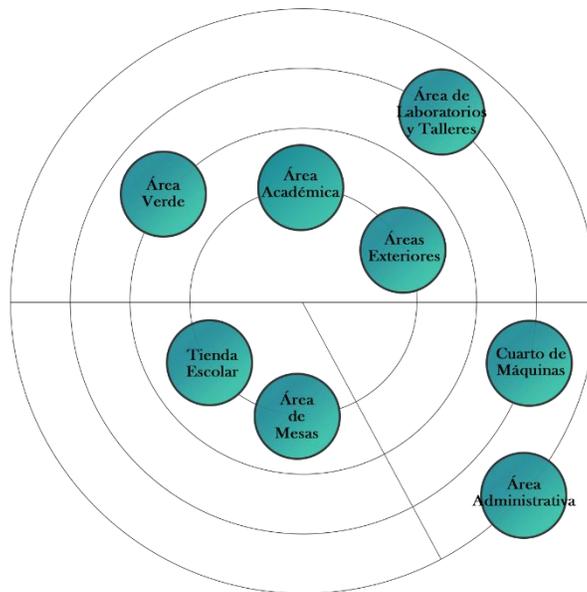


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

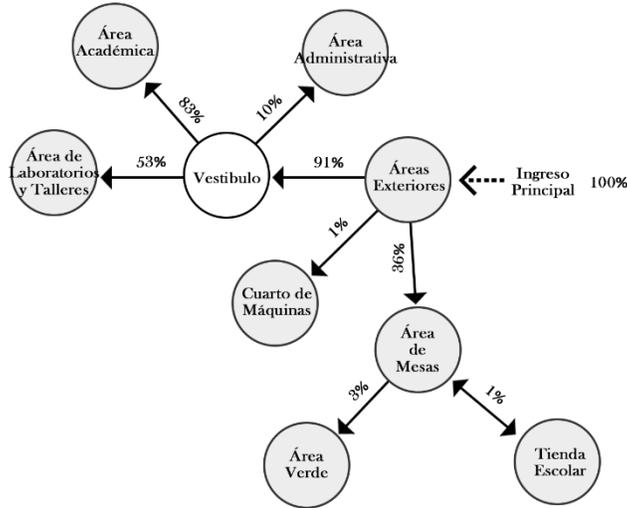


DIAGRAMA DE FLUJOS

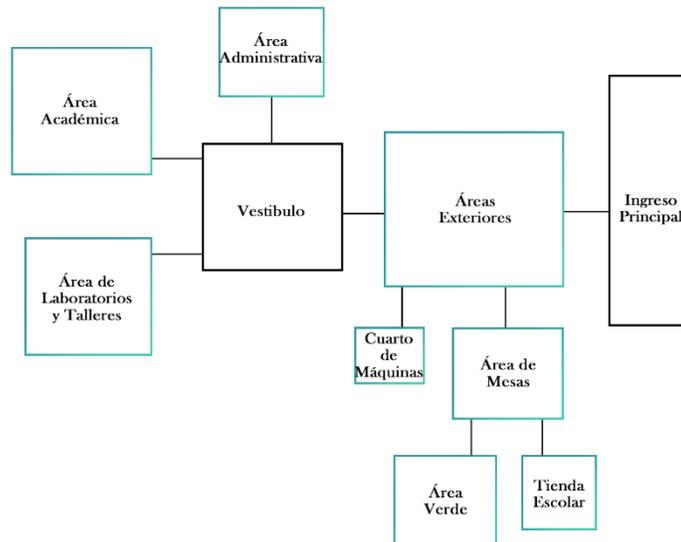
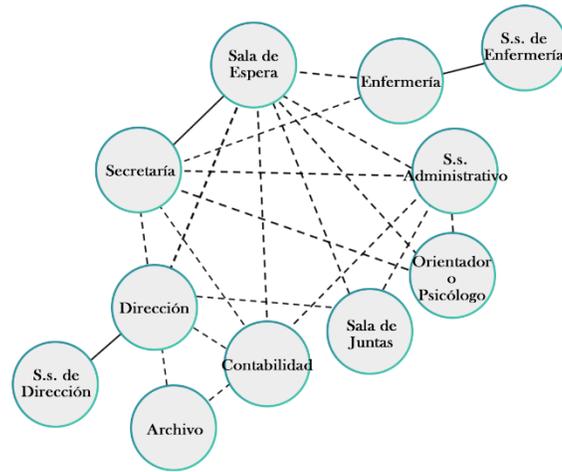


DIAGRAMA DE BLOQUES



————— Relación Necesaria
- - - - - Relación Deseable

DIAGRAMA DE RELACIONES

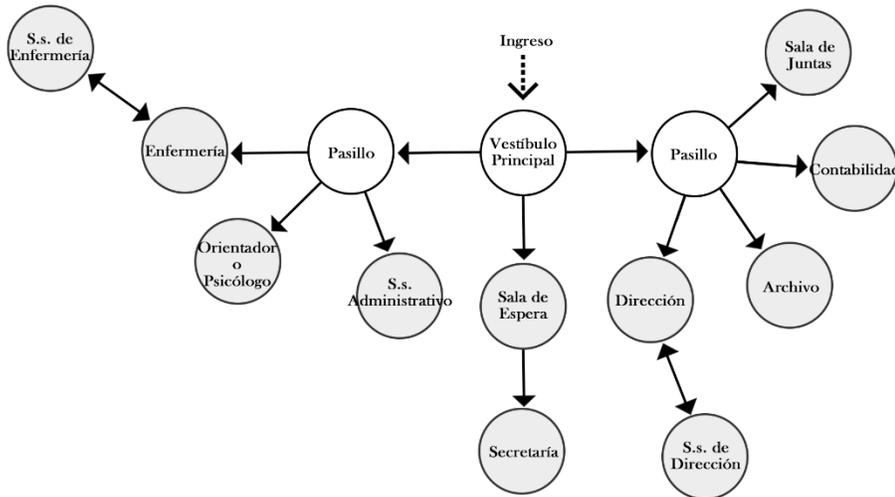


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

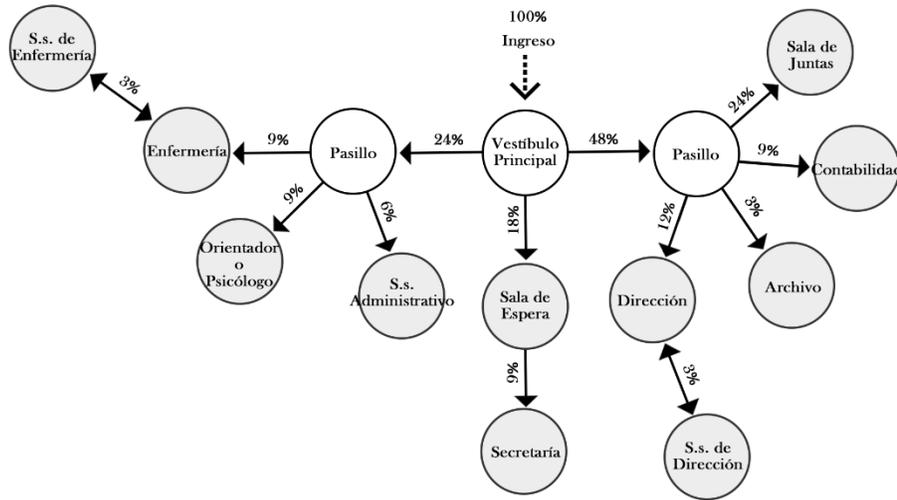


DIAGRAMA DE FLUJOS

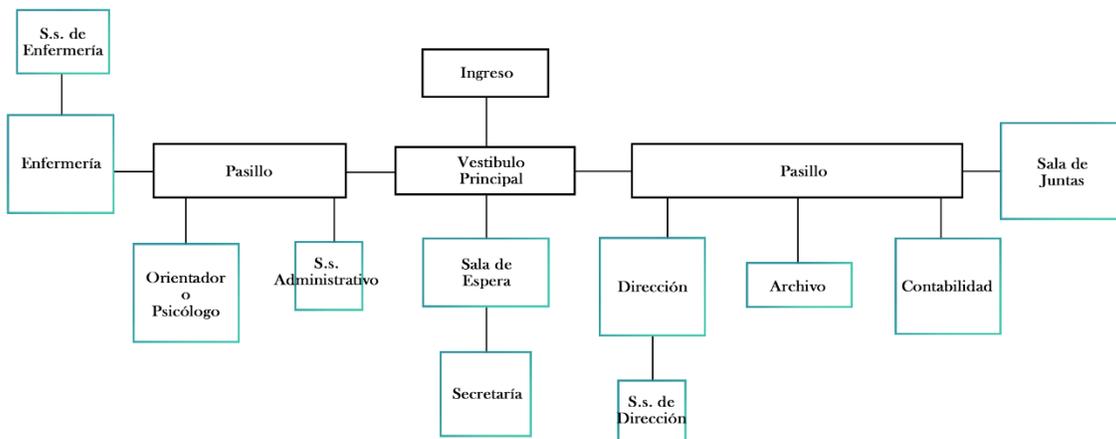
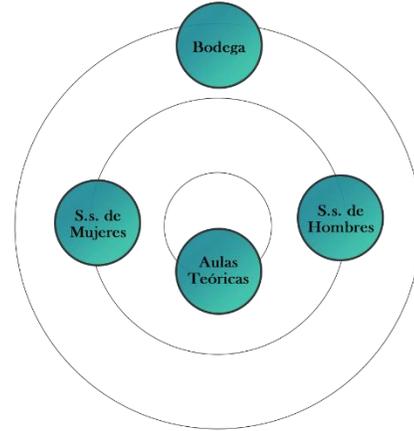


