



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Proyecto de Graduación presentado a Junta Directiva por:

DIEGO ALEJANDRO

TENES MAYÉN

Al conferírsele el título de:

ARQUITECTO EN EL GRADO DE LICENCIADO



**ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
VALLE DEL NORTE
ZONA 18 GUATEMALA**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

GUATEMALA. NOVIEMBRE 2014



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Titulo del Proyecto de Graduación:

**“Escuela oficial urbana mixta Valle del Norte,
zona 18 Guatemala”**

Proyecto desarrollado por:

Diego Alejandro Tenes Mayén

Guatemala noviembre 2014

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

JUNTA DIRECTIVA

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

TRIBUNAL EXAMINADOR:

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. Leonel Alberto de la Roca Coronado
EXAMINADOR	Arq. Gilda Marina de León Molina
EXAMINADOR	Arq. Publio Romeo Flores Venegas

DEDICATORIA

A DIOS

Porque tu Señor me has dado la fortaleza, las fuerzas y la sabiduría para concluir esta etapa de mi vida. Gracias por cada bendición entregada.

A VIRGEN MARIA

Por interceder en cada una de mis oraciones y las de mi familia. Gracias por ese amor y dulzura infinita que nos has regalado.

A SAN JOSÉ

Porque desde mi inicio el educación me has dado el ejemplo de servir y amar a nuestro Señor. Gracias por abogarme siempre ante nuestro Señor.

A MIS PADRES:

Yorik Tenes y Giovana Mayén:

Por su dedicación, su paciencia y por sus consejos. Por cada uno de los momentos en que me acompañaron en esas largas noches de desvelo. Gracias por su apoyo incondicional.

A MIS HERMANOS

Fernando y Andrés:

Por su preocupación, su ejemplo, su apoyo en esta larga carrera y principalmente por aguantar mis enojos. Gracias por su estar ahí siempre.

A TODA MI FAMILIA

Por apoyarme siempre y compartir conmigo momentos de felicidad, en especial mi abuita Piky que me acompaña siempre desde el cielo.

A TODOS MIS AMIGOS

Porque siempre me ha brindado su conocimiento, su amistad y apoyo en todo momento. Gracias por todos los momentos que hemos compartido.

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Al permitirme egresar de esta tricentenaria casa de estudio.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por ser parte de nuestra formación académica

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Por permitirme elaborar el Proyecto de Graduación

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Al Ing. José Beltrán por facilitarme todas las herramientas necesarias para elaborarlo. Gracias por apoyarme en el desarrollo de la investigación.

A MI ASESOR

Arq. Leonel de la Roca

A MIS CONSULTORES

Arqta. Gilda de León

Arq. Romeo Flores

Gracias por sus conocimientos y consejos que me han permitido llegar a este momento importante en mi formación profesional.

A MIS AMIGOS

Any, Carmen, Claudia, Chino, Chofo, Christa, Cristina, Eis, Gaby, Mariana, Mariazell, Mario, Pablo, Puma, Somoza, Tortuga, Valentina, Vero, Yeka; gracias a todos por el apoyo que me han brindado y por acompañarme en las buenas y malas. Y a quienes de una u otra manera han influido en mi vida, les doy las gracias.

A MI GUATEMALA

Por permitirme nacer en esta

hermosa tierra y ser parte productiva para el desarrollo de este país

ÍNDICE

Introducción		2.3 Conceptos y Definiciones Particulares	
Capítulo 1		2.3.1 La Arquitectura Escolar	12
Generalidades		2.3.1.1 Objetivos de la Arquitectura Escolar	12
1.1 Antecedentes	2	2.3.1.2 Uso del espacio	13
1.2 Identificación del Problema	3	2.3.1.3 Utilización del espacio para promover el aprendizaje significativo	13
1.3 Justificación	3	2.3.1.4 Ambiente agradable	13
1.4 Objetivos		2.3.2 Arquitectura del Movimiento Moderno	14
1.4.1 Objetivo General	3	2.3.2.1 La Bauhaus	15
1.4.2 Objetivo Específico	3	2.3.2.1.1 Filosofía de la Bauhaus	15
1.5 Delimitación del Problema		2.3.2.2 Movimiento Moderno de Le Corbusier	15
1.5.1 Delimitación geográfica	4	2.3.2.2.1 Edificio Sobre pilotes	15
1.5.2 Delimitación temporal	5	2.3.2.2.2 Planta libre	16
1.5.3 Delimitación conceptual	5	2.3.2.2.3 Fachada libre ventanas	16
1.5.4 Delimitación teórica	5	2.3.2.2.4 Longitudinales	16
1.5.5 Demilitación arquitectónica	5	2.3.2.2.5 Cubierta Ajardinada	16
1.6 Demanda a Atender	6	2.3.3 Arquitectura del Movimiento Moderno en Guatemala	17
1.7 Metodología		2.3.3.1 Roberto Aycinena	18
1.7.1 Fase I Investigación		2.3.3.2 Jorge Montes	19
1.7.1.1 Marco Teórico Concetual	6	2.3.3.3 Raúl Minondo	19
1.7.1.2 Marco Legal	6	2.3.3.4 Pelayo Llarena	20
1.7.1.3 Marco Referencial	6		
1.7.2 Fase II Anteproyecto			
1.7.2.1 Premisas	6		
1.7.2.2 Desarrollo de la Idea	6		
1.7.2.3 La Propuesta	7		
1.7.3 Resumen Metodolóiaco	7		
Capítulo 2			
Marco Teórico-Conceptual			
2.1 Conceptos y Definiciones Generales			
2.1.1 Educación	9		
2.1.2 Educación en Guatemala	9		
2.1.3 Estructura del Sistema Educativo Guatemalteco	9		
2.1.3.1 Educación Preprimaria	10		
2.1.3.2 Educación Primaria	10		
2.2 Conceptos y Definiciones Especificos			
2.2.1 Equipamiento Urbano	11		
2.2.2 Equipamiento Urbano Educativo	11		
2.2.2.1 La Escuela	11		
2.2.2.2 La Escuela Urbana	12		

Capítulo 3

Marco Legal

3.1	Pirámide Jerárquica de Leyes	22
3.1.1	Legislación y Normas Internacionales sobre Accesibilidad, SIDAR	22
3.1.2	Constitución Política de la Republica de Guatemala	22
3.1.3	Ley de Educación Nacional	23
3.1.4	Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	24
3.1.5	Dotación y Diseño de Estacionamientos (DDE)	26
3.1.5.1	Dotación regular para usos del suelo no Residenciales	26
3.15.11	Educación preprimaria y primaria	26
3.15.12	Educación básica y diversificada	27
3.1.5.2	Plazas para discapacitados	27
3.1.5.3	Parámetros de diseño	27
3.15.11	Dimensiones de plaza de aparcamiento	27
3.15.12	Ubicación de plazas de aparcamiento	28
3.1.6	Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales	29
3.1.6.1	Conceptos Fundamentales	
3.16.11	Funcionalidad	29
3.16.12	Flexibilidad	29
3.16.13	Simplicidad	29
3.16.14	Coordinación Modular	29
3.16.15	Economía	29
3.16.16	Integración Arquitectónica con el Entorno	30
3.16.17	Programación de un Edificio o Conjunto de Edificios Escolares	30

Capítulo 4

Marco Referencial

4.1	Ubicación geográfica general	33
4.1.1	Ubicación geográfica general	33
4.1.2	Departamento de Guatemala	33
4.1.3	Municipio de Guatemala	33
4.2	Ubicación geográfica específica	
4.2.1	Zona 18	34
4.2.1.1	Colonia Valle del Norte	34
4.2.1.1.1	Ubicación Colonia Valle del Norte	34
4.2.1.1.2	Rutas de Acceso Colonia Valle del Norte	35
4.2.1.1.3	Usos del Suelo Colonia Valle del Norte	35
4.2.1.1.4	Servicios Existentes Colonia Valle del Norte	36
4.2.1.1.5	Transporte Urbano Colonia Valle del Norte	36
4.3	Ubicación geográfica particular	37
4.3.1	Ubicación del Terreno	37
4.3.2	Dimensiones del Terreno	37
4.3.3	Topografía del Terreno	38
4.3.4	Características del Terreno	39
4.3.5	Infraestructura y Circulaciones Existentes	40
4.3.6	Construcciones Existentes en el Terreno	41
4.3.7	Vistas desde el Terreno	42

Capítulo 5

Marco Diagnóstico

5.1	Índice de Seguridad de Centros Educativos –ISCE-	44
5.1.1	Evaluación	44
5.1.2	Resultados	45
5.1.2.1	Amenaza por ubicación geográfica	45
5.1.2.2	Componente estructural	45
5.1.2.3	Componente no estructural	46
5.1.2.4	Componente Funcional	47
5.1.3	Índice de Seguridad del Centro Educativo	47

Capítulo 6

Casos Análogos

6.1 Casos Análogos	49
6.1.1 Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Durán	49
6.1.1.1 Localización	49
6.1.1.2 Accesos	49
6.1.1.3 Análisis de Sitio	50
6.1.1.4 Zonificación de Áreas	50
6.1.1.5 Ambientes Existentes	51
6.1.1.6 Análisis de Ambientes	52
6.1.1.6.1 Administración	52
6.1.1.6.2 Área Académica	55

Capítulo 7

Prefiguración

7.1 Programa de Necesidades	58
7.2 Programa de Arquitectónico	59
7.3 Cuadro de Ordenamiento de Datos -COD-	60
7.4 Premisas de Diseño	63
7.5 Diagramación	71
7.6 Idea	83

Capítulo 8

Propuesta de Diseño

8.1 Conjunto	88
8.2 Administración	95
8.3 Preprimaria	103
8.4 Primaria	111
8.5 Área de Apoyo	119
8.6 Mobiliario Urbano	123
8.7 Futura Ampliación	126

Capítulo 9

Presupuesto y Cronograma

9.1 Plan Maestro	130
9.1.1 Presupuesto Fase 1	130
9.1.2 Presupuesto Fase 2	131
9.1.3 Presupuesto Fase 3	132
9.1.4 Presupuesto Fase 4	133

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía



INTRODUCCIÓN

El derecho a la educación es un derecho fundamental de todos los seres humanos que les permite adquirir conocimientos y alcanzar así una vida social plena. El derecho a la educación es vital para el desarrollo económico, social y cultural de todas las sociedades.

La educación es el aprendizaje de diversos conocimientos. Empieza por la adquisición de conocimientos básicos, es decir, por la alfabetización. En esta fase, los niños aprenden a leer y a escribir partiendo de la educación preprimaria y el apoyo de los padres. Así, la educación contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas. Ofrece a adultos y niños desfavorecidos una oportunidad para salir de la pobreza.

Por lo tanto, la educación es un derecho humano que debe ser accesible a todas las personas, sin discriminación alguna. Las normas internacionales reconocen la importancia del derecho a la educación e insisten en la necesidad de hacer de la educación primaria un derecho accesible a todos los niños. Por lo tanto, los Estados deben concentrar sus esfuerzos en la educación preprimaria y primaria para hacer las escuelas accesibles y gratuitas para todos los niños, permitiéndoles así aprender a leer y escribir.

Determinando la importancia de la educación y con el apoyo de la Dirección de Infraestructura Escolar de la Dirección Departamental de Educación Guatemala Norte del Ministerio de Educación se presenta en el siguiente documento el anteproyecto arquitectónico para el centro educativo "Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte" ubicado en la zona 18 de la Ciudad Capital de Guatemala. El cual está conformado de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1, Generalidades: Contiene los aspectos fundamentales que permiten la concepción y el desarrollo del tema de estudio, entre ellos los antecedentes, la justificación, los objetivos, las delimitaciones y la metodología.
- Capítulo 2, Marco Teórico-Conceptual: Este capítulo constituye el soporte teórico del proyecto. En él se encuentran los términos y conceptos sobre educación, así como la teoría arquitectónica empleada para la concepción del diseño arquitectónico.
- Capítulo 3, Marco Legal: Aquí se establecen las leyes y reglamentos que inciden directamente en el tema establecido. Describe cada una de las normativas legales que debe cumplir el anteproyecto.
- Capítulo 4, Marco Referencial: Considera los aspectos físicos del terreno destinado para la escuela, analizándolo desde lo general hasta lo particular, determinando cada una de las características que posee.
- Capítulo 5, Marco Diagnóstico: En este capítulo se determinó el estado actual de la infraestructura del centro educativo, por medio del Índice de Seguridad de Centros Educativos -ISCE-, con el objetivo de determinar los índices de seguridad y de vulnerabilidad para orientar en la toma de decisiones del nuevo diseño de la escuela.
- Capítulo 6, Casos Análogos: Dentro de este capítulo se estudiaron diversos proyectos similares al tema de estudio. Los puntos de análisis abarcaron desde el sitio hasta sus ambientes existentes.
- Capítulo 7, Prefiguración: Luego de análisis de los diferentes marcos desarrollados, se determina el programa arquitectónico y se establecen las premisas de diseño, los cuadros de ordenamiento de datos, la diagramación del proyecto y la idea generatriz.
- Capítulo 8, Propuesta de Diseño: Contiene el desarrollo de la propuesta arquitectónica.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

I.1 ANTECEDENTES

La educación es un derecho fundamental de todo ser humano, sin embargo en Guatemala no todas las personas tienen acceso a ella por distintas razones. El Instituto Nacional de Estadística (INE) estimó que en el año 2010 657,233 niños y niñas no asistieron a la escuela primaria, correspondiendo al 26% de la población total entre los 7 y los 14 años de edad. Cada año un promedio de 204.593 niños y niñas abandonan la escuela (12% de matriculados) debido a la escasez de cobertura y a la falta de edificios con espacios adecuados para impartir la educación, entre otros factores.

SIGLO21.com.gt

Álvaro Alay
aalay@siglo21.com.gt

Publicado 13.01.2013 | 01:50

Inicio > Nacionales



La Escuela Oficial Rural Mixta Valle del Norte, cuenta con 105 estudiantes y arrancará actividades en condiciones deplorables.

Imagen 1. Ciclo escolar se inicia con incertidumbre y carencias

Fuente: <http://www.siglo21.com.gt/nacionales/2013/01/13/ciclo-escolar-se-inicia-incertidumbre-carencias>

El 15 de enero del año 2013 se emitió un reportaje en el noticiero Noti 7, en el cual se informó que la Ministra de Educación Cynthia Del Águila ordenó la visita de un delegado de la cartera educativa para conocer el caso de este establecimiento. En días posteriores autoridades de la Dirección Departamental de Educación Guatemala-Norte visitaron la sede de la escuela para verificar sus condiciones actuales, indicando que la escuela no cuenta con las condiciones de seguridad necesarias. Motivo por el cual, maestras, padres de familia y alumnos llevaron a cabo la construcción un muro perimetral de parales de madera y malla.

La zona 18 desde la década de 1980 ha presentado un crecimiento poblacional elevado con relación a otras zonas de municipio de Guatemala. Esto ha generado que los 121 centros educativos existentes en esta zona se vean saturados, provocando un alto grado de deserción escolar en niños y jóvenes.

A finales del año 2011, los vecinos de la colonia Valle de Norte vieron la necesidad de gestionar un espacio en donde sus hijos pudieran recibir educación escolar, ya que los centros educativos existentes en esta zona se encuentran alejados de esta colonia. Es así, que a finales de dicho año se autorizó por parte del Ministerio de Educación la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte con los códigos UDI 00-18-0055-43 y 00-18-0056-42. Dicha escuela ocupa un lote en la colonia Valle del Norte: el cual fue donado por la comunidad adscrito al Ministerio de Educación, pero no cuenta con las instalaciones adecuadas.

El 13 de enero del año 2013 fue publicado en la página de internet del periódico Siglo 21 un artículo en que los padres de familia solicitaron la construcción de aulas para que sus hijos no sufran las inclemencias del invierno.



Imagen 2. Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

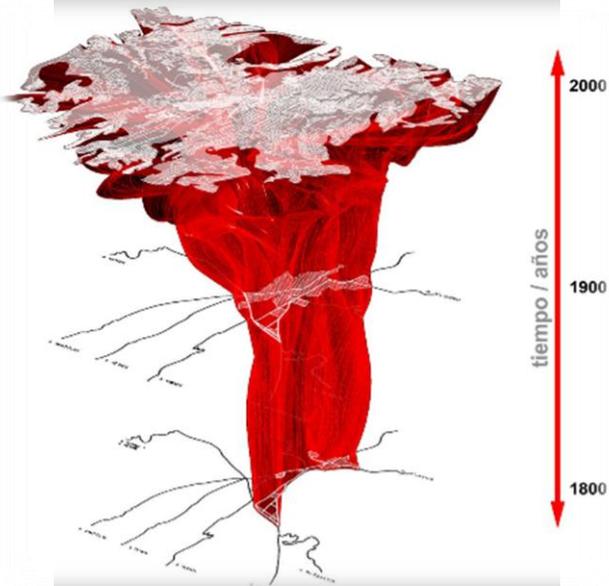
Los estudiantes de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte actualmente utilizan como centro educativo 6 aulas de lámina, las cuales no cumplen con ningún criterio normativo para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales del Ministerio de Educación de Guatemala. Las actuales instalaciones no son aptas para albergar un centro escolar, puesto que no satisfacen las condiciones de habitabilidad necesarias en un establecimiento educativo. Además, no cuentan con el espacio mínimo por alumno, las condiciones requeridas de confort visual, térmico y acústico no existen, así mismo no posee áreas recreativas, administrativas ni de servicio.

Esta situación facilita la deserción escolar y el bajo rendimiento de los alumnos pues genera un ambiente inapropiado al momento de las actividades docentes, asimismo a la hora del recreo aumenta la inseguridad, puesto que deben jugar en un espacio improvisado para realizar deportes.

Los centros educativos son edificaciones que acogen a la población educativa que representa el futuro de un país y es por ello, que no deben estar en riesgo ante un evento extremo. Según los datos recabados en los formularios de evaluación del Índice de Seguridad de Centros Educativos efectuados en la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte zona 1B, se pudo determinar que esta se encuentra en una clasificación tipo C. Esto significa que se requieren hacer medidas urgentes de manera inmediata, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los ocupantes, durante y después de un desastre.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La ciudad capital de Guatemala en los últimos años, por diversas razones, ha presentado un incremento considerable en su población y por ende ha sufrido un gran crecimiento urbano; desafortunadamente este crecimiento se ha dado desordenadamente y la tendencia ha sido en su mayoría horizontalmente, a tal grado que en la actualidad son escasos los solares vacíos donde se puedan realizar proyectos de infraestructura física pública que den solución a los problemas que aquejan a la población.



Este es el caso específico para la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte donde las instalaciones no cumplen con las condiciones mínimas establecidas por el Ministerio de Educación a través de la Subdirección de Infraestructura Escolar, ya que no posee espacios físicos confortables, saludables y seguros para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de ampliar la cobertura y mejorar la calidad del sistema educativo del sector oficial.

Por lo que es necesario realizar un anteproyecto adecuado, que obedezca con los criterios normativos para el diseño arquitectónico de edificios escolares oficiales determinados por la Subdirección de Planificación de Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación.

Imagen 3. Crecimiento Urbano Acelerado, Ciudad de Guatemala 1800-2000
Fuente: "Conociendo el POT" Dirección de Planificación Urbana, Municipalidad de Guatemala

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

I.4 OBJETIVOS

I.4.1 Objetivo General

Formular un anteproyecto arquitectónico para la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte, que cumpla con los reglamentos sobre criterios normativos para el diseño arquitectónico de edificios escolares oficiales y que proporcione un espacio físico adecuado, estético y funcional, para optimizar la realización de las actividades pedagógicas, académicas, deportivas y sociales.

I.4.2 Objetivos Específicos

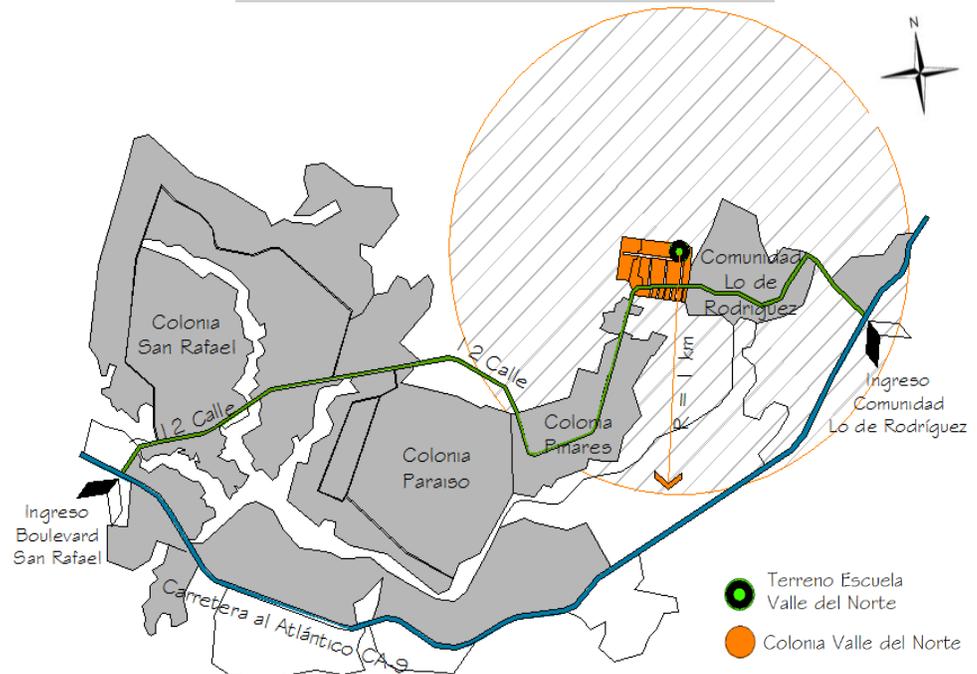
- Que el anteproyecto arquitectónico:
 - Cumpla con los criterios de confort, seguridad y salud en los centros educativos.
 - Sea apropiado para realizar actividades de enseñanza-aprendizaje.
 - Permita la futura ampliación del establecimiento, contemplando el crecimiento de la población estudiantil.
 - Se integre con su contexto inmediato, entendiéndolo como parte de un contexto sociocultural.
 - Optimice el ambiente de aprendizaje de los estudiantes a través de instalaciones que cumplan con los requisitos arquitectónicos de seguridad y confort para edificios escolares.
 - Respete cada uno de los normativos del Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala determinados al predio de la escuela.

I.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

I.5.1 Delimitación geográfica

El diseño de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte se ubicó en la colonia Valle del Norte zona 18 del municipio de Guatemala. La colonia se localiza en el km. 10.5 de la carretera al Atlántico.

La escuela tiene un radio de influencia de 1 km. el cual es correcto para el Nivel de Educación Primaria en Áreas Urbanas según parámetros normativos de distancia hacia el centro educativo, dictados por los criterios normativos para el diseño arquitectónico de edificios escolares oficiales del Ministerio de Educación. Dicho radio abarca desde la colonia Pinares del Norte hasta comunidad Lo de Rodríguez.



Mapa I. Radio de Influencia Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

1.5.2 Delimitación temporal

El presente Proyecto de Graduación se llevará a cabo a partir del curso de Investigación 2 en el Segundo Semestre del año 2011, se continuará en el curso de Investigación 3 en el Primer Semestre del año 2012 y en el curso de Diseño Arquitectónico 9 por Proyecto de Graduación en el Segundo Semestre del año 2012. Durante este curso se desarrollará el diseño arquitectónico de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte en la zona 18 y se culminará con asesorías con Asesor y Consultores en el transcurso del año 2013.

1.5.3 Delimitación conceptual

El estudio permite realizar una propuesta que contemple las edades de la población estudiantil de la siguiente forma:

De 4 a 6 años para el nivel preprimario y 7 a 12 años para el nivel primario.

Se tomará un rango general de 4 a 15 años con jornadas matutina, dando servicios a personas de la colonia y comunidades aledañas.

1.5.4 Delimitación teórica

Para la realización de este proyecto de graduación se tomaron los siguientes temas:

- Tema General:
Equipamiento educativo
- Tema Específico:
Arquitectura Escolar
- Tema Particular:
Escuela Urbana Mixta

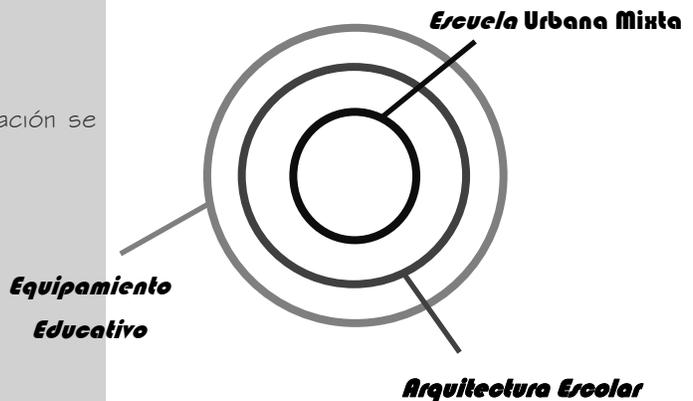


Diagrama 1. Delimitación Teórica
Fuente: Elaboración propia.

1.5.5 Delimitación Arquitectónica

Para la creación del diseño arquitectónico, se tomara como referencia la *Arquitectura del Movimiento Moderno*, ya que las construcciones existentes en el lugar poseen características arquitectónicas relacionadas con la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y el uso de materiales como el concreto armado.

Con lo cual se pretende diseñar un edificio que no altere la imagen urbana existente en este sector y que se integre al contexto de una mejor manera.



Imagen 4. Arquitectura existente Colonia Valle del Norte
Fuente: Elaboración propia.

1.6 DEMANDA A ATENDER

En las lotificaciones actualmente viven aproximadamente 350 familias, y la población en edad escolar es de 250 niños.¹ Al diseñar una escuela con capacidad para 300 alumnos se evitará el traslado de alumnos que debe viajar hasta la capital. Además, se está desarrollando una nueva lotificación con capacidad para 200 familias más.

La población en su mayoría es ladina, con situación socioeconómica media y baja, con alto interés en la educación de sus hijos y con disposición a participar activamente en el proceso educativo. Se estipula que para el año 2033, la población en edad escolar en este sector aumente a 450 niños, por lo que debe considerarse este dato para planificar una ampliación dentro del diseño.

1.7 METODOLOGÍA

El proceso a seguir para la realización del proyecto de graduación, se desarrollará en 2 fases, de la siguiente manera:

1.7.1 fase I Investigación

1.7.1.1 Marco Teórico-Conceptual

Se plantea inicialmente un marco teórico-conceptual, en el cual se especifican los elementos teóricos generales y particulares, así como los conceptos arquitectónicos específicos en los que se apoyará el estudio a través de la investigación bibliográfica relativa del tema, en libros, revistas, tesis, entrevistas, páginas web, etc.

1.7.1.2 Marco legal

Se desarrollará un marco legal por medio de una pirámide jerárquica de leyes, la cual permitirá investigar las diferentes normativas que regulen el tipo del proyecto y su terreno. Se plantea inicialmente un análisis de la reglamentación de construcción del terreno (POT), así como de los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos.

1.7.1.3 Marco Referencial

Luego se realizará dentro del marco referencial el respectivo análisis de sitio, en el cual se analizará el medio ambiente del terreno para determinar la vegetación existente, la topografía y el paisaje urbano en el que se encuentra. Asimismo, determinar el tráfico vehicular y peatonal, los servicios que posee, así como los aspectos de accesibilidad y legibilidad del mismo.

1.7.2 fase II Anteproyecto

1.7.2.1 Premisas

Luego se realizarán las premisas del proyecto, en las cuales con base a todo lo investigado en el marco teórico-conceptual, marco legal y marco referencia, determinarán los aspectos morfológicos, legales, funcionales, ambientales y tecnológicos que darán vida al diseño de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte.

1.7.2.2 Desarrollo de la Idea

Se desarrollará la concepción de la idea inicial con base a conceptos determinados en la investigación. Luego, por medio de interrelación de elementos arquitectónicos y principios ordenadores del diseño, se iniciará con la prefiguración del anteproyecto.

1.7.2.3 la Propuesta

En esta fase después de realizar las premisas arquitectónicas y con esto la prefiguración, se comienza a desarrollar el planteamiento del Proyecto de Graduación, el cual incluye el anteproyecto de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte, abordándolo de manera gráfica, elaborando las plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones, perspectivas y renders. Posteriormente se culminara el anteproyecto con el presupuesto estimado del proyecto.

1.7.3 Resumen Metodológico

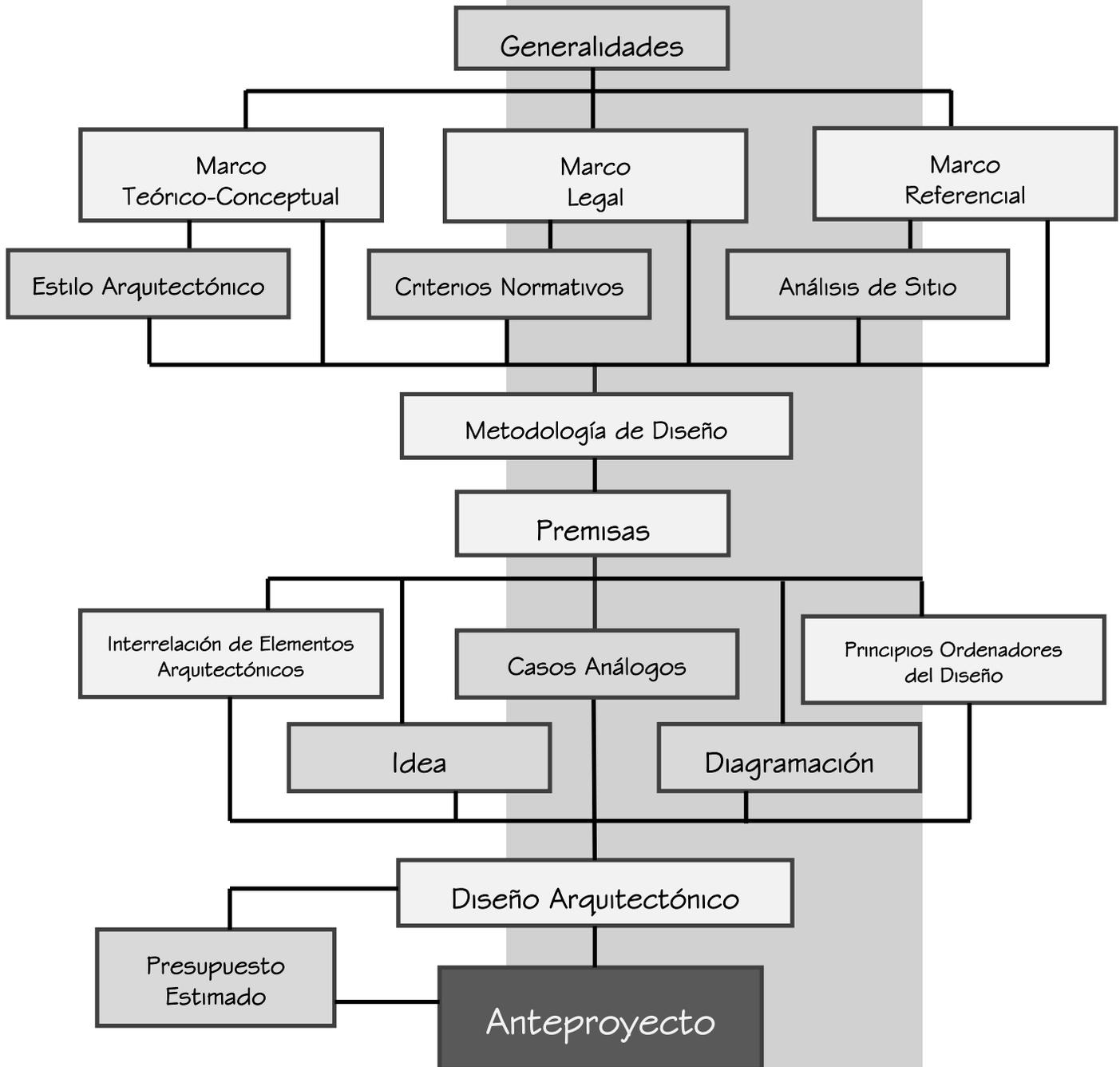


Diagrama 2. Resumen Metodológico Fuente: Elaboración propia.



Capítulo 2

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES

2.1.1 Educación

Etimológicamente, la educación tiene dos significados: *educare* que significa “conducir”, llevar a un hombre de un estado a otro; y *educere* que significa “extraer”, sacar algo de dentro del Hombre.

Esta noción etimológica revela dos notas de la educación: por un lado, un movimiento, un proceso y, por otro, tiene en cuenta una interioridad a partir de la cual van a brotar esos hábitos o esas formas de vivir. La educación significa entonces, una modificación del Hombre, un desenvolvimiento de las posibilidades del ser. Esta modificación no tendría sentido si no implicara una mejora.²

La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.³

2.1.2 Educación en Guatemala

Guatemala ha tenido históricamente un nivel desfavorable en el campo de la educación. El nivel de escolaridad en Guatemala es sumamente bajo, el Instituto Nacional de Estadística (INE) estima que el promedio es de solo 2.3 años. Incluso menor en los departamentos mayoritariamente indígenas (1.3 años).



Imagen 5. Aulas de Educación en Guatemala
Fuente Elaboración propia

Las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo no se hayan al alcance de la mayoría de la población guatemalteca. Desigualdades económicas y sociales y otros factores políticos, lingüísticos y geográficos influyen en el acceso de niños a la educación. Esta deficiencia es muy preocupante si se toma en cuenta que la educación no es solo un factor de crecimiento económico, sino también un ingrediente fundamental para el desarrollo social, incluida la formación de buenos ciudadanos. Como muchos países en vías de desarrollo, la población de Guatemala es una población joven. La población de menos de 14 años asciende al 44.1% del total y los de menos de 25 años representan el 64.7% de la población (INE, 2011).⁴

2.1.3 Estructura del Sistema Educativo Guatemalteco

El sistema educativo de Guatemala divide la enseñanza en cuatro niveles:

- I- Educación Pre-primaria
- II- Educación primaria
- III- Educación Media, que a su vez se subdivide en dos ciclos
 - Básico
 - Diversificado
- IV- Educación superior y universitaria⁵

2. Diccionario de Conceptos de Educación, México, marzo 2005.

3. Artículo 72. Fines de la educación. Sección Cuarta. Constitución Política de la República de Guatemala

4. Población en Guatemala <http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/index.htm>

5. El Sistema Educativo en Guatemala, octubre 2012.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

2.1.3.1 Educación Preprimaria

La educación preprimaria atiende a los niños de 4 a 6 años. La educación preprimaria se ofrece en tres modalidades: párvulos, preprimaria bilingüe (lenguas maya-español) y preprimaria acelerada.

Los dos primeros programas constan de un promedio de dos horas diarias de atención. La preprimaria acelerada consiste en un programa de aprestamiento para niños de 6 años que se imparte durante 35 días durante las vacaciones escolares.

En cuanto a la evaluación de los escolares, se utilizan registros personales que permiten apreciar la madurez del alumno para promoverlo al primer grado de primaria.⁶



Imagen 6. Aula Educación Preprimaria
Fuente: Elaboración propia

2.1.3.2 Educación Primaria

La educación primaria es obligatoria para los niños de 7 a 14 años. La educación primaria comprende seis años de estudio divididos en dos ciclos de tres años cada uno: ciclo de educación fundamental y ciclo de educación complementaria, al final de los cuales se otorga un diploma.



Imagen 7. Educación Primaria
Fuente: Elaboración propia

El primer ciclo, denominado de educación fundamental, trabaja con contenidos integrados alrededor de temas como: ¿quién soy yo?; mi familia; mi comunidad; mi país. Se trata de una organización curricular por procesos que se adecua a los temas de cada localidad y se desarrolla en unidades de aprendizaje integrado. El segundo ciclo, denominado de educación complementaria, se desarrolla por áreas: lenguaje; matemática; ciencias naturales; ciencias sociales; y expresión dinámica y creativa. Se continúa el desarrollo de los procesos y organiza en unidades, proyectos y bloques de aprendizaje.⁷

6. Sistema Educativo, Guatemala, junio 2012

7. Reporte sobre educación de Guatemala para la Unesco, 2009

2.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES ESPECIFICOS

2.2.1 Equipamiento Urbano

Según su definición, es el conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos.⁸

2.2.2 Equipamiento Urbano Educativo

Este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas,

Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior es fundamental para el desarrollo económico y social, así mismo, para que cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral del país.⁹

2.2.2.1 La Escuela



Imagen 8. Centro de Primaria de LAUSD
Fuente: Fotografía Tom Bonner

Se denomina escuela a cada uno de los centros de enseñanza, donde se imparten conocimientos de forma organizada, progresiva y sistemática, con una estructura jerarquizada,

En la escuela actual, participan el docente que enseña, los alumnos que aprenden, los directivos que dirigen y coordinan, los auxiliares que limpian, los preceptores que cuidan la disciplina, y los padres que acompañan el proceso educacional de sus hijos.

Hoy las escuelas, centran su atención en educar para la democracia, para formar ciudadanos comprometidos y críticos con sus conciudadanos y con el país en el que viven y con sus instituciones de gobierno. Pasó de ser un centro de transmisión de información a ser un centro de formación del alumno en su integralidad, cultural, moral, social y política.¹⁰

La escuela, en las nuevas concepciones, ya no sirve solo para instruir: pretende formar y, para ello, debe reunir las características de las personas a la que va destinada. Pero las posibilidades de adaptación y realización de un centro escolar no dependen estrictamente de condiciones psicológicas o concepciones arquitectónicas, sino que están mediatizadas por una serie de factores que habrá que considerar en cualquier planificación realista.

8. Formulación de Normas de Equipamiento Urbano, 1999 p.p. 2-3

9. Plan de desarrollo urbano de la ciudad, Agosto 2009 p.p. 1

10. Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 4 pp. 107

2.2.2.2 La Escuela Urbana

Una escuela urbana es aquella que se establece dentro de una ciudad, cuenta con edificio propio, normalmente es de organización completa y además tiene anexos como sala de cómputo: Aparte cuenta con maestros para cada uno de los grados, tiene maestros de inglés, computación y educación física.

Las escuelas urbanas se dividen en marginadas, medias y altas, dependiendo del nivel socioeconómico del lugar en donde se encuentran y de los alumnos que acuden a ellas.¹¹

2.3 CONCEPTOS Y DEFINICIONES PARTICULARES

2.3.1 La Arquitectura Escolar

La Arquitectura Escolar constituye el recurso físico básico para la realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje y de gestión que requiere el sistema educativo.

Sus cualidades más importantes se revelan en las calidades de los espacios, así como en las relaciones existentes entre ellos.