DIAGRAMA DE BLOQUES

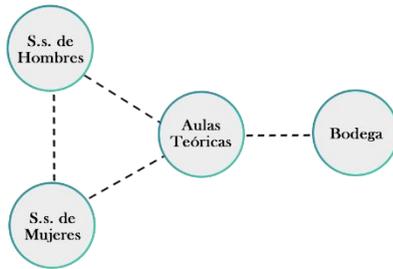
DIAGRAMACIÓN ÁREA EDUCATIVA

ÁREA ACADÉMICA	Aulas Teóricas	2						
	Bodega	0	2	2				
	S.s. de Mujeres	2	0	2	6			
	S.s. de Hombres	2	4	2	3	1		
	Sumatoria	4	4	2				
	Rango		2					

- ◇ 4 Relación Necesaria
- ◇ 2 Relación Deseable
- ◇ 0 Relación Inexistente



MATRIZ DE RELACIONES



- Relación Necesaria
- - - Relación Deseable

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

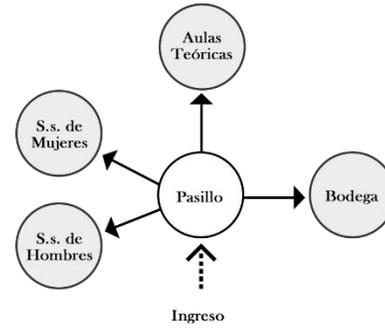


DIAGRAMA DE RELACIONES

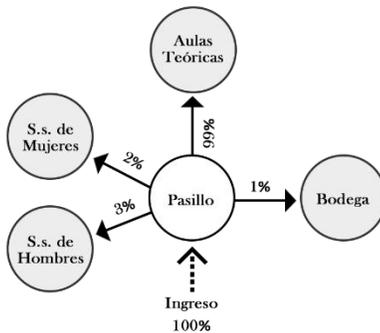


DIAGRAMA DE FLUJOS

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

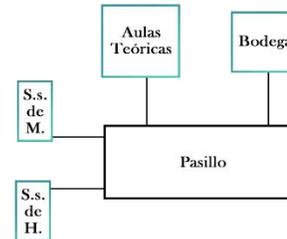
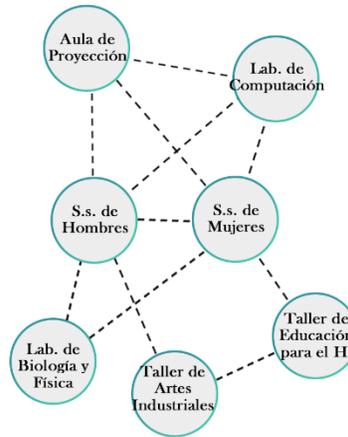


DIAGRAMA DE BLOQUES



———— Relación Necesaria
- - - - - Relación Deseable

DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

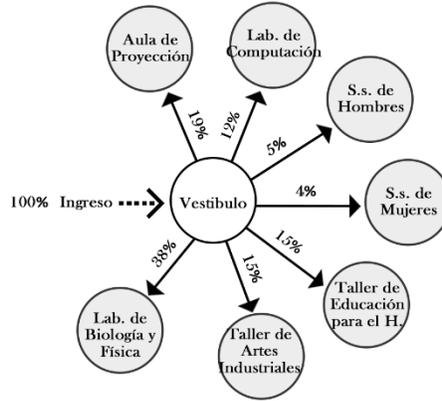


DIAGRAMA DE FLUJOS

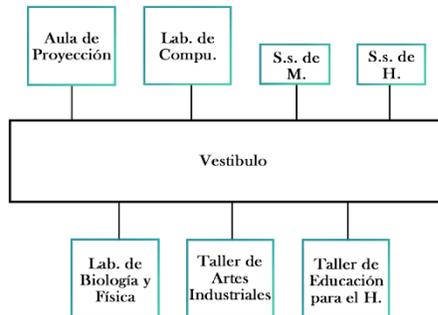
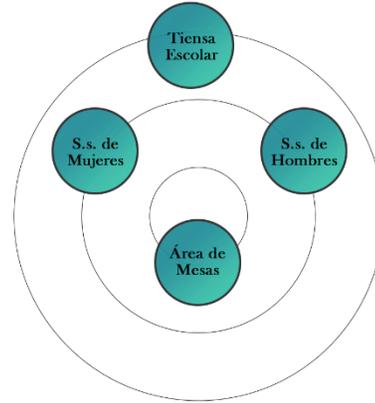


DIAGRAMA DE BLOQUES

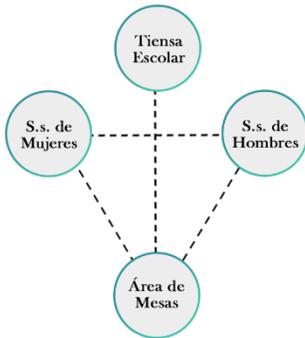
DIAGRAMACIÓN ÁREA DE CAFETERÍA

ÁREA DE CAFETERÍA	Tienda Escolar	2	0			
	Área de Mesas	2	0			
	S.s. de Mujeres	2	2	2	2	3
	S.s. de Hombres	2	4	6	1	
	Sumatoria	4	4	2	1	
	Rango	4	2			

- 4 Relación Necesaria
- 2 Relación Deseable
- 0 Relación Inexistente



MATRIZ DE RELACIONES



- Relación Necesaria
- - - Relación Deseable

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

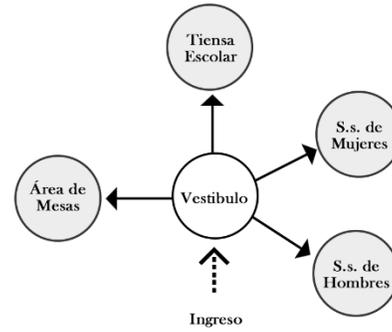


DIAGRAMA DE RELACIONES

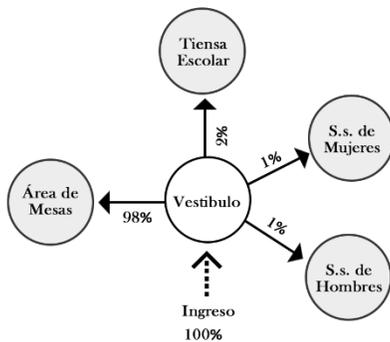


DIAGRAMA DE FLUJOS

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

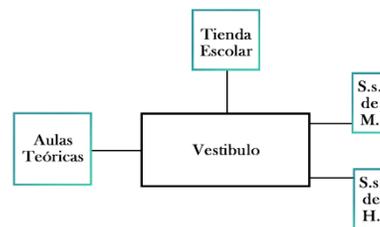
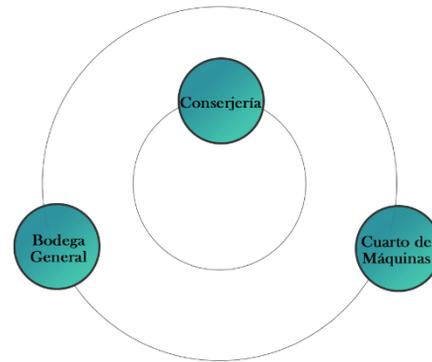


DIAGRAMA DE BLOQUES

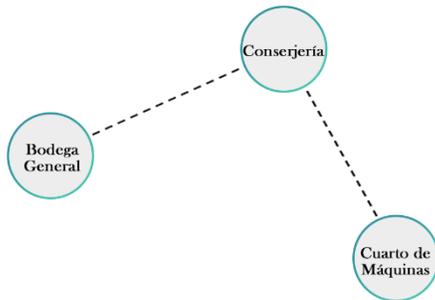
DIAGRAMACIÓN ÁREA DE SERVICIO

ÁREA DE SERVICIO	Conserjería				
	Bodega General	2	2		
	Cuaro de Máquinas	0	2	4	1
	Sumatoria	2	2	2	2
	Rango	2	2	2	1

- ◊ 4 Relación Necesaria
- ◊ 2 Relación Deseable
- ◊ 0 Relación Inexistente



MATRIZ DE RELACIONES



- Relación Necesaria
- - - - - Relación Deseable

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

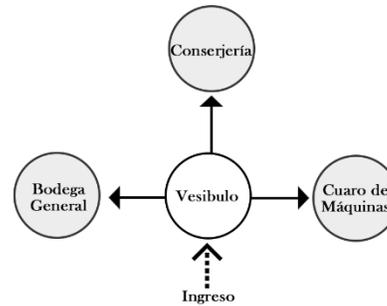


DIAGRAMA DE RELACIONES

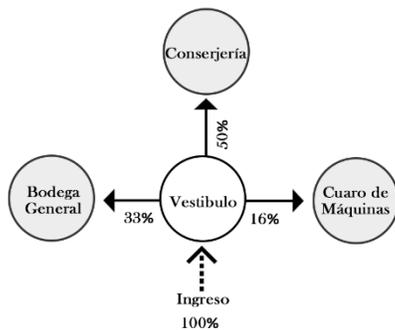


DIAGRAMA DE FLUJOS

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

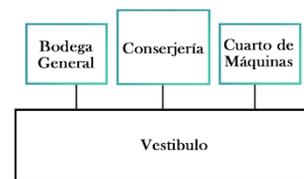
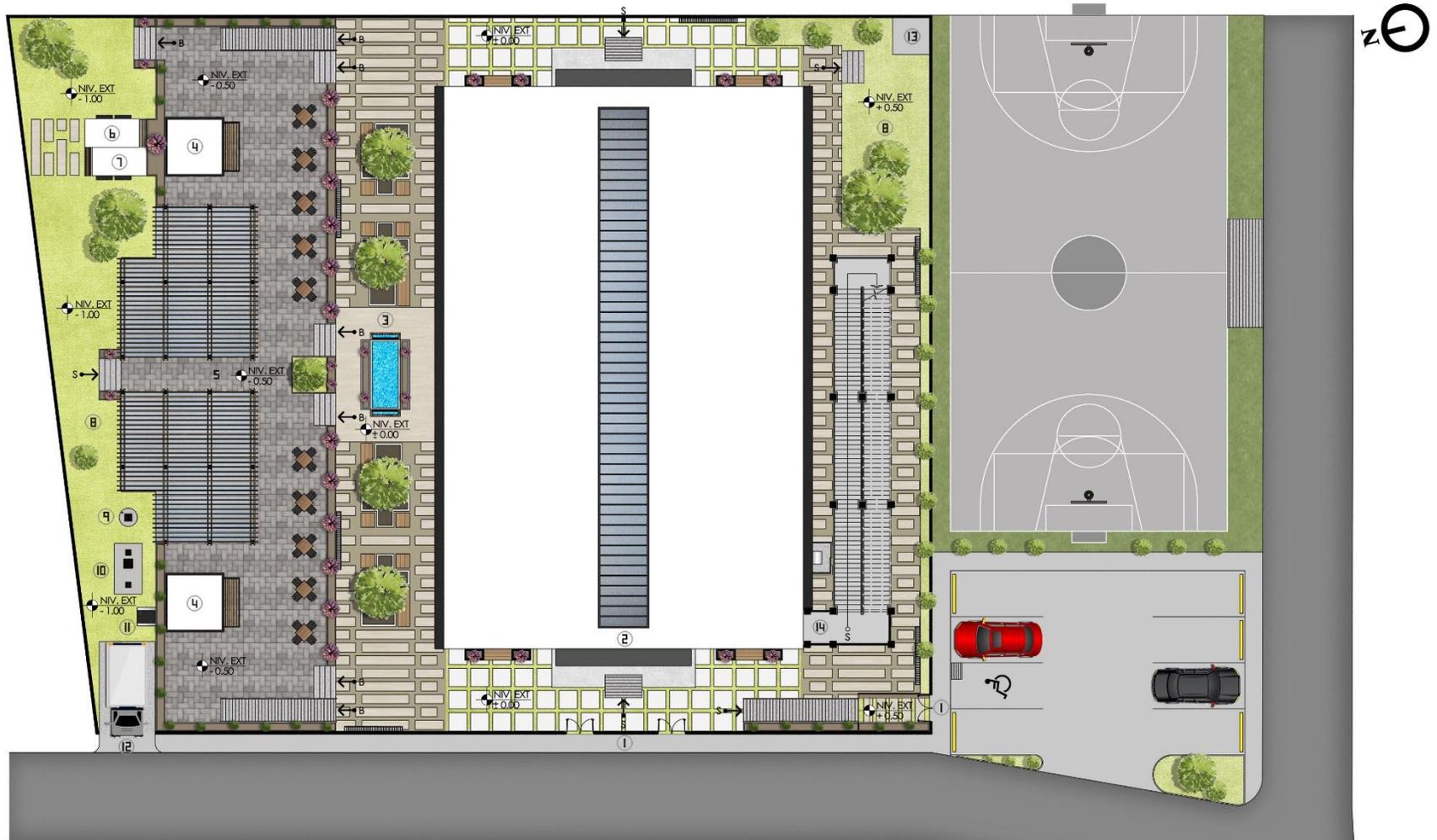