Las distintas actividades específicas que se realizan en un edificio escolar, deben hallar en el espacio y su equipamiento las circunstancias más propicias, en el marco de los recursos disponibles y su equitativa distribución.¹²



Imagen 9. La Bauhaus

Fuente: Fotografía <http://arteazuer.com/search/label/Bauhaus>

El diseño de los centros de educación debe de considerar las implicaciones pedagógicas, metodológicas, psicológicas y sociales que el uso del espacio conlleva. Una estructuración adecuada debe facilitar la acción, estimular la búsqueda, la experimentación y el descubrimiento mediante la combinación adecuada de espacios fijos que sirvan de referencia al alumno y espacios no estructurados que permitan su movimiento. Al mismo tiempo debe favorecer el contacto ordenado y la comunicación entre los miembros de la comunidad escolar.

2.3.1.1 Objetivos de la Arquitectura Escolar

- Atender en forma adecuada los nuevos requerimientos que plantean los cambios curriculares, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, los aportes de las nuevas tecnologías y los nuevos criterios de gestión.
- Maximizar el uso de recursos existentes, así como prever una estricta racionalización de las nuevas inversiones en vistas al aumento de la obligatoriedad y la necesidad de ofrecer igualdad de oportunidades.
- Asegurar las condiciones de espacio, confort y seguridad para la infraestructura de todo el sistema, en un marco de economía de recursos y posibilidad de asegurar el mantenimiento de la capacidad instalada.¹³

11. Formulación de Normas de Equipamiento Urbano., 1999 p.p. 2-3

12. Plan de desarrollo urbano de la ciudad, Guatemala, Agosto 2009 p.p. 1-3

13. Folleto "La escuela", Editorial Santillana, agosto 2009, p.p. 34

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

2.3.1.2 Uso del espacio



Imagen 10. Área Recreativa Infantil
Fuente: Fotografía <http://t3.gstatic.com/imagesqZ>

“El ambiente y el espacio escolar, en la Transformación Curricular, se consideran como una fuente de riqueza, como una estrategia educativa y como un instrumento que respalda el proceso de aprendizaje al ofrecer propuestas y ocasiones para que se dé el intercambio de información y de recursos. En fin, por medio de la creación de los ambientes y acomodación de los espacios, los y las docentes podemos crear diversidad, participación y acogida, elementos que favorecen posibilidades de crecimiento en todos los aspectos”.¹⁴

Es necesario transformar las aulas en verdaderos ambientes de aprendizaje. El espacio es un recurso valioso que debe ser bien aprovechado. Es una tarea urgente la adecuación de los espacios institucionales y la creación de las aulas-ambiente con todos los materiales que son utilizados en el trabajo formativo.

2.3.1.3 Utilización del espacio para promover el aprendizaje significativo

En relación con el ambiente del aula deben considerarse dos aspectos: el clima afectivo y la distribución del espacio físico.

Clima afectivo	Espacio físico
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalece la identidad, la autoestima y la convivencia armónica. • Permite la práctica de los valores de convivencia: equidad, respeto y solidaridad. • Fortalece la democracia y el desarrollo humano integral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite que tanto los y las estudiantes como el/la docente puedan interactuar democráticamente. • Proporciona las condiciones para que se realicen las actividades de aprendizaje. Estas actividades pueden ser realizadas en el aula, el patio de la escuela, la biblioteca u otro sitio cercano a la escuela.

Cuadro 1. Beneficios del clima afectivo y del espacio físico
Fuente: http://www.facartes.unal.edu.co/seminario_ambientesdeaprendizaje/

2.3.1.4 Ambiente agradable

Un ambiente agradable y positivo para el aprendizaje requiere las siguientes características:

- Espacio limpio, ventilado, iluminado, agradable a los sentidos.
- Paredes limpias, pintadas con colores que estimulen el aprendizaje.
- Mobiliario apropiado para el aprendizaje cooperativo.¹⁵

14. Universidad Nacional de Colombia, http://www.facartes.unal.edu.co/seminario_ambientesdeaprendizaje/

15. Espacios escolares y medios de enseñanza, http://www.librenapedagogica.com/bulletins/bulleti18/espacios_escolares8.htm

2.3.2 Arquitectura del Movimiento Moderno

Al final del siglo XIX, la incorporación de nuevos materiales y el desarrollo de nuevas técnicas, revolucionaron los modos tradicionales de construir. El Movimiento Moderno comprende un período situado entre las dos guerras mundiales, y su objetivo es la renovación del carácter y principios de la arquitectura, el urbanismo y el diseño. Los protagonistas fueron arquitectos que reflejaron en sus proyectos los nuevos criterios de funcionalidad y conceptos estéticos. El movimiento se identifica en el momento de su máxima expresión en los años veinte y treinta del siglo XX.

La Arquitectura del Movimiento Moderno se ha caracterizado por la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y la renuncia consciente a la composición académica clásica, la cual fue sustituida por una estética con referencias a las distintas tendencias del arte moderno como el cubismo, el expresionismo, el neoplasticismo, el futurismo y otros.

El Movimiento Moderno marco la ruptura de lo tradicional en arquitectura con respecto a la configuración de sus espacios, composición formal y en cuanto al concepto de su estética, lo que influyó de manera propositiva en el arte y diseño, aprovechando las posibilidades de los nuevos materiales industriales como el hormigón armado, el acero laminado y el vidrio plano, siendo una principal característica de la construcción moderna la coordinación de las dimensiones, lo que significa que las edificaciones pueden ser diseñadas y los componentes se fabrican en una variedad de módulos estándar producidos en serie y de extensas dimensiones.¹⁶



Imagen 11. Villa Savoye
Fuente: Fotografía
<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/11/02/villa-savoye-le-corbusier/>

Un impulso decisivo para el movimiento estuvo a cargo del CIAM, promovido por Le Corbusier, y las conferencias internacionales, donde se desarrollaron muchas de las teorías y principios que luego se aplicaron en varias disciplinas. A estas pertenecen el movimiento De Stijl, la Bauhaus, el constructivismo y el racionalismo italiano. En 1936 se acuñó el término Estilo internacional en los EE.UU. y a menudo se llama así a todo el movimiento.



Imagen 12. Pabellón alemán (Barcelona)
Fuente: Fotografía <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images.com>

Aunque los orígenes de este movimiento pueden buscarse a finales del siglo XIX, con figuras como Peter Behrens. Sus mejores ejemplos se construyen a partir de la década de 1920, diseñados por arquitectos como Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier.

La llegada de Hitler al poder en 1933 y el cierre de la Bauhaus provocaron la salida del país de numerosos arquitectos y creadores que habrían de difundir los principios de este movimiento a otros países.¹⁷

16. *Arquitectura del movimiento moderno, 1925-1965. Registro docomomo Ibénico.* Barcelona: 1995, Fundación docomomo Ibénico.

17. *La obra barcelonesa de Mies van der Rohe, Destino, Barcelona, 2004, p.p. 27-28.*

2.3.2.1 la Bauhaus

La Bauhaus es considerada la escuela donde surgieron las ideas que replantearon el concepto de diseño en la vida moderna. En dicha plataforma experimental y de actividades se analizaron enormes avances en la investigación sobre el diseño de muebles, el trabajo textil y de metal, la fotografía, el diseño escenográfico, la pintura, la escultura y la arquitectura. Era un centro de enseñanza que unificaba teoría, práctica y actividades artísticas. Allí, cada individuo, fuese artista o artesano, se integraba mediante su esfuerzo y trabajo en la obra colectiva.¹⁸



Imagen 13. Conjunto de la Bauhaus

Fuente: Modelo 3D

<http://sketchup.google.com/3dwarehouse/details?mid>

2.3.2.1.1 Filosofía de la Bauhaus

La filosofía de la pedagogía dentro de la Bauhaus se enfoca en el “aprender haciendo” y este partió del Positivismo, con las ideas de progreso y desarrollo; señalando no el fin de la historia, sino un nuevo comienzo generado a partir de una transmutación de valores. El pensamiento de la Bauhaus se orienta a la crítica de la cultura y de la utopía social, marcados por el deseo absoluto de convertir e positiva la catastrófica percepción de la época como condición indispensable para el nuevo comienzo. Buscaba el predominio de la función a la forma.

“El principal objetivo es conducir a la sociedad hacia un futuro mejor a través de la renovación artesanal del arte y de cultura”. El reconciliar a los artistas con el mundo industrial fue un propósito común de John Ruskin y William Morris (Arts and Crafts) en Inglaterra, Henry Van de Velde en Bélgica (Art Nouveau) y Peter Behrens (Jugendstil), en la propia Alemania. Todos ellos trajeron consigo el establecimiento de las primeras vías para la reunificación del mundo del trabajo con los artistas creativos.¹⁹

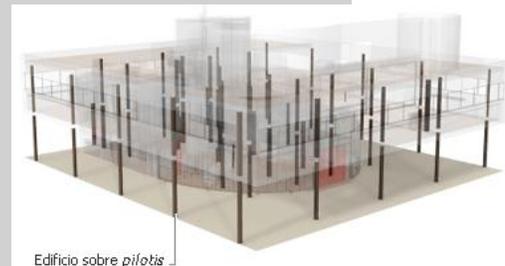
2.3.2.2 los Cinco Puntos del Movimiento Moderno de Le Corbusier

El arquitecto franco-suizo Le Corbusier estableció los cinco puntos básicos sobre los que se asienta el discurso teórico de la Arquitectura del Movimiento Moderno.

2.3.2.2.1 Edificio sobre Pilotes

Los pilares exentos o pilotes de la estructura portante separan el edificio del suelo natural, de este modo se asegura el respeto del edificio hacia el terreno, al margen de sus irregularidades topográficas.

El suelo se libera para favorecer las circunstancias de acceso y el ingreso esfuerza su sentido de recorrido, al mantener en todo momento la relación con el paisaje.



Edificio sobre pilotes

Imagen 14. Edificio sobre Pilotes, Le Corbusier

Fuente: Fotografía <http://html.nncondelvago.com/000727611.png>

18. La Bauhaus y la nueva tipografía, Smithson, A. y Smithson P, 2007, p.p. 28-33.

19. Crafts of the Bauhaus, Weimar, Estados Unidos, 2002, p-p 171-174.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

2.3.2.2.2 Planta libre



Al separar la estructura de las paredes interiores, la planta se libera de cualquier función portante. Si los edificios antiguos se sustentaban sobre muros de carga, que dividían los interiores en crujeas, ahora son los pilares o columnas exentas las que soportan las cargas. Así, las divisiones del espacio interior responderán a motivos estrictamente funcionales o espaciales permitiendo tanto los espacios fluidos como las composiciones de carácter orgánico.

Imagen 15. Planta Libre, Le Corbusier
Fuente: Fotografía <http://html.nncondelvago.com/000727612.png>

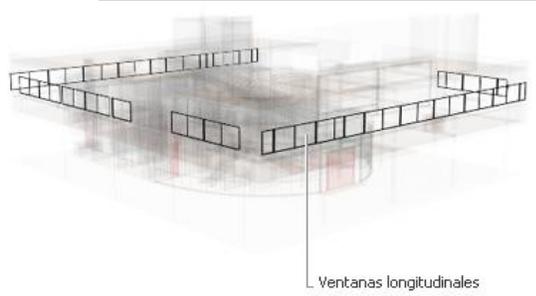
2.3.2.2.3 Fachada libre

La estructura no solo se disocia de los muros interiores, sino también de los muros de fachada. El cerramiento exterior del edificio se convierte, por tanto, en un auténtico lienzo o piel ligera. De este modo se consigue una composición libre de huecos de fachada, de acuerdo a las necesidades del espacio interior, iluminación y vistas.



Imagen 16. Fachada Libre, Le Corbusier
Fuente: Fotografía <http://html.nncondelvago.com/000727613.png>

2.3.2.2.4 Ventanas longitudinales



La ventana apaisada o *fenetre en longueur* es una consecuencia de la fachada libre: liberada de su función portante, la fachada ligera se puede abrir en largos huecos horizontales, cerrados por ventanas correderas (una invención del propio Le Corbusier). Este tipo de huecos proporciona mucha más luz y enmarca el paisaje con amplitud, permitiendo la proyección del espacio interior hacia el exterior.

Imagen 17. Ventanas Longitudinales, Le Corbusier
Fuente: Fotografía <http://html.nncondelvago.com/000727614.png>

2.3.2.2.5 Cubierta Ajardinada

El terreno que ocupa el edificio se recupera en la cubierta plana, construida como jardín colgante o terraza ajardinada. La plantación, así es más controlada y fácil de mantener. Además, el espacio de estas terrazas funciona como filtro entre el interior y las vistas amplias del paisaje.



Imagen 18. Cubierta Ajardinada, Le Corbusier
Fuente: Fotografía <http://html.nncondelvago.com/000727613.png>

2.3.3 Arquitectura del Movimiento Moderno en Guatemala

A mediados del siglo XX todas las ideas acerca de la arquitectura del Movimiento Moderno empezaron a llegar a Guatemala, traídas por un grupo de entre diez y quince arquitectos que habían estudiado en el exterior, jóvenes que regresaron con la firme convicción de modernizar su país a través de la arquitectura, sus esfuerzos son el legado de toda una época.



Imagen 20. Escuela Tipo Federación José Joaquín Palma
Fuente: Fotografía <http://escuelasfederacion.blogdiano.com/1188260880/>

El paisaje urbano de Ciudad de Guatemala no había sufrido cambios drásticos desde su fundación en 1776, Si bien los movimientos sísmicos de 1917 habían impactado en las edificaciones cuando estas fueron reconstruidas no alteraron de manera significativa el perfil de la urbe.

La revolución de 1944 fue el detonante que desde el ámbito político puso fin a una dictadura de catorce años y a toda una era de gobiernos liberales que había durado mas de siete décadas. Este evento impacto en la economía, la sociedad y por consiguiente, en la cultura, permitiendo la evolución de todas las disciplinas de expresión: el teatro, la música, la danza, la narrativa, la poesía, las artes plásticas, visuales y, por supuesto, la arquitectura.

En este último campo, las transformaciones se hacen evidentes en proyectos de gran envergadura, como las Escuelas Tipo Federación, las viviendas sociales y la Ciudad Olímpica; edificaciones que, al eliminar elementos decorativos, adoptan un lenguaje estético racional.

En 1950 aparece el edificio Magerman. Construido por los ingenieros Asturias y Vizcaino, este es uno de los primeros elementos de proporción vertical que rompe con los rasgos tradicionales que caracterizaban al centro de la ciudad. A partir de este momento, el protagonismo de cúpulas y campanarios sobre los tejados estará compartido con nuevos elementos arquitectónicos nunca antes vistos.

En esta década regresa al país una generación de arquitectos jóvenes graduados en el extranjero: Roberto Aycinena, Pelayo Llerena, Raúl Minondo, Jorge Montes y Carlos Haeussler. Llegan a Guatemala siendo bastantes jóvenes y traer en su equipaje ideas frescas que interpretan la modernidad de una manera diferente.

Aparecen los primeros edificios retirados del límite de la propiedad, se elevan las plantas sobre columnas de tipo pilote, se utiliza el muro cortina y florecen las terrazas jardín. La utilización de nuevos sistemas constructivos y la aplicación de lógicas estructurales alternativas permiten elevar un mayor número de plantas sobre el mismo terreno, pese a estar en una zona sísmica y a haber abandonado el sistema tradicional de adobe y mampostería.²⁰



Imagen 21. Centro Cívico Ciudad de Guatemala
Fuente: Fotografía Andrés Asturias

20. Guía de Arquitectura Moderna: Ciudad de Guatemala, El Librovisor, Guatemala Julio 2008, p.p. 13-14

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Aunque el concreto armado ya se había utilizado con anterioridad, es a partir de este momento cuando cobra verdadero protagonismo.

El uso de materiales nobles, como el ladrillo, el mármol, el mosaico o el concreto expuesto, evidencia una intención estética que busca explorar más allá de lo racional, para lograr una homologación con las arquitecturas contemporáneas y encender de la antigua ciudad algunos destellos de modernidad.

2.3.3.1 Roberto Aycinena

Obras importantes, pioneras en la Década del 55 al 65, fueron impregnando la ciudad capital de edificios modernos, funcionales y representativos de una nueva visión estética que se traduce a juegos de elementos compositivos y masas, en razón del buen uso de materiales criollos, magníficamente trabajados y modelados por nuestra buena mano de obra, que es herencia de nuestro pasado.

El Arquitecto Aycinena fue Autor y Coautor de edificios trascendentes que son parte integral de la fisonomía Arquitectónica que pertenece a la época del Movimiento Moderno en Guatemala.



Imagen 22. Rectoría, Universidad de San Carlos de Guatemala
Fuente: Fotografía Andrés Asturias

Algunas de sus obras son: El palacio Municipal, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, La Casa de la Moneda, Edificios Etisa en la Plazuela España, conjunto de la Universidad de San Carlos; Rectoría; Facultad de Arquitectura y otros edificios de nuestra Alma Mater y así otros más en lo particular. Además de renovación de casas coloniales dentro del marco maravilloso de la ciudad de Antigua Guatemala, lo cual ejecutó con maestría y buen gusto.



Imagen 22. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Fuente: Fotografía <http://www.guate360.com/galeria/img-edificio-del-igss-en-la-6a-avenida-ciudad-de-guatemala-3984.htm>

Así mismo, conjuntamente con el eminente urbanista Ing. Raúl Aguilar Batres, honrando su memoria, proyectan el plan preliminar de urbanismo de la ciudad de Guatemala y el Centro Cívico de la ciudad.

Independientemente proyecta también el viaducto de la 24 calle, el Trébol, rescate de la finca "La Aurora", Parque Morazán y otros monumentos hermosos como por ejemplo el de San Martín y Congreso Eucarístico.

El arquitecto Aycinena fue fundador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, conjuntamente con otros amigos Arquitectos de la época.

En 1958 después de cinco años de formado el departamento de Arquitectura dentro de la Facultad de Ingeniería, con gran alegría se funda la Facultad de Arquitectura.²¹

21. "El arquitecto mayor Roberto Aycinena Echeverría", El Periódico, agosto 16 de 2009.
<http://www.elperiodico.com.gt/es/20090816/pais/110535>

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

2.3.3.2 Jorge Montes

Al inicio de su carrera estudió en Québec por año y medio, tras una experiencia de trabajo. Como toda su vida había tenido vocación hacia la arquitectura, buscando universidad encontró una que tenía un cuerpo de docentes muy interesantes. Al regresar a Guatemala, tomando en cuenta que es un país de raíces prehispánicas y coloniales pero que carecía de una facultad de arquitectura, junto con otros colegas se unieron para formar la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.

Jorge Montes es el Arquitecto Mayor de la ciudad actualmente, luego del fallecimiento del arquitecto Roberto Aycinena.

Dentro de sus obras el edificio más destacado es el del Banco de Guatemala, el cual está centrado dentro del espacio del Centro Cívico y para el diseño del cual, se le dio la libertad de integrar las artes plásticas con la arquitectura. Trabajó junto a un equipo multidisciplinario en el campo de las artes, integrado por Carlos Mérida, Roberto González, Dagoberto Vásquez, Efraín Recinos y los arquitectos que participaron en el desarrollo de ese espacio, para hablar de la importancia de la integración.

El Banco de Guatemala es una obra escultórica de gran dimensión: sus muros miden 40 metros. Al mismo tiempo hay que resaltar la importancia del maestro Mérida, quien es el artista guatemalteco de mayor renombre en las artes plásticas del siglo pasado y quien fue un hombre de una humanidad profunda, conocedor de todo lo nuestro. Captó el color, la textura de Guatemala y lo llevó al mural.²²



Imagen 23. Banco de Guatemala

Fuente: Fotografía http://mundochapin.com/?attachment_id=1673

2.3.3.3 Raúl Minondo



Imagen 24. Galerías España
Fuente: Fotografía Andrés Asturias

Estudió desde la primaria hasta graduarse de bachiller en el Colegio San José de los Infantes.

Inició sus estudios universitarios en ingeniería civil en la Universidad de San Carlos de Guatemala y los concluyó en la Universidad de Harvard, Estados Unidos, en 1947, donde fue alumno del mundialmente conocido arquitecto Walter Gropius.

Ese mismo año se incorporó a la facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos como docente. En 1949, obtuvo en Harvard Graduate School of Design la Maestría en Arquitectura. Al crearse el colegio de Arquitectos en Guatemala, se colegia con el número 27.

22. "Visionario de la Arquitectura", Espacio Inmobiliario Prensa Libre, Enero 2011.
<http://www.espaciopl.com/Enero2011/1110263105434.htm>

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Minondo trajo a Guatemala nuevas corrientes arquitectónicas, los principios del Movimiento Moderno que se gestaba a nivel internacional. Trabajó unos años en la firma de su padre Minondo y Cordon Arquitectos, luego se separó para iniciar una nueva exitosa etapa al lado de los arquitectos Jorge Montes Córdoba y Carlos Haeussler Urbio. Juntos diseñaron los edificios que conforman el Centro Cívico. La Torre de Tribunales, el Banco de Guatemala y el edificio del Ministerio de Finanzas Públicas.

Algunas de las obras emblemáticas en las que participó fueron el diseño y construcción el hotel Camino Real, el edificio Galerías España, el Edificio Herrera y el edificio Crédito Hipotecario Nacional. En 1997, su oficina se unió a otras 2 empresas de la arquitectura y crearon Seis Arquitectos conformado por seis experimentados profesionales.

Parte de su legado son los Edificio Atlantis, Centro Gerencial Las Margantas, Reforma Obelisco, Real Reforma y el hospital Herrera Llerandi.²³



Imagen 25. Crédito Hipotecario Nacional

Fuente: Fotografía <http://www.panoramio.com/photo/2785834>

2.3.3.4 Pelayo Llerena

Estudió en la University of Illinois donde obtuvo el título de Bachelor Science in Architecture y en la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde se graduó de Arquitecto. Ha sido profesor visitante de la California Polytechnic State University y ha realizado consultas en el Housing & Home Finance Agency; es fundador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Universidad Rafael Landívar y fue director del Instituto de Fomento (INFOM) y del Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas (FHA).

El arquitecto Pelayo Llerena Murua es autor de varios edificios y obras de Guatemala, entre ellos: El Nuevo Centro Cívico y Edificio de la Municipalidad de la Ciudad de Guatemala, Auditorium de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Campes de la Universidad Rafael Landívar, Mercado La Presidenta, entre otros.



Imagen 25. Edificio TELGUA

Fuente: Fotografía E. Suárez Reynoso Septiembre 2010

En el año 1960 realizó el diseño del Edificio Italia, ubicado en la 6ª avenida 1-22 zona 4. Llerena describe al edificio con la frase "El uso de los materiales como son", ya que para el primer nivel se utiliza piedra vista la cual representa la base sólida del edificio, los cerramientos se hicieron de muro de ladrillo visto en el área del Oeste y vidrio en el área Este y como losa se utilizó concreto.

Además, en 1964 diseñó el edificio de TELGUA sobre la 7ª avenida, entre 12 y 13 calle de la zona 1, el cual evidencia un profundo compromiso por entender el entorno e interpretar sus condiciones específicas, con el fin de abstraer toda esa información e integrarla a un todo que también tiene en cuenta los aspectos de la modernidad internacional. De esta forma, alcanza la fusión de fácil interpretación, lo que demuestra el magistral ejercicio del oficio de Llerena.²⁴

23. "El último vuelo de Raúl Minondo" El Periódico Prensa Libre, Abril 2011, Luis Molina.

<http://www.elperiodico.com.gt/es/20100411/obituario/145356/>

24. Moderna: Guía de Arquitectura Moderna de Ciudad de Guatemala. Libro Visor, Centro Cultural de España. Guatemala, 2008.



3.1 PIRÁMIDE JERÁRQUICA DE LEYES

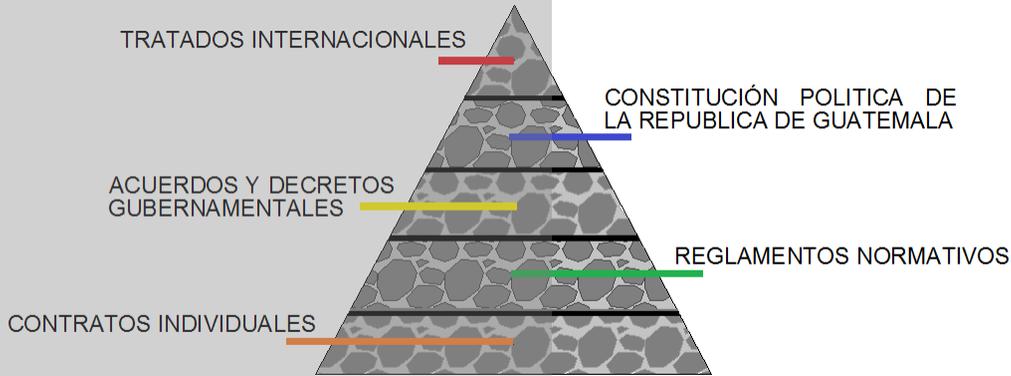


Diagrama 3. Pirámide Jerárquica de Leyes. Fuente: Elaboración propia

3.1.1 legislación y Normas Internacionales sobre Accesibilidad. SIDAR

Determina que los edificios, las vías públicas, el transporte y otras instalaciones exteriores e interiores como escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo, no deben de tener obstáculos y barreras de acceso. A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y así poder participar en todos los aspectos de la vida.²⁵

3.1.2 Constitución Política de la República de Guatemala

El Estado, por medio del Organismo Legislativo, pone en vigencia el decreto legislativo No. 12-91 en la Constitución Política de la República de Guatemala que establece:

“La obligación del Estado de proporcionar y facilitar la educación a sus habitantes ya que es un derecho inherente de todo ser humano, sin discriminación alguna”, con el fin de logra la formación científica, técnica y tecnológica, la orientación para el trabajo productivo, que son elementos fundamentales para el desarrollo integral de la persona humana, para que, por medio de ella, se pueda reducir la pobreza y mejora la calidad de vida de todos los Guatemaltecos.

En el artículo 72 de dicha sección se describen los Fines de la Educación. Como fin primordial, la educación tiene el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Así se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

El artículo 74 dicta que los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley. Así mismo, dicta que la educación impartida por el Estado es gratuita y que la educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que deberá orientar y ampliar permanentemente. Promoverá la educación especial, la diversificada y la extraescolar, así como reconoce la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional.²⁶

25. <http://www.sidar.org/recur/direc/legis/inter.php>, Fundación SIDAR, Última actualización 01/10/2007

26. Constitución Política de la República de Guatemala, Sección Cuarta Educación, Artículo 71-81.

3.1.3 ley de Educación Nacional

De conformidad con los artículos 74 y 75 de la Constitución Política de la República, constituye un derecho y obligación de todos los guatemaltecos recibir la Educación Inicial, Preprimaria, Primaria y Básica y para el Estado la promoción de la Educación Diversificada, Especial y Extraescolar o Paralela, dentro de los límites de edad que fija la ley, orientada de manera científica, tecnológica y humanística, mejorando el nivel cultural de la población con énfasis en la alfabetización.²⁷

La Ley de Educación Nacional en el Título I, Capítulo I y II, describe los Principios y fines de la Educación en Guatemala.

Los Principios son:

1. Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del estado.
2. En el respeto o la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
3. Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo.
4. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.
5. En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
6. Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
7. Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

Los Fines son:

1. 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.
2. 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.
3. Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
4. 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.
5. Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.
6. 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.
7. 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.
8. Fomentar en el educando un completo sentido de la organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
9. Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficiencia los cambios que la sociedad le presenta.
10. Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
11. Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
12. Promover la coeducación en todos los niveles educativos, y
13. Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.

27. Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91, Vigencia: 12 de enero de 1991.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

En el Capítulo V, define los Centros Educativos Públicos como establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las edades correspondientes de cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico. Su funcionamiento es de acuerdo al ciclo, calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la Ley de Educación Nacional, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.

Es responsabilidad del Ministerio de Educación garantizar la calidad de educación que se imparte en todos los centros educativos del país, tanto públicos, privados y por cooperativas. La calidad de la educación radica en que la misma es científica, crítica, participativa, democrática y dinámica. Para ello será necesario viabilizar y regular el desarrollo de procesos esenciales tales como la planificación, la evaluación, el seguimiento y supervisión de los programas educativos.²⁸

3.1.4 Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

El Plan de Ordenamiento Territorial -POT- es la herramienta de planificación mandada por el Código Municipal para que los municipios puedan cumplir con la función de ordenación del territorio que la Constitución les asigna.



Diagrama 4. Zonas G POT

Fuente: <http://pot.muniguate.com/>

El POT categoriza el territorio del Municipio de Guatemala en 6 zonas generales según características de sus áreas naturales y rurales, así como las de sus áreas urbanas y aquellas por urbanizar.

Las zonas generales determinan los parámetros normativos aplicables dentro de un predio que inciden en la construcción y en el uso del suelo, así como los procedimientos que deben seguirse para poder adquirir una autorización municipal.²⁹



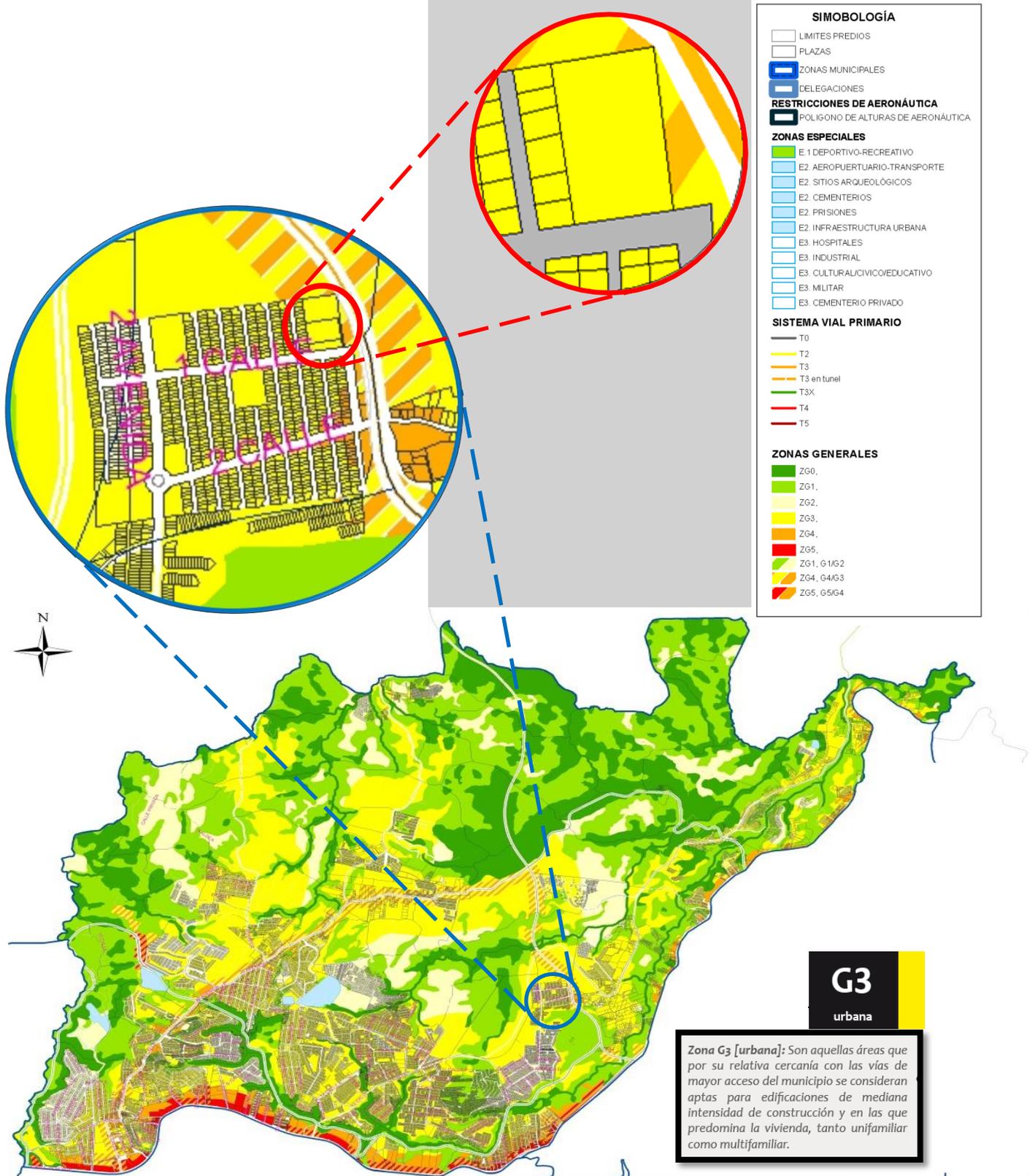
Imagen 19. Parámetros Normativos por Zonas G

Fuente: Conociendo el POT, p.p. 59, Dirección Municipal de Planificación, Guatemala

28. Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91, Vigencia: 12 de enero de 1991.

29. <http://pot.muniguate.com/>, Plan de Ordenamiento Territorial de Guatemala

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



G3
urbana

Zona G3 [urbana]: Son aquellas áreas que por su relativa cercanía con las vías de mayor acceso del municipio se consideran aptas para edificaciones de mediana intensidad de construcción y en las que predomina la vivienda, tanto unifamiliar como multifamiliar.

Imagen 20. Ubicación POT Macro-micro Terreno Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte
Fuente: Conociendo el POT, p.p. 59, Dirección Municipal de Planificación, Guatemala

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

3.1.5 Dotación y Diseño de Estacionamientos (DDE)

Este reglamento entró en vigencia el 2 de mayo del 2009, es una norma complementaria del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en donde se norman todos los parámetros que hacen referencia a la dotación y diseño de las plazas de aparcamiento.

En esta normativa se establecen requerimientos mínimos de cantidad y diseño de los estacionamientos, tomando en cuenta factores como el uso de suelo y la zona general en la que se desee desarrollar un proyecto, para así lograr contrarrestar el problema que por años ha ocasionado en el Municipio el mal diseño y la falta de plazas de aparcamiento. Además se contemplan opciones para que el desarrollador pueda cumplir con dicho requerimiento cuando por condiciones específicas y justificables se dificulte su aplicación en casos concretos, flexibilizando así la norma sin generar discrecionalidad.³⁰

3.1.5.1 Dotación regular para usos del suelo no Residenciales

La dotación de estacionamientos para superficies con usos del suelo primarios no residenciales se determinará tomando en cuenta la totalidad de la superficie destinada al uso del suelo primario correspondiente.

Para los casos en los que el uso de suelo no residencial no alcance la superficie mínima requerida para una plaza de aparcamiento o tenga una superficie menor a los 30 m², no se requerirá ninguna plaza de aparcamiento.

3.1.5.1.1 Educación preprimaria y primaria

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 73m² o fracción.

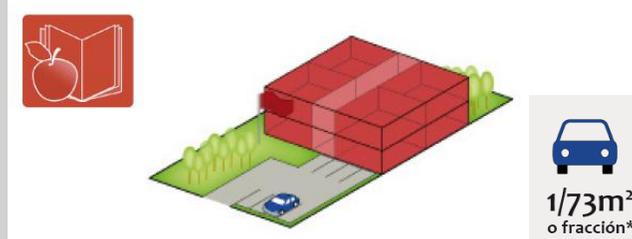


Imagen 21. Dotación de estacionamientos Educación Preprimaria y primaria
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 19, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

3.1.5.1.1 Educación básica y diversificada

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 52m² o fracción.

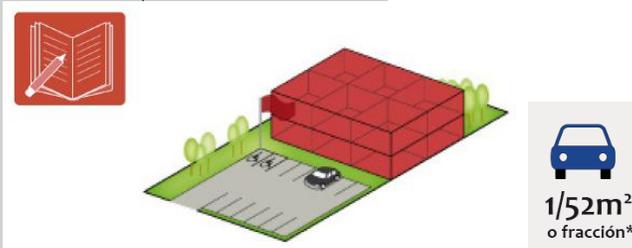


Imagen 22. Dotación de estacionamientos Educación básica y Diversificada
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 19, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

30. Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos en el espacio no vial para el Municipio de Guatemala, Capítulos I y II, Acuerdo COM-003-09

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

3.1.5.2 Plazas para discapacitados

a) Si el proyecto tiene un requerimiento de más de 50 plazas, ya sea público o privado, y está dedicado a un uso no residencial que implique concurrencia y brinde atención al público, deberá de contemplar un 2% del total de las plazas para el estacionamiento de discapacitados.

Adicional a los requerimientos anteriores el proyecto deberá contemplar, acorde a la ley, plazas para discapacitados en los siguientes casos:

b) Cuando se trate de uso de suelo no residencial con superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados, se deberá contemplar un 5% del total de plazas.

c) Los proyectos que tengan un requerimiento menor a 50 plazas o que no impliquen concurrencia, no requerirán disponer de plazas para discapacitados.



Imagen 23. Plazas para discapacitados

Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 22, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

3.1.5.3 Parámetros de diseño

3.1.5.1.1 Dimensiones de plaza de aparcamiento

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos:

a) Plazas para automóviles en usos del suelo no residenciales:

≥2.50 x 5m

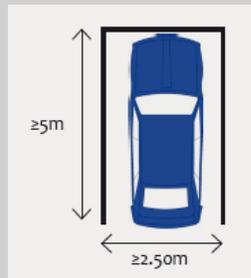


Imagen 24. Plazas para automóviles en usos del suelo no residenciales

Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 32, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

b) Plazas para bicicletas y motocicletas:

≥0.75 x 2.25m

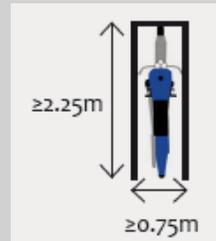


Imagen 25. Plazas para bicicletas y motocicletas

Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 32, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

- c) Plazas para discapacitados:
- 1 plaza:

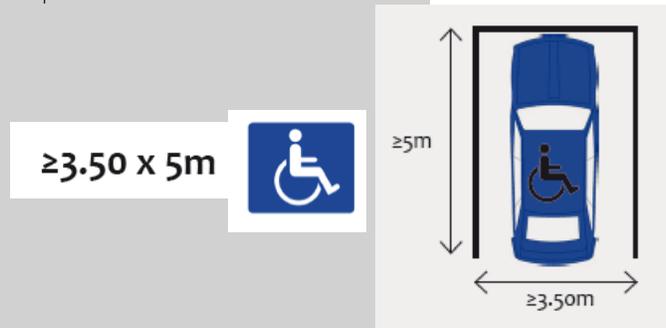


Imagen 26. Plazas para discapacitados, 1 plaza
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 32, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

- 2 plazas colindantes:

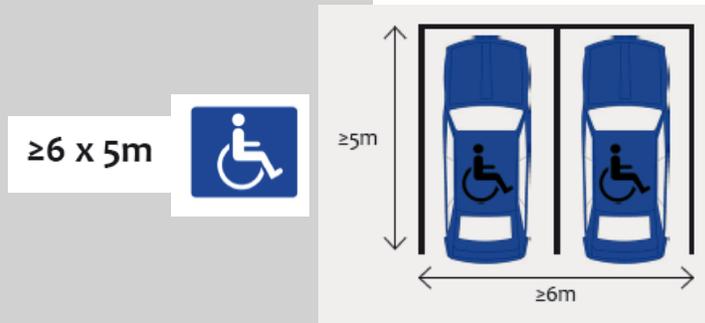


Imagen 27. Plazas para discapacitados, 2 plazas colindantes
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 32, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

3.1.5.1.2 Ubicación de plazas de aparcamiento

Las plazas de aparcamiento deberán estar ubicadas por completo dentro de la superficie efectiva del predio para que sean computables.