DIAGRAMA DE BLOQUES

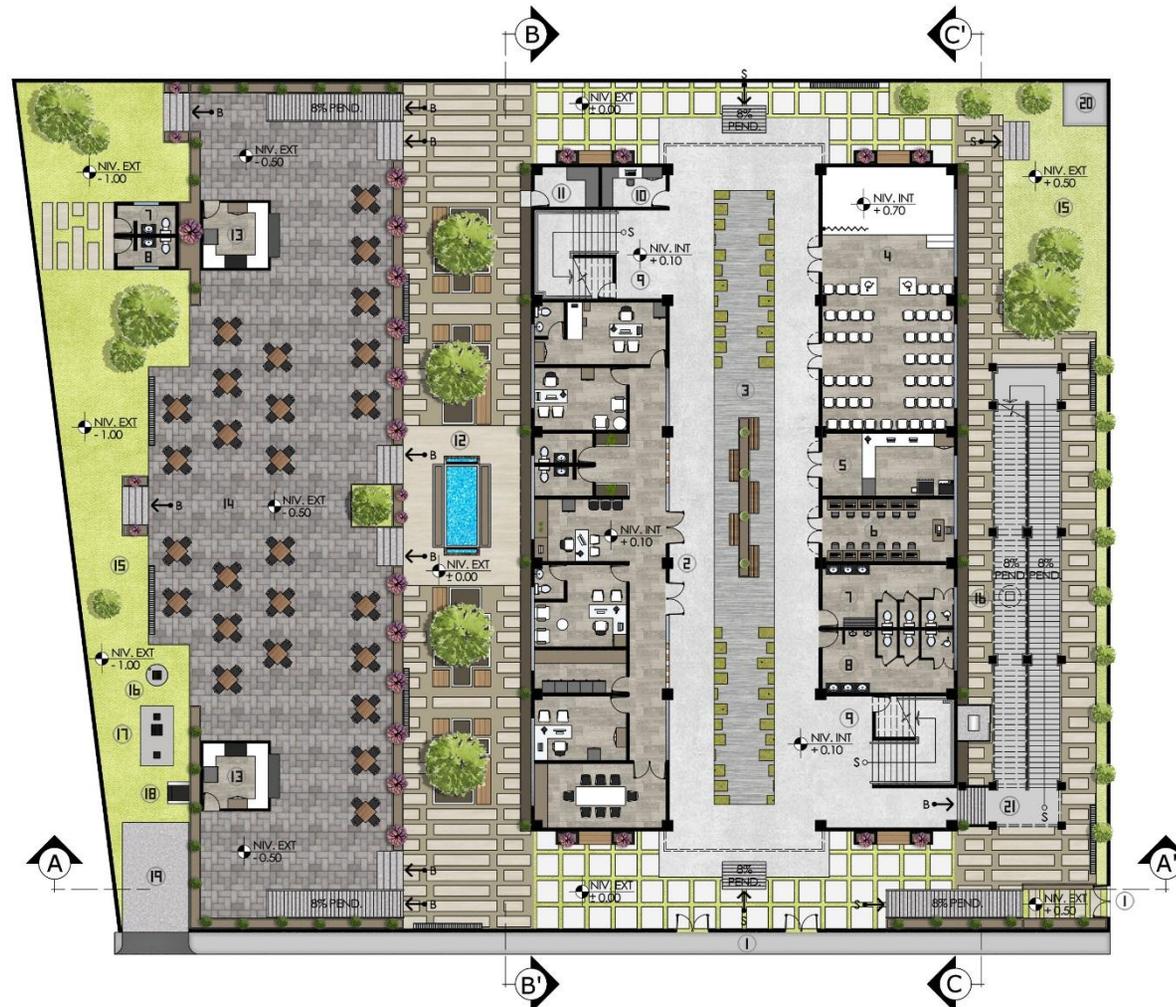
7.3. Propuesta Arquitectónica



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1/200

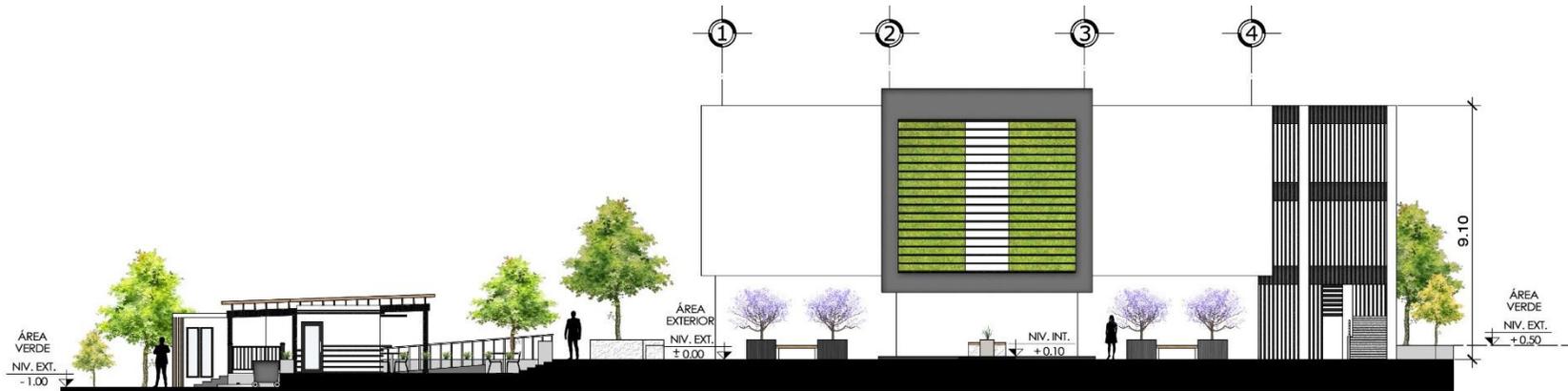
- | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|
| ① INGRESO | ③ ÁREA EXTERIOR | ⓑ SERVICIO SANITARIO M. | ⑨ POZO DE ABSORCIÓN | ⑫ ÁREA DE CARGA Y DESCARGA |
| ② ÁREA ADMINISTRATIVA,
AULAS PURAS,
LABORATORIOS Y
TALLERES | ④ TIENDA | ⑦ SERVICIO SANITARIO H. | ⑩ FOSA SÉPTICA | ⑬ TANQUE DE AGUA |
| | ⑤ ÁREA DE MESAS | ⓑ ÁREA VERDE | ⑪ DESECHOS SÓLIDOS | ⑭ RAMPA |



PLANTA DE CONJUNTO AMUEBLADA

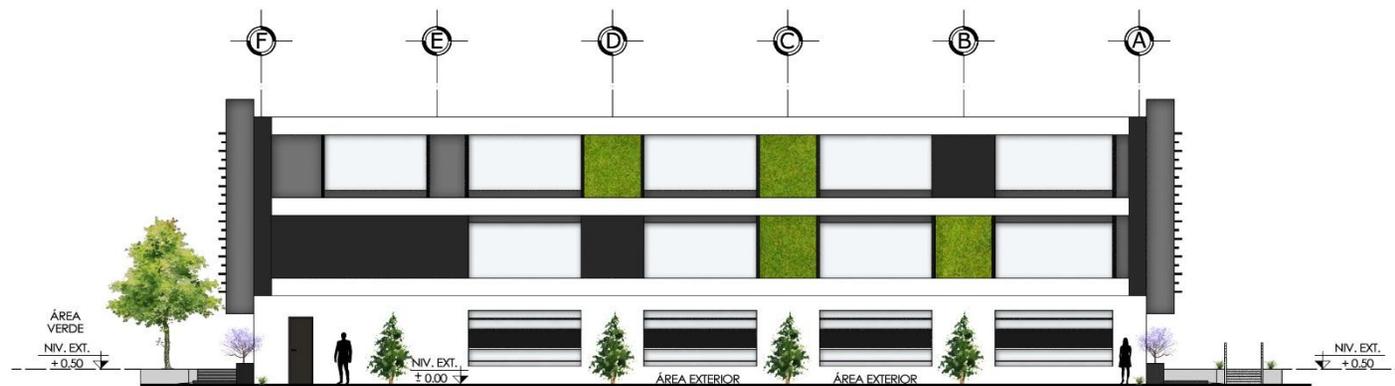
ESCALA 1/200

- | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------|
| ① INGRESO | ④ SALÓN MAYOR | ⑦ SERVICIO SANITARIO M. | ⑩ MANEJO DE SERVIDORES | ⑬ TIENDA | ⑬b POZO DE ABSORCIÓN | ⑱ ÁREA DE CARGA Y DESCARGA |
| ② ÁREA ADMINISTRATIVA | ⑤ LIBRERÍA | ⑧ SERVICIO SANITARIO H. | ⑪ CUARTO DE MÁQUINAS | ⑭ ÁREA DE MESAS | ⑰ FOSA SÉPTICA | ⑳ TANQUE DE AGUA |
| ③ PLAZA CENTRAL | ⑥ BIBLIOTECA VIRTUAL | ⑨ GRADAS Y CONSERJERÍA | ⑫ ÁREA EXTERIOR | ⑮ ÁREA VERDE | ⑱b DESECHOS SÓLIDOS | ㉑ RAMPA |