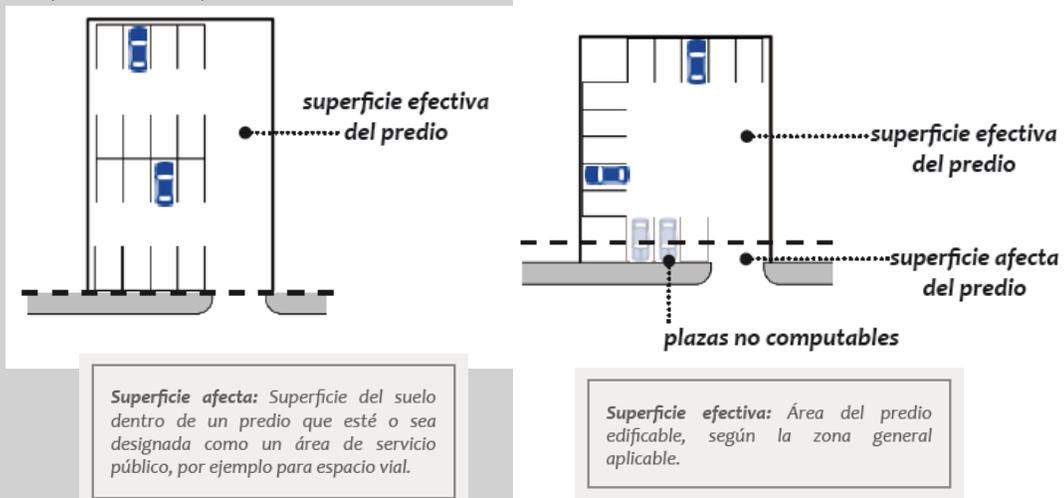


Imagen 28. Ubicación de plazas de aparcamiento
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 33, Dirección Municipal de Planificación. Guatemala.

3.1.6 Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

Su propósito es proporcionar la herramienta básica para aplicar las normas de diseño en los edificios e instalaciones de los centros escolares oficiales de la República de Guatemala, con el fin de garantizar que se proveerá de espacios físicos confortables, saludables y seguros para la población educativa (educandos de sexo femenino y masculino, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio y padres de familia) garantizado con ello la optimización de los recursos en el sector Educación, propiciando el óptimo desarrollo de las actividades educativas en el sector público, teniendo como base los métodos y técnicas utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje en los niveles preprimario, primario y medio (básico y diversificado) en las áreas rural y urbana.

Es necesario que las unidades y organismos que planifican, diseñan, ejecutan y supervisan del sector Educación apliquen los criterios y normas de diseño arquitectónico; con dicha generalización se busca garantizar la funcionalidad, salubridad, seguridad y confort en los Centros educativos oficiales, y con ello optimizar el uso de los recursos asignados de sector Educación y facilitar el desarrollo de las diversas actividades que se realizan dentro del aula y otros espacios escolares.³¹

3.1.6.1 Conceptos Fundamentales

3.1.6.1.1 Funcionalidad

Correspondencia entre la satisfacción de las necesidades educativas y las exigencias funcionales pedagógicas, asegurando:

- a. Adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial.
- b. Tipificación que simplifique los procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios escolares, logrando la reducción del costo global de los mismos.

3.1.6.1.2 Flexibilidad

Capacidad de adaptación de un edificio escolar, a cambios cualitativos y cuantitativos, buscando:

- a. Versatilidad (adaptaciones fáciles, simples y económicas) de los espacios educativos que responda a los cambios curriculares.
- b. Adaptabilidad a distintas formas de posición de mobiliario para la realización de actividades individuales y de grupo.
- c. Articulación coherente de ampliaciones con los edificios originales.

3.1.6.1.3 Simplicidad

Adopción inicial de una idea simple, que provea de la mínima diversidad de tamaños, colores, formas, etc. que facilite el funcionamiento y conservación del edificio, manteniendo un alto nivel de calidad del mismo.

3.1.6.1.4 Coordinación Modular

Debe regirse por una relación dimensional antropométrica y de los materiales basados en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.

3.1.6.1.5 Economía

Debe considerarse en cada uno de los aspectos de la programación y diseño para lograr el máximo rendimiento de la inversión financiera, utilización de espacios, tiempo de ejecución, materiales y sistemas constructivos apropiados, costos de operación y de mantenimiento. Y nunca debe ser el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso de un establecimiento educativo.

31. Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos Oficiales, Ministerios de Educación, Guatemala 2007.

3.1.6.1.6 Integración Arquitectónica con el Entorno

Adaptación del objeto arquitectónico con su entorno social, cultural y natural.

3.1.6.1.7 Programación de un Edificio o Conjunto de Edificios Escolares

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

- a. Diferentes tipos de espacio requeridos por la aplicación o puesta en práctica de los métodos y técnicas de enseñanza - aprendizaje y contenidos de los programas de estudio.
- b. Dimensionamiento óptimo en cada uno de los distintos espacios requeridos.
- c. Cantidad de espacios en cada área con base a la nómina escolar actual y su futura ampliación.

3.1.6.2 Normas Generales

Los centros educativos oficiales deben proveer a los usuarios confort, seguridad y condiciones salubres, para lograrlo se deben considerar los siguientes aspectos:

3.1.6.2.1 Confort Visual

La ejecución de las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje requiere de un determinado nivel de iluminación en todas las áreas del espacio, el cual se analiza en función de la intensidad, brillo y distribución de la luz. Estos factores sirven de guía para el diseño de ventanas y de la cantidad de lámparas. La iluminación natural y artificial debe ser abundante debiendo evitarse la proyección de sombras y la generación de contrastes marcados mediante la distribución uniforme de las ventanas y las lámparas.

3.1.6.2.2 Confort Térmico

- a. El diseño de las ventanas o aberturas para ventilación se debe considerar: su distribución, diferencia de temperaturas interior y exterior de los espacios a distintas horas del día, épocas del año, velocidad, vegetación y dirección del viento.
- b. La circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios dentro de un espacio escolar (en todos los climas).
- c. En términos generales, el comportamiento del viento en toda la república es de noreste durante los meses de julio a abril y los meses de mayo y junio es de sur-suroeste (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología), por lo que la orientación de las ventanas o aberturas deben permitir el ingreso de los vientos predominantes, facilitando la renovación del aire del interior de los espacios. Para ello se deben considerarse los sistemas de control de abrir y cerrar ventanas.

3.1.6.2.3 Confort Acústico

Las condiciones acústicas esenciales a observar en el interior y exterior de los espacios de los centros educativos son:

- a. Ruidos provenientes del interior
Atenuar el ruido en el mismo lugar donde se produce a través de la utilización de materiales absorbentes en las paredes y en el cielo.
Deberá evitarse juntas abiertas entre ambientes, especialmente en la unión de la cubierta con los muros.
De preferencia debería utilizarse cielo falso suspendido de cubierta

3.1.7 Políticas y Objetivos Estratégicos Educativos

Ministerio de Educación de Guatemala

Su propósito es proporcionar la herramienta básica para aplicar las normas de diseño en los edificios e instalaciones

3.1.7.1 Cobertura

Garantizar el acceso, permanencia y egreso efectivo de la niñez y la juventud sin discriminación, a todos los niveles educativos y subsistemas escolar y extraescolar.

1. Incrementar la cobertura en todos los niveles educativos.
2. Garantizar las condiciones que permitan la permanencia y egreso de los estudiantes en los diferentes niveles educativos.
3. Ampliar programas extraescolares para quienes no han tenido acceso al sistema escolarizado y puedan completar el nivel primario y medio.

3.1.7.2 Calidad

Mejoramiento de la calidad del proceso educativo para asegurar que todas la personas sean sujetos de una educación pertinente y relevante.

1. Contar con diseños e instrumentos curriculares que respondan a las características y necesidades de la población y a los avances de la ciencia y la tecnología.
2. Proveer instrumentos de desarrollo y ejecución curricular.
3. Fortalecer el sistema de evaluación para garantizar la calidad educativa.

3.1.7.3 Modelo de Gestión

Fortalecimiento sistemático de los mecanismos de efectividad y transparencia en el sistema educativo nacional.

1. Sistematizar el proceso de información educativa.
2. Fortalecer el modelo de gestión para alcanzar la efectividad del proceso educativo.
3. Garantizar la transparencia en el proceso de gestión.
4. Fortalecer criterios de calidad en la administración de las instituciones educativas.
5. Establecer un sistema de remozamiento, mantenimiento y construcción de la planta física de los centros educativos.

3.1.7.4 Recurso Humano

Fortalecimiento de la formación, evaluación y gestión del recurso humano del Sistema Educativo Nacional.

1. Garantizar la formación y actualización idónea del recurso humano para alcanzar un desempeño efectivo.
2. Evaluar el desempeño del recurso humano para fines de mejora de la calidad.
3. Implementar un sistema de incentivos y prestaciones para el recurso humano, vinculados al desempeño, la formación y las condiciones.

3.1.7.5 Educación Bilingüe Multicultural e Intercultural

Fortalecimiento de la Educación Bilingüe Multicultural e Intercultural.

1. Fortalecer programas bilingües multiculturales e interculturales para la convivencia armónica entre los pueblos y sus culturas.
2. Implementar diseños curriculares, conforme a las características sociales de cada pueblo.
3. Garantizar la generalización de la Educación Bilingüe Multicultural e Intercultural.

3.1.7.6 Aumento de la Inversión Educativa

Incremento de la asignación presupuestaria a la Educación hasta alcanzar lo que establece el Artículo 102 de la Ley de Educación Nacional, (7% del producto interno bruto).

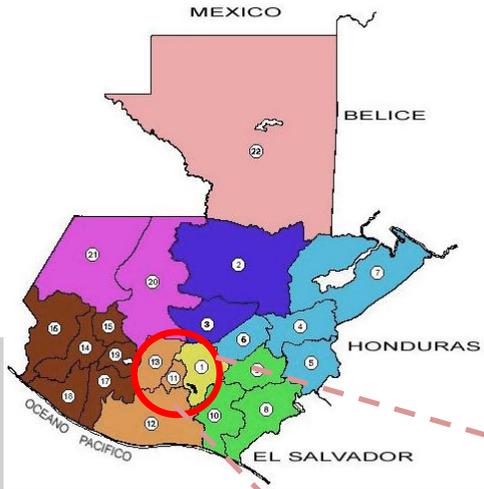
1. Garantizar el crecimiento sostenido del presupuesto de Educación en correspondencia al aumento de la población escolar y al mejoramiento permanente del sistema educativo.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA GENERAL

- 01. Guatemala
- 02. Alta Verapaz
- 03. Baja Verapaz
- 04. Zacapa
- 05. Chiquimula
- 06. El Progreso
- 07. Izabal
- 08. Jutiapa
- 09. Jalapa
- 10. Santa Rosa
- 11. Sacatepéquez
- 12. Escuintla
- 13. Chimaltenango
- 14. Quetzaltenango
- 15. Totonicapán
- 16. San Marcos
- 17. Suchitepéquez
- 18. Retalhuleu
- 19. Sololá
- 20. Quiché
- 21. Huehuetenango
- 22. Petén



4.1.1 Organización Político-Administrativa de la República de Guatemala

- Región I
- Región II
- Región III
- Región IV
- Región V
- Región VI
- Región VII
- Región VIII

La República de Guatemala se divide administrativamente, según decreto número 70-86 del Congreso de la República, ley preliminar de regionalización, artículo 3 en ocho regiones y 22 departamentos.

Mapa 2. República de Guatemala

Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSalZeeqjErhtWj1-FLH000y6wIeIUWHAO1SBW9amvfd54kH8TvGuatemala>.

4.1.2 Departamento de Guatemala

El departamento de Guatemala se ubica en la región Metropolitana. Colinda al norte con el departamento de Baja Verapaz; al este con El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; al sur con Escuintla; al oeste con Sacatepéquez y Chimaltenango. Según datos del Instituto Geográfico Nacional, el departamento de Guatemala tiene una extensión territorial de 2,253 km²



- 1. San Juan Sacatepéquez
- 2. San Raymundo
- 3. Chuarrancho
- 4. San José del Golfo
- 5. San Pedro Ayampuc
- 6. Chimaltán
- 7. San Pedro Sacatepéquez
- 8. Mixco
- 9. Guatemala
- 10. Palencia
- 11. San José Pinula
- 12. Santa Catarina Pinula
- 13. Villa Nueva
- 14. Petapa
- 15. Fraijanes
- 16. Villa Canales
- 17. Amatitlán
- L. Lago de Amatitlán

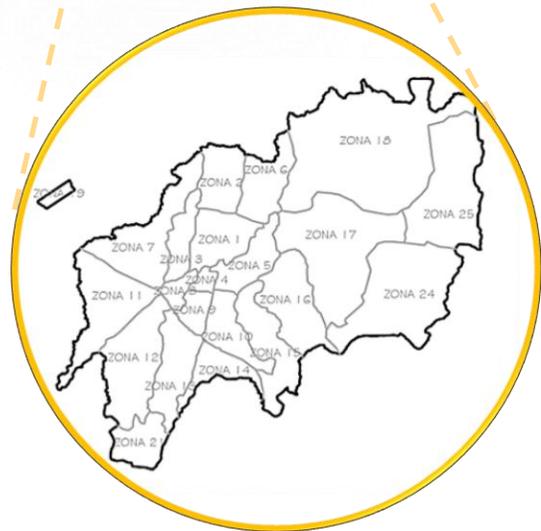
Mapa 3 Departamento de Guatemala
Fuente: <http://mapadeguatemala.net/articulos>

4.1.3 Municipio de Guatemala

La Ciudad de Guatemala está ubicada en el valle de la Ermita a unos 1530 (msnm) posee temperaturas muy suaves entre los 12 y 28 °C.

- Altitud: 1.530 metros.
- Latitud: 14° 37' 15" N
- Longitud: 90° 31' 36" O
- Extensión: 996km

El clima en Ciudad de Guatemala es generalmente muy suave, casi primaveral, a lo largo del año. La temporada de lluvias se extiende de mayo a noviembre mientras que la estación seca abarca el resto del año. En Ciudad de Guatemala también tiende a soplar mucho el viento, lo que puede reducir la temperatura aún más evidente.



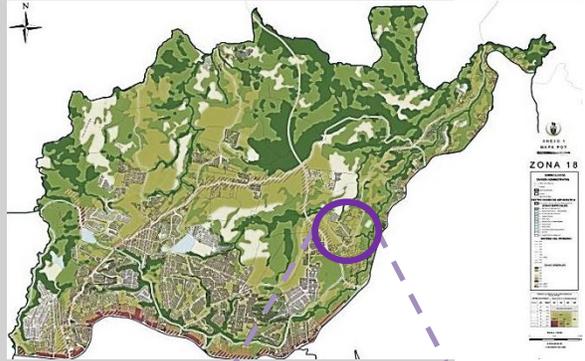
Mapa 4. Municipio de Guatemala Fuente: Elaboración propia

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA ESPECÍFICA

4.2.1 Zona 18

La zona 18 se ubica al nor-este del municipio de Guatemala. Colinda con la zona 6, 17 y 25. La vía de transporte principal de este sector es la CA9 norte, que conecta la zona 6 con zona 25. Durante los últimos años, la zona 18 ha presentado un crecimiento poblacional elevado, con relación a las demás zonas. Lo cual ha generado nuevos asentamientos urbanos en este sector.



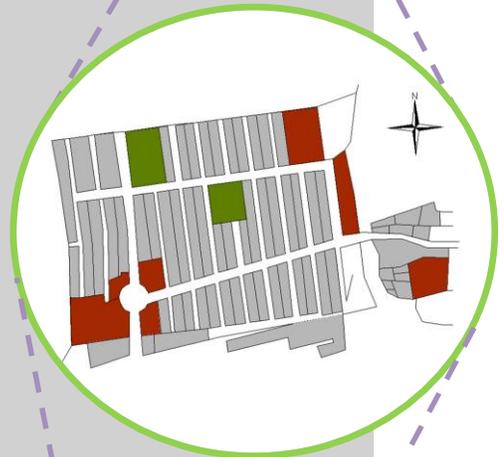
Mapa 5. Zona 18, Municipio de Guatemala
Fuente: Guía Aplicación DDE, p.p 33, Dirección Municipal de Planificación

4.2.1.1 Colonia Valle del Norte

La colonia Valle del Norte se encuentra ubicada en la zona 18 de la ciudad de Guatemala, en el km. 10.5 de Carretera al Atlántico (CA-9 Norte).

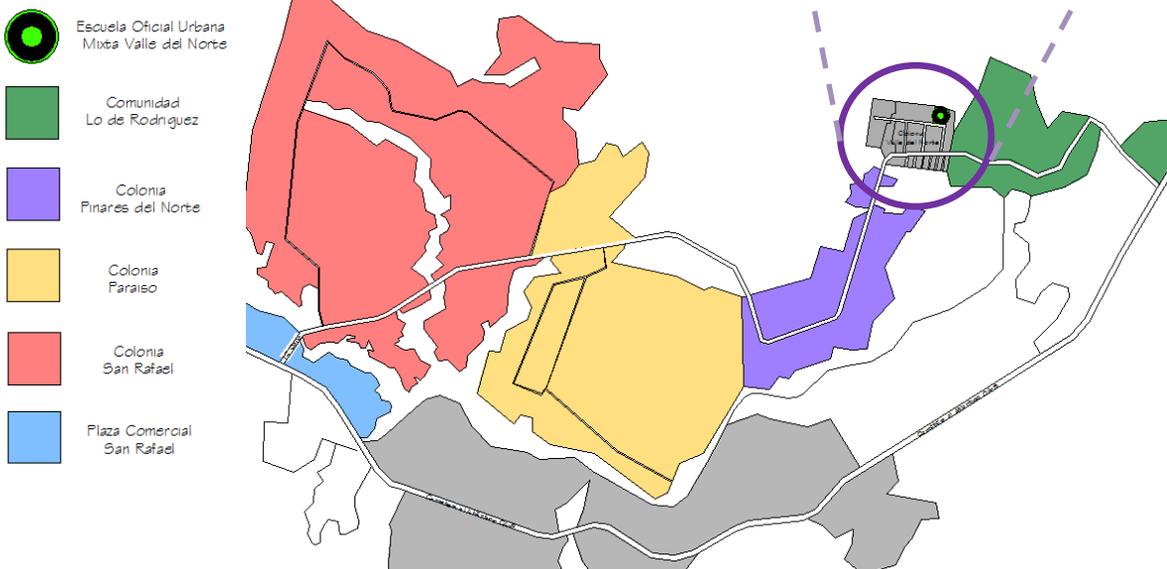
Por su ubicación, es un área de enorme desarrollo urbano y comercial, tiene disponibilidad a varios servicios, como transporte público urbano (Transurbano) y acceso a vías principales.

Dicha colonia colinda al sur con la Colonia Pinares del Norte y al Este con la Comunidad Lo de Rodríguez.



Mapa 6. Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.1.1 Ubicación Colonia Valle del Norte



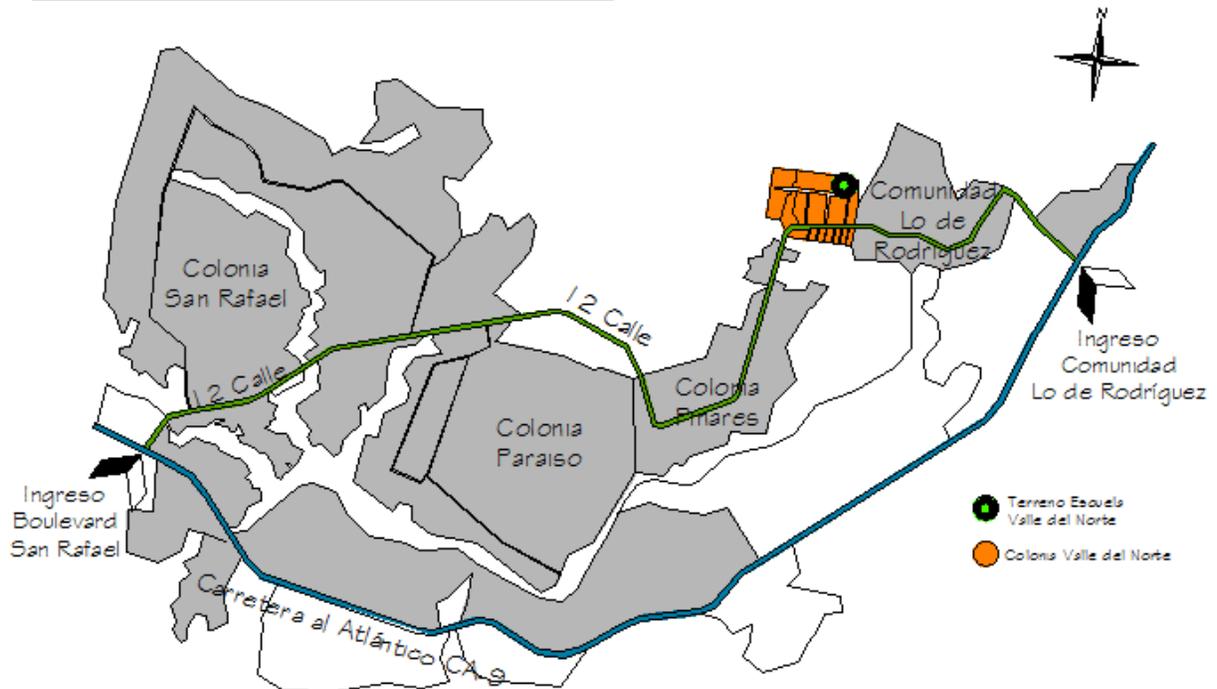
Mapa 7. Ubicación Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.2.1.1.2 Rutas de Acceso Colonia Valle del Norte

Para ingresar a esta colonia se puede tomar cualquiera de las 2 rutas de acceso:

- Desde boulevard San Rafael, Ingresando desde el paso a desnivel del mismo nombre.
- Desde Comunidad Lo de Rodríguez, ingresando desde la Carretera al Atlántico (CA-9 Norte) en el km. 11.5.



Mapa 5. Rutas de Acceso de Colonia Valle del Norte Zona 18

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.1.3 Usos del Suelo Colonia Valle del Norte



Mapa 6. Usos del Suelo Colonia Valle del Norte Zona 18

Fuente: Elaboración propia.

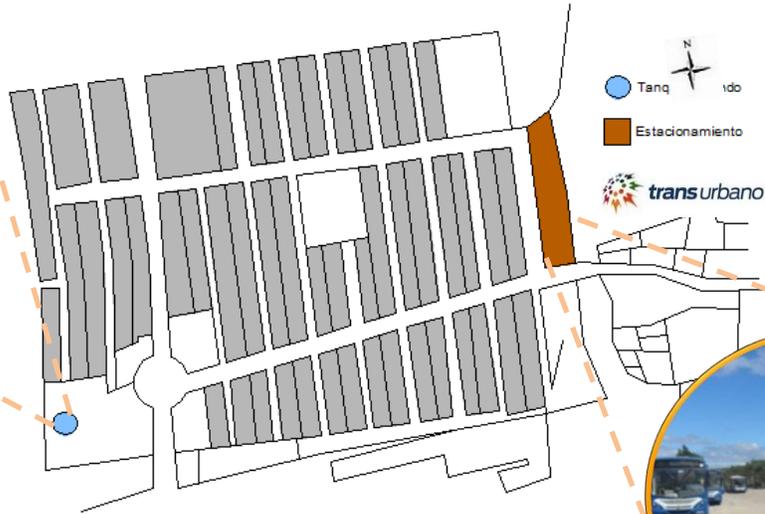
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.2.1.1.4 Servicios Existentes Colonia Valle del Norte

La colonia cuenta con los servicios municipales de agua potable, energía eléctrica y drenajes. Además, posee un tanque elevado de agua potable propio. Al este de la colonia se encuentra un terreno, el cual sirve de estacionamiento para los autobuses del servicio público transurbano, que realizan sus rutas por este sector. Sobre la vía principal se encuentran tres paradas para el transporte público.



Imagen 29. Tanque Elevado Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.



Mapa 7. Servicios Existente Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 30. Estacionamiento Transurbano Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.1.5 Transporte Urbano Colonia Valle del Norte

Las rutas 262 y 263 del transporte urbano Transurbano cubren este sector. Estas se llegan hasta la 16 calle de la zona 1, para conectarse así con el transporte colectivo urbano Transmetro



Imagen 31. Parada Transurbano, Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 32. Autobús Transurbano, Colonia Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA PARTICULAR

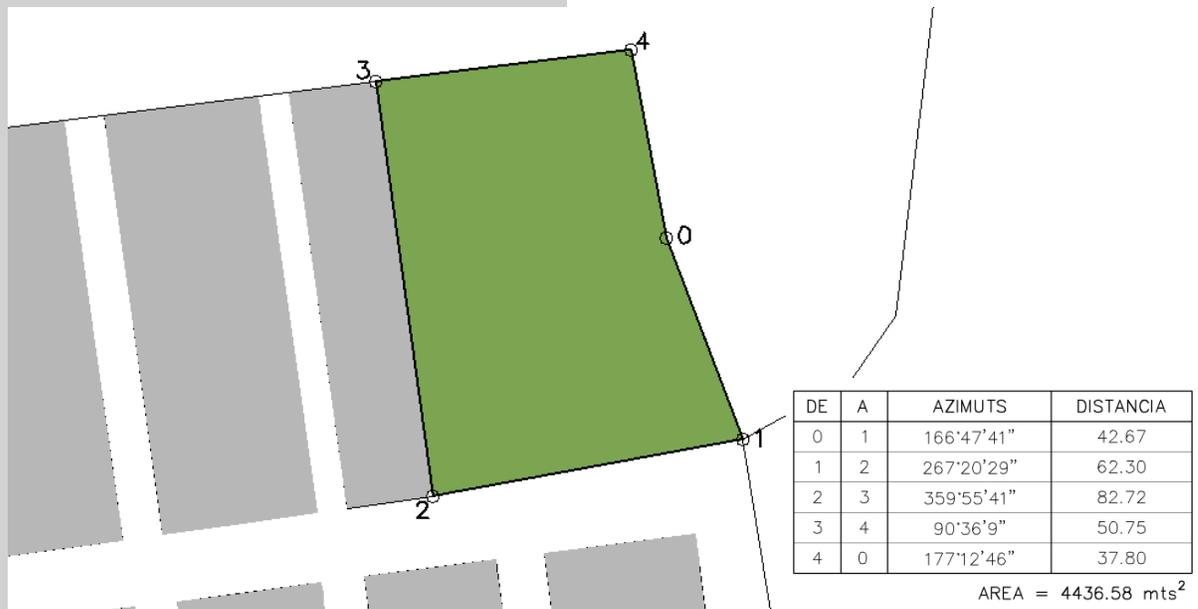
4.3.1 Ubicación del Terreno

El terreno en el cual se encuentra la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte, esta ubicado al extremo nor-este de la Colonia Valle del Norte en la zona 18.



Mapa 8. Ubicación de Terreno de Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

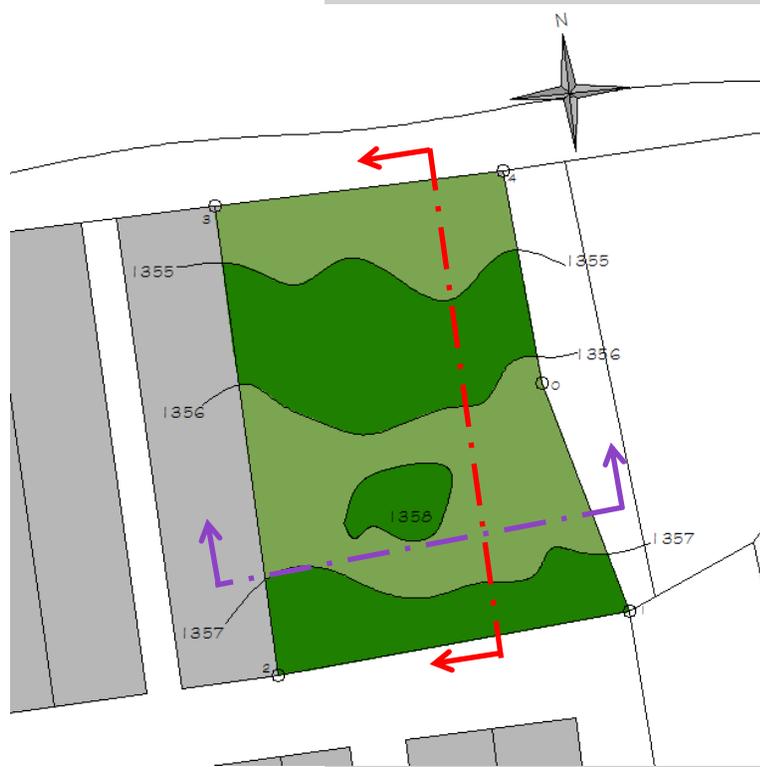
4.3.2 Dimensiones del Terreno



Mapa 9. Terreno Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3.3 Topografía del Terreno



Mapa 10. Topografía del Terreno Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

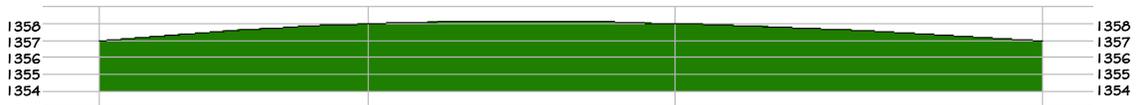


Imagen 33. Sección Transversal Topografía del Terreno Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

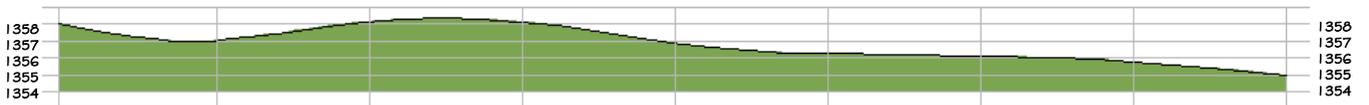


Imagen 34. Sección Longitudinal Topografía del Terreno Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3.4 Características del Terreno

	Vientos Predominantes		Temperaturas Predominantes		Ladera
	Contaminación Auditiva		Mejores Vistas		Planicie
	Precipitación Anual Promedio		Soleamiento		Viviendas
	Humedad Anual Promedio		Talud		Estacionamiento
	Calle Secundaria		Calle Terciana		

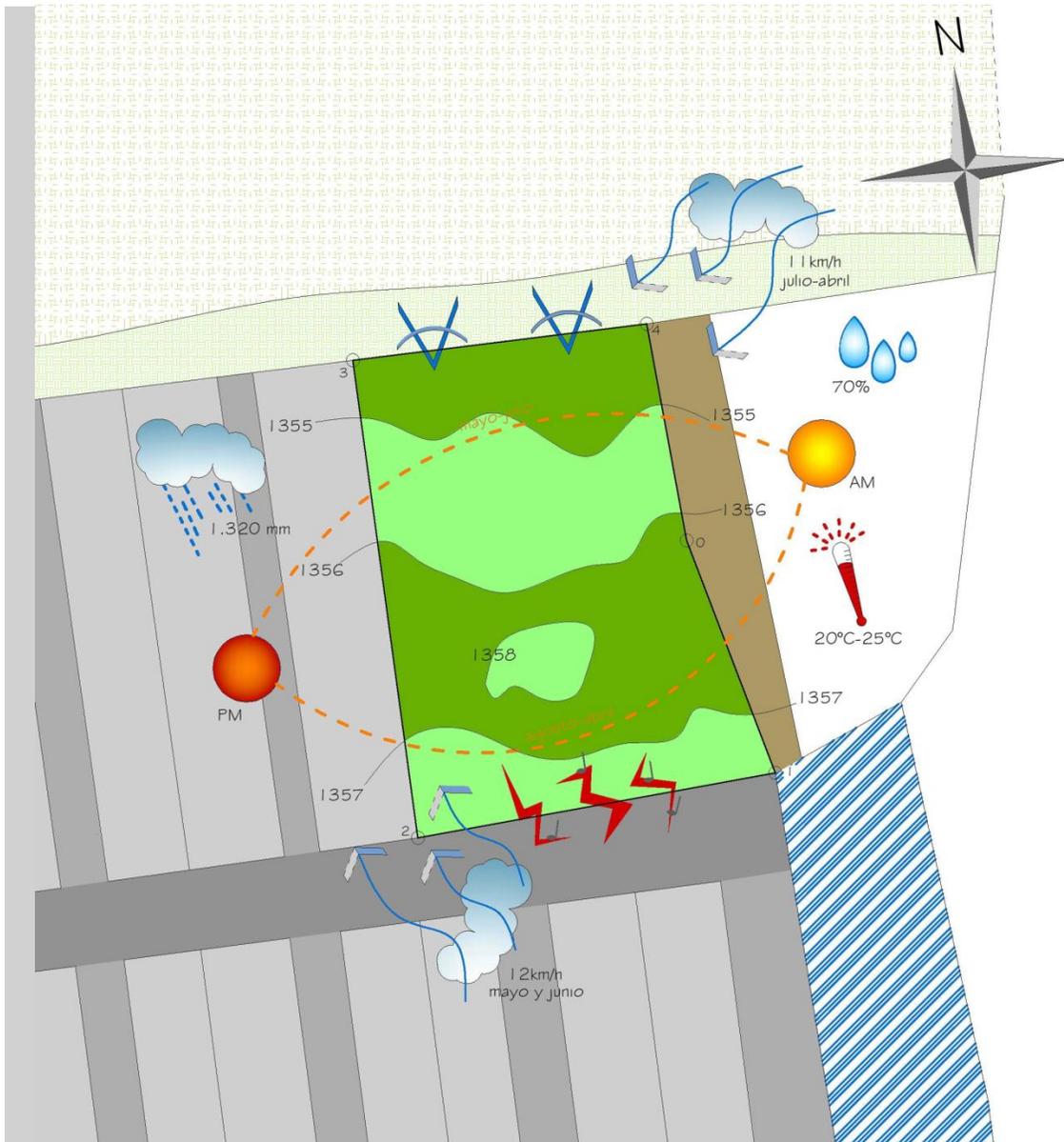


Imagen 35. Características del Terreno, Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3.5 Infraestructura y Circulaciones Existentes

 Ingreso Peatonal	 Poste Energia Eléctrica	 Calle Secundaria
 Circulación Peatonal	 Acometida Agua Potable	 Calle Terciana
 Circulación Vehicular	 Caja de Registro Sanitario	 Viviendas

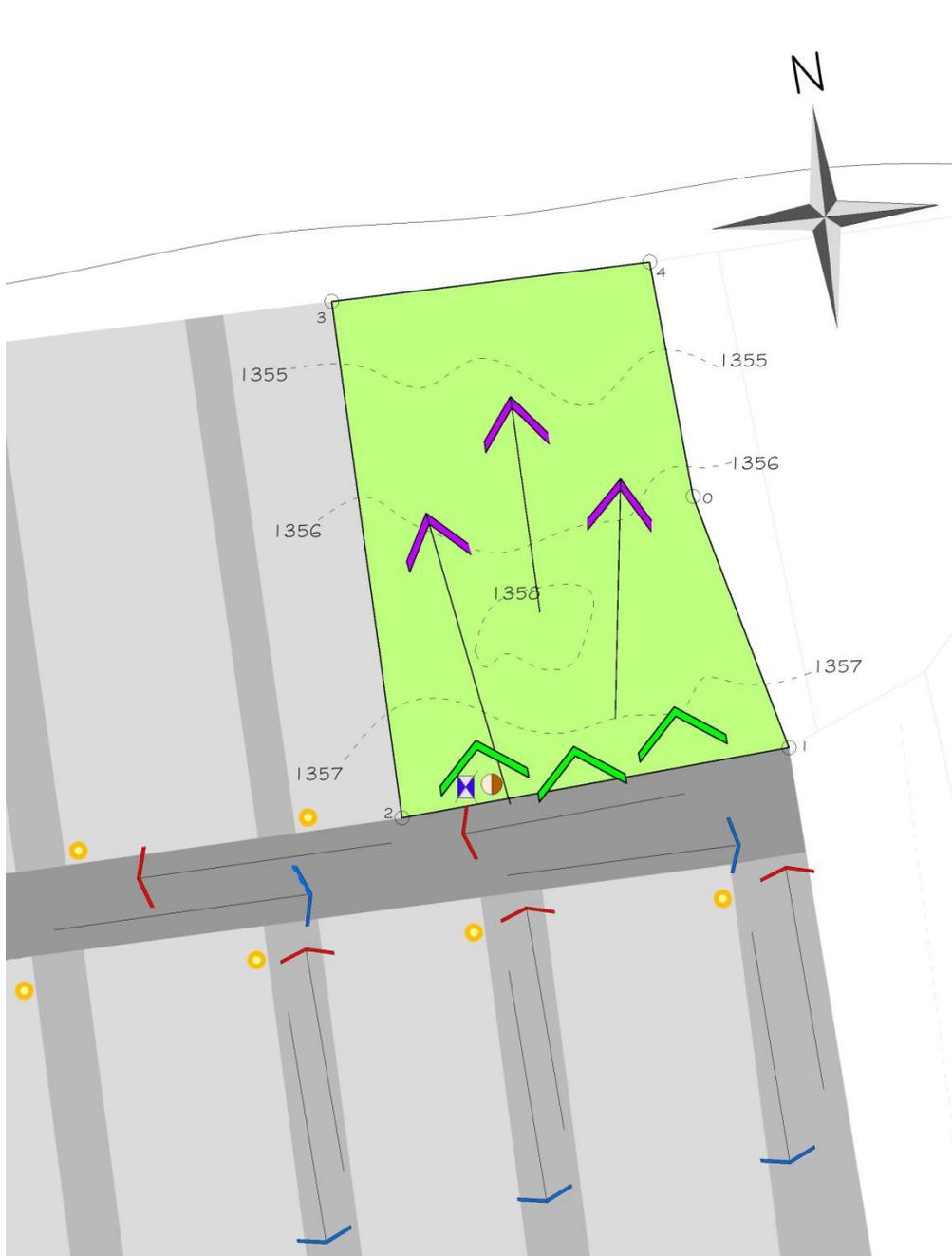


Imagen 36. Infraestructura y Circulaciones Existentes, Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte Zona 18
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3.6 Construcciones Existentes en el Terreno

Actualmente en el terreno existen 2 galeras de lámina, las cuales funcionan como aulas para la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte. Existe una letrina, pero esta inservible, motivo por el cual se encuentra en abandono. Además los padres de familia construyeron un corral para que sus niños puedan realizar sus actividades deportivas ahí.



Imagen 37. Letrina y Galera en Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 38. Tienda en Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 39. Aula No. 2 en Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 41. Construcciones Existentes en el Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 40. Aula No. 3 en Terreno
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

4.3.7 Vistas desde el Terreno



Imagen 42. Vista hacia el norte del Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 43. Vista hacia oeste del Terreno
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 44. Vista hacia el sur del Terreno
Fuente: Elaboración propia.