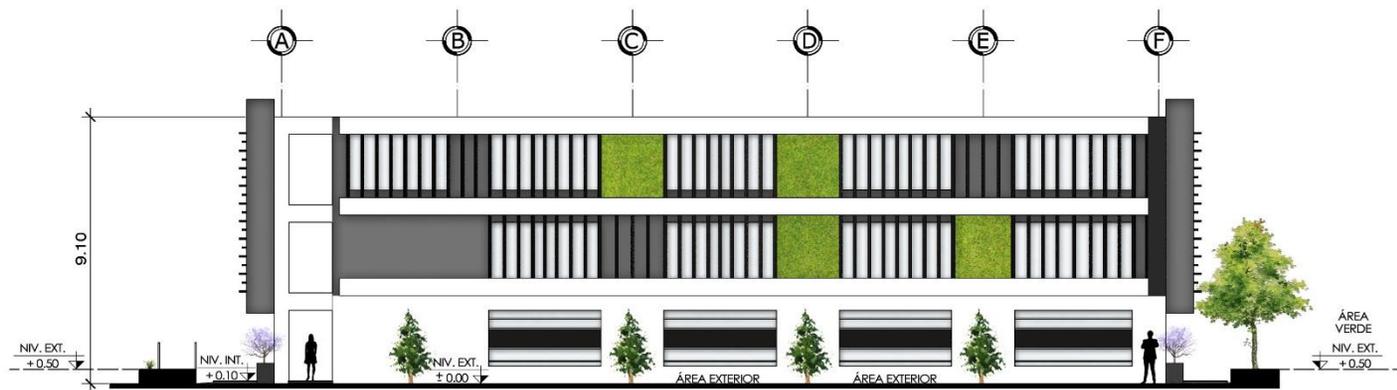
FACHADA FRONTAL

ESCALA 1/200



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1/200



FACHADA LATERAL DERECHEA

ESCALA 1/200

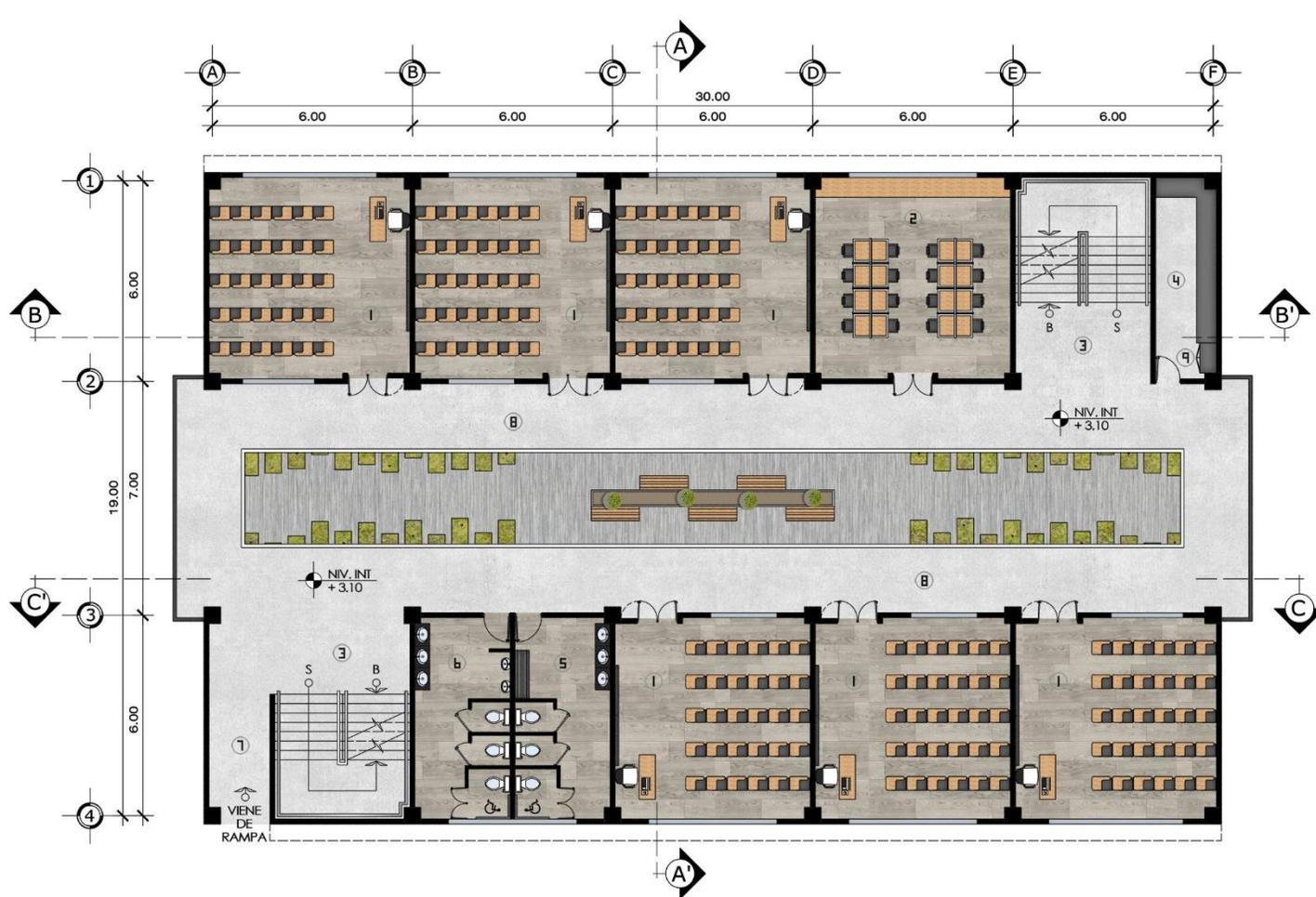


PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN

NIVEL 1

ESCALA 1/125

- | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|------------------------|---------------|------------------------------------------|
| ① INGRESOS-SALIDAS DE EMERGENCIA | ③ SECRETARÍA | b ARCHIVO | q SERVICIO SANITARIO M. | ⑫ ENFERMERÍA | ⑮ GRADAS | ⑱ BIBLIOTECA VIRTUAL |
| ② PLAZA CENTRAL | ④ DIRECCIÓN | ⑦ CONTABILIDAD | ⑩ SERVICIO SANITARIO H. | ⑬ CONSERJERÍA Y BODEGA | ⑯ SALÓN MAYOR | ⑲ RAMPA |
| | ⑤ SERVICIO SANITARIO | B SALA DE JUNTAS | ⑪ ORIENTADOR O PSICÓLOGO | ⑭ CUARTO DE MÁQUINAS | ⑰ LIBRERÍA | ⑳ MANEJO DE SERVIDORES Y ADMÓN. DE REDES |



PLANTA ARQUITECTÓNICA AULAS PURAS

NIVEL 2

ESCALA 1/125

- | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------|
| ① AULAS TEÓRICAS | ④ BODEGA | ⑦ RAMPA |
| ② SALA DE MAESTROS | ⑤ SERVICIO SANITARIO M. | ⑧ PASILLO |
| ③ GRADAS | ⑥ SERVICIO SANITARIO H. | ⑨ ADMÓN. DE REDES |



PLANTA ARQUITECTÓNICA TALLERES Y LABORATORIOS

NIVEL 3

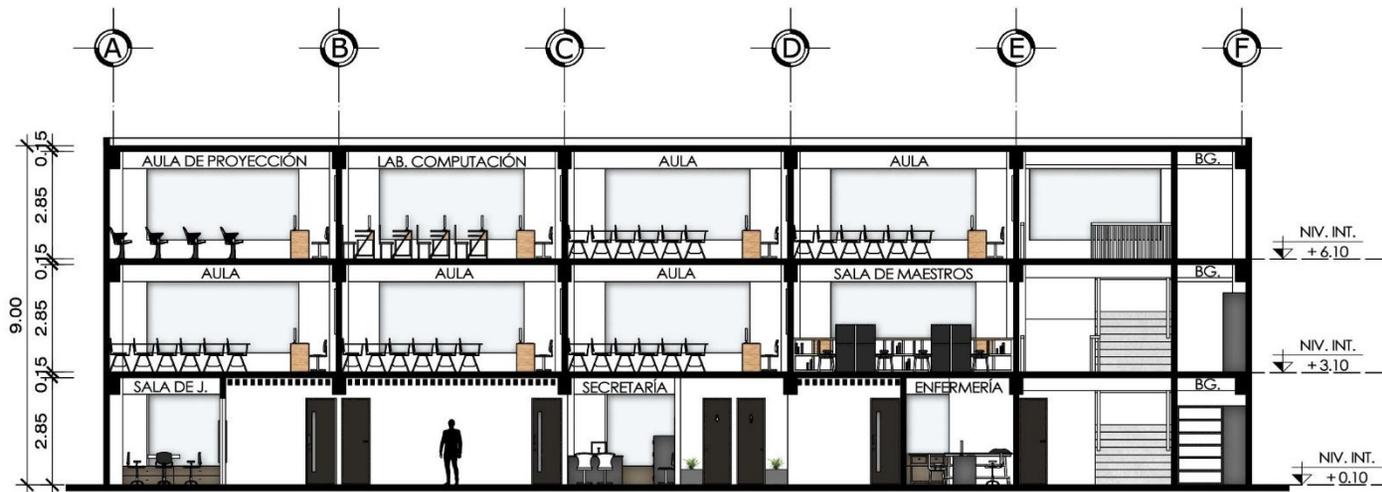
ESCALA 1/125

- | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------|
| ① AULA DE PROYECCIÓN | ③ AULAS TEÓRICAS | ⑤ ADMÓN. DE REDES | ⑦ TALLER DE INDUSTRIALES | ⑨ SERVICIO SANITARIO M. | ⑫ PASILLO |
| ② LABORATORIO DE COMPUTACIÓN | ④ BODEGA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO DE TALLERES | ⑥ TALLER DE EDUCACIÓN DEL HOGAR | ⑧ LABORATORIO DE FÍSICA Y BIOLOGÍA | ⑩ SERVICIO SANITARIO H. | ⑬ RAMPA |
| | | | | ⑪ GRADAS | |



SECCIÓN TRANSVERSAL A - A'

ESCALA 1/200



SECCIÓN LONGITUDINAL B - B'

ESCALA 1/200



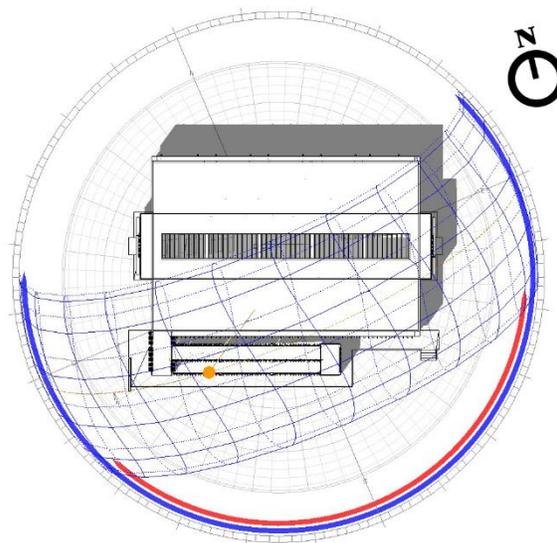
SECCIÓN LONGITUDINAL C - C'

ESCALA 1/200

7.4. Estudio Solar

Soleamiento

Debido a la inclinación de $23^{\circ}30'$ de la tierra en la estación de invierno, Guatemala recibe la luz solar con un ángulo de $51^{\circ}53'$ en relación con la horizontal con orientación sur, este es el ángulo de inclinación máxima que alcanza la luz solar durante la fecha 21 de diciembre (solsticio de invierno); mientras que en la estación de verano el ángulo de inclinación es de $81^{\circ}07'$ en relación con la horizontal con orientación norte, y este es el ángulo de inclinación máxima que alcanza la luz solar durante la fecha 21 de junio (solsticio de verano).

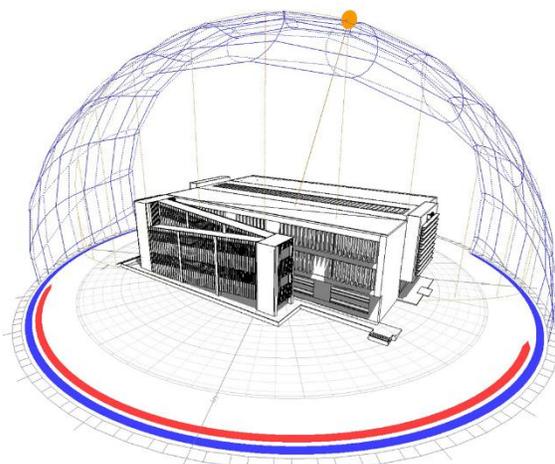


Incidencia Solar
Planta Del Edificio

Radiación solar

El diagrama de radiación solar representa como se verá afectada la fachada sur por los rayos del sol en el mes de diciembre, por lo tanto es importante proteger de la incidencia directa de los rayos del sol.