MARCO DIAGNÓSTICO

5.1 INDICE DE SEGURIDAD DE CENTROS EDUCATIVOS -ISCE-

El ISCE incluye la evaluación del aspecto estructural, no estructura y funcional de un centro educativo. Se recomienda utilizar el instrumento en centros educativos urbanos, El Gobierno de Guatemala desarrollará el índice de instalaciones menores de centros educativos para el área rural, el cual considerará menos aspectos a evaluar.

Al igual que el Índice de Seguridad Hospitalaria, el ISCE se concibe como un instrumento técnico para gestionar la reducción del riesgo a desastres. El mismo no reemplaza una evaluación exhaustiva de las vulnerabilidades y las amenazas, sino que funciona como una evaluación rápida que puede orientar a los tomadores de decisiones.

5.1.1 Evaluación

Para determinar el estado actual del centro educativo, se procedió a evaluar el establecimiento:

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Para la evaluación del establecimiento se utilizó el Índice de Seguridad de Centros Educativos.

Utilizando el Índice de Seguridad de Centros Educativos se tomaron en cuenta dos grandes aspectos:

- Uno referente a la ubicación del centro educativo, que indica el nivel de amenaza, y
- El otro evalúa el estado físico y el funcionamiento actual del centro educativo, determinando su grado de seguridad (o vulnerabilidad).

El aspecto de amenazas consta de 31 ítems relacionados con la ubicación geográfica y las condiciones del terreno, los que son calificados por medio de la revisión de documentos y mapas de la región donde se ubica el establecimiento. Este aspecto no tiene valoración y debe ser tomado en cuenta en forma global.

El aspecto referente al grado de seguridad evalúa 156 ítems, divididos en tres componentes: el estructural, con 20 ítems; el no estructural, con 94; y el funcional, con 42. A este aspecto sí se le asigna una valoración global calculada a partir de la calificación ponderada de todos los ítems de que consta.

Estos componentes tienen una ponderación vertical siguiendo la recomendación del GAMiD (Grupo Asesor en Mitigación de Desastres), de manera que el componente estructural toma el 50%, el no estructural, el 30% y el funcional el restante 20%.

Con el valor de la calificación se obtiene un único número entre 0 y 1 que indica el grado de seguridad global del establecimiento, combinando los tres componentes. Un valor de 1 corresponde a un grado de seguridad completa y 0, significa inseguridad total.

Este valor está ubicado en alguno de tres rangos, con lo que se puede clasificar el establecimiento en niveles de prioridad de intervención para reducir su vulnerabilidad.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

5.1.2 Resultados

5.1.2.1 Amenaza por ubicación geográfica

Este componente contiene los aspectos que evalúan las amenazas existentes de acuerdo a la ubicación geográfica del establecimiento.

El nivel de amenaza puede clasificarse como **BAJO**.

	25.4	49.3	25.2	0.0
INDICE UBICACIÓN	12.6			
NIVEL DE AMENAZA	BAJO			

RESUMEN

Componente	Nivel de amenaza			
	NO EXISTE	BAJO	MEDIO	ALTO
1.1 Amenazas				
1.1.1 Fenómenos geológicos	50.0	33.3	16.7	0.0
1.1.2 Fenómenos hidrometeorológicos	14.3	42.9	42.9	0.0
1.1.3 Fenómenos socio-organizativos	14.3	71.4	14.3	0.0
1.1.4 Fenómenos sanitario-ecológicos	0.0	81.8	18.2	0.0
1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos	100.0	0.0	0.0	0.0
1.1.6 Infraestructura	0.0	100.0	0.0	0.0
2.1 Propiedades geotécnicas del suelo	0.0	50.0	50.0	0.0

Cuadro 2. Resumen, Amenaza por Ubicación Geográfica Fuente: Elaboración propia.

5.1.2.2 Componente Estructural

Este componente contiene los aspectos que evalúan la seguridad del centro educativo en función del tipo y configuración de las estructuras.

El objetivo es determinar si la estructura física cumple con las condiciones que le permitan seguir funcionando, aun en caso de desastres de gran magnitud, o bien, puede ser potencialmente afectada alterando su seguridad estructural y comprometiendo, por lo tanto, su capacidad funcional.

	82.6	17.4	0.0
INDICE ESTRUCTURAL	5.8		
GRADO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	BAJO		

RESUMEN

Componente	Grado de seguridad		
	BAJO	MEDIO	ALTO
2.1 Antecedentes estructurales del centro educativo	66.7	33.3	0.0
2.2 Estado de la estructura y materiales	100.0	0.0	0.0
2.3 Configuración estructural	88.2	11.8	0.0
2.4 Otros aspectos	75.0	25.0	0.0
TOTAL	82.6	17.4	0.0

Cuadro 3. Resumen, Componente Estructural Fuente: Elaboración propia.

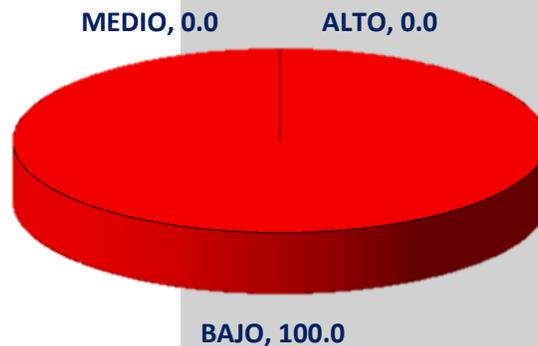


Diagrama 5. Gráfica Componente Estructural

Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

5.1.2.3 Componente No Estructural

El componente no estructural corresponde a aspectos físicos, pero que no forman parte de la estructura.

Excepto para las líneas vitales, se evalúan los aspectos por sectores, los que están definidos en el “Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales” del Ministerio de Educación.

En las líneas vitales se consideran las instalaciones eléctricas, agua potable, drenajes, comunicaciones y cilindros de gas propano.

Se tienen definidos seis sectores:

- Educativo
- Administrativo
- De apoyo
- De servicio
- De circulación
- Al aire libre

Para los cuatro primeros sectores, se evalúan las condiciones del mobiliario, elementos arquitectónicos y equipo especial, si se da el caso.

Para los dos últimos sectores, se evalúan los elementos arquitectónicos y su disposición.

INDICE NO ESTRUCTURAL 94.7 5.3 0.0
1.8

GRADO DE SEGURIDAD NO ESTRUCTURAL **BAJO**

RESUMEN

Componente	Grado de seguridad		
	BAJO	MEDIO	ALTO
3.1 Sector General (Lineas vitales, instalaciones)	76.6	23.4	0.0
3.2 Sector Educativo	100.0	0.0	0.0
3.3 Sector Administrativo	100.0	0.0	0.0
3.4 Sector de Apoyo			
3.5 Sector de Servicio	100.0	0.0	0.0
3.6 Sector de Circulación	85.7	0.0	14.3
3.7 Sector al Aire Libre	100.0	0.0	0.0
TOTAL	94.7	5.3	0.0

Cuadro 4. Resumen, Componente No Estructural Fuente: Elaboración propia.

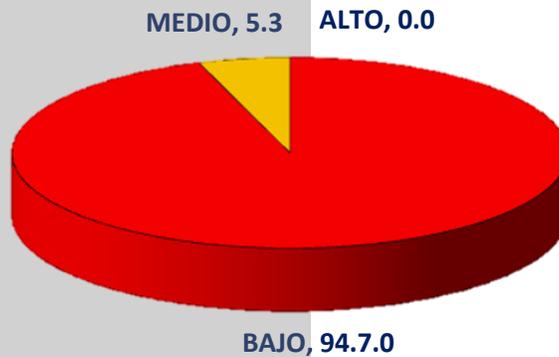


Diagrama 6. Gráfica Componente No Estructural Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

5.1.2.4 Componente funcional

En este componente se incluyen los aspectos de la capacidad instalada en cuanto hacinamiento, instalaciones para discapacitados, planes de mantenimiento de las instalaciones, organización de comités de emergencia, planes operativos de emergencia y planes de contingencia.



RESUMEN

Componente	Grado de seguridad		
	BAJO	MEDIO	ALTO
4.1 Capacidad instalada: hacinamiento, previsión en instalaciones para personas discapacitadas, mantenimiento de la infraestructura	73.2	26.8	0.0
4.2 Planes para el funcionamiento, mantenimiento continuo, preventivo y correctivo de los servicios vitales	33.3	66.7	0.0
4.3 Organización del comité escolar para desastres y centro de operaciones de emergencia	60.0	40.0	0.0
4.4 Plan operativo para desastres internos o externos	100.0	0.0	0.0
4.5 Planes de contingencia para implementar en diferentes tipos de desastres	100.0	0.0	0.0
TOTAL	70.6	29.4	0.0

Cuadro 5. Resumen, Componente Funcional Fuente: Elaboración propia.

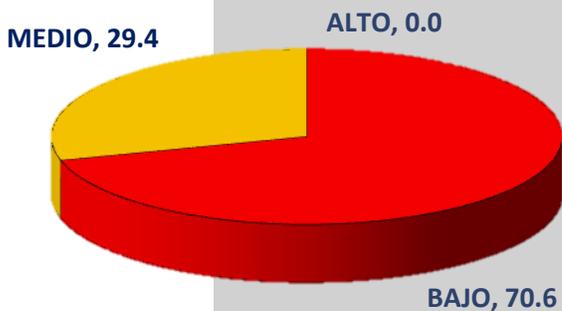


Diagrama 7. Gráfica Componente Funcional Fuente: Elaboración propia.

5.1.3 Índice de Seguridad del Centro Educativo

Como resultado de las evaluaciones de los tres componentes, se encontró un índice de seguridad global para el establecimiento, siendo éste:

97.5 Índice de Vulnerabilidad

2.5 Índice de Seguridad

Este índice corresponde a la clasificación **tipo C**, que significa que C: Se requieren medidas urgentes de manera inmediata, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los ocupantes, durante y después de un desastre.

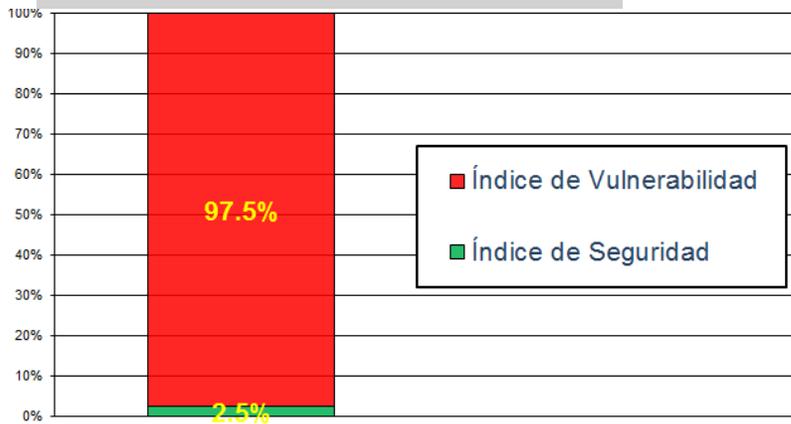


Diagrama 8. Índice de Seguridad del Centro Educativo Fuente: Elaboración propia.



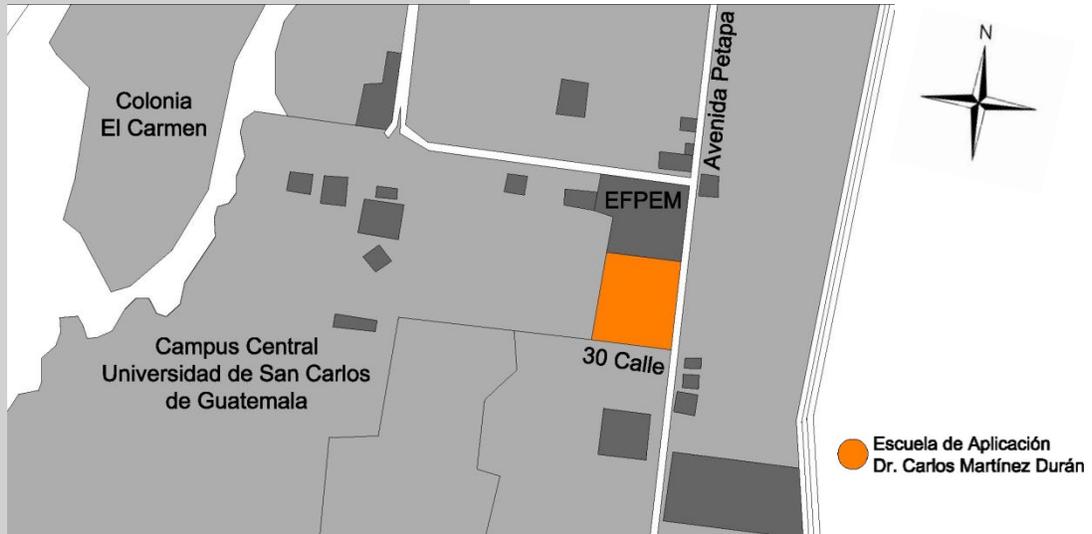
Casos Análogos

6.1 CASOS ANÁLOGOS

6.1.1 Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Durán

6.1.1.1 localización

Dirección: Avenida Petapa y 30 calle zona 12 está situado a un lado de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Mapa 10. Croquis Localización Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

6.1.1.2 Accesos

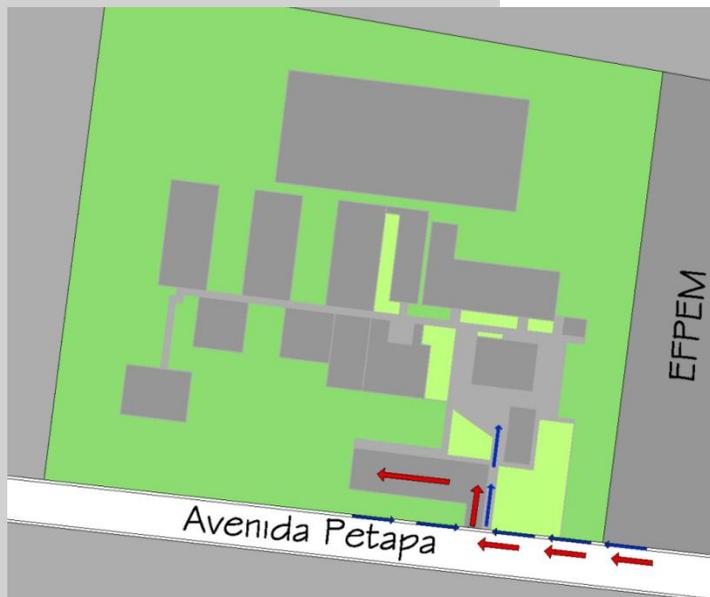


Imagen 45. Accesos a Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

La Escuela posee dos accesos, uno peatonal y uno vehicular, ambos se encuentran sobre la Avenida Petapa.

Los ingresos están separados, con lo cual se cumple con los normativos de seguridad para acceso a los estudiantes al Centro Educativo.

 Circulación Peonal
 Circulación Vehicular

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

6.1.1.3 Análisis de Sitio

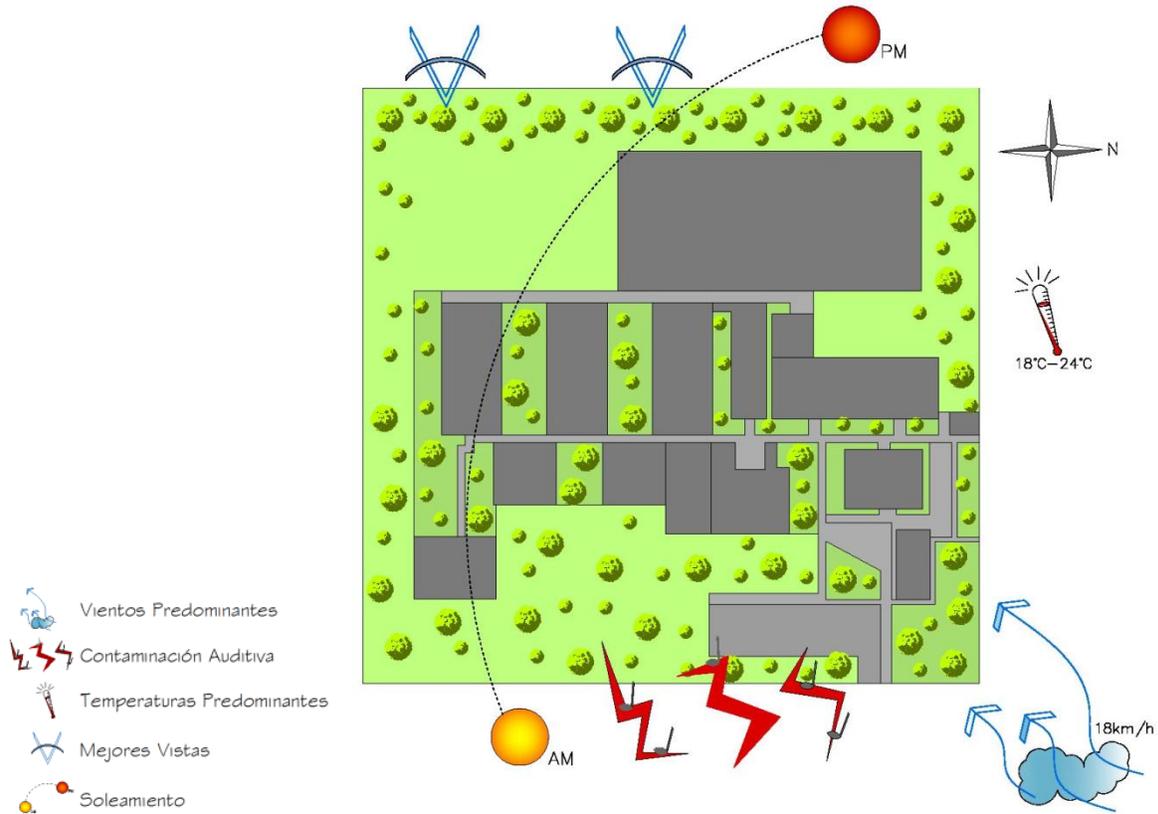


Imagen 46. Análisis de Sitio de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán Fuente: Elaboración propia.

6.1.1.4 Zonificación de Áreas

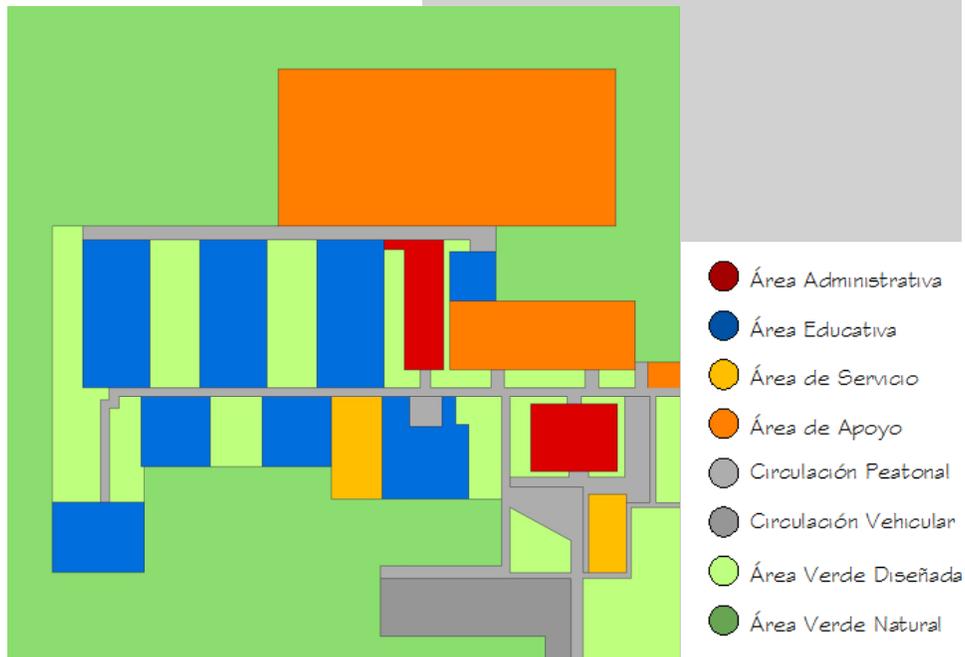


Imagen 47. Zonificación de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

6.1.1.5 Ambientes Existentes

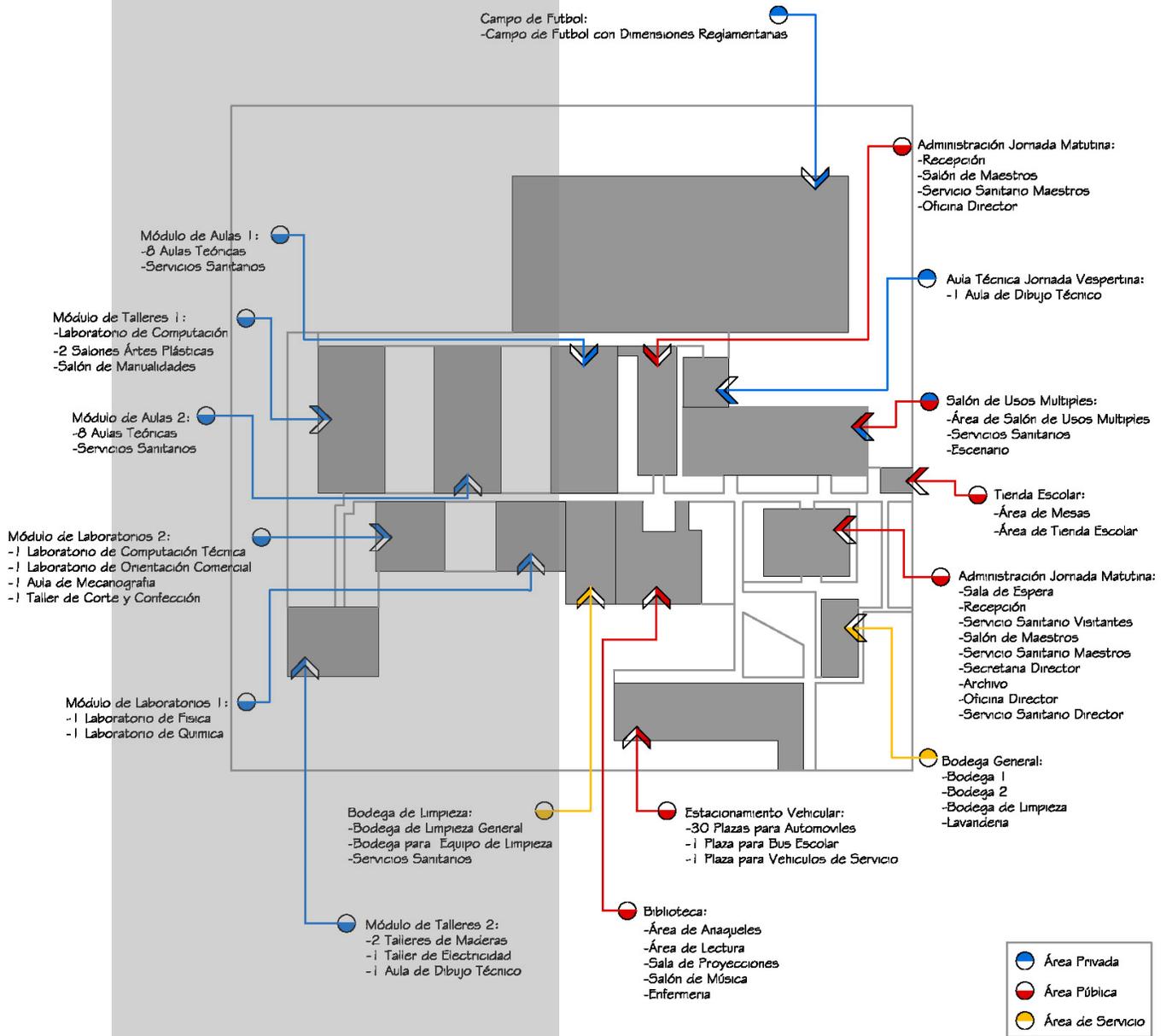
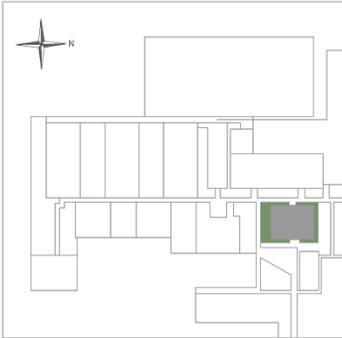


Imagen 48. Ambientes Existentes en Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

6.1.1.6 Análisis de Ambientes

6.1.1.6.1 Administración



El edificio Administrativo posee pintado en su fachada frontal el escudo de la Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Durán.

Alrededor de este, fue diseñado un jardín de césped el cual genera diferentes texturas en el piso y además sirve como aislante de humedad al interior.

El edificio Administrativo se encuentra ubicado frente a la entrada del Centro Educativo. Está orientado sobre un eje norte-sur con el fin de proteger su interior de la intensidad solar y aprovechar las mejores vistas existentes.



Imagen 49. Fachada Frontal de Administración de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

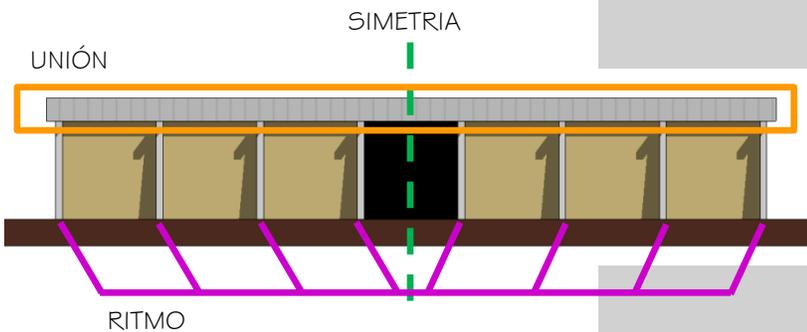


Imagen 50. Análisis de Fachada Frontal de Administración de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 51. Puerta de Ingreso Administración de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

Para generar la volumetría del edificio Administrativo se tomó la Simetría como Principio Ordenador del Diseño. Asimismo, se implementaron elementos verticales a la fachada para crear ritmo. En la parte superior de la forma base fue colocado otro elemento rectangular por medio de la unión.

La fachada no posee ventanas ya que se consideró colocarlas solo en las fachadas norte y sur.

La puerta de ingreso al Área Administrativa es de vidrio, esto con el fin de permitir la entrada de iluminación. Además fue colocada una puerta estilo reja, para aumentar la seguridad del edificio.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Las funciones que se realizan en la oficina del director son las de desarrollar actividades de planeación, integración, organización, dirección y control de la población de educandos, personal administrativo, técnico, de servicio y comunidad al centro escolar oficial.

El área de la Oficina del Director es de 18.00 m² y cumple con la normativa de 2.00 m² mínimo por usuario, dictada por los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales.

El mobiliario en el área de reuniones de la Oficina del Director, permite entablar comunicación adecuadamente entre los usuarios, además respeta el área de circulación dentro de la oficina.

El área de ventanas es 1/4 del área de piso, lo cual responde correctamente a las normativas de confort visual y térmico.

La orientación del área de trabajo es la necesaria, ya que no permite que el usuario genere sombra propia en sus documentos al momento de estar trabajando.



Imagen 53. Área de Trabajo Oficina Director de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

El área de trabajo del Director cuenta con dos escritorios; uno donde realiza las actividades de cómputo y otro donde labora los documentos físicos.

No resulta extraño que el componente mesa venga acompañado, en la configuración de este ámbito de trabajo, de un mueble auxiliar a modo de aparador que, de ordinario, se coloca tras el primero y que, además, va provisto de espacios o estanterías de almacenaje vertical.²⁰ Dando por supuesta la importancia que reviste la facilidad de acceso al estante más elevado, se colocó como altura máxima 1.70 m a este.

La oficina del director cuenta con una sala para 5 personas, además una urna para guardado de Pabellón Nacional y Bandera de Escuela.

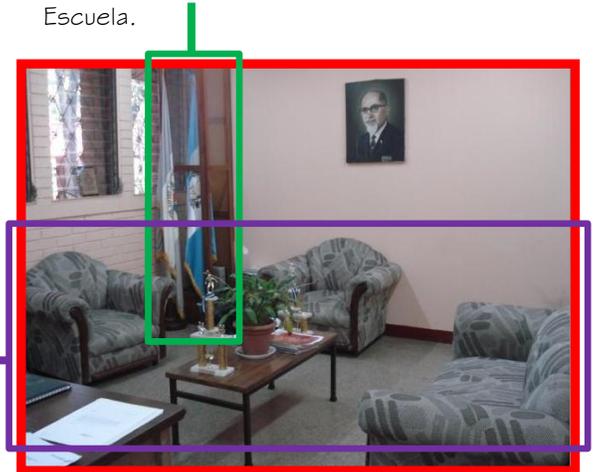


Imagen 52. Área de reuniones Oficina Director de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

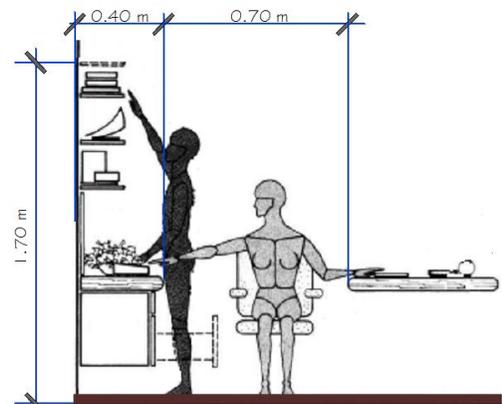
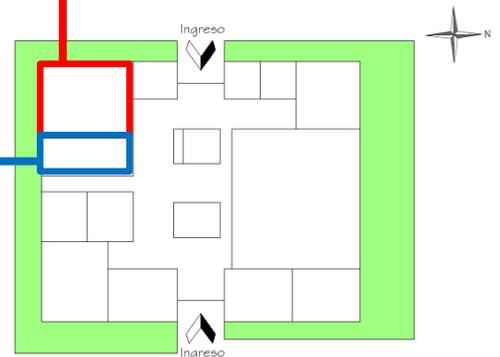


Imagen 54. Antropometría Área de Trabajo Oficina Director de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

32. Las dimensiones humanas en los espacios interiores, J. Panero, México 1997, Séptima edición, p.p. 173.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

El área de recepción del área administrativa, se encuentra en el vestíbulo central del edificio y en el labora una secretaria. Esta posee una pequeña área de espera en el mismo vestíbulo y una sala de espera al ingreso del edificio.



Imagen 55. Recepción Área Administrativa de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

El mobiliario para el área de recepción es fijo y se encuentra montado sobre el muro bajo.

El área de trabajo permite que la secretaria pueda observar las actividades que se realizan en el ingreso del edificio, la sala de espera, el vestíbulo central y la entrada de la oficina del director.



Imagen 56. Recepción de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

Las funciones del salón de maestros es proveer un espacio adecuado y confortable para que los educadores realicen sus actividades de planificación de los contenidos de los cursos, reuniones de claustro, reuniones con padres de educando.

El nivel de iluminación dentro del salón de maestros, es de 1/5 de nivel de piso, el cual no cumple con los lineamientos de confort visual requeridos según los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales.

El salón de maestros tiene una capacidad para 20 usuario y posee un área de 40 m², lo que revela que si cumple con el área mínima de 1.65m² por educador.

El color naranja de los muros produce una respuesta psicológica de excitante emotivo, lo cual genera que los usuarios estén mas activos al momento de realizar sus actividades.

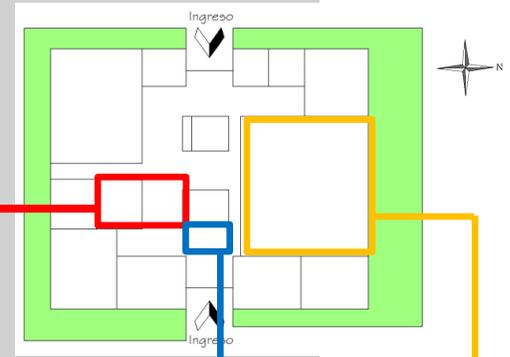


Imagen 57. Sala de Espera Área Administrativa de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

La sala de espera se encuentra ubicada en el área cercana al ingreso del edificio administrativo.

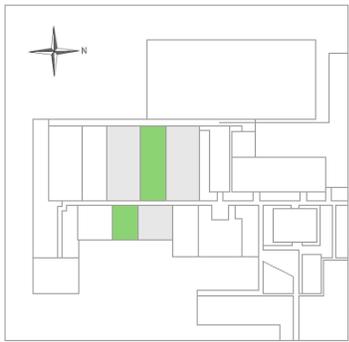
Posee una capacidad para 5 usuarios, lo cual no cumple con la capacidad mínima en centros educativos, de acuerdo a la población estudiantil en el establecimiento.



Imagen 58. Salón de Maestros de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

6.1.1.6.2 Área Académica



Los edificios que componen el área académica se encuentran ubicados en el centro del proyecto, esto con el fin de llegar desde este punto a cualquier otro lugar del establecimiento fácilmente.

Están orientados sobre un eje este-oeste, motivo por el cual se diseñaron parteluces en el área de ventanas, para generar iluminación indirecta dentro de las aulas y proteger a los usuarios de la alta irradiación solar.

La vegetación es parte fundamental en el conjunto. En esta área solo se encuentra plantado un árbol, el cual genera gran sombra y purifica el ambiente.

Entre los edificios del área académica existen dos áreas verdes, en las cuales los estudiantes pueden realizar diferentes actividades.



Imagen 59. Edificios Académicos de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

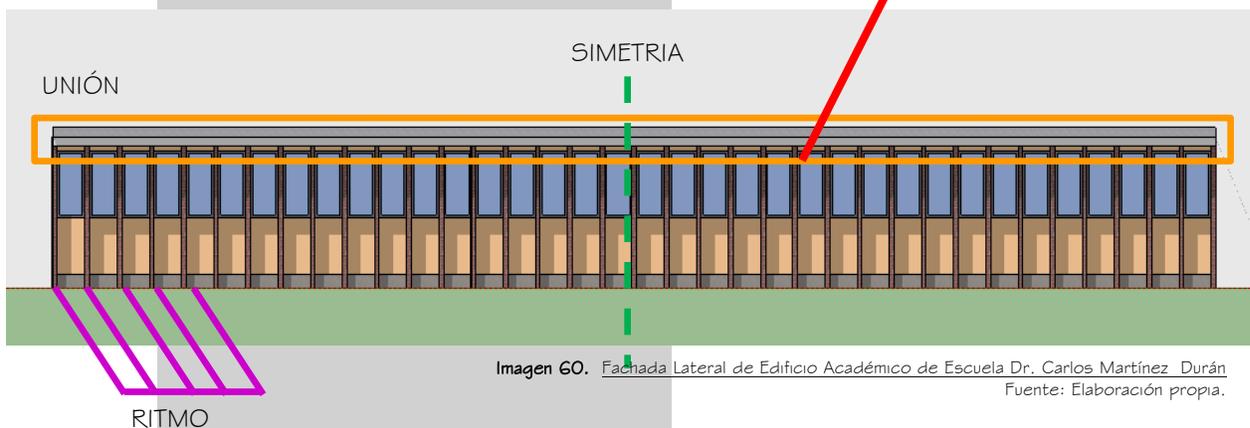


Imagen 60. Fachada Lateral de Edificio Académico de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

Para generar la volumetría de los edificios Académicos se tomó la Simetría como Principio Ordenador del Diseño. Asimismo, se debió a la orientación en la que fue dispuesto se implementaron parteluces verticales entre las ventanas con ritmo. En la parte superior de la forma base fue colocado otro elemento rectangular por medio de la unión.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Las funciones de las aulas teóricas son proveer un espacio adecuado para desarrollar las actividades propias de los contenidos de los programas de estudio, para los niveles de educación preprimario, primario y medio, usando el método expositivo (tradicional), participativo y las técnicas didácticas (trabajos en equipo, mesas redondas, debates, conferencias, etc.).

El corredor entre las aulas posee iluminación generada por sus ingresos, además cuenta con iluminación cenital, la cual brinda luz a lo largo de todo el recorrido.

Las puertas de ingreso a las aulas ponen en alto riesgo la integridad física de los estudiantes dentro de las aulas teóricas, debido a que estas poseen un abatimiento hacia el interior, lo cual dificulta la libre locomoción de la totalidad de los usuarios al momento de cualquier emergencia.

Las ventanas se encuentran correctamente colocadas en las aulas teóricas, ya que de esta forma la luz ingresa del lado izquierdo de la zona de trabajo de los niños, evitando así, la generación de la sombra propia al momento de trabajo.

Las aulas superan por mas de 6 estudiantes. el numero máximo permitido.

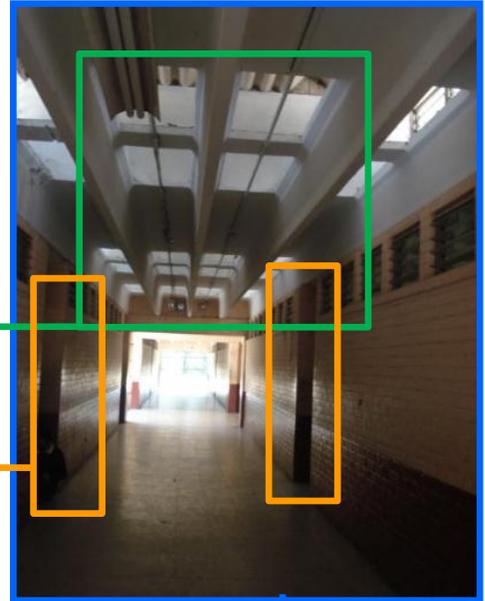


Imagen 61. Corredor Área Académica de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.

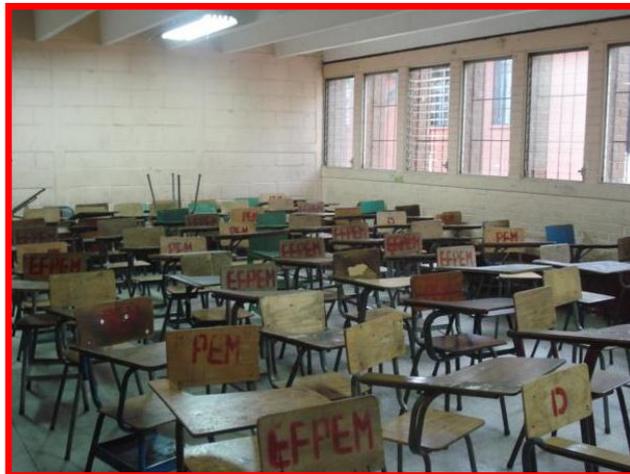
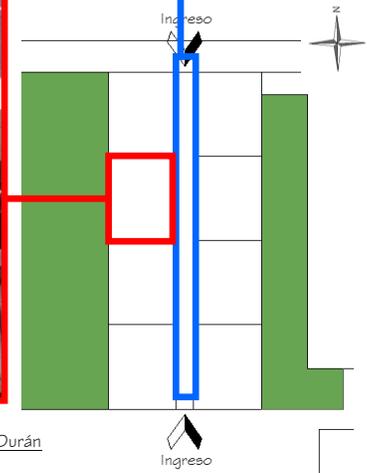


Imagen 62. Área de Trabajo Oficina Director de Escuela Dr. Carlos Martínez Durán
Fuente: Elaboración propia.