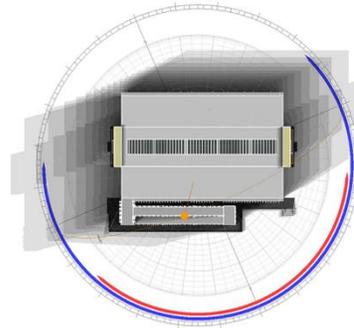
Los parteluces de la fachada sur evitan que la luz solar penetre directamente a los ambientes en la época de invierno; así como también en el verano.



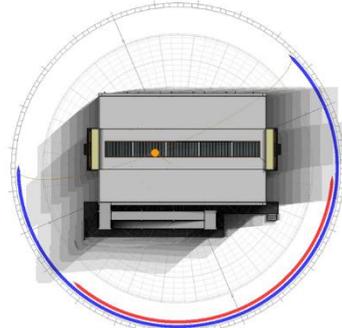
Incidencia Solar
Isométrico Del Edificio

Las vistas en planta de los modelos muestran que no existe contacto directo entre las ventanas que dan hacia el norte y la luz solar en estas fechas, pero en las ventanas sur se muestra un contacto en toda su plenitud durante todo el día.

**Incidencia Solar De
9:00 A 17:00 Hrs.
(Vista En Planta)**

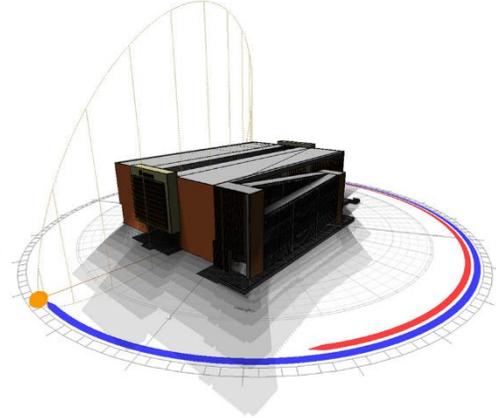
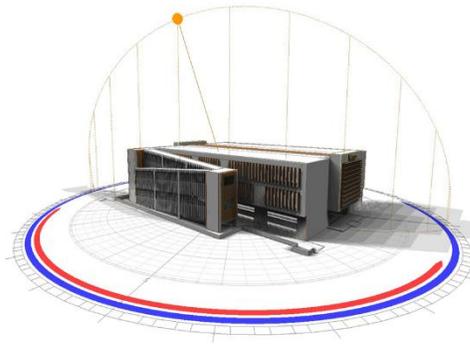


EQUINOCCIO
21 DE MARZO

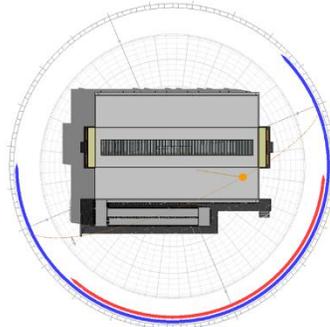


SOLSTICIO
21 DE JUNIO

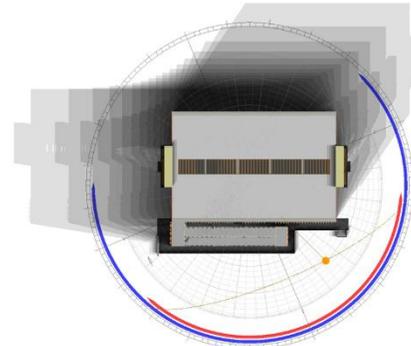
**Incidencia Solar De 9:00
A 17:00 Hrs.
(Vista Isométrica)**



**Incidencia Solar De
9:00 A 17:00 Hrs.
(Vista En Planta)**

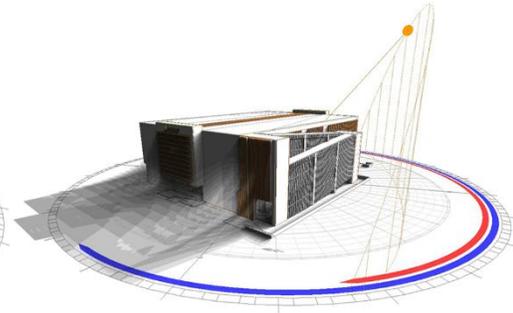
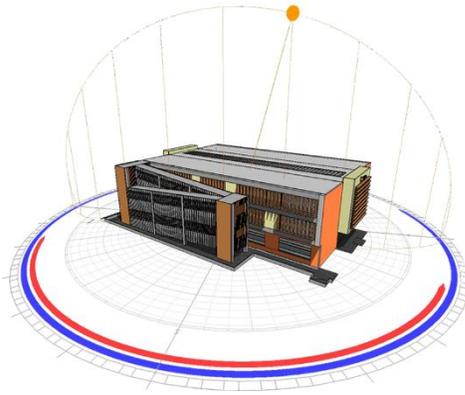


EQUINOCCIO
22 DE SEPTIEMBRE



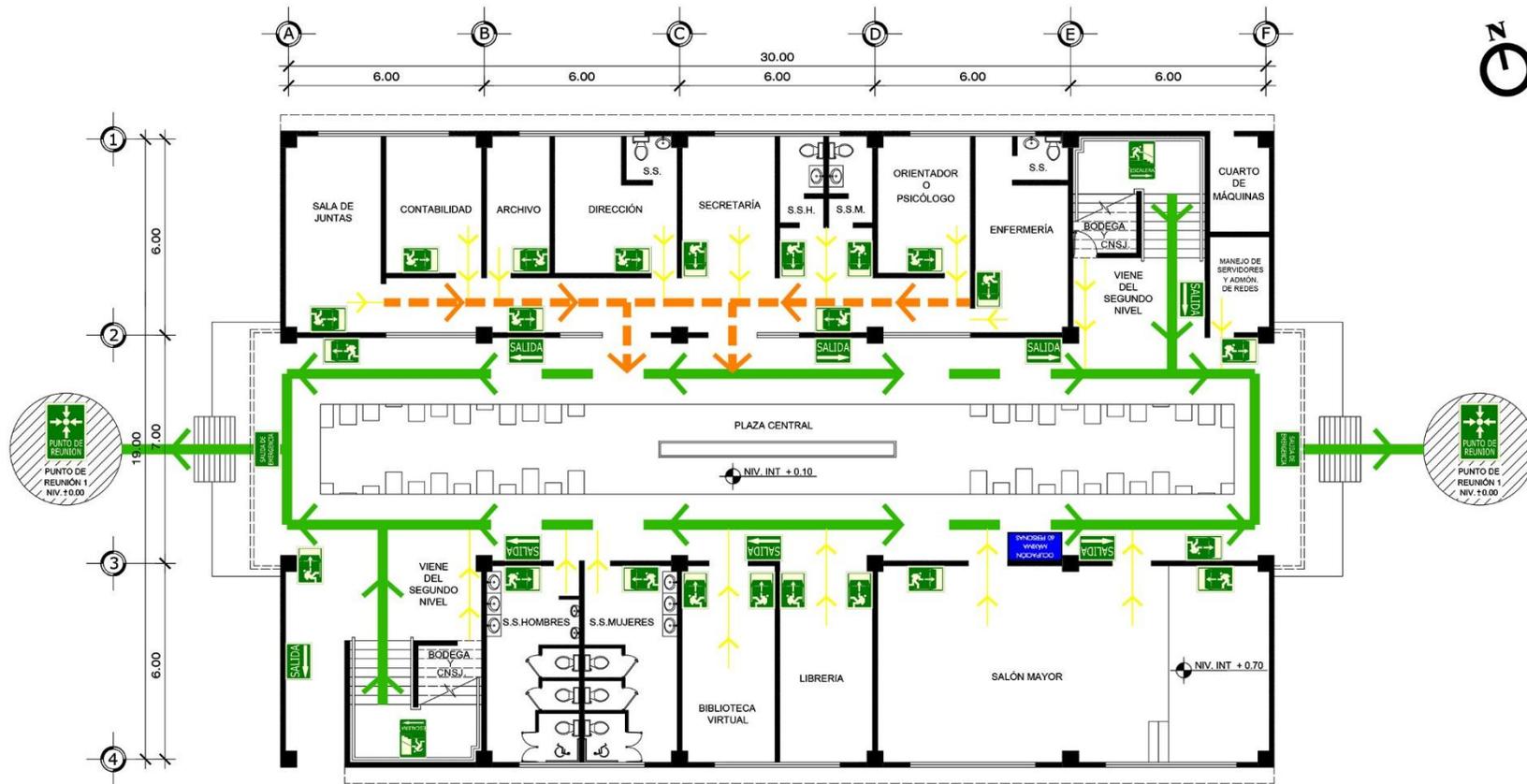
SOLSTICIO
21 DE DICIEMBRE

**Incidencia Solar De 9:00
A 17:00 Hrs.
(Vista Isométrica)**



El análisis se llevó a cabo por medio del programa digital Autodesk Ecotec 2011, para el análisis de soleamiento en relación con la arquitectura.