El número máximo de educando por aula es de 40 para el nivel primario, por lo cual las aulas tienen escritorios extras en la parte trasera para satisfacer la alta demanda, provocando hacinamiento de estudiantes ellas. Además este exceso de mobiliario genera desorden y suciedad.

Es importante analizar, que el área mínima por estudiantes dentro de las aulas para el nivel primario es de 1.25 m² por educando, lo cual por el exceso de usuarios que existen no se cumple y dificulta las realización de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

El mobiliario de las aulas teóricas posee las características antropométricas adecuadas de la población escolar a servir, facilidad para mover y limpiar, acabados lisos, colores mate y aislamiento acústico en las patas



PREFIGURACIÓN

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Se realizaron entrevistas a diferentes usuarios-agentes involucrados en el proyecto “Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte” para determinar cuáles son las necesidades arquitectónicas que ellos poseen.

Los agentes entrevistados fueron:

7.1.1 Estudiantes

- Área de recreación para práctica de fútbol.
- Área de convivencia al aire libre.
- Aulas teóricas con iluminación natural.
- Área de comedor colectivo.
- Tienda.
- Laboratorio de Computación.

7.1.2 Padres de familia

- Aulas teóricas con iluminación natural y confort climático.
- Laboratorios de computación.
- Servicios sanitarios para niños y niñas.
- Área de reuniones para padres de familia con maestros.
- Área de comedor colectivo con cocina.
- Área de guardanía.
- Área de recreación para práctica multi-deportiva.

7.1.3 Maestros

- Aulas teóricas con iluminación natural.
- Laboratorio para computación.
- Bodega para útiles escolares.
- Áreas de recreación para estudiantes.
- Área de reuniones de maestros con área de cafés.
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres.
- Área de cocina con pila.
- Área de recepción con seguridad.

7.1.4 Administrativo

- Aulas teóricas con bodega para útiles escolares.
- Servicios sanitarios para niños y niñas.
- Área de archivo.
- Área de atención para padres de familia.
- Guardanía.
- Oficina del director con servicio sanitario y bodega.
- Área de comedor colectivo con cocina y lavaplatos.

7.1.5 Ministerio de Educación

- Aulas teóricas con la adecuada capacidad para recibir clases, según Criterios Normativos MINEDUC.
- Laboratorio de Computación.
- Estacionamientos según Diseño y Dotación de Estacionamientos del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Servicios Sanitarios para niños y niñas.
- Áreas deportivas con medidas oficiales.
- Oficina de encargado del establecimiento.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Con la ayuda de las entrevistas realizadas, casos análogos, Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales y la experiencia propia, se logró determinar el Programa Arquitectónico para el proyecto “Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte”, el cual es el siguiente:

7.2.1 Área Administrativa (115.90m²)

- Área de recepción con sala de espera y servicio sanitario. (19.10m²)
- Oficina contador. (22.30m²)
- Oficina de director del establecimiento con servicio sanitario y archivo. (26.00m²)
- Sala de reuniones para personal administrativo con área de cafés. (23.50m²)
- Área de enfermería con servicio sanitario. (22.00m²)
- Bodega de limpieza.(3.00 m²)

7.2.2 Área de Maestros (83.00m²)

- Sala de reuniones para maestros con área de cafés y servicios sanitarios para hombres y mujeres. (64.80m²)
- Bodega de Limpieza. (9.65m²)
- Bodega de útiles escolares. (8.55m²)

7.2.3 Área Académica (330.35m²)

7.2.3.1 Área Preprimaria (330.35m²)

- Aulas Pre-Primarias (3). (33.65m² c/u - 100.95m²)
- Salón de maestros con cocineta. (16.60m²)
- Bodega de útiles escolares. (15.45m²)
- Área de juegos infantiles. (111.00m²)

7.2.3.2 Área Primaria (600.00m²)

- Aulas Teóricas (6). (52.30m² c/u - 313.80m²)
- Servicios sanitarios para estudiantes masculinos y femeninos. (54.00m²)
- Laboratorio de Computación. (81.23m²)

7.2.4 Área de Servicio (45.00m²)

- Bodega general de limpieza. (7.00m²)
- Área de basureros. (5.00m²)
- Bodega general de equipo con área para personal de servicio. (33.00m²)

7.2.5 Área de Apoyo (658.85m²)

- Área de cocina con comedor colectivo. (70.20m²)
- Canchas polideportivas. (302.05m²)
- Plaza cívica. (286.60m²)

7.2.6 Áreas Complementarias (658.85m²)

- Estacionamiento para maestros. (200.00m²)
- Estacionamiento para padres de familia. (168.00m²)
- Estacionamiento para motos. (36.00m²)
- Estacionamiento para bicicletas. (17.00m²)
- Estacionamiento para bus escolar. (47.45m²)

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS -COD-

7.3.1 Área Administrativa

ÁREA	AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	ORIENTACION	DIMENSIONAMIENTO			ÁREA TOTAL (M2)	
							Altura Mínima (M)	Área por Persona (M2)	Área Mínima Total por Usuarios (M2)		
	Oficina Director	1.00	1 A 4	1 Escritorio Director 1 Silla Director 3 Sillas de Visita 1 Una para banderas 2 Archivos 1 Esquinera	Coordinar Establecimiento Control de Personal Control de Estudiantes Control de Gastos	N-S	3.00	2.00	6.00	02.19	
	Servicio Sanitario Director	1.00	1	1 Lavamanos 1 Mingitorio 1 Retrete	Necesidades Fisiológicas	E-O	2.70	2.00	2.00		
	Sala de Reuniones Dirección	1.00	2 A 9	1 Mesa de Reuniones 8 Sillas 1 Aparador 1 Pantalla para Retroproyeccion	Reuniones Planificar Informar Exponer	N-S	3.00	2.00	18.00		
	Recepcion y Sala de Espera	1.00	1 A 7	1 Escritorio Secretaria 1 Silla Secretaria 4 Sillas de Visita 1 Mesa de Centro	Documentar Archivar Esperar Conversar	N-S	3.00	1.40	10.00		
	Servicio Sanitario Visitantes	1.00	1	1 Lavamanos 1 Mingitorio 1 Retrete	Necesidades Fisiológicas	E-O	2.70	2.00	2.00		
	Sala de Reunión Padres de Familia- Maestros	2.00	2 A 4	2 Sillones 1 Love seat 1 Esquinero	Informar Conversar Responder consultas	N-S	3.00	1.65	13.20		
	Área de Enfermería	1.00	1 A 3	1 Escritorio 1 Silla Enfermera 2 Sillas para Pacientes 1 Camilla 1 Archivo	Primeros Auxilios Curaciones menores Chequeo físico	N-S	3.00	2.75	8.50		
	Servicio Sanitario Enfermería	1.00	1	1 Lavamanos 1 Retrete 1 Ducta	Necesidades Fisiológicas	E-O	2.70	2.00	2.00		
ÁREA ADMINISTRATIVA											

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.3.2 Área Preprimaria

ÁREA	AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	ORIENTACION	ILUMINACION (M2)	DIMENSIONAMIENTO			ÁREA TOTAL (M2)
								Altura Mínima (M)	Área por Persona (M2)	Área Mínima Total por Usuarios (M2)	
	Área de Maestras y Cocineta	1.00	1 A 5	1 Mesa 4 Sillas 1 Refrigeradora 1 Estufa 1 Lavaplatos 1 Aparador	Planificar Calificar Conversar Cocinar Lavar	N-5		3.00	2.50	12.50	332.50
	Servicio Sanitario Maestras	1.00	1	1 Lavamanos 1 Retrete	Necesidades Fisiológicas	E-O		2.70	2.00	2.00	
	Aula Preprimaria	3.00	25	1 Escritorio Maestra 1 Silla Maestra 24 Mesas Triangular 24 Sillitas 1 Pizarra 3 Lavamanos Infantiles	Actividades didácticas Jugar Cantar Leer Dibujar	N-5		2.70	2.00	150.00	
	Servicio Sanitario Infantil	3.00	1 A 4	2 Mingitorios Infantiles 1 Retrete Infantil 1 Ducta Infantil	Actividades en grupo Necesidades Fisiológicas	E-O		2.70	1.00	12.00	
	Bodega Infantil	3.00	1 A 2	2 Armarios 1 Mesa para cambio de pañal	Almacenar juguetes Cambio de pañales	N-5		2.70	1.00	6.00	
	Área Recreación Infantil	1.00	1 A 75	2 Armarios 1 Mesa para cambio de pañal	Almacenar juguetes Cambio de pañales	N-5		3.00	2.00	150.00	

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.3.3 Área Primaria

ÁREA	AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	ORIENTACION	DIMENSIONAMIENTO			ÁREA TOTAL (M2)	
							Altura Minima (M)	Área por Persona (M2)	Área Minima Total por Usuarios (M2)		
ÁREA PRIMARIA	Área de Maestras	1.00	1 A 8	1 Mesa 8 Sillas 5 Cubículos maestros 5 Sillas de Oficina	Planificar Calificar Conversar Leer	N-S	3.00	2.50	20.00	377.00	
	Servicio Santiano Maestros	2.00	1	1 Lavamanos 1 Retrete	Necesidades Fisiologicas	E-O	2.70	2.00	4.00		
	Laboratorio Computación	1.00	1 A 39	39 Sillas 5 Módulos para Computadoras 1 Pantalla para Retroproyector 1 Armario para acceso de computo	Actividades de computo Búsquedas en Internet	N-S	2.70	1.00	39.00		
	Aula Técnica	6.00	1 A 37	1 Escritorio 1 Silla 36 Pupitres 1 Pizarra	Leer Actividades didácticas Actividades en grupo Escribir	N-S	3.20	1.30	288.00		
	Servicio Santiano Primaria	2.00	1 A 8	4 Lavamanos 2 Mingitorios 3 Retretes	Necesidades Fisiologicas	E-O	2.70	1.00	16.00		
	Bodega de Limpieza	1.00	1 A 2	1 Pila 1 Armario 1 Gabinete Bajo	Almacenamiento Lavado de trapos	E-O	2.70	2.50	5.00		
	Bodega General	1.00	1 A 2	1 Pila 1 Armario 1 Gabinete Bajo	Almacenamiento Lavado de trapos	E-O	2.70	2.50	5.00		

7.4 PREMISAS DE DISEÑO

7.4.1 Premisas Morfológicas

1. Utilizar los conceptos de la arquitectura del Movimiento Moderno, para incorporar de mejor forma el nuevo objeto arquitectónico al entorno existente en el lugar.
2. La simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y el uso de materiales como el concreto armado deben de predominar en las fachadas.
3. Aplicar el principio de “fachada libre” de Le Corbusier, en fachadas en las cuales la iluminación natural pueda ingresar directamente.
4. Aplicar el principio de “ventanas longitudinales” de Le Corbusier, en fachas de ambientes que requieran un alto nivel de iluminación natural.
5. Integrar el conjunto de edificios con los principios de la Bauhaus, para crear así un entorno agradable para todos los usuarios.
6. Utilizar parteluces simples en ventanas de fachadas que presenten alto grado de irradiación solar por su orientación.
7. Aplicar un énfasis arquitectónico en cada uno de los ingresos de los diferentes edificios.
8. Crear recorridos agradables dentro de los edificios que gocen de iluminación y ventilación natural en todo momento.
9. Los caminamientos entre edificios deberán de ser simples y atractivos, para generar la sensación de recorridos cortos.
10. Diseñar espacios para esculturas, astas de banderas y juegos infantiles para aumentar el atractivo de los caminamientos.
11. Diseñar espacios verdes que ayuden a preservar la naturaleza existente en el lugar.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.4.2 Premisas funcionales

7.4.2.1 Conjunto

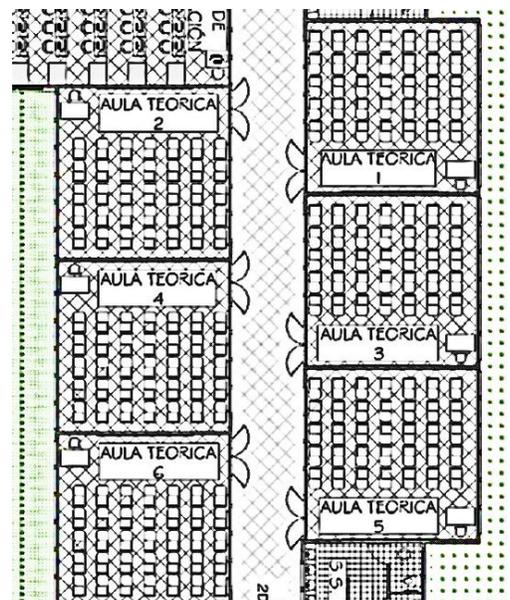
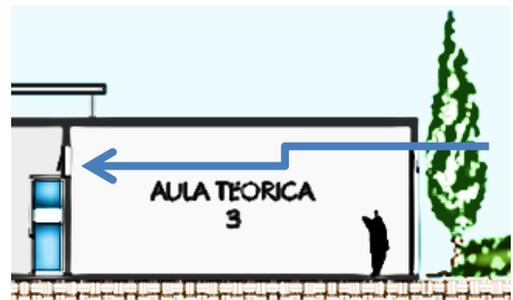
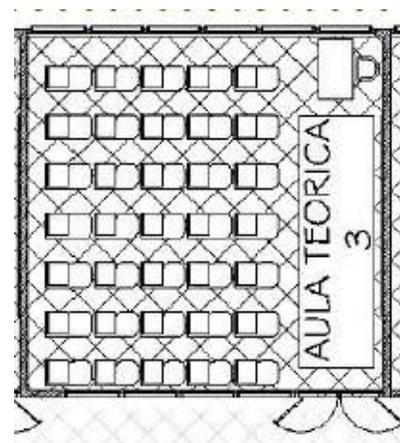


1. El diseño debe contemplar distinción entre las áreas educativas, administrativo, complementario, de servicios, circulación al aire libre de modo que las actividades de un área no interfieran con las de los otros, pero al mismo tiempo debe existir una adecuada vinculación mediante los correspondientes elementos de circulación y vestibulación (horizontal, vertical, patios, etc.) para lograr el proceso enseñanza-aprendizaje en forma integral. Debe prevalecer el criterio de aprovechamiento y economía del espacio.
2. Todo diseño de conjunto debe tener el control sobre la penetración de los rayos solares, movimiento del aire, dimensionamiento de las aberturas de ventanas en los distintos espacios.
3. La orientación ideal para proveer de una buena iluminación es la norte-sur, abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte.
4. La orientación ideal para proveer de una buena ventilación es la noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido, por lo que se colocan las edificaciones de manera que se controle el movimiento e ingreso del viento.
5. El 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados y el 60% de la superficie restante por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreación, canchas deportivas y estacionamiento.
6. Los caminamientos deben de ser recorrido rápido y simple permitiendo la afluencia desde los distintos sectores, se ubican de preferencia alejados de las esquinas y retirado no menos de 7.00 metros con respecto al límite de la calle, en caso contrario se colocan elementos de protección.
7. Para la comunidad escolar (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.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

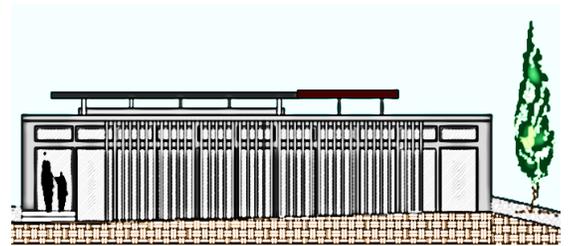
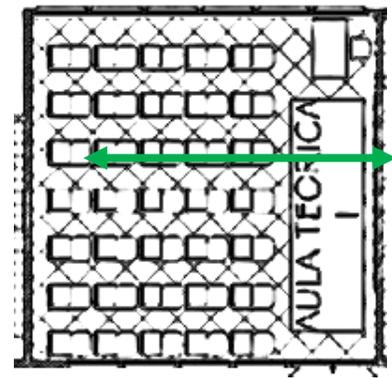
7.4.2.2 Área Educativa

1. En aulas, las ventanas o aberturas deben ser orientadas hacia el norte franco, evitando la incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos y deslumbramientos utilizando parteluces, aleros, vallas naturales, etc.
2. El material de cubierta, cielo falso y el muro de fondo u opuesto a la ventana sea de color claro. El muro opuesto a la ventana no debe estar separado más de 2.5 veces la altura del muro donde se localiza la ventana a partir del sillar más bajo.
3. Optimiza el aprovechamiento de la luz natural y artificial, evitando el reflejo de las unidades de iluminación y provocando distintas respuestas psicológicas en los usuarios.
4. Los colores deben tener efectos que contribuyan a la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se deben incorporar a los colores fríos y cálidos el uso de colores que contrastan.
5. La circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios dentro de un espacio escolar (en todos los climas).
6. La orientación de las ventanas o aberturas deben permitir el ingreso de los vientos predominantes, facilitando la renovación del aire del interior de los espacios. Para ello se deben considerarse los sistemas de control de abrir y cerrar ventanas.
7. Atenuar el ruido en el mismo lugar donde se produce a través de la utilización de materiales absorbentes en las paredes y en el cielo.
8. Para evitar interferencias sonoras entre los diferentes ambientes, deberá separarse los ambientes poco ruidosos de los ambientes muy ruidosos.
9. Los abatimientos de las puertas en las aulas deben de tener un Angulo de 180 grados, con un mínimo de 0.90metros y deben de abatirse siempre hacia afuera.



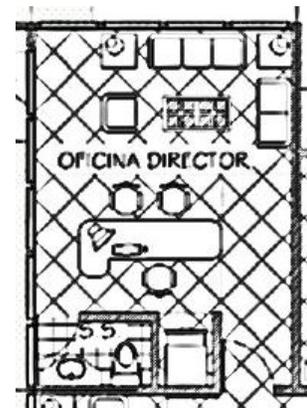
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

10. La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón no excederá de 8.00 metros.
11. La distancia de la primera fila al pizarrón debe de tener como mínimo 2,50 metros.
12. El Angulo horizontal de visión respecto al pizarrón desde cualquier punto, no será menor de 30 grados.
13. El ancho del corredor debe de ser por lo menos de 2.50 metros de ancho para que puedan circular fácilmente la alta cantidad usuarios.
14. La forma se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
15. El aula exterior en el nivel preprimario, se recomienda sea de forma regular, adyacente al aula exterior, debe estar exenta de obstáculos que representen peligro para los educandos.



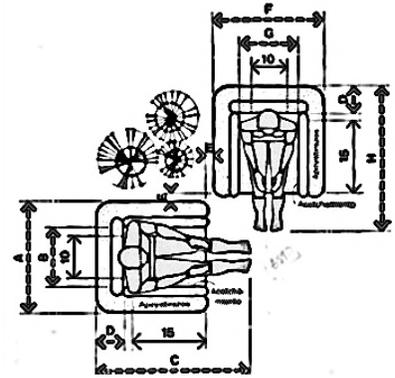
7.4.2.3 Área Administrativa

1. La forma se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
2. A la dirección se le debe incorporar un servicio sanitario provisto de inodoro y lavamanos. La altura mínima debe ser 2.80 metros.
3. El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.
4. La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico sin corrientes de aire.
5. Debe protegerse el interior de la dirección y/o subdirección contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros ó elementos similares que cumplan dicha función.
6. Al consultorio médico se debe incorporar un servicio sanitario provisto de inodoro, lavamanos y ducha.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7. La puerta de ingreso al consultorio médico debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima.
8. El área requerida por usuarios en la sala de maestros debe de ser es 2.00 mts².
9. El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.
10. El área mínima de ventanas utilizada para ventilar el salón de maestros debe ser 1/5 del área de piso.



7.4.2.4 Área Apoyo/Complementarias

1. Las canchas deben tener las dimensiones reglamentarias establecidas por Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala.
2. Adicional a la superficie de la cancha, área de seguridad y circulación debe incorporarse un espacio para espectadores.
3. La orientación del eje longitudinal de las canchas debe ser norte –sur.
4. A la cancha polideportiva debe incluirse un área perimetral de seguridad y circulación mayor o igual de 2.00 metros, libre de obstáculos.
5. El área total para circulación vehicular y estacionamiento no debe exceder 10 % de la superficie del terreno.
6. El ancho mínimo para la circulación de vehículos en una dirección debe ser 3.50 metros.
7. El ingreso para vehículos debe ser independiente del ingreso peatonal.
8. Los espacios de circulación peatonal y vehicular no deben interferir uno con el otro para evitar accidentes.
9. En espacios de aparcamiento se deben considerar las plazas especiales para personas con discapacidades físicas.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.4.3 Premisas Ambientales

1. Orientar los módulos al este-oeste, para evitar la mayor exposición solar y así aumentar el confort climático en el interior de los edificios.
2. Ubicar los módulos de manera que los vientos predominantes ingresen de manera directa, esto con el fin de mejorar el confort climático para los alumnos.
3. Utilizar vegetación en el área exterior de los edificios para protegerlos de la irradiación solar.
4. La ventanería ubicada en las fachadas Este u Oeste, deberán ser protegidas por elementos como parteluces, voladizos, aleros o vegetación.
5. Utilizar vegetación en los espacios abiertos de manera que se logren crear recorridos agradables para los usuarios.
6. Se deberá de utilizar vegetación en áreas de estacionamiento vehicular como barrera contra la contaminación que estos emanan.
7. Considerar la ubicación estratégica de los depósitos de basura en las diversas áreas del proyecto.
8. Los ambientes deberán tener iluminación natural óptima de acuerdo a las actividades que en ellos se realice.
9. En caminamientos utilizar materiales que permitan la absorción del agua de lluvia, para mejorar condiciones naturales del terreno.
10. Aprovechar los materiales existentes en el lugar, para reducir costos y mantener de esta forma la imagen urbana existente.



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.4.4 Premisas Tecnológicas

1. Deberá evitarse juntas abiertas entre ambientes, especialmente en la unión de la cubierta con los muros. De preferencia debería utilizarse cielo falso suspendido de cubierta.
2. Los muros intermedios deberán ser pesados o en su defecto deberán llevar algún relleno (granza en los huecos de los blocks por ejemplo).
3. 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.
4. Deben considerarse las diferentes respuestas psicológicas provocadas por los colores, para la escogencia de los indicados y cual es el mensaje indirecto que se le quiere transmitir a los usuarios.
5. Los materiales utilizados en la construcción de piso, paredes y tabiques deben ser existentes a impactos, desintegración, erosión, uso, condiciones climáticas además de proveer facilidades de mantenimiento y limpieza.
6. Los materiales utilizados en la cubierta (techo) deben ser resistentes a impactos, intemperie y con un índice bajo de conductividad térmica y acústica.
7. Aplicar en cancha polideportiva y áreas recreativas un acabado antideslizante, para permitir la adecuada realización de actividades.

Colores	Coefficiente de reflexión
Blanco	75-85%
Beige	60-70%
Amarillo claro	60-70%
Amarillo oscuro	50-60%
Rojo claro	40-50%
Rojo oscuro	15-30%
Bermellón	15%
Verde claro	45-65%
Verde oscuro	5-30%
Azul claro	40-60%
Azul oscuro	5-20%
Azul cobalto	15%
Pardo	12-25%
Gris claro	40-60%
Gris oscuro	15-25%
Negro	1%

Amarillo	Estimulante mental y nervioso
Anaranjado	Excitante emotivo
Rojo	Aumenta tensión
Verde	Sedativo
Azul	Disminuye la tensión (es más activo que el verde)
Violeta	Calmante

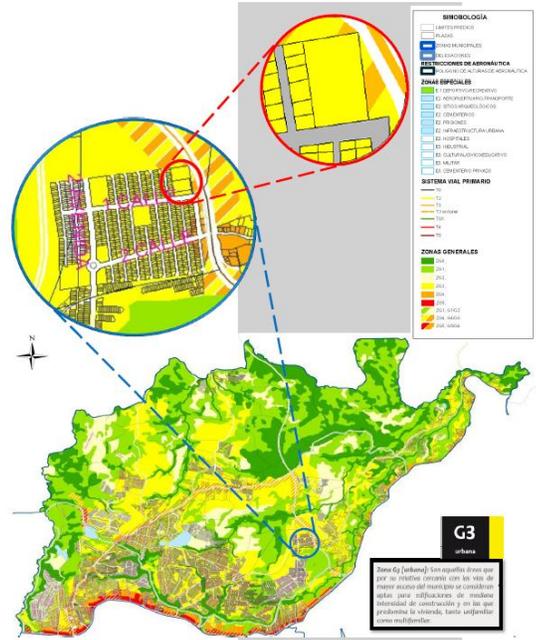


7.4.5 Aspectos legales

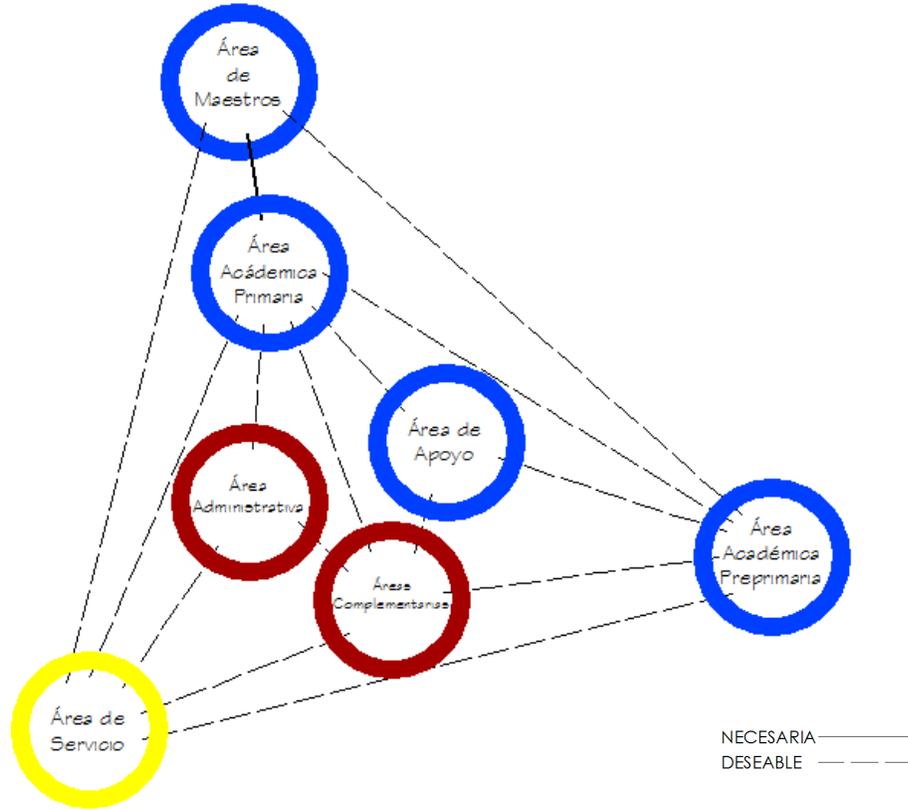
1. El proyecto se encuentra ubicado de acuerdo a la tabla de parámetros normativos de Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala - POT- en la zona general G3; por lo que el proyecto debe de cumplir con todos los parámetros establecidos para dicha zona.
2. La altura que debe de cumplir el proyecto según el parámetro normativo de la columna DCT no debe de sobrepasar los 16 metros.
3. El porcentaje de permeabilidad que debe de poseer el proyecto como mínimo es del 10% de la superficie efectiva del predio (443 m²).
4. El uso del suelo que se propone en el proyecto es no residencial. Según el parámetro normativo para este uso, en una zona G3 se pueden aplicar los procedimientos JOT + VEC para poder construir desde 250 m² hasta infinito.
5. El centro escolar debe tener accesos preferentemente en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia de personas y vehículos de educandos, educadores, personal técnico, administrativo, servicio, padres de familia y vecinos, calles circundantes transitables durante todo el año. Los accesos al centro escolar deben ser en un número reducido para mayor control del ingreso y egreso. Debe localizarse el ingreso peatonal totalmente independiente del ingreso vehicular.
6. El espacio físico que debe ocupar cada alumno debe de ser mayor a 1.25 m² en nivel primario y de 2.00 m² en nivel pre primario para obtener un mejor acceso y fácil circulación dentro de las aulas.
7. La capacidad de retretes en servicios sanitarios debe de ser como mínimo de 1 por cada 20 mujeres y 1 por cada 40 hombres, siempre y cuando se coloque un mingitorio por cada 20 usuarios, de lo contrario se toma en cuenta el mismo número de mujeres para hombres.
8. Las pendientes de las rampas no deben de exceder del 6%, además de descansos a una distancia no mayor a 6 metros de longitud.



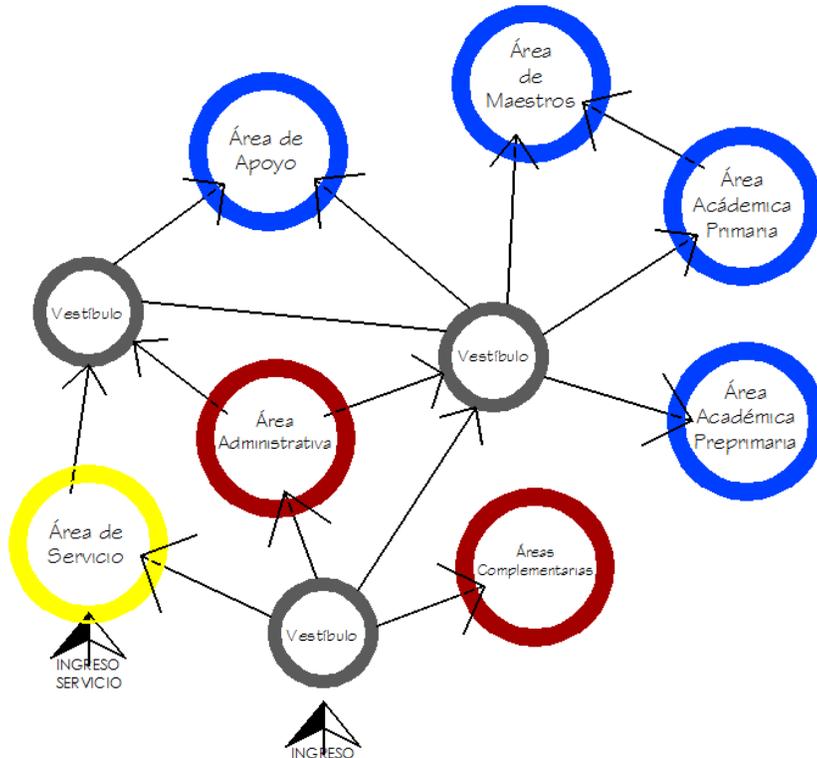
Zona G3 [urbana]: Son aquellas áreas que por su relativa cercanía con las vías de mayor acceso del municipio se consideran aptas para edificaciones de mediana intensidad de construcción y en las que predomina la vivienda, tanto unifamiliar como multifamiliar.



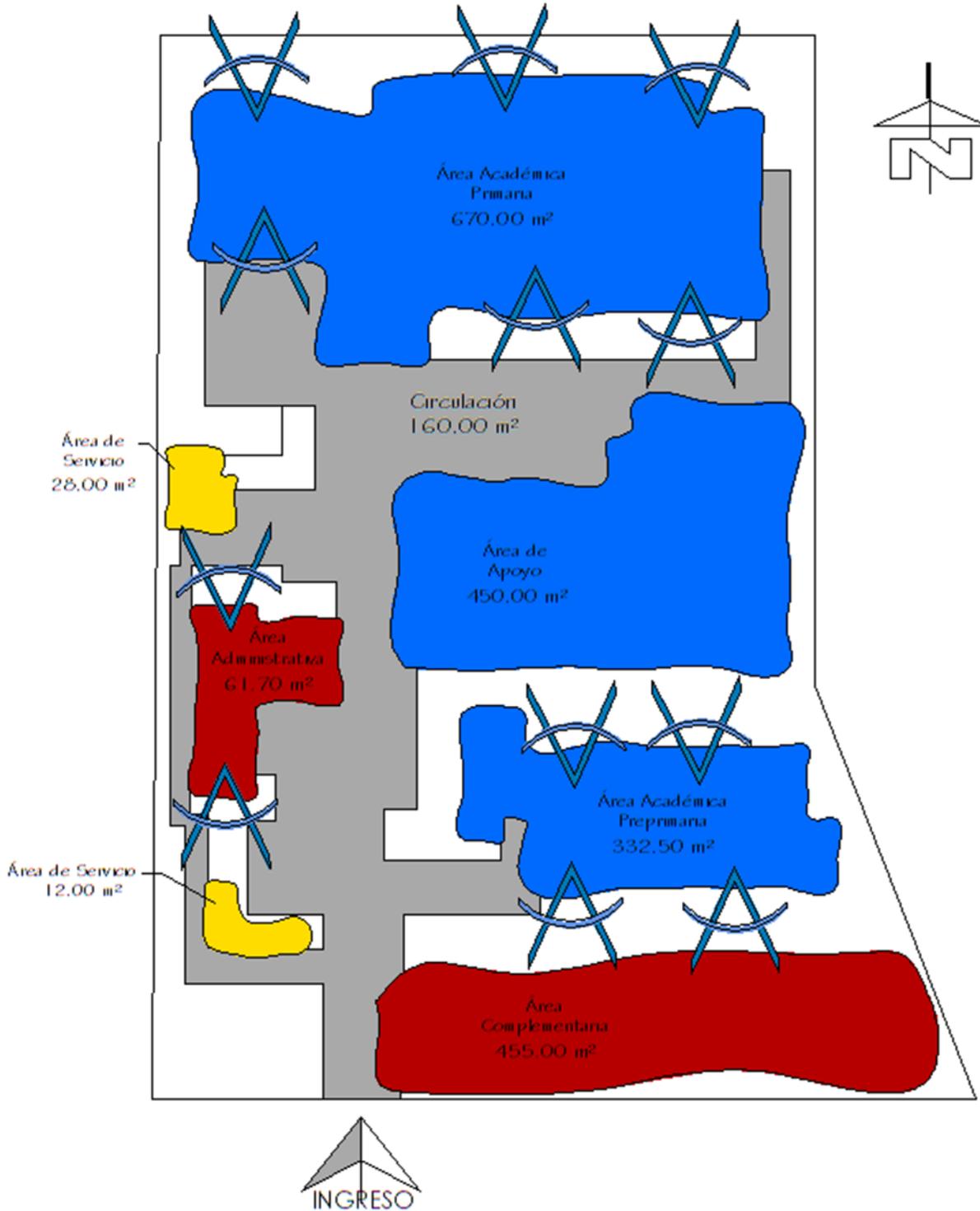
7.5.1.3 Diagrama de Relaciones



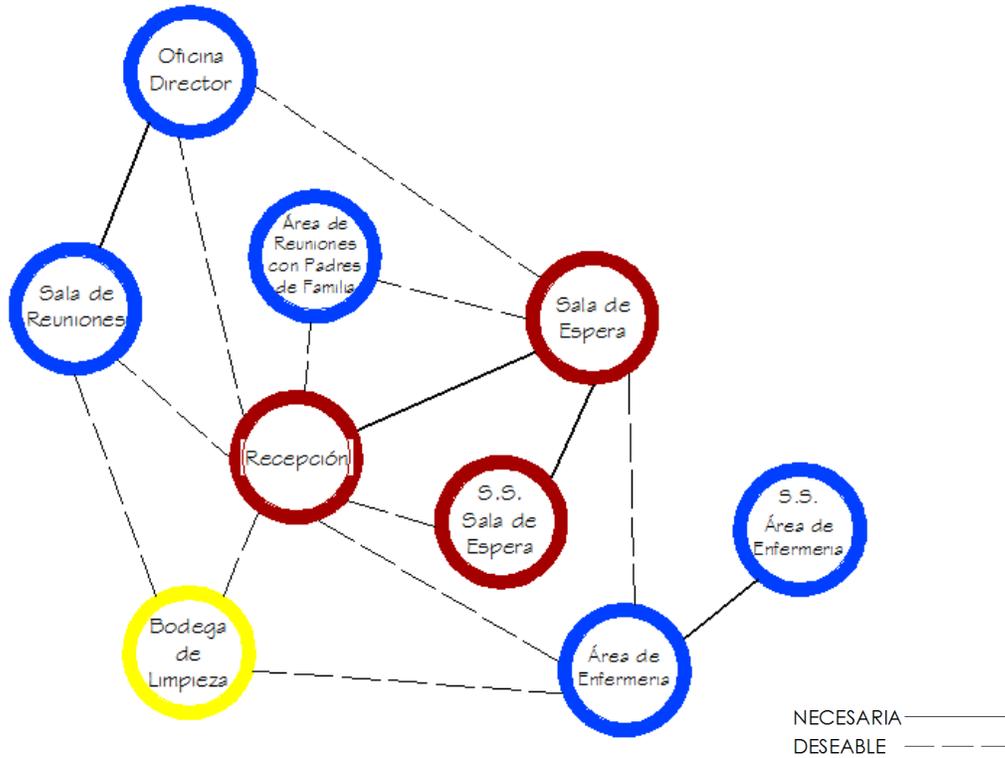
7.5.1.4 Diagrama de Circulaciones



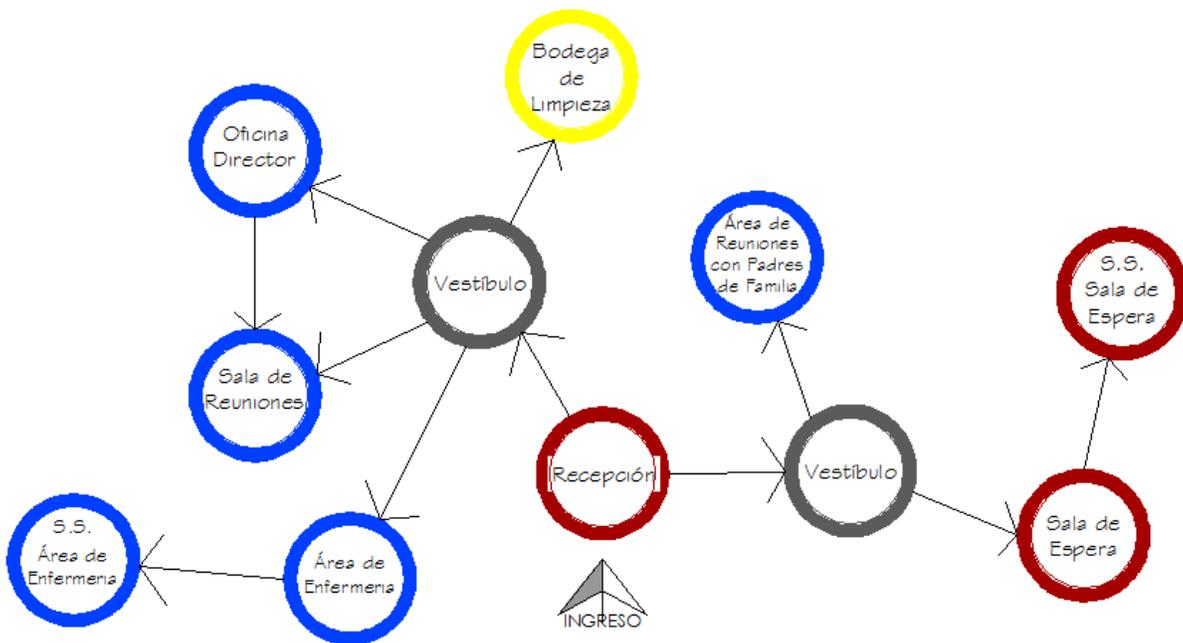
7.5.1.5 Diagrama de Burbujas



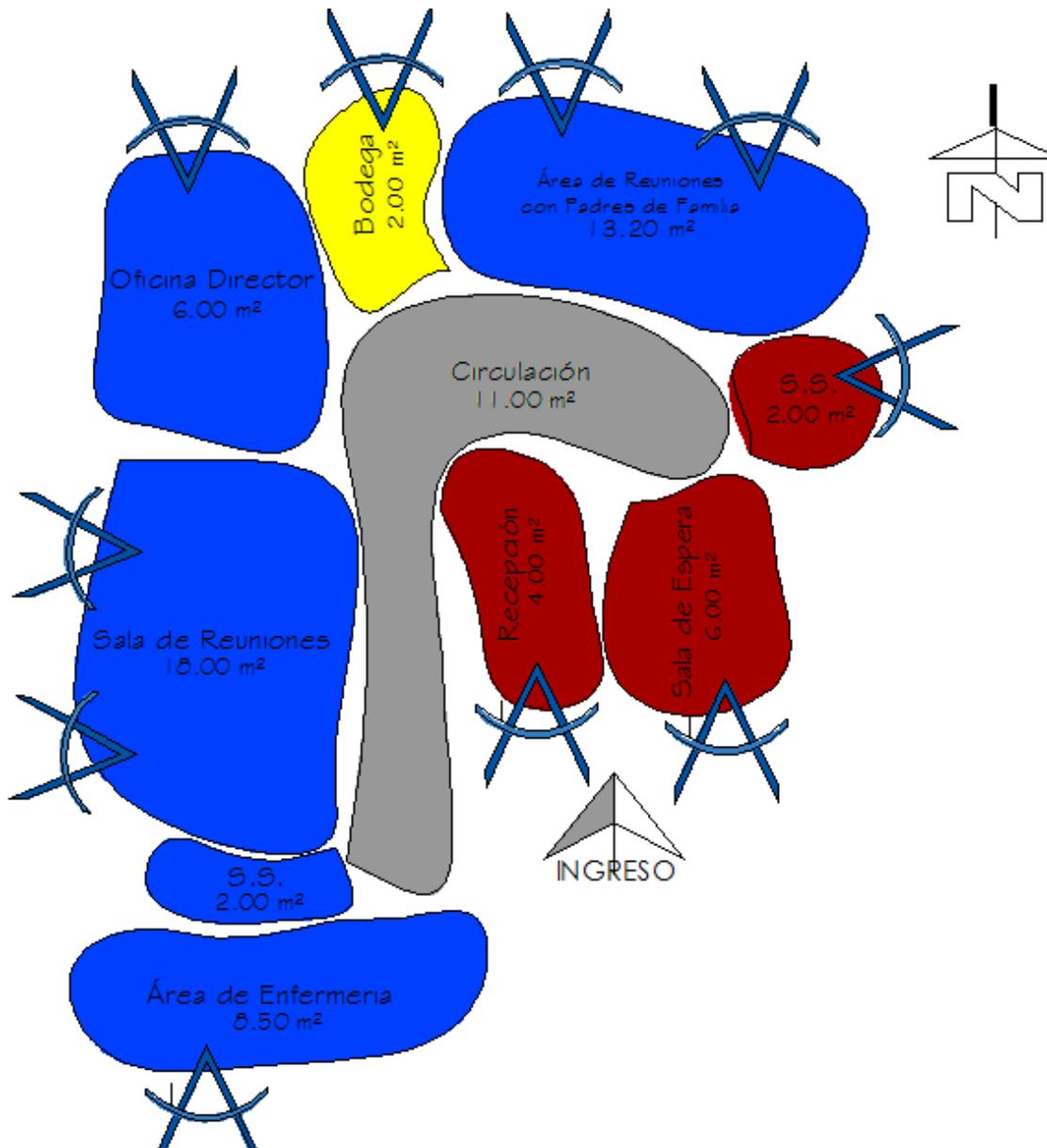
7.5.2.3 Diagrama de Relaciones



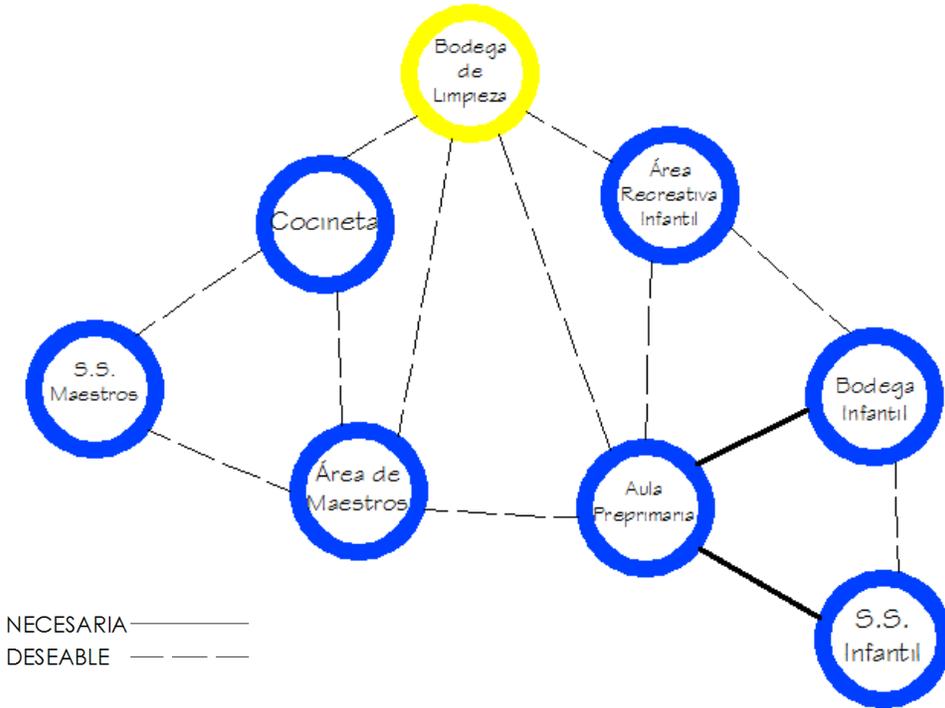
7.5.2.4 Diagrama de Circulaciones



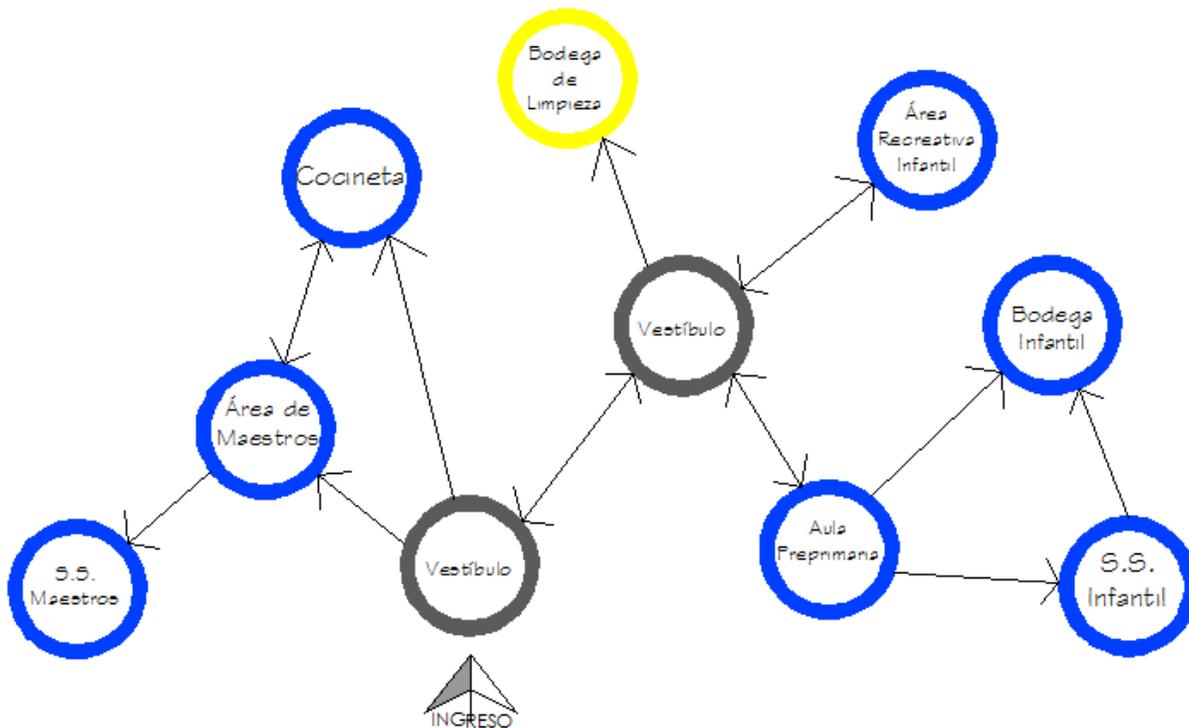
7.5.2.5 Diagrama de Burbujas



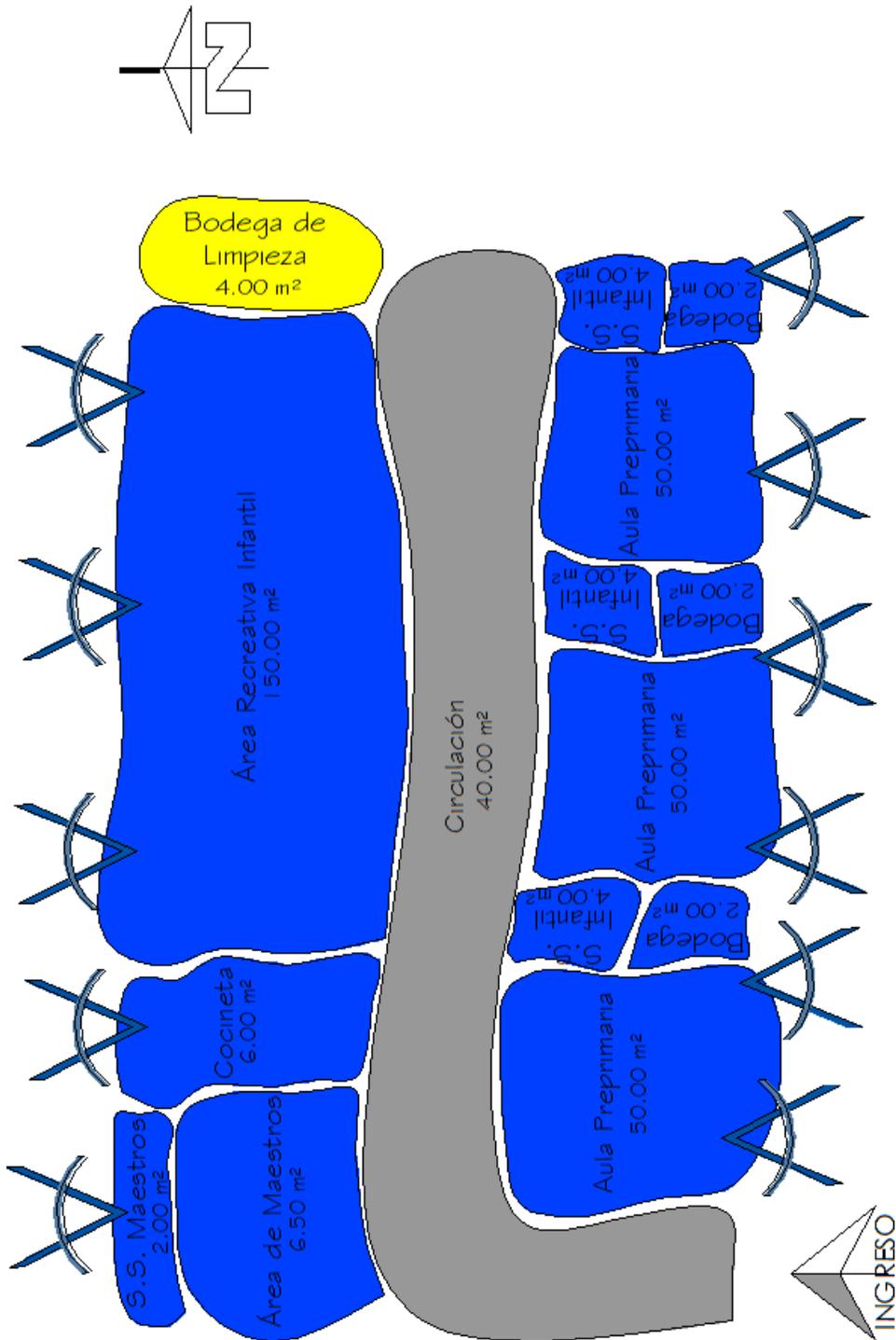
7.5.3.3 Diagrama de Relaciones



7.5.3.4 Diagrama de Circulaciones



7.5.3.5 Diagrama de Burbujas



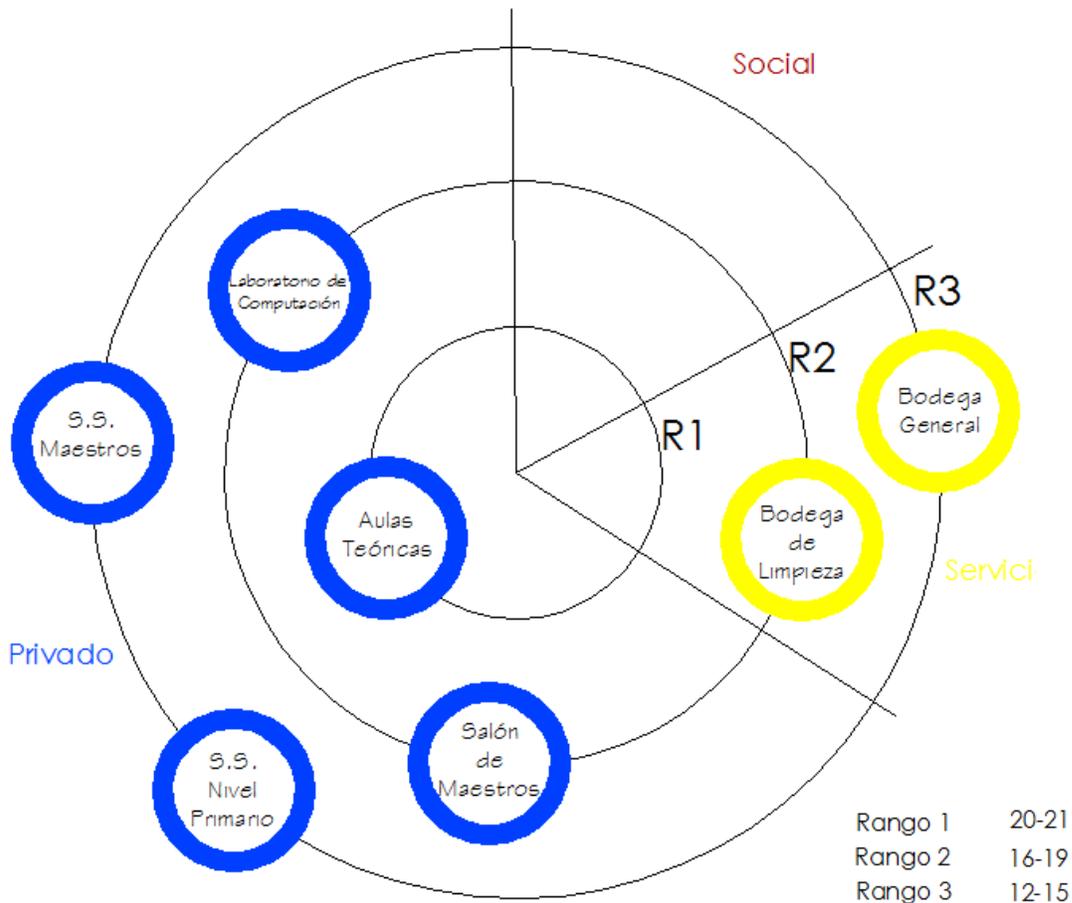
7.5.4 Área Primaria

7.5.4.1 Matriz de Preponderancia

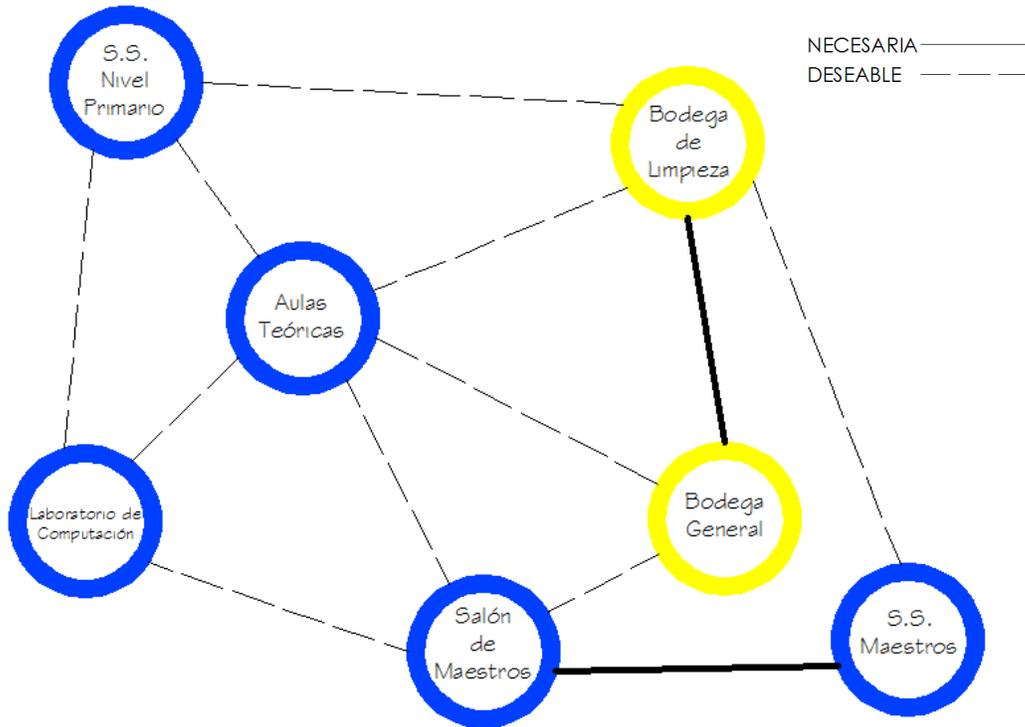
1	Aula Teórica	3							
2	Laboratorio de Computación	3	3						
3	S.S. Nivel Primario	3	3	3					
4	Salón de Maestros	0	3	0	0				
5	S.S. Maestros	6	0	0	3	3			
6	Bodega de Limpieza	0	0	0	0	0	3		
7	Bodega General	6	0	0	0	0	3		
TOTALES		9	12	6	12	9	12	15	

NECESARIA 6
 DESEABLE 3
 INNECESARIA 0

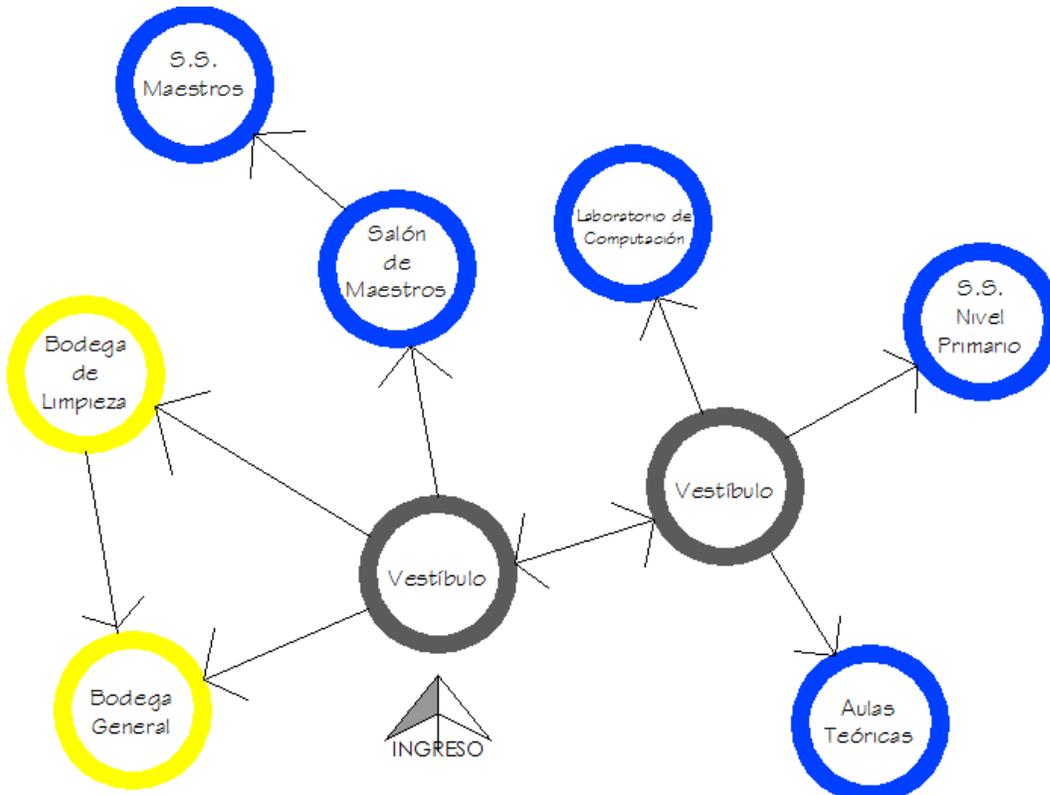
7.5.4.2 Diagrama de Preponderancia



7.5.4.3 Diagrama de Relaciones

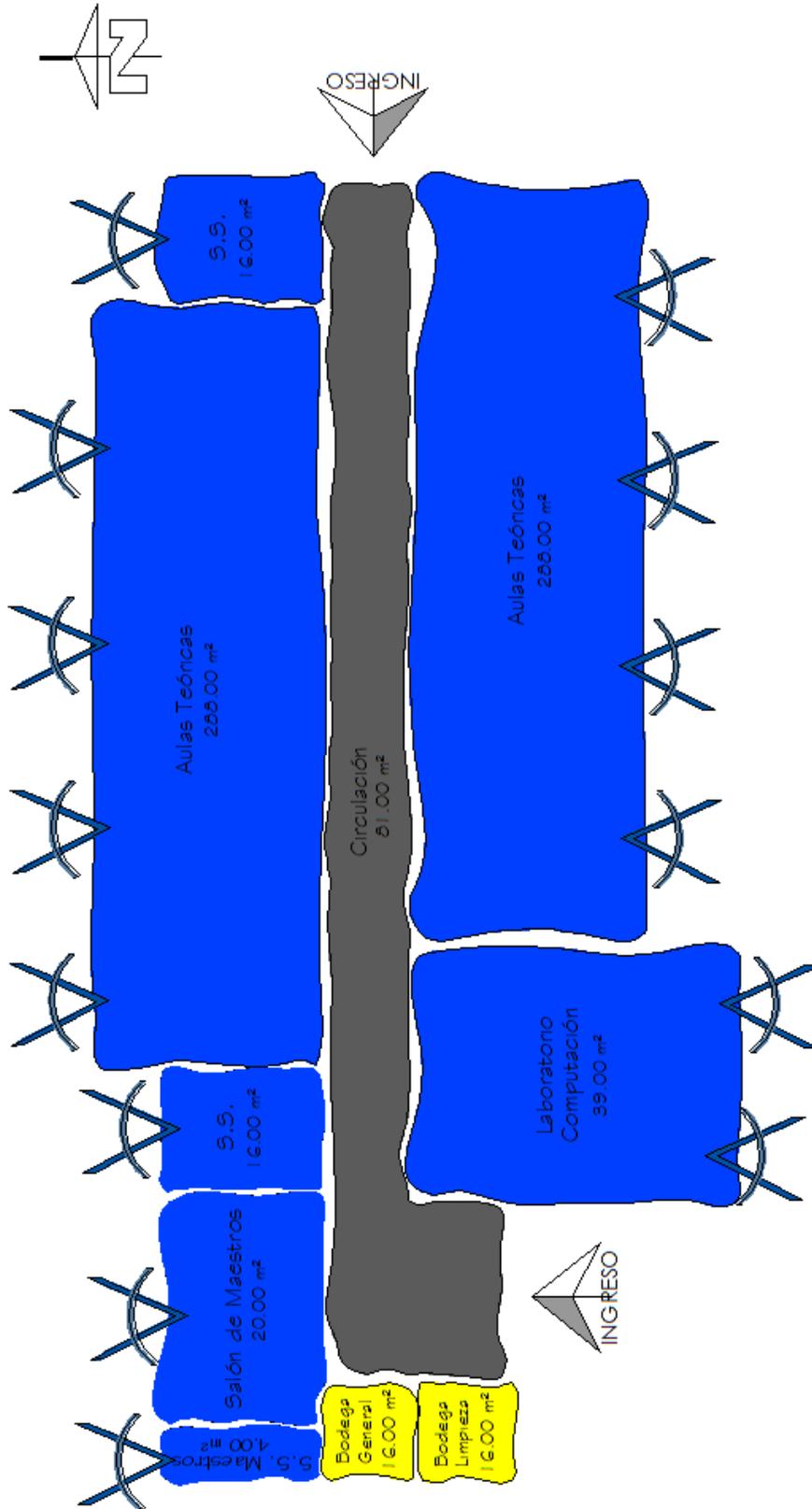


7.5.4.4 Diagrama de Circulaciones



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

7.5.4.5 Diagrama de Burbujas



7.6 IDEA

7.6.1 Idea-Estudiantes

Se realizó un taller con niños del nivel primario de la Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte zona 18 titulado *¿Cómo quiero que sea mi escuela?* En el cual, los estudiantes debían de dibujar dentro de un cuadro, utilizando muchos colores el diseño de las futuras instalaciones de su establecimiento educativo.

Estos dibujos fueron analizados arquitectónicamente para detectar los elementos primordiales y así considerarlos para el diseño del anteproyecto.



Imagen 63. Taller *¿Cómo quiero que sea mi escuela?*
Fuente: Elaboración Evelyn Roxana Escobedo, segundo primaria

La siguiente ilustración es obra de Aura Rubi Franco Pérez de quinto primaria. Aquí podemos observar un portón de ingreso al establecimiento, el cual genera seguridad a los usuarios del centro educativo.

Los módulos de aulas se encuentran separados por áreas de circulación, además están colocados por grados.

Nuevamente el uso del color y el área deportiva-recreativa tienen una gran importancia.

En el dibujo de Evelyn Roxana Escobedo de Segundo Primaria se observa la disposición de las aulas teóricas del nivel primario alrededor de un área verde central, la cual posee un asta para el pabellón nacional.

Se buscó la simetría de los elementos, así como el ritmo y el uso del color.

El área verde central posee flexibilidad, ya que permite la interconexión de las aulas, realizar actividades recreativas y sirve como espacio para llevar a cabo actos cívicos.

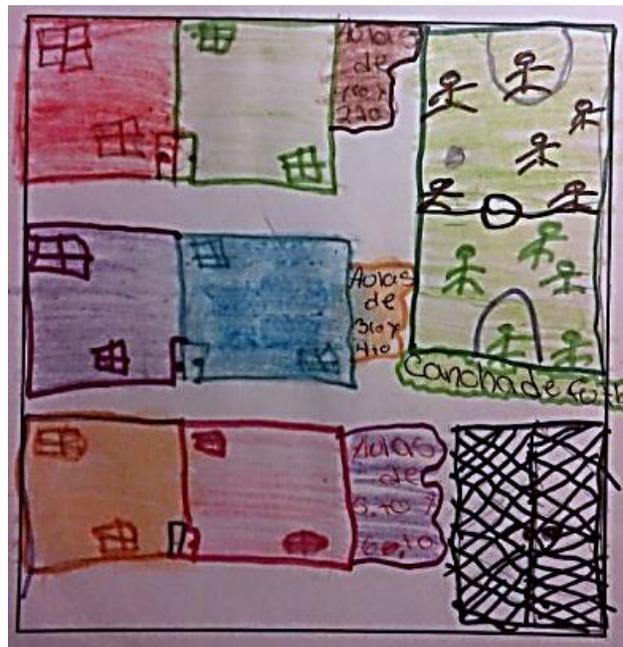


Imagen 64. Taller *¿Cómo quiero que sea mi escuela?*
Fuente: Elaboración Aura Rubi Franco Pérez, quinto primaria

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

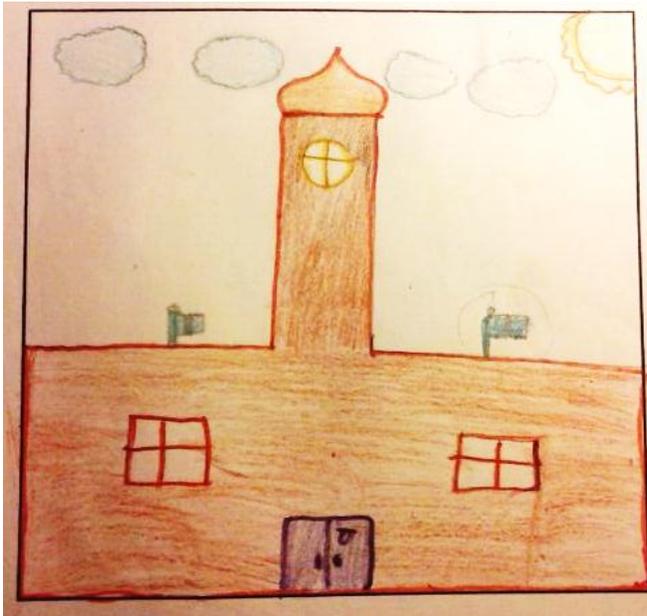


Imagen 65. Taller ¿Cómo quiero que sea mi escuela?
Fuente: Elaboración Alan Renato Barrios, segundo primaria

La imagen a la derecha es autoría de Dulce Violeta Orellana de quinto grado, el cual nos muestra su propuesta para la planta de la escuela.

En ella se puede ver la incorporación de ambientes como los servicios sanitarios para niños y para niñas, la tienda, las áreas de mesas y la cancha de basquetbol, además de las aulas teóricas y la cancha de futbol.

El área recreativa se concentra en el sector central, aislando las aulas del ruido que ahí se genera para crear ambientes con mejor confort acústico.

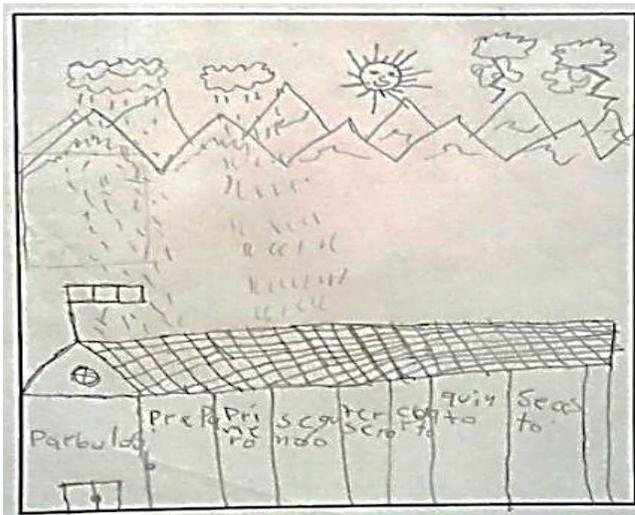


Imagen 67. Taller ¿Cómo quiero que sea mi escuela?
Fuente: Elaboración Brayan, tercero primaria

En esta imagen se muestra el dibujo realizado por Alan Renato Barrios de segundo primaria, el cual proyecta la fachada de la escuela.

Se utilizaron formas simples y utilizando la simetría de los objetos, acompañados de un énfasis en la parte superior del edificio.

En la propuesta destacan elementos como las astas para los pabellones de la escuela y del país, así como las mejores vistas del lugar.

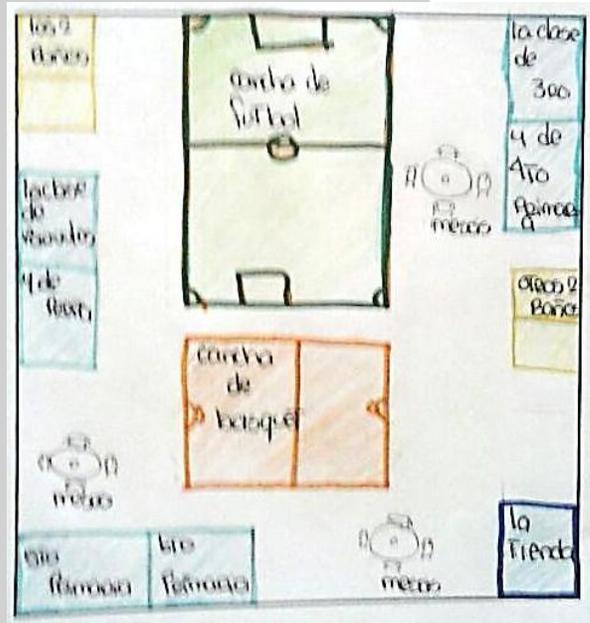


Imagen 66. Taller ¿Cómo quiero que sea mi escuela?
Fuente: Elaboración Dulce Violeta Orellana, quinto primaria

En el dibujo de la izquierda, Brayan de tercero primaria nos muestra su escuela utilizando técnica a lápiz.

La imagen muestra un edificio que contiene los grados de preprimaria y primaria juntos, representando la unidad en armonía entre todos los estudiantes.

Para Brayan es de vital importancia que el centro educativo esté preparado para enfrentar cualquier fenómeno natural que se presente.

7.6.2 Idea-Arquitectura

Si la llama engendra la luz, la luz engendra los colores. Los colores provienen de la luz por lo tanto la luz es la madre de los colores.

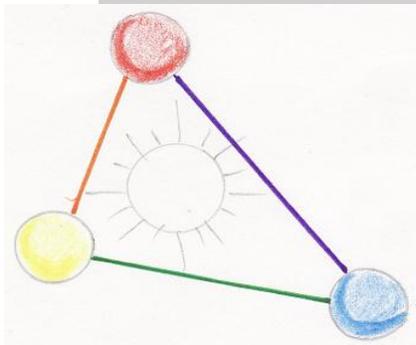
La Idea nace de dos conceptos:

- El Sol

Que representa: el centro, el eje y la luz.

- Los Colores Primarios

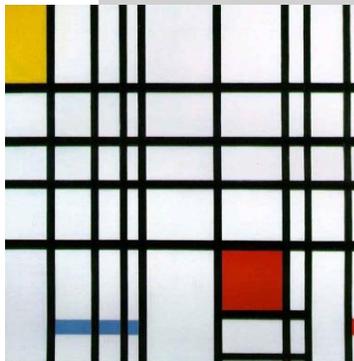
Estos representan: la vida, el énfasis y lo principal.



Cada uno de estos colores, dependen de los otros dos para generar nuevos colores, los Colores Secundarios, es por ellos deben de tener relación entre si y permanecer integrados.

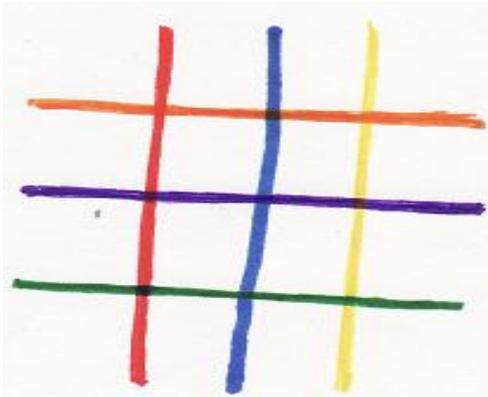
Este concepto nace de la inspiración de un libro infantil llamado "ROJO AZUL AMARILLO, Como aparecieron los colores" del autor Edoardo Bardella Rapino.

"Al principio había tres colores: rojo, azul y amarillo. Pero un día ocurrió algo extraordinario: el rojo y el amarillo se abrazaron muy fuerte y nació el naranja! Así es cómo descubrieron que si juntaban dos colores aparecía uno nuevo".



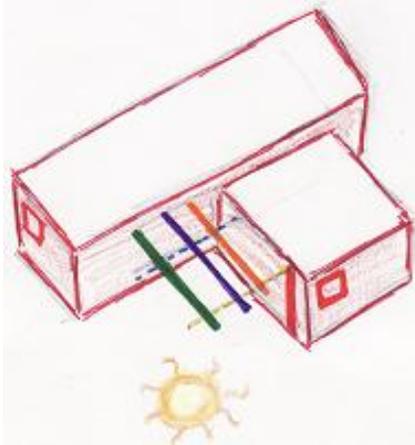
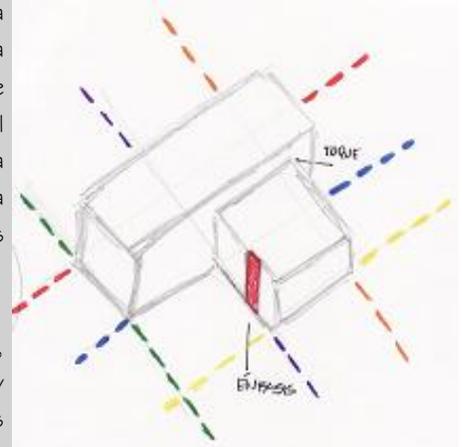
Tomando como inspiración la composición Rojo-Amarillo y Azul del pintor vanguardista Piet Mondrian, se desarrolló como punto de partida los ejes paralelos y la forma en la que estos permiten integrar los colores sin necesidad de tocarse.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Con la unión de todos estos conceptos, se crea una retícula ortogonal, formada por los ejes principales (colores primarios) y los ejes secundarios (colores secundarios).