7.5. Rutas de Evacuación



RUTAS DE EVACUACIÓN
NIVEL 1 ADMINISTRACIÓN ESCALA 1/125

NOMENCLATURA								
N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
1	RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN		4	SEÑAL DE SALIDA EN DINTEL DE PUERTA		7	SEÑALE DE EVACUACIÓN	
2	RUTA SECUNDARIA DE EVACUACIÓN		5	SEÑAL DE EVACUACIÓN DERECHA E IZQUIERDA		8	OCUPACIÓN MÁXIMA	
3	RUTA TERCARIAS DE EVACUACIÓN		6	SEÑAL DE EVACUACIÓN POR ESCALERAS		9	PUNTO DE REUNIÓN	



RUTAS DE EVACUACIÓN

NIVEL 2 AULAS PURAS

ESCALA 1/125

NOMENCLATURA								
N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
1	RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN		4	SEÑAL DE SALIDA EN DINTEL DE PUERTA		7	SEÑALE DE EVACUACIÓN	
2	RUTA SECUNDARIA DE EVACUACIÓN		5	SEÑAL DE EVACUACIÓN DERECHA E IZQUIERDA		8	OCUPACIÓN MÁXIMA	
3	RUTA TERCERIAS DE EVACUACIÓN		6	SEÑAL DE EVACUACIÓN POR ESCALERAS		9	PUNTO DE REUNIÓN	



RUTAS DE EVACUACIÓN

NIVEL 3 TALLERES Y LABORATORIOS ESCALA 1/125

NOMENCLATURA								
N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
1	RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN		4	SEÑAL DE SALIDA EN DINTEL DE PUERTA		7	SEÑALE DE EVACUACIÓN	
2	RUTA SECUNDARIA DE EVACUACIÓN		5	SEÑAL DE EVACUACIÓN DERECHA E IZQUIERDA		8	OCUPACIÓN MÁXIMA	
3	RUTA TERCIARIAS DE EVACUACIÓN		6	SEÑAL DE EVACUACIÓN POR ESCALERAS		9	PUNTO DE REUNIÓN	

7.6. Renders Exteriores



Vista Aérea De Conjunto Nor-Oeste



Vista De Fachada Nor-Oeste



Vista De Fachada Sur-Oeste



Vista De Conjunto Nor-Este



Vista Exterior



Vista Del Área De Cafetería



Vista Del Área De Mesas Exterior



Vista Norte De Conjunto



Vista De Fachada Sur-Este Con Parteluces



Vista Oeste Ingreso Principal



Vista De Vestíbulo De Circulación De Primer Nivel



Vista De Vestíbulo De Circulación De Segundo Nivel



Vista De Segundo Nivel



Vista De Tercer Nivel

7.7. Renders Interiores



Vista Interior – Administración



Vista Interior Del Pasillo De Administración



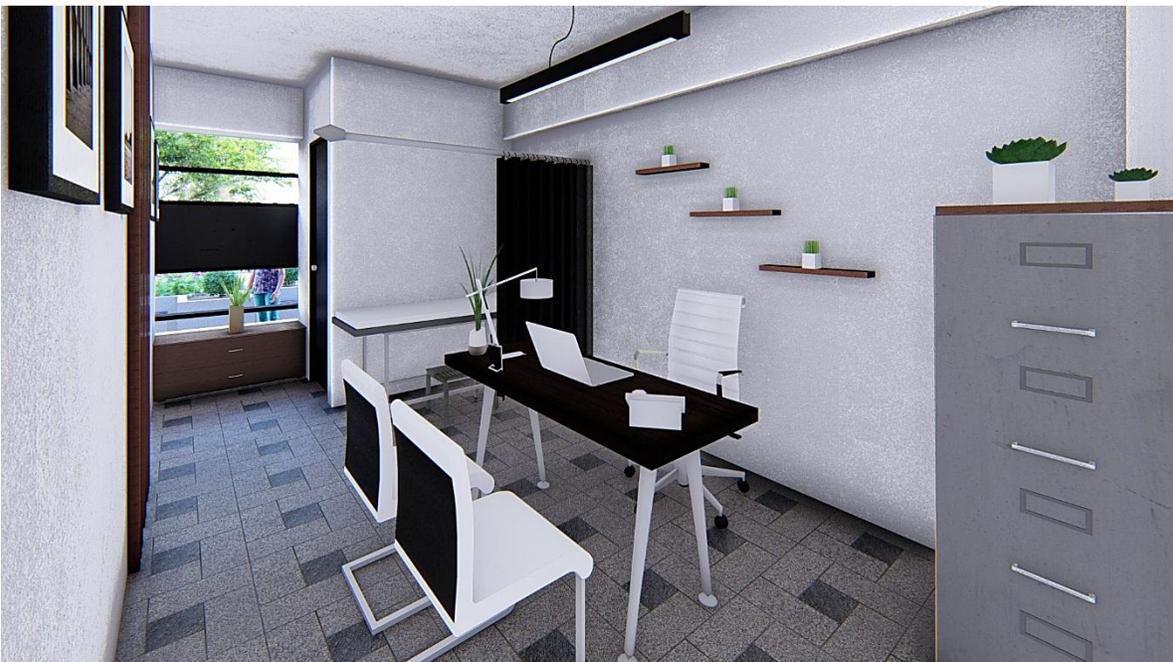
Vista Interior – Área De Recepción Y Espera



Vista Interior – Dirección



Vista Interior – Sala De Juntas



Vista Interior – Enfermería



Vista De Salón Mayor



Vista De Salón Mayor



Vista De Aula Teórica



Vista De Aula Teórica



Vista De Aula De Proyección



Vista De Aula De Proyección



Vista De Sala De Maestros



Vista De Laboratorio De Computación



Vista De Taller De Industriales



Vista De Laboratorio

7.8. Estimación de costos

ESTIMACIÓN DE COSTOS, PARA EL INSTITUTO DE LA ALDEA CÁCUM, MALACATANCITO, HUEHUETENANGO.

INTEGRACION DE COSTOS						
No	Renglon	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Total	
AREA DE CONJUNTO						
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1900.00	M2	Q 30.60	Q	58,130.63
2	INSTALACIONES GENERALES	1.00	GLOBAL	Q 418,390.00	Q	418,390.00
3	AREAS EXTERIORES	1.00	GLOBAL	Q 799,701.75	Q	799,701.75
TOTAL						Q 1,276,222.38
MODULO DE CLASES						
1	EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS Y CIMENTOS	102.36	M3	Q 247.88	Q	25,373.34
2	ZAPATAS PARA COLUMNAS	90.00	M2	Q 286.78	Q	25,810.56
3	CIMIENTO CORRIDO	290.00	ML	Q 411.86	Q	119,439.92
4	MURO DE CIMENTACIÓN	232.00	M2	Q 232.24	Q	53,880.71
5	SOLERA DE HUMEDAD	290.00	ML	Q 215.15	Q	62,393.39
6	LEVANTADO DE MURO	2500.00	M2	Q 366.31	Q	915,765.97
7	SOLERA INTERMEDIA	980.00	ML	Q 200.86	Q	196,838.79
8	SOLERA CORONA	980.00	ML	Q 175.27	Q	171,764.85
9	COLUMNA A	261.60	ML	Q 573.50	Q	150,028.49
10	COLUMNA B	105.60	ML	Q 413.12	Q	43,625.09
11	COLUMNA C	459.20	ML	Q 131.22	Q	60,258.06
12	VIGA TIPO A	342.00	ML	Q 1,009.31	Q	345,185.09
13	VIGA TIPO B	360.00	ML	Q 865.55	Q	311,596.30
14	VIGA TIPO C	63.00	ML	Q 1,114.00	Q	70,181.76
15	TECHO	2205.00	M2	Q 345.41	Q	761,630.62
16	ESTRUCTURA METALICA	200.00	M2	Q 642.88	Q	128,575.00
17	GRADAS	1.00	GLOBAL	Q 16,567.32	Q	16,567.32
18	CONTRA PISO	2205.00	ML	Q 178.19	Q	392,903.48
19	REPELLO + CERNIDO	5000.00	M2	Q 183.57	Q	917,863.33
20	COLOCACION DE PISO	2205.00	M2	Q 259.64	Q	572,513.20
21	COLOCACION DE AZULEJO EN BAÑOS	165.00	M2	Q 235.42	Q	38,843.55
22	VENTANERIA Y PUERTAS	1.00	GLOBAL	Q 393,648.00	Q	393,648.00
23	JUEGO DE BAÑO	1.00	GLOBAL	Q 45,870.00	Q	45,870.00
24	INTALACION AGUA POTABLE	1.00	GLOBAL	Q 13,900.00	Q	13,900.00
25	INSTALACION DE DRENAJE	1.00	GLOBAL	Q 24,325.00	Q	24,325.00
26	INSTALACION ELECTRICA	1.00	GLOBAL	Q 41,700.00	Q	41,700.00
TOTAL						Q 5,900,481.82

DESGLOCE DE COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS						
No	Renglon	COSTO DIRECTO		COSTO INDIRECTO		Total
1	AREA DE CONJUNTO	Q	918,145.60	Q	358,076.78	Q 1,276,222.38
2	MODULO DE CLASES	Q	4,244,950.95	Q	1,655,530.87	Q 5,900,481.82
TOTAL						Q 7,176,704.21

INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS			
1	PLANIFICACION 7%	Q	297,146.57
	SUPERVISION 7%	Q	297,146.57
	IMPREVISTOS 10%	Q	424,495.10
2	UTILIDAD 15%	Q	636,742.64
	TOTAL	Q	2,013,607.66

INTEGRACION FINAL DE COSTOS			
No	Renglon		
1	COSTOS DIRECTOS	Q	5,163,096.55
2	COSTOS INDIRECTOS	Q	2,013,607.66
	TOTAL	Q	7,176,704.21

PRECIO DE METRO CUADRADO DE CONTRUCCION				
No	Renglon	PRECIO TOTAL	METROS CUADRADOS	Total
1	AREA DE CONJUNTO	Q 1,276,222.38	Q 1,165.00	Q 1,095.47
2	MODULO DE CLASES	Q 5,900,481.82	Q 1,680.00	Q 3,512.19

7.9. Cronograma

CRONOGRAMA DE EJECUCION																						
N.	Renglon	Cant.	Uds.	Tpo.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
	AREA DE CONJUNTO																					
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1900.00	M2	1 Mes																		
2	INSTALACIONES GENERALES	1.00	GL.	2 Meses																		
3	AREAS EXTERIORES	1.00	GL.	5Meses																		
	MODULO DE CLASES																					
4	EXCAVACIÓN PARA Z. Y C.	102.36	M3	1 Mes																		
5	ZAPATAS PARA COLUMNAS	90.00	M2	1 Mes																		
6	CIMIENTO CORRIDO	290.00	ML	1 Mes																		
7	MURO DE CIMENTACIÓN	232.00	M2	1 Mes																		
8	SOLERA DE HUMEDAD	290.00	ML	1 Mes																		
9	LEVANTADO DE MURO	2500.00	M2	3 Meses																		
10	SOLERA INTERMEDIA	980.00	ML	1 Mes																		
11	SOLERA CORONA	980.00	ML	1 Mes																		
12	COLUMNA A	261.60	ML	2 Meses																		
13	COLUMNA B	105.60	ML	2 Meses																		
14	COLUMNA C	459.20	ML	2 Meses																		
15	VIGA TIPO A	342.00	ML	1 Mes																		
16	VIGA TIPO B	360.00	ML	1 Mes																		
17	VIGA TIPO C	63.00	ML	1 Mes																		
18	TECHO	2205.00	M2	2Meses																		
19	ESTRUCTURA METALICA	200.00	M2	1 Mes																		
20	GRADAS	1.00	GL.	2 Meses																		
21	CONTRA PISO	2205.00	ML	1 Mes																		
22	REPELLO + CERNIDO	5000.00	M2	3 Meses																		
23	COLOCACION DE PISO	2205.00	M2	2 Meses																		
24	COLOCACION DE AZULEJO EN B.	165.00	M2	1 Mes																		
25	VENTANERIA Y PUERTAS	1.00	GL.	2 Meses																		
26	JUEGO DE BAÑO	1.00	GL.	2 Meses																		
27	INTALACION AGUA POTABLE	1.00	GL.	3 Meses																		
28	INSTALACION DE DRENAJE	1.00	GL.	3 Meses																		
29	INSTALACION ELECTRICA	1.00	GL.	3 Meses																		

Conclusiones

- ✓ El presente anteproyecto se planteó por la necesidad de equipamiento educativo, que tiene la población de Aldea Cácum del municipio de Malacatancito departamento de Huehuetenango.
- ✓ Los criterios de intervención están basados en las normas y reglamentos establecidos por el Ministerio de Educación y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
- ✓ Para reducir los riesgos y evitar exponer a los estudiantes, se aplican en el diseño los lineamientos contenidos en la Norma NR2 de CONRED.
- ✓ El proyecto mejorará y fortalecerá la infraestructura educativa de la Aldea Cácum del municipio de Malacatancito.
- ✓ El anteproyecto está basado en la arquitectura minimalista, tomando en cuenta el precepto de menos es más mencionado por “Ludwig Mies Van Der Rohe”. Esta arquitectura cuenta con formas geométricas simples, donde destaca el color blanco y todos los matices que nos da su espectro.
- ✓ En la actualidad es fundamental tomar en cuenta la accesibilidad universal, punto importante que se aplica en la propuesta, mejorando significativamente el desempeño y la movilidad de los usuarios.

Recomendaciones

- ✓ Es necesario promover la creación de nuevos Institutos para la educación específicamente en el municipio de Malacatancito, Huehuetenango, ya que la población escolar va en aumento y así puede evitarse la migración a otros departamentos. Las comunidades por tanto deben desarrollarse explotando potenciales y habilidades y siendo proactivas con el manejo de sus recursos para así ser competitivos económicamente.
- ✓ Se sugiere que las autoridades del lugar tomen en consideración la propuesta general presentada, ya que su ejecución solucionaría en gran medida las necesidades de formación escolar del lugar.
- ✓ Se recomienda que el presente trabajo de tesis se tome como base por las autoridades locales, para canalizar las solicitudes a instituciones que estén interesadas en proporcionar financiamiento para la realización de centros educativos.
- ✓ El área deportiva podría ser habilitada como estacionamiento en ocasiones especiales, tales como reunión de padres de familia o actividades culturales. Puesto que las porterías no serán fijas.
- ✓ Respetar todos los lineamientos de dicho documento como los espacios arquitectónicos en su totalidad ya que estos han sido diseñados con forme a las necesidades de la población estudiantil, por lo que es necesario ejecutarlo como se ha diseñado.

Fuentes de Consulta

Informes:

- ✓ Plan de Desarrollo Municipal de Malactancito (PDM)

Tesis:

- ✓ Juana Lucrecia García Sic. “Instituto De Educación Básica” para el municipio de San Andrés Xecul, Totonicapán. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.
- ✓ Marlon Arturo Sac Menchú. “Instituto De Educación Básica y Diversificado Con Orientación Ocupacional”, para el departamento de San Marcos. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala año 2014.
- ✓ Enio Ivan Nájera Díaz. “Instituto de Educación Básica y Diversificado por Cooperativa” para el municipio de Palín, Escuintla. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala año 2013.
- ✓ Rudy Alexander Gálvez Vásquez. “Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional” para el municipio de Zaragoza, Chimaltenango. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala año 2008.

Instituciones:

- ✓ Ministerio de Educación MINEDUC
- ✓ Instituto Nacional de Estadística INE
- ✓ Municipalidad de Malacatancito
- ✓ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)

Leyes:

- ✓ Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales
- ✓ Manual de Accesibilidad Universal Conadi.
- ✓ Norma De Reducción De Desastres Número Dos –NRD2-
- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala
- ✓ Ley de Educación Nacional - Decreto Legislativo No. 12-91

Páginas web consultadas:

- ✓ <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>
- ✓ <https://about-haus.com/fosa-septica/>
- ✓ www.segeplan.gob.gt
- ✓ www.ine.gob.gt
- ✓ http://infopublica.mineduc.gob.gt/mineduc/images/3/39/DISERSA_HUEHUETENANGO_INCISO2C_2DOSEMESTRE2013_VERSION2.pdfwww.ine.gob.gt
- ✓ www.mineduc.com
- ✓ <https://www.deguate.com/municipios/pages/huehuetenango/malacatancito/historia.php>

Quetzaltenango, 3 de Octubre del 2023

MSc. Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj
Director de División de Arquitectura y Diseño
Centro Universitario de Occidente CUNOC
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Respetable Arquitecto:

A través de la presenta me permito manifestarle que en base al requerimiento de la joven **Cristina Elizabeth Lucas López** estudiante de la carrera de la División de Arquitectura y Diseño del Centro Universitario de Occidente de la universidad de San Carlos de Guatemala, identificada con número de CUI **2160421270901**, se realizó la revisión ortografía y de redacción del proyecto de graduación titulado: **“Anteproyecto instituto mixto de educación básica, Aldea Cácum, Malacatancito, Huehuetenango”** al cual se le hicieron las observaciones pertinentes, siendo corregidas por la autora.

Por lo antes descrito, se emite DICTAMEN FAVORABLE al proyecto de Graduación de la interesada, previo a conferírsele el título de Arquitecta en el grado académico de Licenciada, para el trámite respectivo.

Quedando a sus órdenes, me despido de usted.

Atentamente,



Astrid Waleska Cardenas Muñoz
Licenciada en Pedagogía y Administración
Educativa
Colegiado Activo 38945

Astrid Waleska Cardenas Muñoz
Licda. en pedagogía y administración educativa
Colegiado No. 38945

Quetzaltenango, 31 de julio de 2023

Título del Proyecto de graduación.

**“Anteproyecto Instituto Mixto de Educación, Básica, Aldea Cácum,
Malacatancito, Huehuetenango”**

IMPRIMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj
Director de División de Arquitectura y Diseño
Centro Universitario de Occidente

The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular official stamp. The stamp contains the text 'DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO' and 'DIRECCION - CUNOC' around a central emblem. The signature is written over the stamp and extends to the left.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala


arquitectura
cunoc