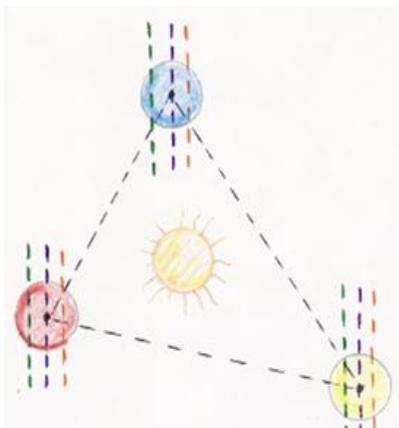
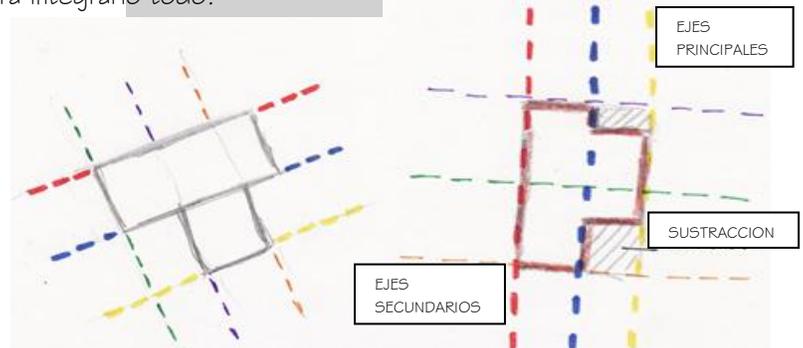
Posteriormente a la obtención de la forma base, con el uso de principios ordenadores del diseño, se genera la volumetría y la misma obtiene ciertos elementos interesantes.



Se le coloca un color al volumen, para representar su importancia y se mantienen los otros dos ejes principales y los ejes secundarios.

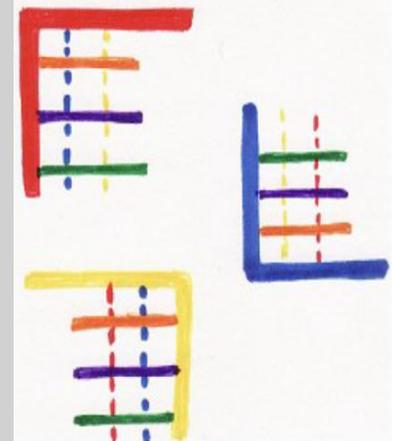
Los ejes secundarios obtienen una forma que genera ritmo, unidad y anomalía en el volumen. Para todo esto, se toma el eje central (el sol) el cual logra integrarlo todo.

Por medio de la utilización de esta retícula, se inicia con la concepción de la volumetría. Se buscó utilizar la interrelación de elementos arquitectónicos; por ello se sustrajo ciertos elementos de la forma original creada por los ejes, generando con esto la forma base.



Con esto se logra generar 3 volúmenes, representando los colores primarios. Cada uno de ellos integrado con los colores secundarios, ya que necesitan de los otros volúmenes para complementarse.

Todo el conjunto gira sobre la luz que genera el sol y esto nos permite apreciar cada color. Cada uno de los componentes existentes en el conjunto, tienen estrecha relación entre si, lo cual unifica todo el proyecto.





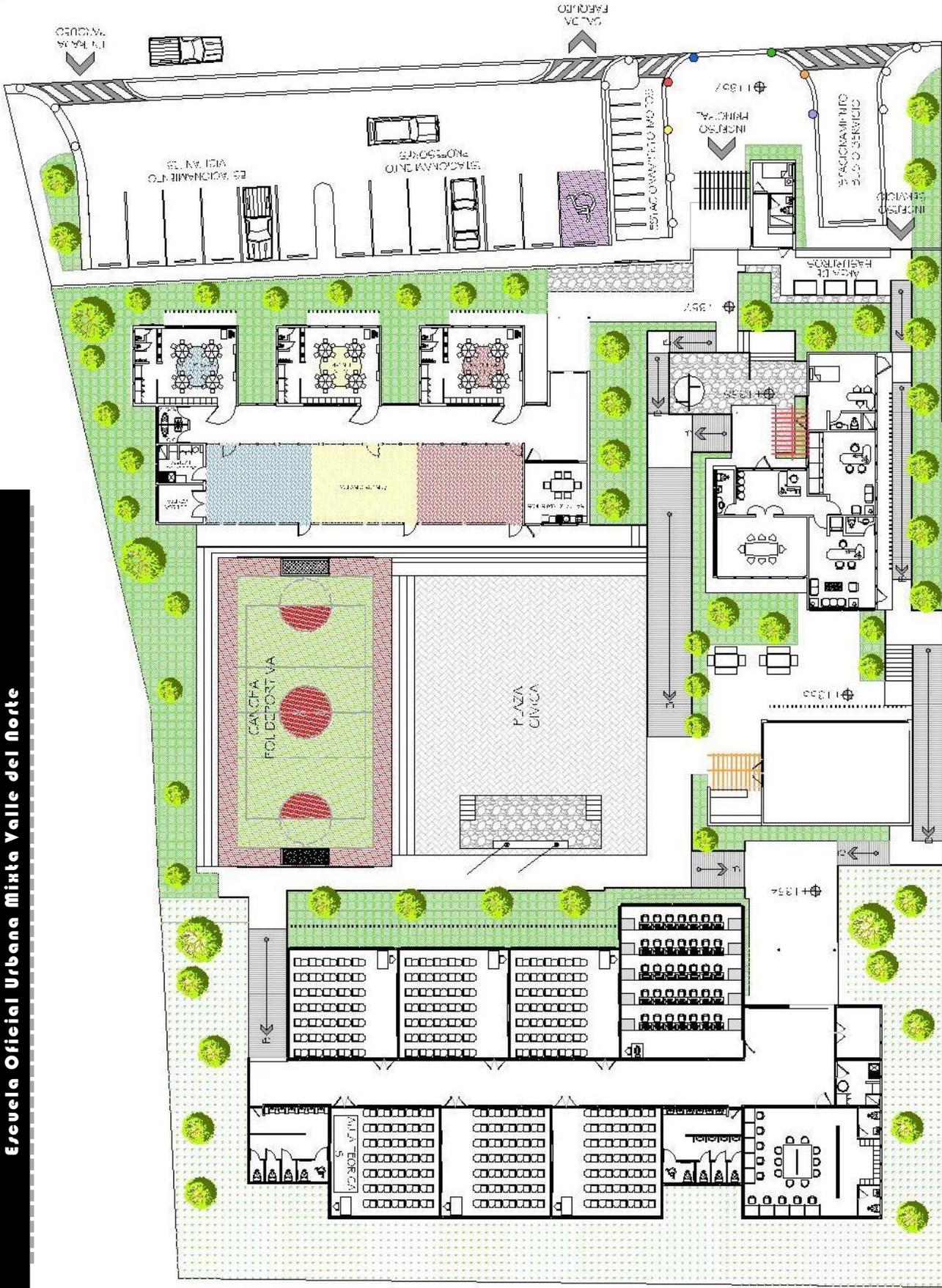
PROPUESTA DE DISEÑO

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Esc. 1/250

PLANTA DE CONJUNTO AMUEBLADA



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Vista de Planta Cojunto en Colonia Valle del Norte



Vista de Planta Cojunto

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Vista del Ingreso Principal a Escuela



Vista de Área de Estacionamientos

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Vista de Edificio Administrativo



Vista de Ingreso de Cojunto

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

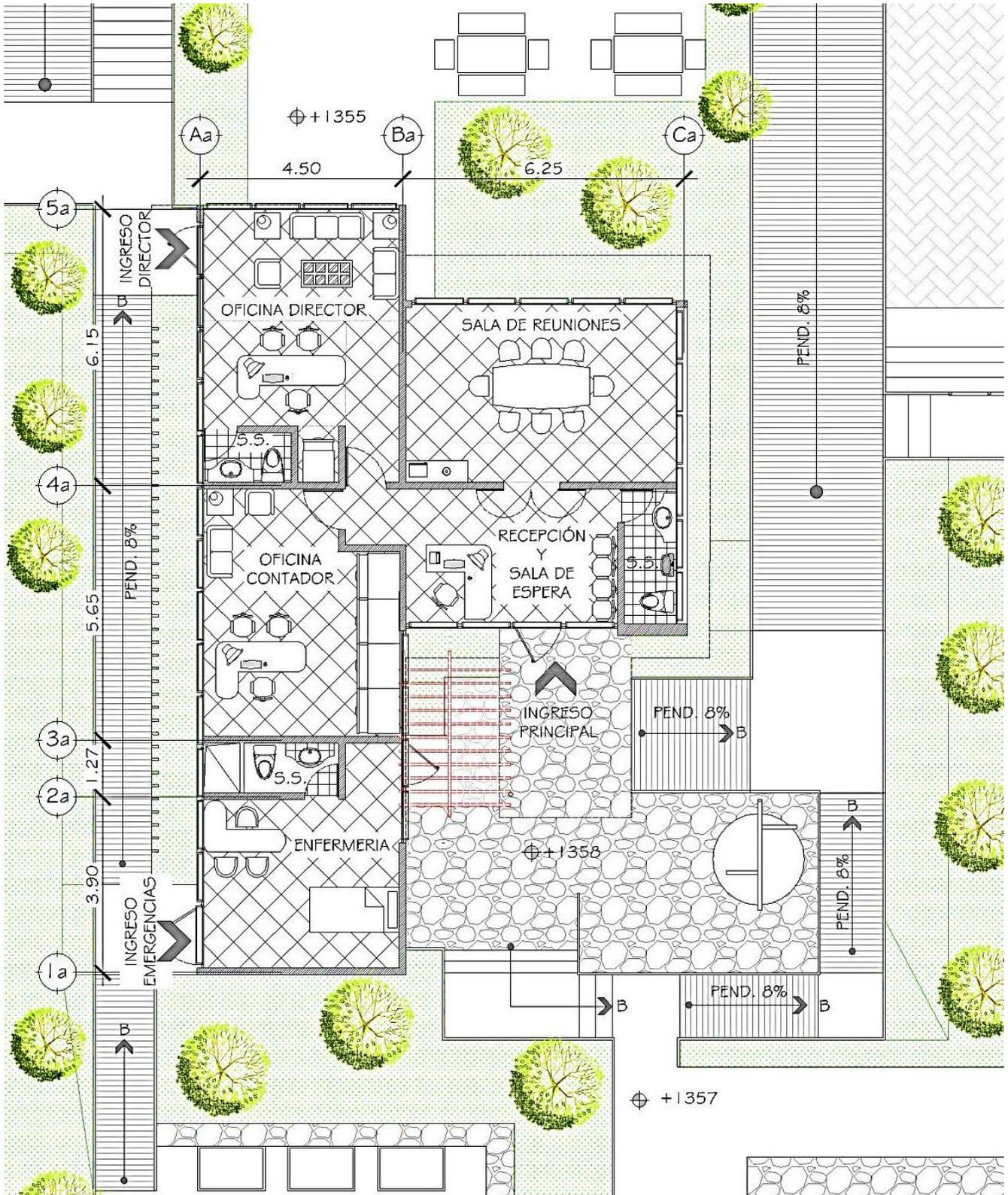


Perspectiva Sur de Conjunto



Vista Edificio Preprimaria

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



PLANTA ARQUITECTÓNICA

Esc. 1/100

VISTAS EXTERIORES



Perspectiva Frontal



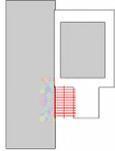
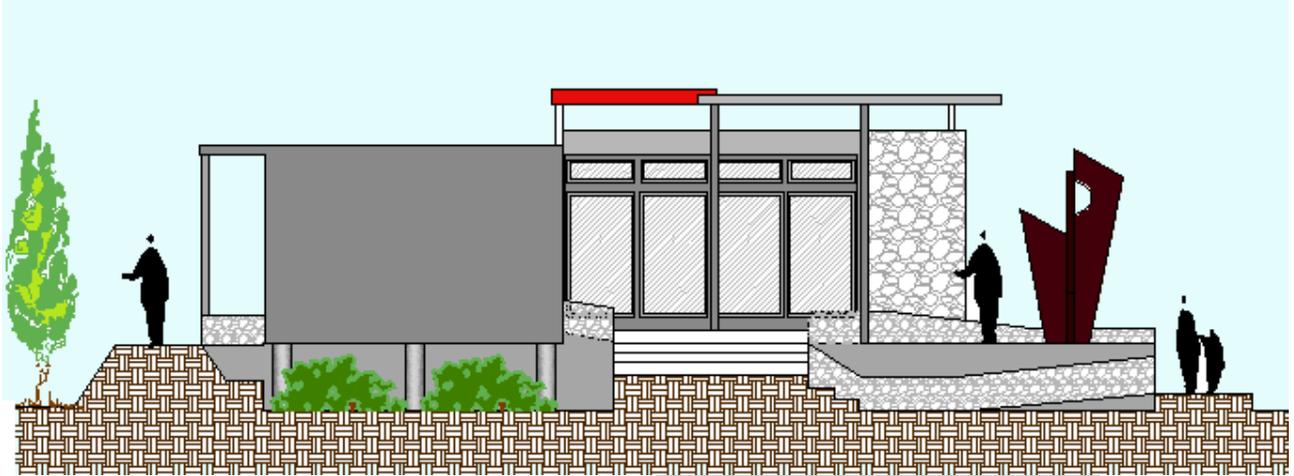
Perspectiva Nor-Este

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

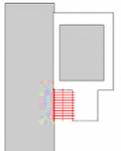
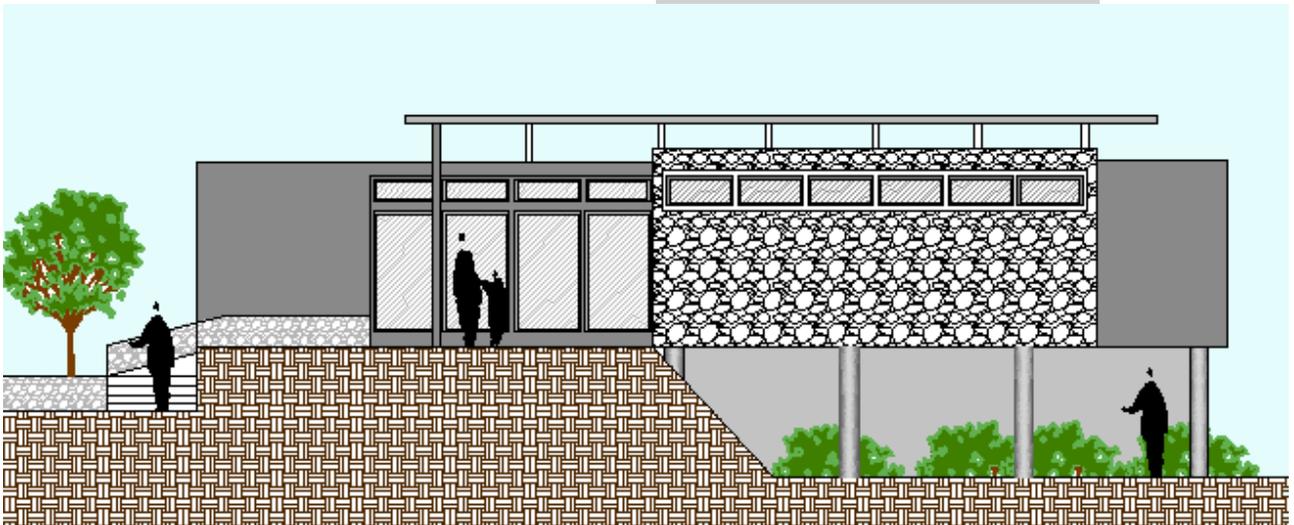


Perspectiva Nor-Oeste

ELEVACIONES

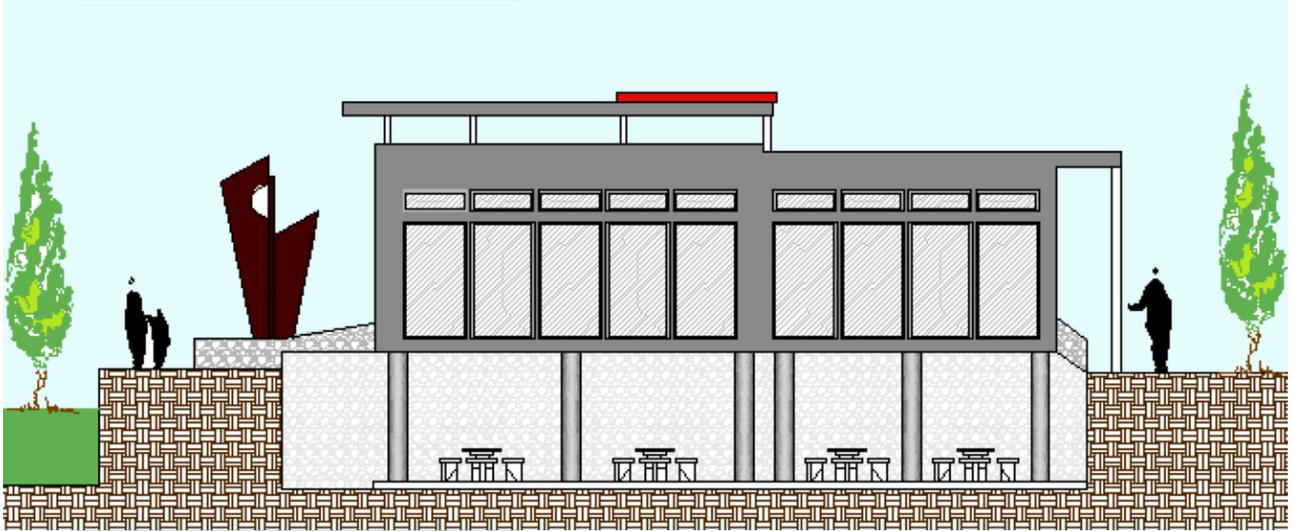


Elevación Sur

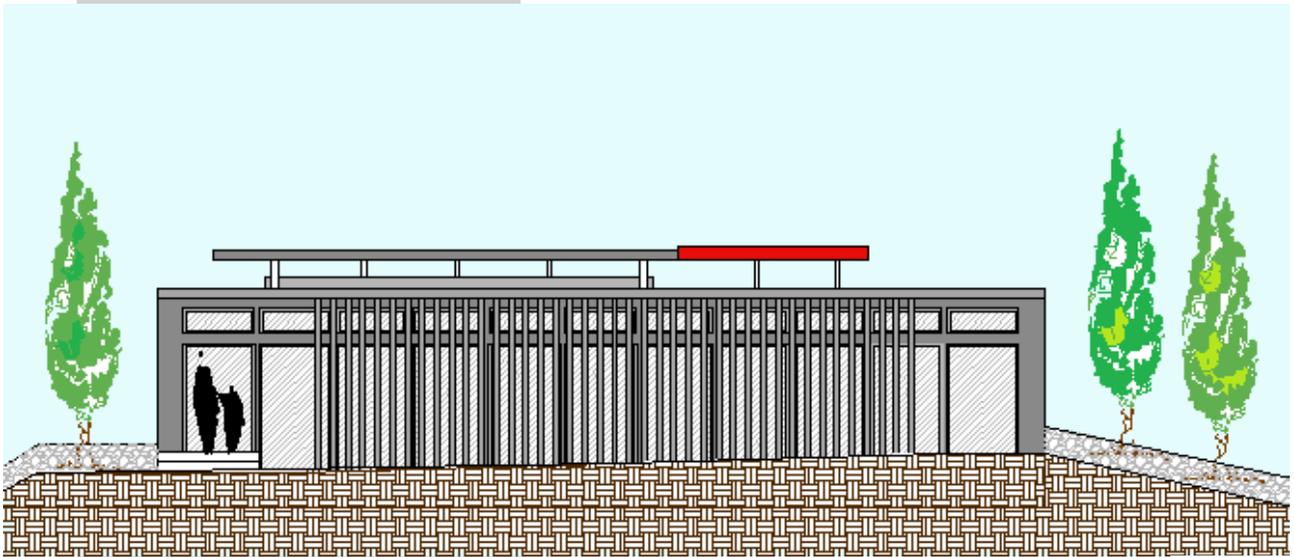
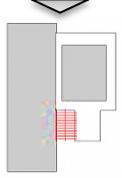


Elevación Este

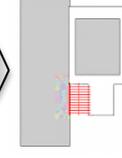
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



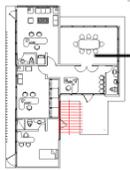
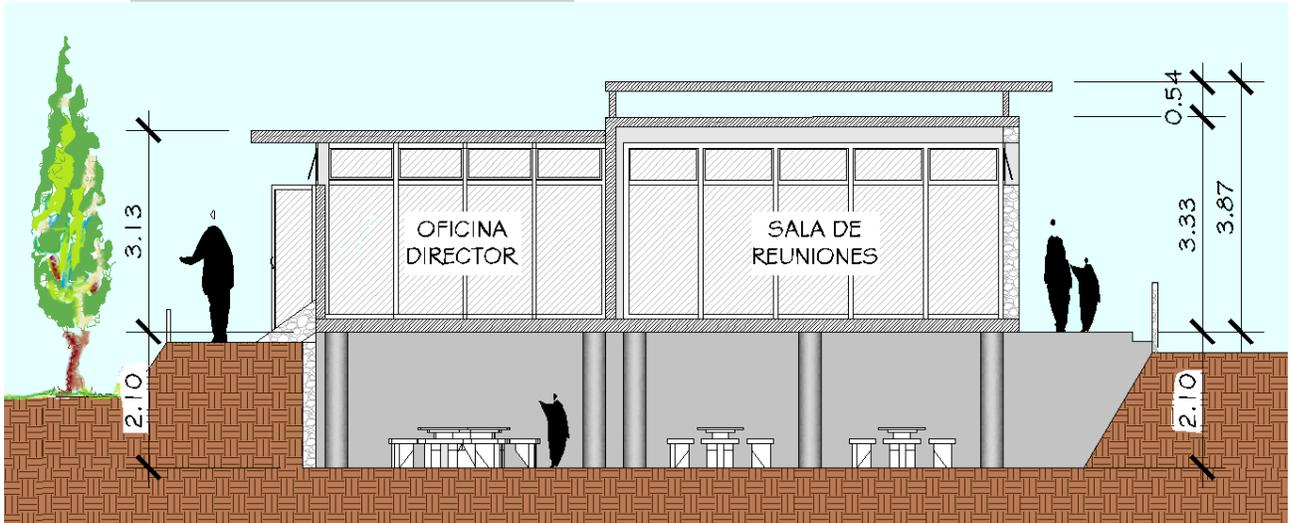
Elevación Norte



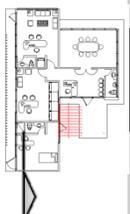
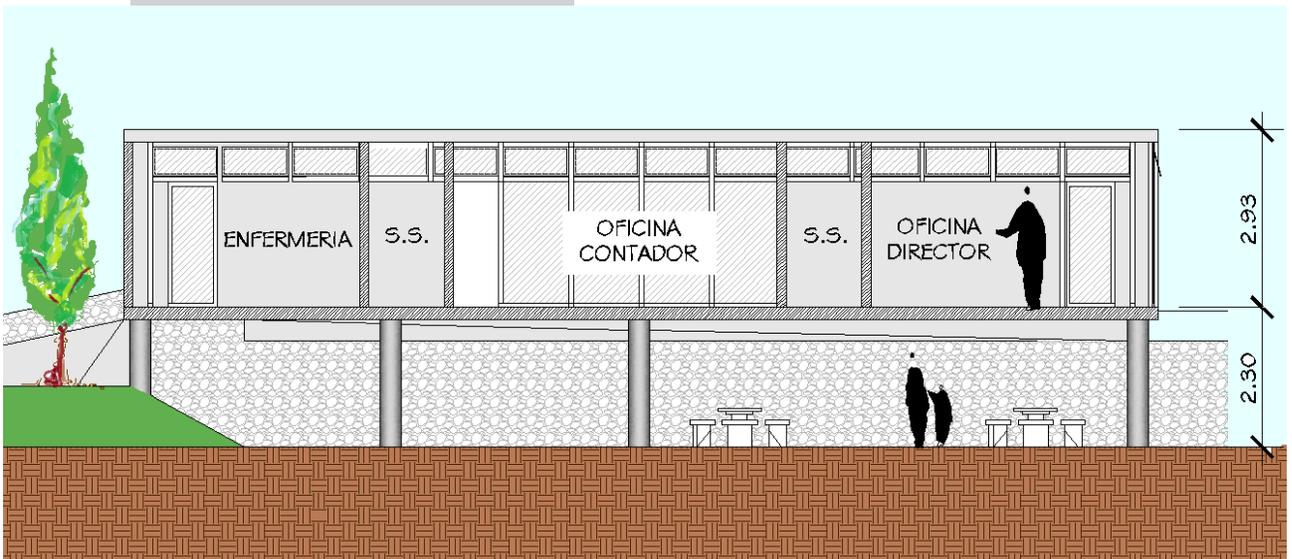
Elevación Oeste



SECCIONES



Sección Transversal Norte

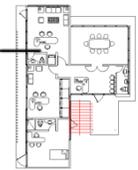


Sección Longitudinal Este

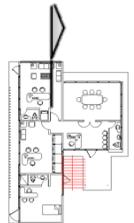
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Sección Transversal Sur



Sección Longitudinal Oeste



Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Planta Arquitectónica

VISTAS EXTERIORES



Perspectiva Sur-Oeste



Perspectiva Nor-Oeste

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

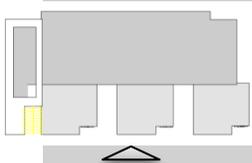


Perspectiva Sur

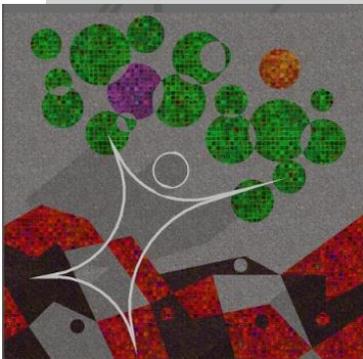


Vista Aérea

ELEVACIONES



Elevación Sur



Bienestar

Representa el conjunto de factores que participan en la calidad de vida de los estudiantes y que hacen que su existencia dentro de las instalaciones posea todos aquellos elementos que dan lugar a la tranquilidad y la satisfacción educativa.

Representa la estrecha relación que posee la salud con el rendimiento escolar, y la importancia que debe tener el centro educativo para ayudar a que los estudiantes se mantengan saludables, volviéndose una acción significativa dentro de la escuela, esto con el fin de lograr un proceso de aprendizaje adecuado.

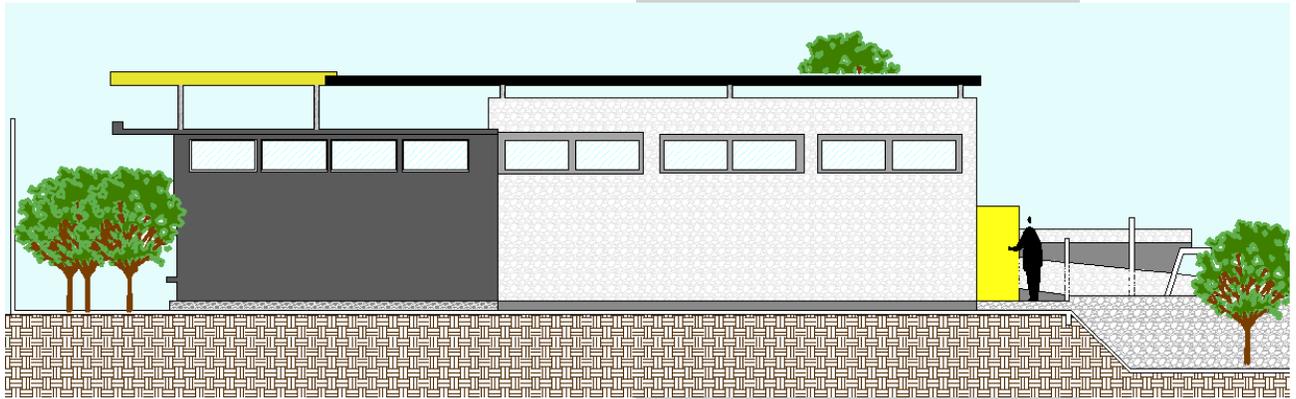
Salud



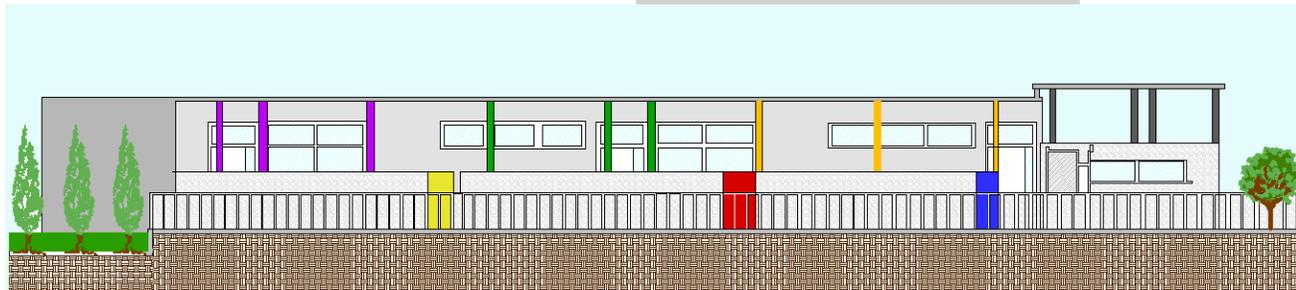
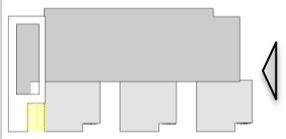
Entusiasmo

Representa la exaltación del ánimo de los estudiantes dentro de las aulas provocado por el confort visual, térmico y acústico generado por el diseño arquitectónico del centro educativo. Además, evoca el interés en los cursos con el fin de poner en ellos mucho esfuerzo y desempeño.

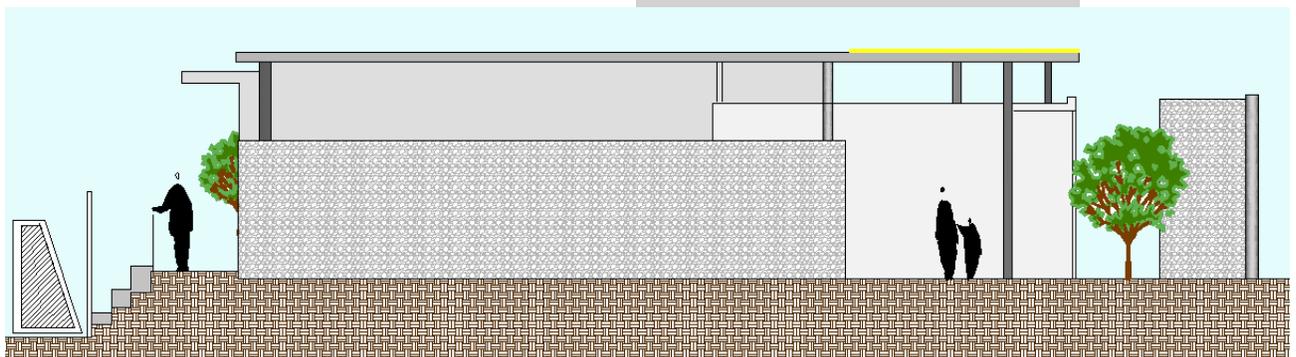
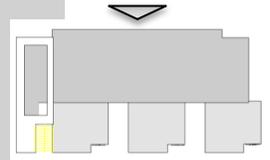
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



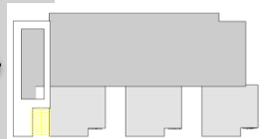
Elevación Este



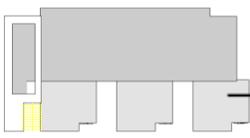
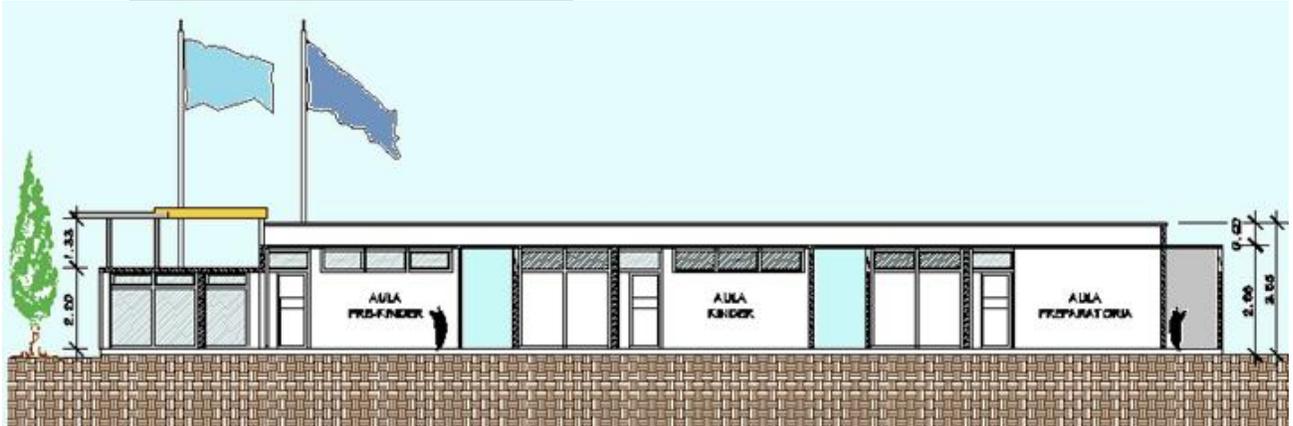
Elevación Norte



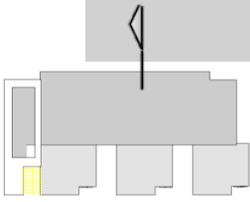
Elevación Oeste



SECCIONES

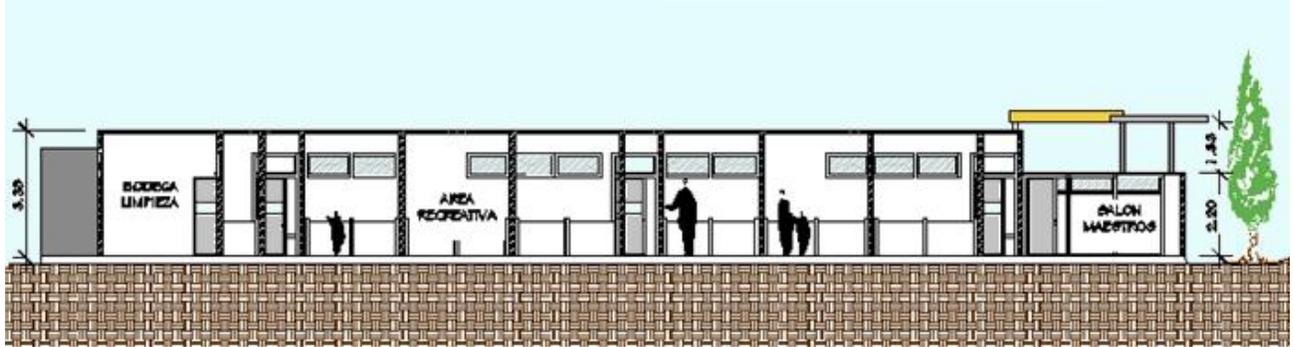


Sección Longitudinal Norte

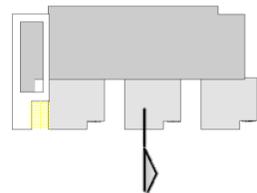
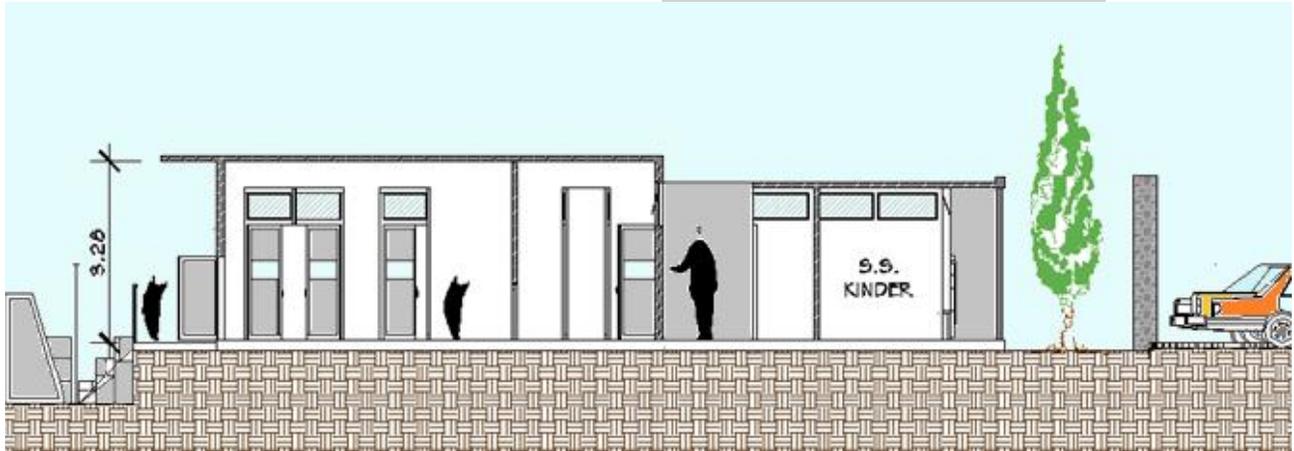


Sección Transversal Este

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Sección Longitudinal Sur

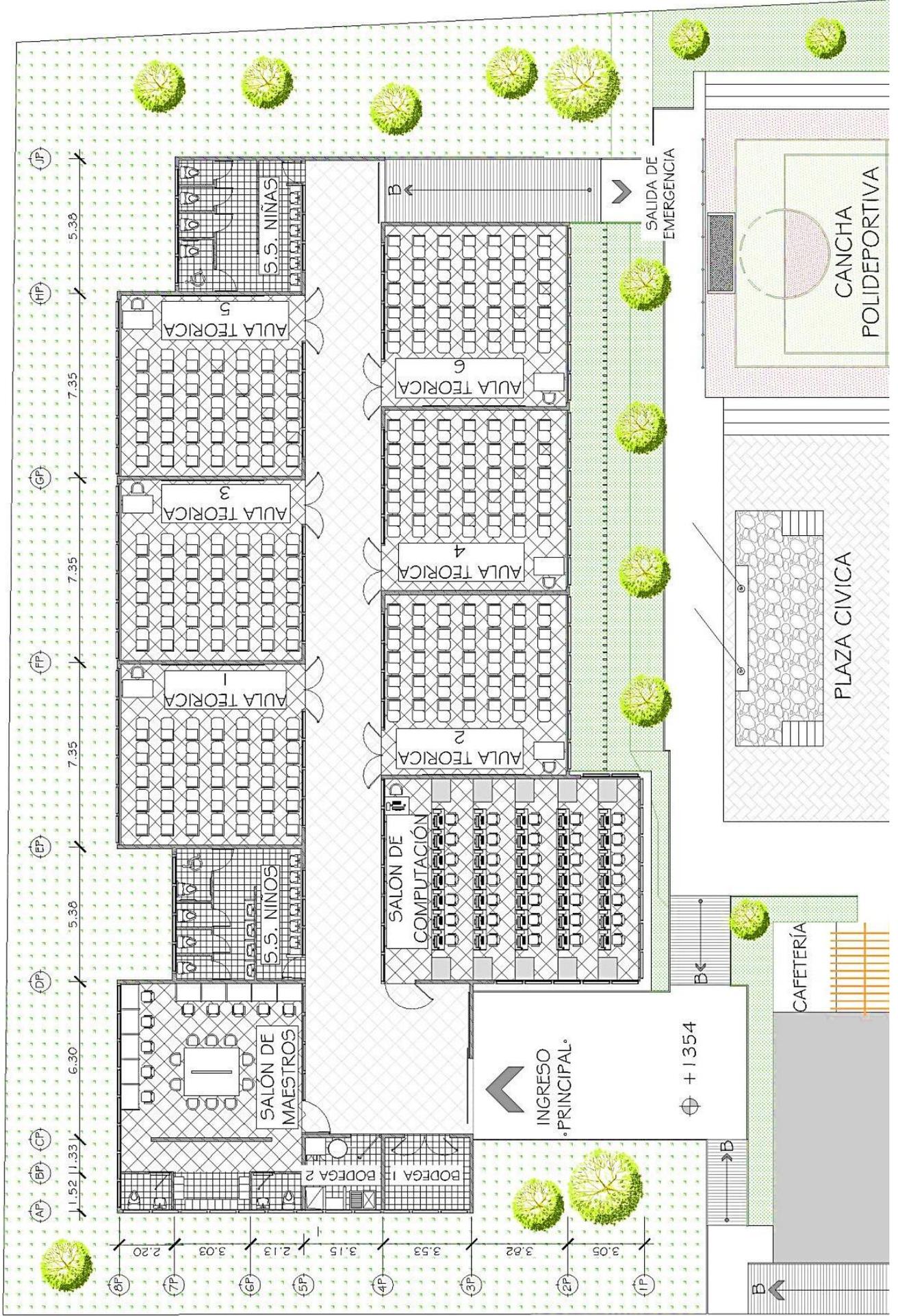


Sección Transversal Oeste



Planta Arquitectónica

112



VISTAS EXTERIORES



Perspectiva Nor-Este



Perspectiva Norte

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

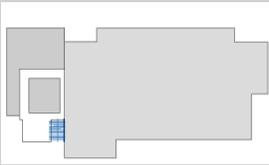
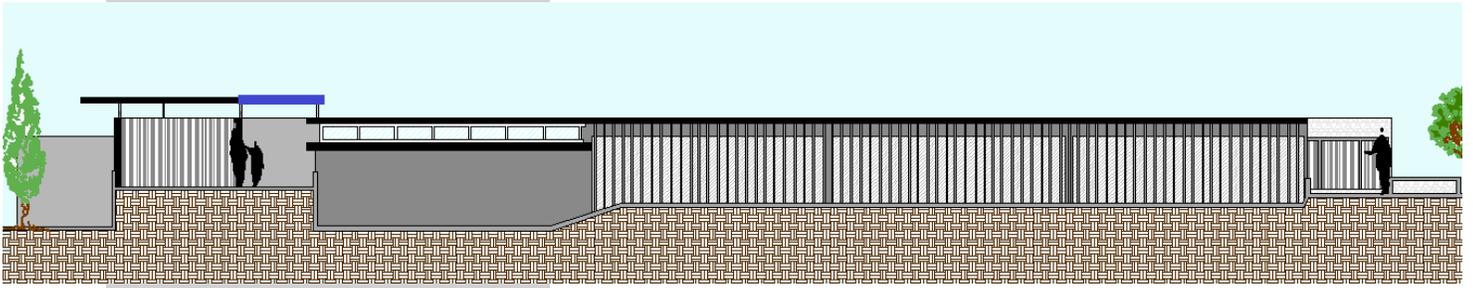


Perspectiva Nor-Este

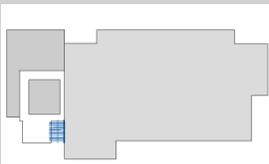
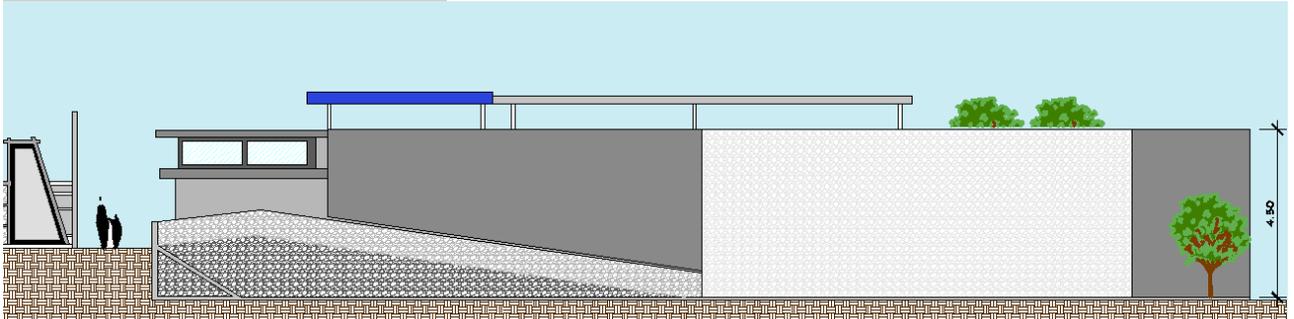


Perspectiva Nor-Oeste

ELEVACIONES

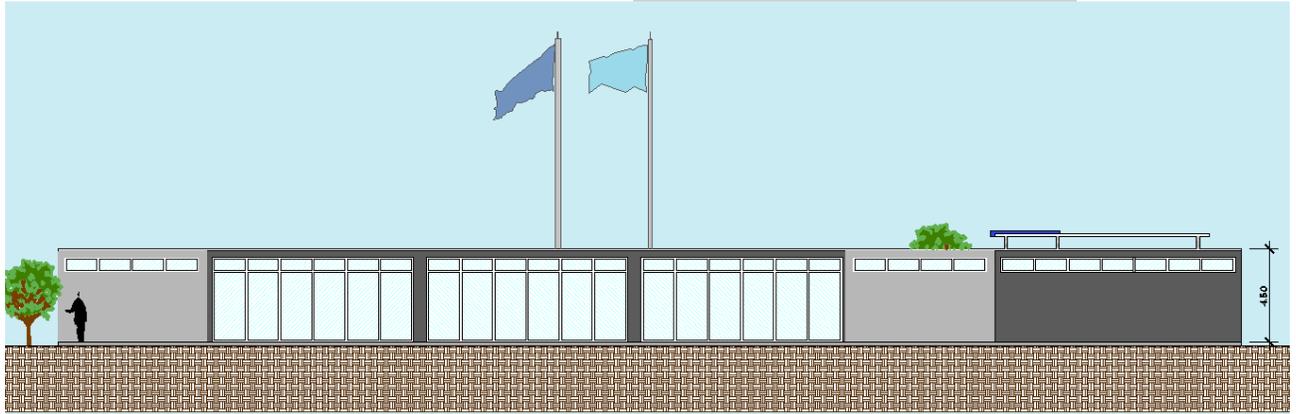


Elevación Sur

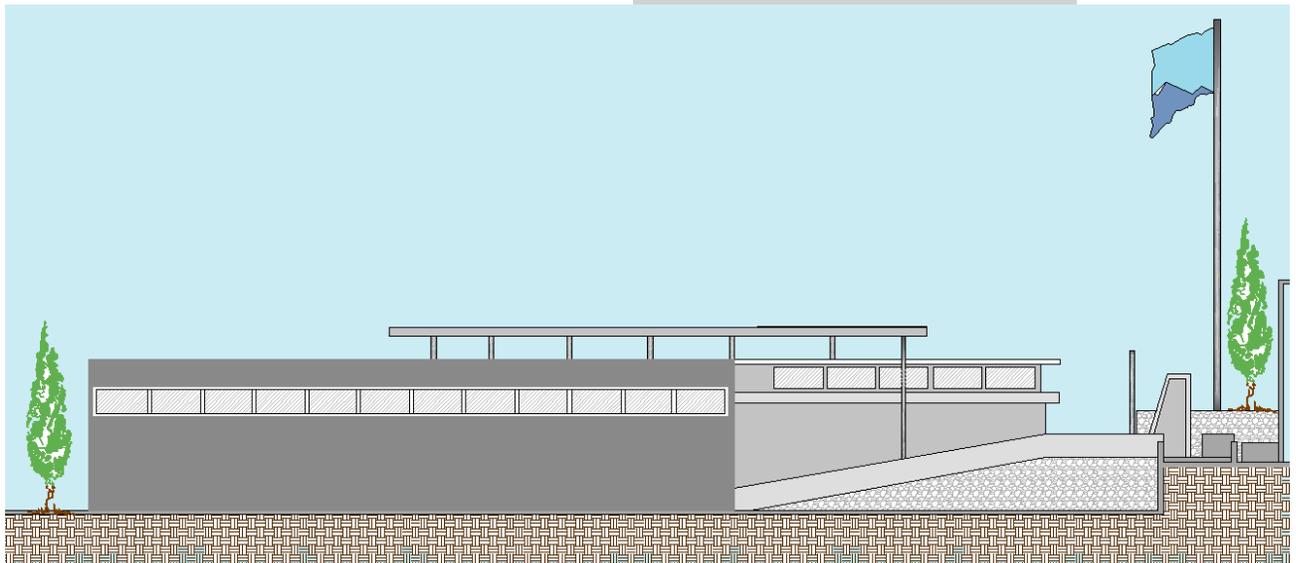
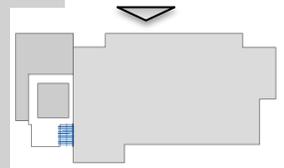


Elevación Este

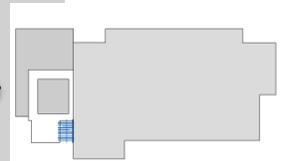
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



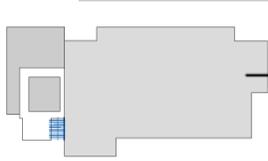
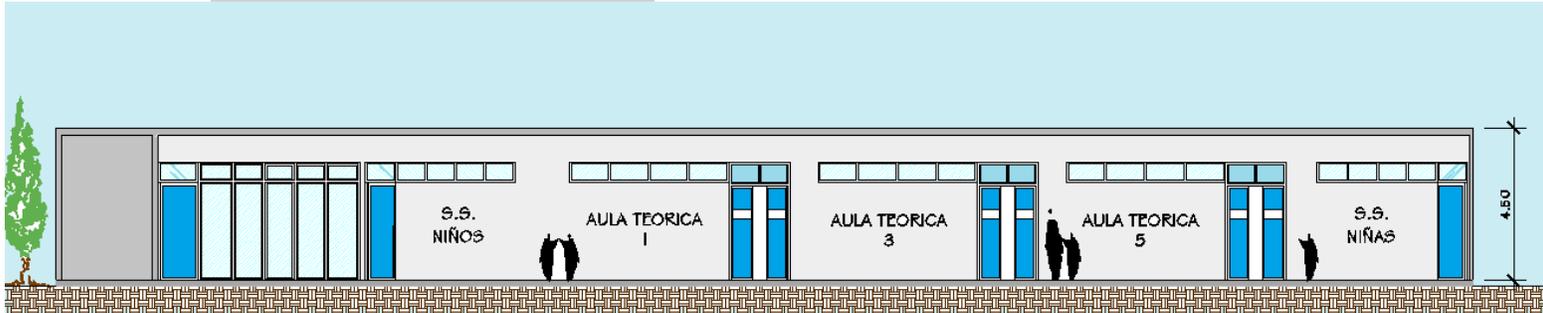
Elevación Sur



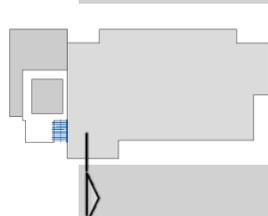
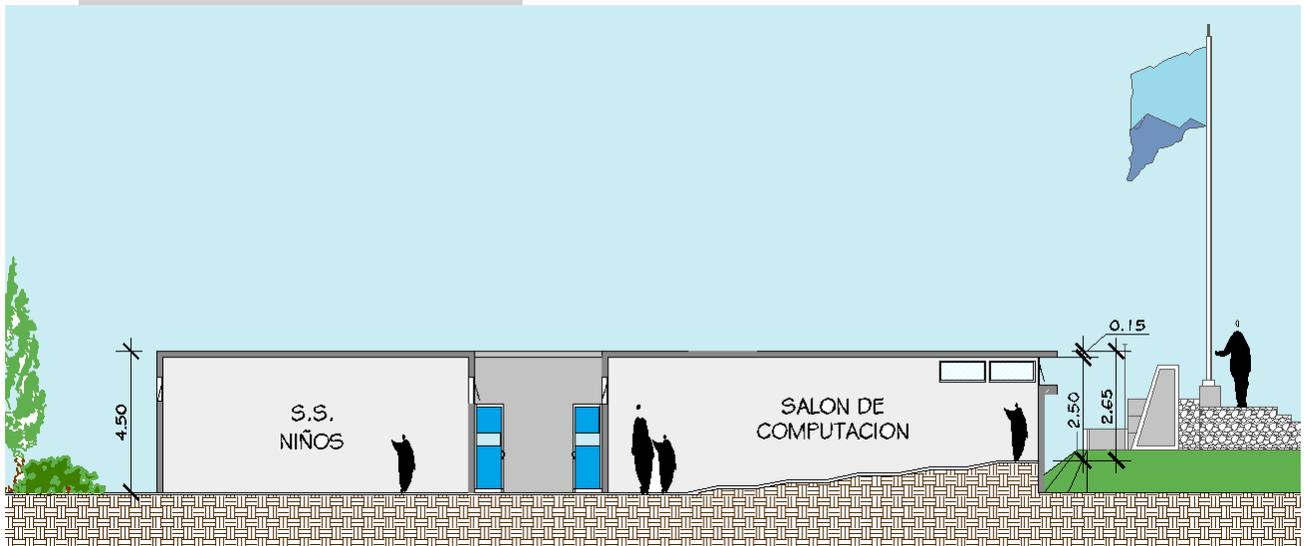
Elevación Sur



SECCIONES

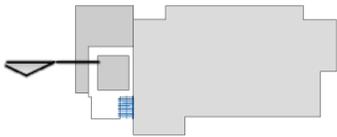
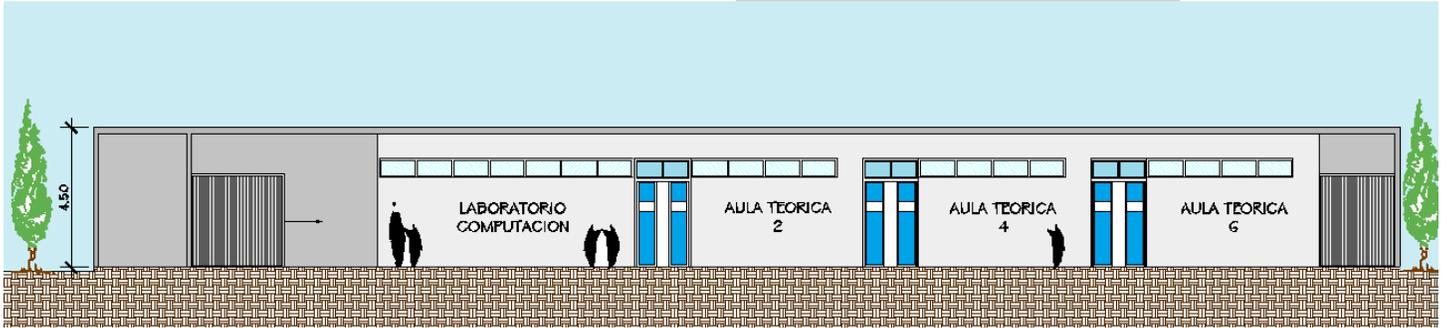


Sección Longitudinal Norte

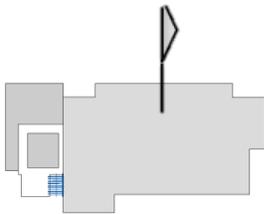
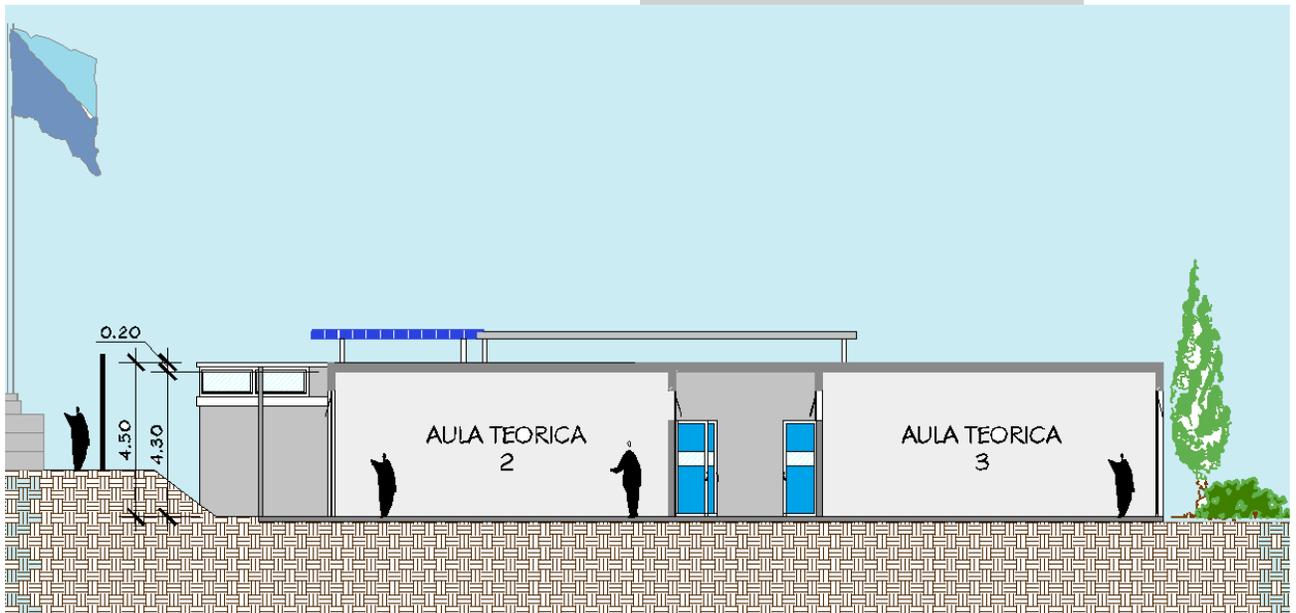


Sección Transversal Este

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Sección Longitudinal Sur

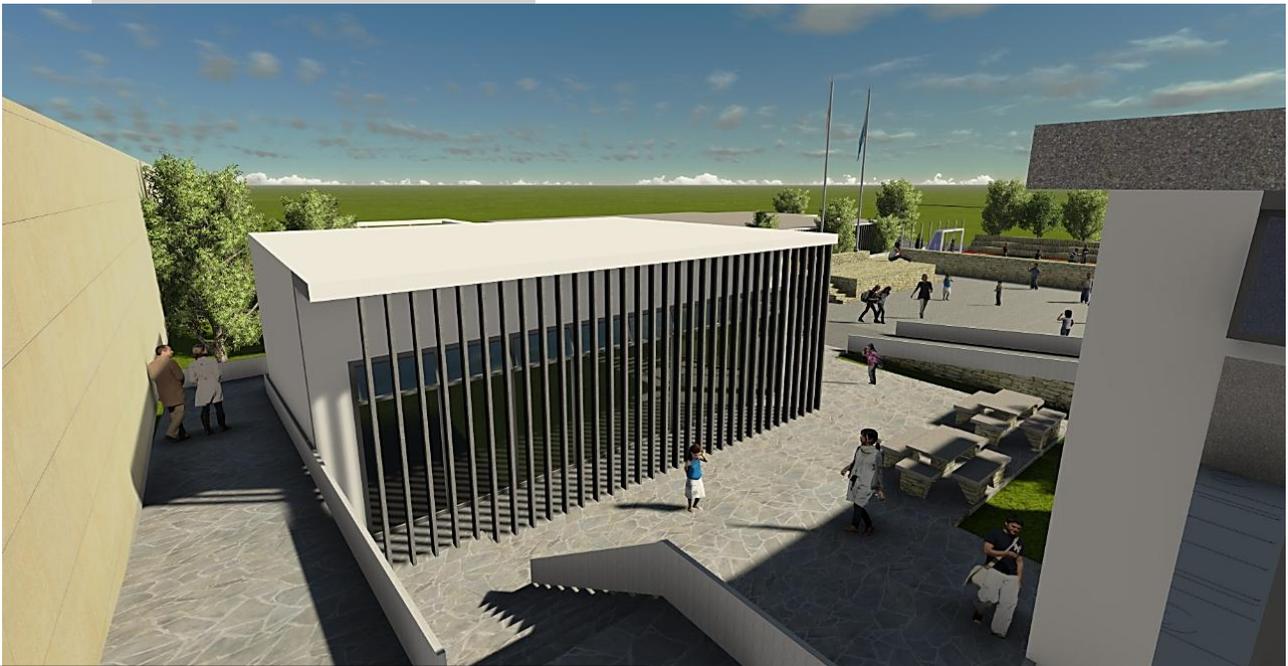


Sección Transversal Oeste

VISTAS EXTERIORES



Cafetería/Perspectiva Este



Cafetería/Perspectiva Nor-Oeste

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Area Civica y Cancha Polideportiva/Perspectiva Nor-Oeste



Area Civica y Cancha Polideportiva/Perspectiva Sur-Este

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Area Civica / Vista Sur



Area Civica y Cancha Polideportiva / Perspectiva Sur-Oeste

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Bancas y Mesas/Área de Estar



Bancas y Mesas/Área de Estar

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Reloj Solar/Ingreso Principal



Reloj Solar/Ingreso Principal

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte



Basureros para reciclaje



Basureros para reciclaje

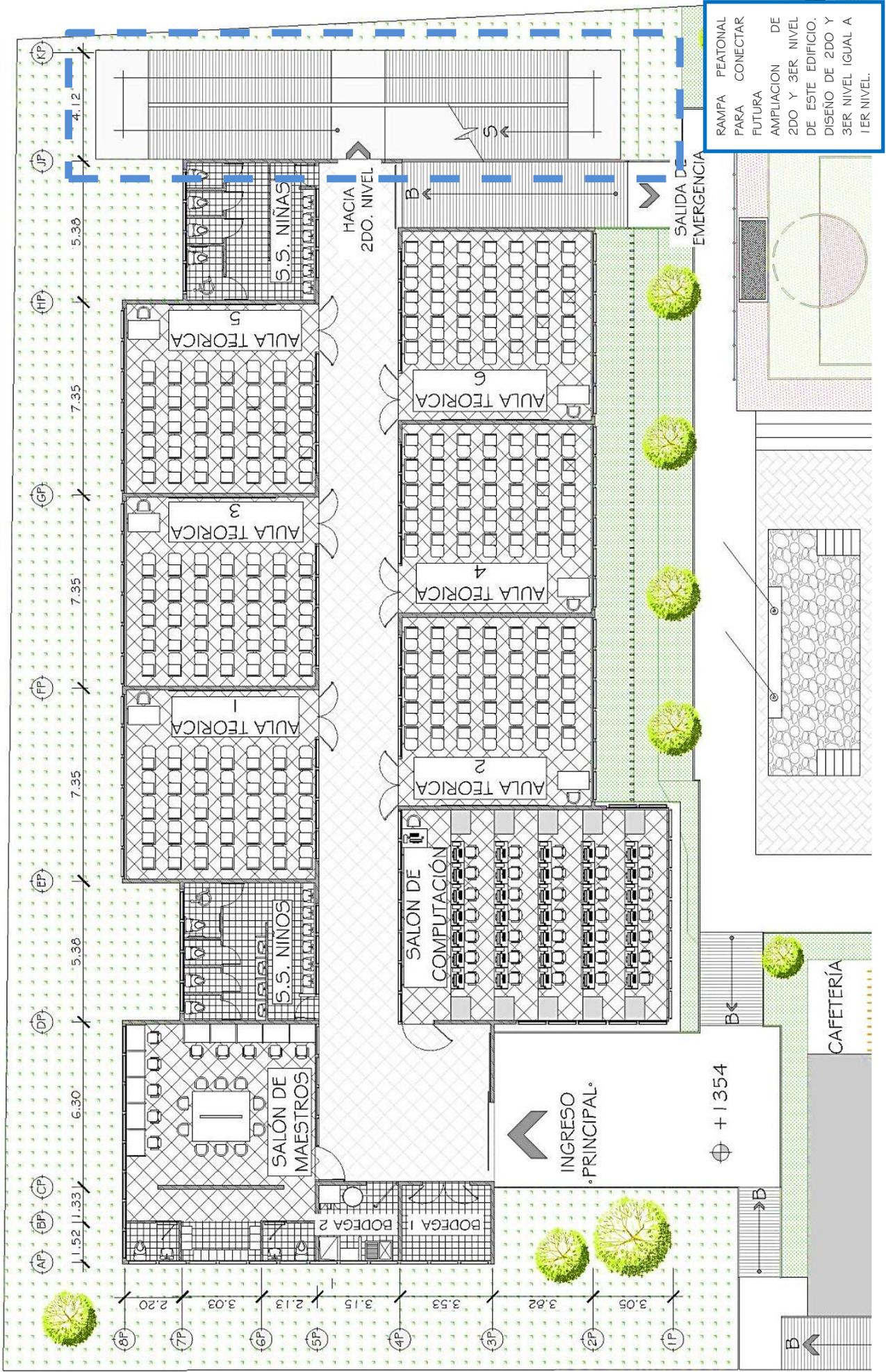
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

FUTURA AMPLIACION



FUTURA AMPLIACIÓN

Esc. 1/200





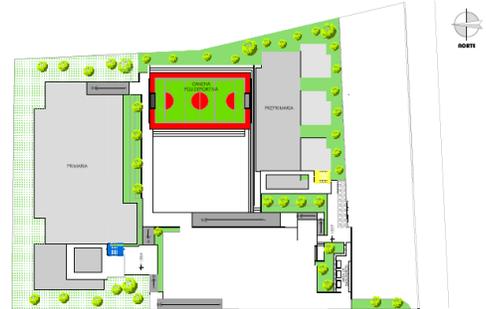
Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

9.1 PLAN MAESTRO

El Plan Maestro para la ejecución del proyecto está conformado por 3 Fases para alcanzar el diseño propuesto y una última fase que contempla su futura ampliación:

9.1.1 Presupuesto fase I

- Primaria
- Preprimaria
- Cancha Polideportiva
- Conjunto



1 Edificio Primaria						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
1.1	Salon de Maestros	70	1	Q4,000.00	Q280,000.00	
1.2	Salón de Computación	91	1	Q4,300.00	Q391,300.00	
1.3	Aula Teórica	56	6	Q4,000.00	Q1,344,000.00	
1.4	S.S Estudiantes	29	2	Q4,100.00	Q237,800.00	
1.5	Bodega General	10	1	Q4,000.00	Q40,000.00	
1.6	Bodega de Limpieza	11	1	Q4,100.00	Q45,100.00	
1.7	Circulaciones	142	1	Q4,000.00	Q568,000.00	
						Q2,906,200.00

2 Edificio Preprimaria						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
2.1	Salon de Maestros	16	1	Q4,000.00	Q64,000.00	
2.2	Aula Preprimaria	32.5	3	Q4,400.00	Q429,000.00	
2.3	Área Recreativa	147.5	1	Q4,200.00	Q619,500.00	
2.4	S.S Maestros	2.5	2	Q4,100.00	Q20,500.00	
2.5	Bodega General	7.5	1	Q4,000.00	Q30,000.00	
2.6	Bodega de Limpieza	7.5	1	Q4,100.00	Q30,750.00	
2.7	Circulaciones	97.5	1	Q4,000.00	Q390,000.00	
						Q1,583,750.00

3 Cancha Polideportiva						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
3.1	Cancha Polideportiva	236	1	Q2,200.00	Q519,200.00	
3.2	Gradero	70	1	Q1,200.00	Q84,000.00	
						Q603,200.00

4 Conjunto						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
4.1	Circulaciones	96	1	Q1,800.00	Q172,800.00	
4.2	Muro Perimetral	60 ml	1	Q1,200.00	Q72,000.00	
4.3	Vegetación	40	1	Q500.00	Q30,000.00	
						Q274,800.00

COSTO ESTIMADO TOTAL FASE I **Q5,367,950.00**

Fase I = 1,867.00 M2

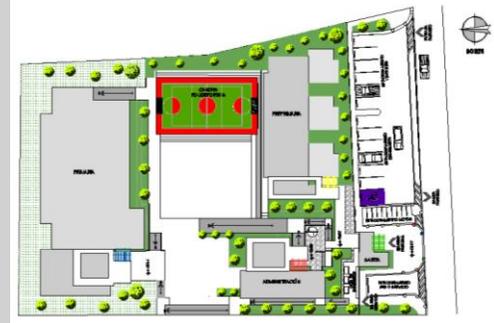
COSTO ESTIMADO POR M2 = Q. 2,873.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

9.1.2 Presupuesto fase 2

Fase 2:

- Administración
- Estacionamientos
- Garita de Seguridad
- Conjunto



1 Edificio Administrativo						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
1.1	Oficina Director	29	1	Q4,700.00	Q136,300.00	
1.2	Oficina Coordinador	25	1	Q4,700.00	Q117,500.00	
1.3	Enfermeria	22.5	1	Q4,800.00	Q108,000.00	
1.4	Recepcion y Sala de Espera	21	1	Q4,750.00	Q99,750.00	
1.5	Sala de Reuniones	24	1	Q4,700.00	Q112,800.00	
					Q574,350.00	
2 Estacionamientos						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
2.1	Estacionamiento Vehiculos	455	1	Q700.00	Q318,500.00	
2.2	Estacionamiento Motocicletas	46	1	Q700.00	Q32,200.00	
2.3	Estacionamiento Bus o Servicio	72	1	Q700.00	Q50,400.00	
2.4	Estacionamiento Bicicletas	16	1	Q300.00	Q4,800.00	
					Q405,900.00	
3 Garita						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
3.1	Garita	29	1	Q2,800.00	Q81,200.00	
					Q81,200.00	
4 Conjunto						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
4.1	Circulaciones	95	1	Q1,800.00	Q171,000.00	
4.2	Vegetación	25	1	Q500.00	Q30,000.00	
					Q201,000.00	
GOSTO ESTIMADO TOTAL FASE 2					Q1,262,450.00	

Fase 2 = 997.00 M2
 COSTO ESTIMADO POR M2 = Q. 1 266.25.

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

9.1.3 Presupuesto fase 3

Fase 3:

- Plaza Cívica
- Cafetería
- Conjunto



1 Plaza Cívica						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
1.1	Plaza Cívica	285	1	Q400.00	Q114,000.00	
1.2	Escenario	32	1	Q300.00	Q9,600.00	
					Q123,600.00	
2 Cafeteria						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
2.1	Cafeteria	80	1	Q4,000.00	Q320,000.00	
2.2	Área de Mesas	75	1	Q500.00	Q37,500.00	
					Q357,500.00	
3 Conjunto						
Codigo	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total	
4.1	Circulaciones	50	1	Q1,800.00	Q90,000.00	
4.2	Vegetación	15	1	Q500.00	Q30,000.00	
					Q120,000.00	

COSTO ESTIMADO TOTAL FASE 3 **Q601,100.00**

Fase 3 = 435.00 M2
COSTO ESTIMADO POR M2 = Q. 1382.00.

COSTO INDIRECTO	
Honorarios 5%	Q. 361,575.00
Impuestos y Seguros 10%	Q. 723,150.00
TOTAL	Q. 1,084,725.00
COSTO DIRECTO	Q. 7,231,500.00
COSTO TOTAL	Q. 8,316,225.00

**COSTO ESTIMADO TOTAL PLAN MAESTRO POR M2 =
 Q. 2,535.37 / M2**

Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte

9.1.4 Presupuesto fase 4 (futura ampliación)

Fase 4:

- Ampliación Edificio Primaria (2 Niveles)

I Edificio Primaria		Código	Ambiente	Área (m2)	Unidad	CU Estimado	C Estimado Total
		1.1	Salon de Mestros	70	2	Q4,000.00	Q560,000.00
		1.2	Salón de Computación	91	2	Q4,300.00	Q782,600.00
		1.3	Aula Teórica	56	12	Q4,000.00	Q2,688,000.00
		1.4	S.S Estudiantes	29	4	Q4,100.00	Q475,600.00
		1.5	Bodega General	10	2	Q4,000.00	Q80,000.00
		1.6	Bodega de Limpieza	11	2	Q4,100.00	Q90,200.00
		1.7	Circulaciones	322	2	Q4,500.00	Q2,898,000.00
							Q7,574,400.00

COSTO ESTIMADO TOTAL FUTURA AMPLIACIÓN Q7,574,400.00

Fase 4 = 2175.00 M2
 COSTO ESTIMADO POR M2 = Q. 3482.48.

CONCLUSIONES

- Posterior a la realización del estudio y la aplicación de la metodología propuesta, se evidencia que el anteproyecto arquitectónica responde a las necesidades del sistema educativo requerido por el Ministerio de Educación de Guatemala.
- Como resultado de las evaluaciones de los tres componentes para determinar el Índice de Seguridad del Centro Educativo, se encontró un índice global para el establecimiento, el cual es de 90.5 de Índice de Vulnerabilidad y 2.5 de Índice de Seguridad. Este índice corresponde a la clasificación tipo C, que significa que se requieren medidas urgentes de manera inmediata, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los ocupantes, durante y después de un desastre.
- Debido al elevado crecimiento poblacional que posee la zona 18, se consideró planificar una futura ampliación al establecimiento, para que esta pueda cubrir la demanda escolar hasta el año 2033.
- La propuesta de diseño cumple con cada uno de los aspectos legales que requiere este tipo de proyecto, abarcando el Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala y los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de los Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación,

RECOMENDACIONES

- Al momento de realizar el desarrollo del proyecto arquitectónico (elaboración de planos constructivos, licencias y documentos técnico necesarios) debe respetarse la propuesta arquitectónica planteada, ya que esta fue analizada teniendo en cuenta cada una de las necesidades de la población estudiantil.
- Se recomienda realizar un estudio de suelos, ya que es necesario verificar que el terreno sea apto para llevar a cabo una construcción de tan grande magnitud, además en de vital importancia determinar el grado de vulnerabilidad que posee el sitio debido a su localización.
- Se requieren medidas urgentes de manera inmediata, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los ocupantes, durante y después de un desastre.
- Para realizar la ejecución del proyecto es recomendable que se emplee el Plan Maestro propuesto, ya que fue enfocado en las condiciones actuales del centro educativo y en las necesidades que posee la comunidad educativa.

BIBLIOGRAFIA

- Libros y documentos
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. (Sección Cuarta Educación, Artículo 71-81.) 1985.
- Cabanellas, Isabel. Territorios de la infancia: diálogos entre arquitectura y pedagogía. Barcelona : Graó, 2005
- Castaldi, Basil; Louhglin, John L. Diseño de centros educativos. México, D.F.: 2011.
- Crafts of the Bauhaus Weimar, Estados Unidos, 2002, p-p 171-174.
- Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 4. México 2001, pp. 107
- Fundación docomomo Ibérico. Arquitectura del movimiento moderno 1925-1965. Registro docomomo Ibérico. Barcelona: 1995.
- Gonzales Orellana, Carlos. Historia de la Educación en Guatemala. Edit. "José de Pineda Ibarra", Guatemala, 1970 p.117, 118.
- Grementieri, Fabio ; Shmidt, Claudia. Arquitectura, educación y patrimonio : Argentina 1600-1975. Buenos Aires: Pamplatina, 2010.
- Grijalva, Gonzalo Abad. Planeamiento y diseño de la escuela primaria latinoamericana. México, D.F. : CONESCAL, 1964
- Guía de Arquitectura Moderna: Ciudad de Guatemala. El Librovisor, Guatemala Julio 2008, p.p. 13-14
- La obra barcelonesa de Mies van der Rohe. Destino, Barcelona, 2004.
- Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo No. 12-91, Vigencia: 12 de enero de 1991.
- Ministerio de Educación. Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos Oficiales. Guatemala 2007.
- Municipalidad de Guatemala. Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos en el espacio no vial para el Municipio de Guatemala, Capítulos I y II, Acuerdo COM-003-09
- Smithson, A. y Smithson P. La Bauhaus y la nueva tipografía. 2007. p.p. 28-33.
- Toranzo, Verónica A. Arquitectura y pedagogía : los espacios diseñados para el movimiento. Buenos Aires: Nobuko, 2009.

Consultas Electrónicas

- *Ciclo escolar se inicia con incertidumbre y carencias*
<http://www.s21.com.gt/nacionales/2013/01/13/ciclo-escolar-se-inicia-incertidumbre-carencias>
- “El arquitecto mayor Roberto Aycinena Echeverría”, *El Periódico*, agosto 16 de 2009.
<http://www.elperiodico.com.gt/es/20090816/pais/110535>
- “El último vuelo de Raúl Minondo” *El Periódico Prensa Libre*, Abril 2011, Luis Molina.
<http://www.elperiodico.com.gt/es/20100411/obituario/145356/>
- *Espacios escolares y medios de enseñanza*,
http://www.libreriapedagogica.com/bulletins/bulletin18/espacios_escolares8.htm
- *Plan de Ordenamiento Territorial de Guatemala*
<http://pot.muniguate.com/>
- *Población en Guatemala*
<http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/index.htm>
- “*Visionario de la Arquitectura*”, *Espacio Inmobiliario Prensa Libre*, Enero 2011.
<http://www.espaciopl.com/Enero2011/110263105434.htm>



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Arquitecto
Carlos Valladares Cerezo
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he leído y revisado el Proyecto de Graduación, del estudiante **DIEGO ALEJANDRO TENES MAYÉN**, carné **200810764**, previo a conferírsele el título de Arquitecta en el grado de Licenciatura; titulado **“ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA VALLE DEL NORTE, ZONA 18 GUATEMALA.”**

Dicho trabajo ha sido corregido en el aspecto ortográfico, sintáctico y estilo académico; por lo anterior, la Facultad tiene la potestad de disponer del documento como considere pertinente.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los veintinueve días de octubre de dos mil catorce.

Agradeciendo su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. NO. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES


Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular No. de Personal 16861
Colegiado Activo 4,509

“Escuela Oficial Urbana Mixta Valle del Norte, zona 18 Guatemala”

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Diego Alejandro Tenes Mayén

Asesorado por:



Arq. Leonel Alberto de la Roca



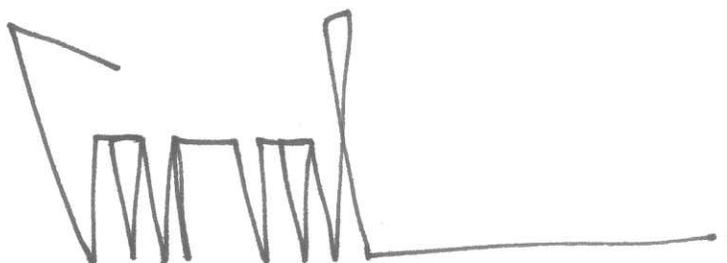
Arq. Gilda Marina de León



Arq. Pablo Romeo Flores

Imprimase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Decano

